LIMNOLOGICKÉ NOVINY

LIMNOLOGICAL NEWS

Číslo 2	Květen 2017	ISSN 1212-2920

Výzkumné aktivity členů ČLS

DOKTORSKÁ PRÁCE NOMINOVANÁ NA CENU EFFS 2017

PODMÍNKY PROSTŘEDÍ VS. DISPERZE ANEB ČÍM JE ŘÍZENA SKLADBA SPOLEČENSTEV VODNÍCH BEZOBRATLÝCH NA PRAMENIŠTNÍCH SLATINIŠTÍCH

Text: Vanda Rádková

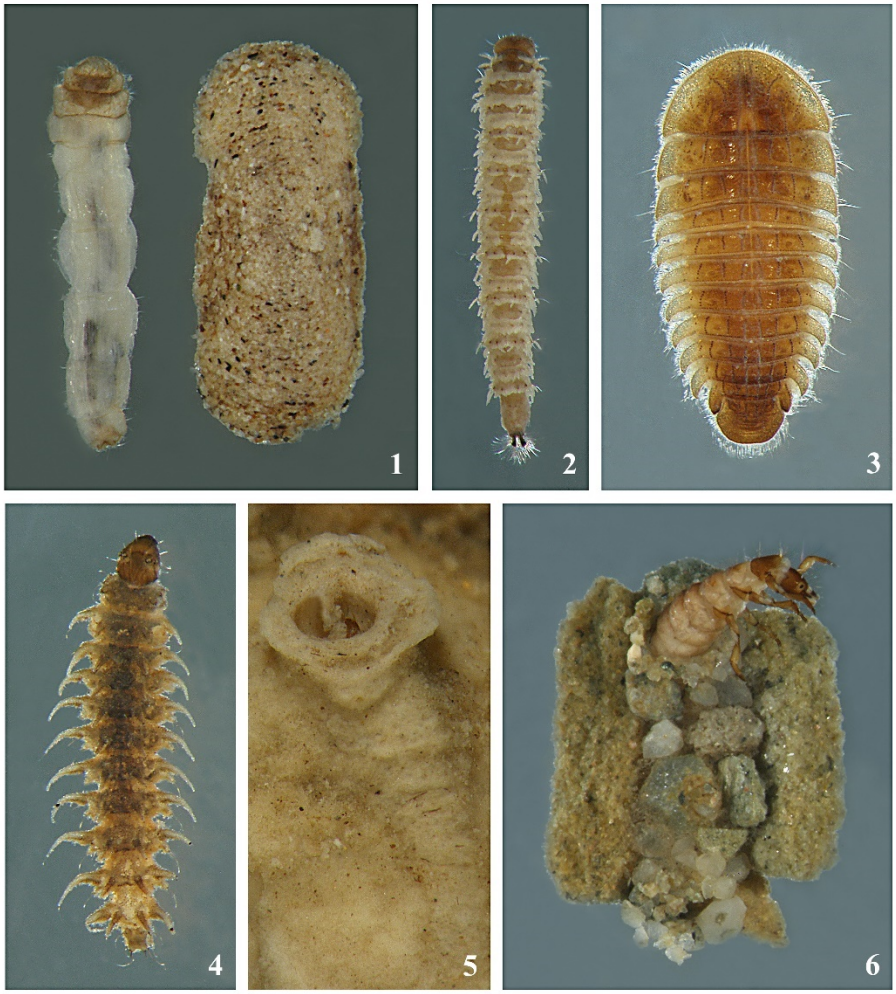
Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno

Studium mechanismů, které určují druhovou bohatost a složení společenstev, je jedním z ústředních témat současné ekologie. Společenstvo organismů není již dávno považováno za prostorově izolovanou jednotku, ale je známo, že lokální společenstva v dané oblasti jsou propojena jedinci, kteří dispergují z původního biotopu do okolí. Takový soubor navzájem propojených a spolu komunikujících lokálních společenstev se nazývá metaspolečenstvo. Jedním z nejčastěji řešených témat v moderním ekologickém výzkumu je otázka, jak důležité jsou pro dané metaspolečenstvo lokální podmínky prostředí a jakou měrou se na jeho skladbě podepisují disperzní schopnosti jednotlivých druhů. Nalezení uspokojivé odpovědi na tuto otázku nebývá často jednoduché, neboť jednotlivé druhy jsou se svým prostředím a mezi sebou navzájem propojeny komplexními vztahy, často chybí detailní informace o jejich vlastnostech (tzv. *species traits*) a také úplné rozlišení mezi nutně závislým vlivem prostředí a prostorových procesů je většinou nemožné.

Prameništní slatiniště představují ideální modelový systém pro testování podobných ekologických otázek, hypotéz a teorií. Tyto biotopy hostí diverzifikované a druhově bohaté společenstvo s vysokým zastoupením druhů adaptovaných na toto specifické prostředí. Prameništní slatiniště jsou totiž považována za velmi stabilní stanoviště s malým kolísáním vodního a teplotního režimu, což je odlišuje od ostatních vodních biotopů. Mají většinou pouze malou rozlohu, jsou dobře vymezená vůči okolnímu suchozemskému prostředí, a tudíž relativně vysoce izolovaná od ostatních prameništních slatinišť. Díky tomu jsou druhy přizpůsobené k životu na prameništních slatiništích (biotopoví specialisté) dobře odlišitelné od druhů, které jsou schopné osidlovat i ostatní vodní biotopy v okolí (generalisté).

V rámci dizertační práce byla studována společenstva vodních bezobratlých na prameništních slatiništích v Západních Karpatech s cílem (i) identifikovat hlavní environmentální prediktory skladby společenstev na různých úrovních (populační úroveň vs. úroveň celého společenstva) a prostorových škálách (lokální vs. regionální), (ii) popsat mechanismy utváření metaspolečenstev a (iii) určit, jaký vliv má stáří a velikost jednotlivých lokalit. V průběhu let 2006–2012 bylo vzorkováno celkem 62 zachovalých lučních slatinišť (obr. 1). Na každé lokalitě byly na jaře a na

podzim odebrány (semi)kvantitativní vzorky bentosu z hlavních mesohabitatů – plošky se stojatou vodou, plošky s tekoucí vodou a pramenné stružky (obr. 2). Zároveň bylo stanovováno 43 relevantních proměnných prostředí, např. pH, konduktivita, teplota a okysličení vody, charakter substrátu, chemická analýza vody, složení vegetace a klimatické proměnné. Vzorky bentosu byly ručně přebrány v laboratoři a larvy vodních bezobratlých byly určeny na nejnižší možnou úroveň, většinou druhovou nebo rodovou (obr. 3). Celkem bylo v odebraných 353 vzorcích nalezeno 361 424 jedinců z 608 taxonů. Druhy byly dále klasifikovány podle jejich vazby na studovaný biotop (biotopová specializace) a vzácnosti jejich výskytu (vzácné vs. běžné druhy).



Obr. 3: Larvy vodních bezobratlých: bahnomilka *Thaumastoptera calceata* (1), koutule *Pericoma calcilega* (2), vodní brouk *Eubria palustris* (3), pakomárec *Atrichopogon* sp. (4), rourka a larva pakomára *Lithotanytarsus* sp. (5), chrostík *Synagapetus dubitans* (6), foto M. Horsák.

Skladba společenstev vodních bezobratlých na prameništních slatiništích v Západních Karpatech je převážně určována lokálními podmínkami prostředí jednotlivých slatinišť. Vliv prostředí – čistý nebo prostorově strukturovaný – byl významný a dominantní u všech studovaných skupin organismů bez ohledu na použitou klasifikaci. Přestože je studované území poměrně malé (ca 200 km), jsou zde přítomné významné disperzní bariéry v podobě horských hřbetů a údolí Západních Karpat a nížin kolem vodních toků. Navzdory našemu očekávání se tak zdá, že i druhy se slabšími disperzními schopnostmi, které se hůře šíří (např. pošvatky), jsou schopné tyto disperzní bariéry úspěšně překonat. Také hypotéza o nižší motivaci biotopových specialistů opouštět vhodný biotop a dispergovat do okolí byla potvrzena jen částečně. Nejsilnější prostorový signál vykazovali specialisté, kteří se šíří pasivně, a ve svém šíření a kolonizaci nových biotopů jsou tudíž odkázáni na příhodné vektory. U této skupiny, jako jediné z celého datového souboru, nebyl prokázán významný čistý vliv lokálních podmínek prostředí. Aktivně se šířící specialisté ovšem svými disperzními schopnostmi limitováni nebyli. U některých dalších skupin byla také prokázána signifikantní prostorová strukturovanost společenstev, např. u druhů běžných na slatiništích (postup identifikace běžných druhů je detailně popsán v práci Rádková *et al.* 2014a). Tato skupina sdružuje dva odlišné typy druhů, které jsou pravděpodobně řízeny odlišnými mechanismy. Prvním typem jsou generalisté, jejichž vysoké abundance mohou být udržovány neustálou dotací jedinců z okolních vodních biotopů (tzv. *mass efects*). Druhým typem jsou specialisté, kteří jsou schopni dosáhnout vysokých populačních hodnot v příznivých podmínkách biotopu, na které jsou adaptováni. Ukazuje se tak, že hlavním prediktorem, který určuje mechanismy strukturování slatištních společenstev, je habitatová specializace a způsob šíření.

Obr. 1: Luční slatiniště v Západních Karpatech, foto V. Rádková.

Určující vliv podmínek prostředí se projevoval jako efekt průtokových podmínek, charakteru substrátu, minerální bohatosti vody, teploty vody a klimatických podmínek. Relativní důležitost faktorů se ovšem lišila v jednotlivých mesohabitatech, což vyústilo v odlišnosti ve skladbě společenstev mezi nimi, tzv. beta diverzitu. Mesohabitatová heterogenita je na západokarpatských slatiništích dána především odlišnými průtokovými podmínkami a s tím souvisejícím okysličením vody a množstvím anorganického substrátu. Oba hlavní mesohabitaty (ploška se stojatou vodou a ploška s tekoucí vodou) hostí podobně druhově bohaté a abundantní společenstvo a jednotlivé skupiny bezobratlých vykazují podobnou nepodobnost společenstev mezi mesohabitaty. Tato nepodobnost je ovšem u každé skupiny výsledkem působení jiného mechanismu. U vysoce diverzifikované a druhově bohaté skupiny pakomárovitých (Diptera: Chironomidae) je způsobena výměnou druhů mezi mesohabitaty. Naopak u pošvatek (Plecoptera), skupiny špatně se šířící a adaptované na tekoucí vody, je dána změnami v druhové bohatosti mezi společenstvy. Opaskovci (Clitellata), zástupci permanentní fauny s vysokým zastoupením semiakvatických druhů, využívají obou mechanismů. To naznačuje, že jednotlivé složky beta diverzity (výměna druhů a změny v druhové bohatosti) nejsou rovnoměrně distribuovány ani v lokálním měřítku a při absenci silného gradientu prostředí. Na takto malé škále, kde nelze předpokládat vliv disperzních schopností jednotlivých druhů, jsou mechanismy generující beta diverzitu silně závislé na druhově specifických vlastnostech.

Dalším důležitým faktorem, který ovlivňuje druhovou bohatost, je stáří a velikost stanoviště. Studovaná slatiniště se významně liší svou rozlohou (0,01–3 ha) a věkem (60–13 800 kalibrovaných let před rokem 2010) a výsledky ukázaly jasný rozdíl mezi slatištními specialisty a generalisty. Druhová bohatost specialistů byla ovlivněna pouze lokálními podmínkami prostředí, zatímco počet generalistů se zvyšoval s velikostí slatiniště. Jasné rozdíly mezi slatištními specialisty a generalisty nalezené a diskutované v této dizertační práci zdůrazňují nutnost a vhodnost funkčního pohledu na společenstva v ekologických studiích. Nejenže skladba společenstev těchto dvou skupin byla řízena jinými faktory, ale byly popsány také rozdílné prediktory jejich druhové bohatosti, druhově specifických odpovědí na prostředí a roli stáří a velikosti stanoviště.

Prameništní slatiniště v Západních Karpatech hostí společenstvo o neobvykle vysoké druhové bohatosti, značně vyšší, než byla zjištěna v jiných podobných biotopech, např. studených pramenech ve Skandinávii a Alpách. Tyto biotopy poskytují útočiště mnoha specialistům, stejně jako druhům vázaným na ekoton mezi podzemní a povrchovou vodou, druhům stojatých a tekoucích vod, smáčených povrchů a semiterestrickým druhům. Taková diverzifikace společenstev je mimo jiné umožněna širokou škálou různých typů slatinišť ve studované oblasti, od minerálně extrémně bohatých slatinišť se srážením pěnovce po chudá rašeliniště. Západokarpatská slatiniště jsou unikátní a zranitelné biotopy a představují důležité prvky v okolní krajině. Bohužel jsou neustále ohrožena lidskou činností a nedostatkem vhodného managementu – mnoho slatinišť je degradováno zarůstáním křovinami, odvodňováním a pastvou. Je možné, že bez nutných opatření a odpovídající ochrany mnoho prameništních slatinišť v Západních Karpatech bude ztraceno a s nimi také jejich specifické prostředí a jeho obyvatelé.

Dizertační práce vznikla za podpory grantových projektů (GAČR P505/11/0779, GA16-03881S) a specifického výzkumu Masarykovy univerzity (MUNI/A/0937, MUNI/A/0788/2013).

Přehled publikací:

Horsák M., **Rádková V.**, Syrovátka V., Bojková J., Polášková V., Schenková J. & Zajacová J. 2015: Drivers of aquatic macroinvertebrate richness in spring fens in relation to habitat specialisation and dispersal mode. *Journal of Biogeography* 42/11: 2112–2121.

Rádková V., Bojková J., Křoupalová V., Schenková J., Syrovátka V. & Horsák M. 2014a: The role of dispersal mode and habitat specialisation in metacommunity structuring of aquatic macroinvertebrates in isolated spring fens. *Freshwater Biology* 59/11: 2256–2267.

Rádková V., Polášková V., Bojková J., Syrovátka V. & Horsák M. 2017: Environmental filtering of aquatic insects at spring fens: patterns of species-specific responses related to taxonomic and specialist-generalist categorization. *Hydrobiologia*, doi:10.1007/s10750-017-3169-4.

Rádková V., Syrovátka V., Bojková J., Schenková J., Křoupalová V. & Horsák M. 2014b: The importance of species replacement and richness differences in small-scale diversity patterns of aquatic macroinvertebrates in spring fens. *Limnologica – Ecology and Management of Inland Waters* 47: 52–61.

Syrovátka V., Bojková J. & **Rádková V.** 2012: The response of chironomid assemblages to mineral richness gradient in the Western Carpathian helocrenes. *Fauna norvegica* 31: 117–124.

Obr. 2: Terénní práce na lokalitě, foto V. Rádková.

JEZERNÍ EKOSYSTÉMY SOUOSTROVÍ SVALBARD-OBLASTI BILLEFJORDEN

Text a foto: Denisa Čepová

Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování,
Fakulta životního prostředí, ČZÚ v Praze

Počátek dlouhodobého zapojení českých vědců do výzkumu Svalbardu se dá datovat do let 2007/2008, kdy Norský polární institut pořádal Mezinárodní polární rok a přizval české vědce ke spolupráci. První výzkumy probíhaly zejména v oborech mikrobiální a rostlinné ekologie – ekofyziologie a klimatologie. Cesta k získání vlastní výzkumné stanice byla zdlouhavá a trnitá, ale od roku 2014 funguje v hlavním městě Svalbardu Longyearbyenu česká vědecká stanice a o rok později byla postavena i terénní stanice Nostoc v oblasti zátoky Petunia (Petuniabukta). Během deseti let se výzkum značně rozšířil a vzhledem k tomu, že oblast Billefjorden je bohatá na jezera, část výzkumu se zaměřila i na ně. Jezera jsou studována zejména z pohledu hydrologie a jezerních sedimentů.

Souostroví Svalbard spadá do arktického (polárního) regionu. Arktický region má specifické charakteristiky, kterými vyniká. Patří mezi ně nízká teplota, převaha vysokého tlaku vzduchu, malé srážky, střídání polárních dní v létě a polárních nocí v zimě. S těmi souvisí nízká insolace v zimním období. Typický je výskyt permafrostu. Oceán je většinou v průběhu roku zamrzlý, v letním období rozmrzá. Pevniny mají charakter mrazových pouští, jižnější části mají tundrový nebo močálovitý charakter. Arktická oblast je vymezena různými způsoby a to buď podle klimatologických, biologických kryosférických, kulturních nebo politických kritérií. Nejčastější vymezení arktické oblasti je vymezení na oblast rozprostírající se na sever od 66°33´ severní zeměpisné šířky. Další příklad vymezení vymezuje arktickou oblast na oblast oddělenou izotermou 10°C, kdy průměrné červencové teploty nepřesahují tuto hodnotu.

Souostroví se rozprostírá v Severním ledovém oceánu mezi 74° a 81° severní zeměpisné šířky a mezi 10°a 33° východní zeměpisné délky, přibližně 580 km od Norska a 1150 km od severního pólu. Hlavními ostrovy jsou Spitsbergen, největší ze všech ostrovů, dále pak Nordaustlandet, Barentsøya, Edgeøya, Kong Karls Land, Prins Karls Forland a Bjørnøya (Medvědí ostrov). Celková rozloha souostroví činí 62 160 km^2, spadá pod administrativní správu Norského království se správním střediskem Longyearbyren, které je zároveň hlavním městem.

Svalbard se vyznačuje velkou horizontální i vertikální členitostí. Reliéf je ovlivněn ledovcovou činností. Nejvyšším vrcholem je Newtoppen s výškou 1717 m n. m., který leží v severovýchodní části ostrova Spitsbergen. Celkem 65% rozlohy souostroví je chráněno. Na ostrovech se nachází 29 oblastí (od roku 2008). Pod ochranu spadá nejen fauna a flora, ale i geologické bohatství souostroví a jeho krajina.

Na výzkumu jezer jsem se podílela v letech 2012 a 2014. Terénní práce proběhly na české výzkumné stanici Jihočeské univerzity v rámci kurzu polární ekologie, na jehož pořádání se podílí i několik členů ČLS. Tato základna je situována v západní části zálivu Petunia, který je součástí Billefjorden. Cílem studia bylo přinést nové informace o dynamice jezerních ekosystémů a popsat jejich morfologii, sledovat fyzikálně chemické charakteristiky, rychlost sedimentace a v neposlední řadě provést systematický odběr vzorků zooplanktonu a fytoplanktonu. Část výzkumu byla věnována i paleolimnologické problematice.

Hydrologie

Charakter vodních toků na Svalbardu odpovídá reliéfu. Nalezneme zde tedy především krátké toky s velkým spádem. Ve velkých údolích se nacházejí rozsáhlé říční systémy, označovány jako divočící říční koryta, která odnášejí velké množství sedimentů do fjordů. Koryta bývají nestabilní a dochází k tzv. překládání nebo větvení toků. Řeky v oblasti Arktidy jsou obecně napájeny ze tří zdrojů: z tajícího sněhu a ledu, srážek a odtoku podzemních vod. Pro souostroví Svalbard je

charakteristickým zdrojem odtoku především tající ledovcový led a sníh naakumulovaný během zimního období. Hydrologický režim toků je závislý na průběhu teplot. Během zimy je většina srážek vázána ve sněhu a neodtéká, zatímco během jarního až letního období, kdy dochází k tání sněhu, mají řeky maximální průtoky. Na Svalbardu je to červen a minima průtoků sledujeme během zimy, kdy je naprostá většina vodních toků bez vody.

S výjimkou ostrova Bjørnøya je na Svalbardu relativně málo jezer. Většina jezer bývá napájena ledovcem, jsou obvykle malá a mělká a během zimy zamrzají.

Více než polovina z celkové rozlohy souostroví je pokryta ledovci, uvádí se kolem 60%. Největší ledovce se nacházejí převážně ve východní části souostroví. Největší z nich je Austfonna na ostrově Nordaustlandet, rozlohou zaujímá 8450 km^2. V centrální části je většina ledovců malých vzhledem k suchému klimatu a nižším srážkám. Oproti tomu západní pobřeží je charakteristické velkými ledovcovými údolími a ledovcovými čapkami.

Oblast Billefjorden-Petuniabukta (Kavan, 2012)

Zájmové území

Studovaná lokalita se nachází v oblasti Billefjorden, která leží v centrální části Svalbardu. Tato část končí v severní části poměrně mělkou zátokou Petuniabukta. Mělkost je dána jeho boční pozicí oproti hlavnímu ledovému proudu v období pleistocénu. Celý fjord je obklopen strmými horami, které dosahují výšek téměř 1000 m n. m. Do zátoky Petuniabukta ústí několik ledovcových údolí a splazů, např. Hørbyedalen, Rangardalen a Ebbadalen. Tavná voda z ledovců je odváděna ledovcovými toky do zátoky Petuniabukta. Údolí jsou oddělena poměrně vysokými horskými hřbety. Nejvyšším vrcholem je Pyramiden (939 m n. m.) Přes celé území se táhne geologická porucha, tzv. Billefjorden Fault Zone (BFZ). Geologická stavba studovaného území silně koreluje s touto poruchou. Během období raného Holocénu došlo ke zvýšení celé oblasti v důsledku glacioizostatického vyzdvižení a to formovalo vznik izostaticky vyzdvižených mořských teras. Současné zalednění v okolí Petuniabukta ustoupilo po období Malé doby ledové (600 až 100 BP). V oblasti se nachází kolem deseti ledovců a od počátku 20. století pozorujeme úbytek těchto ledovců.

Reliéf je ovlivněn ledovcovou činností, ale také procesy probíhající v permafrostu, slabým rostlinným pokryvem, který umožňuje slabé glaciální toky a táním sezónní sněhové pokrývky. Typickými tvary reliéfu jsou polygonální půdy, které tvoří pravidelné několikahranné kamenné kruhy. Dalšími tvary, které lze pozorovat v krajině jsou pinga, ledovcové morény a další. V zájmové

oblasti se nachází několik lokalit s jezerními ekosystémy. Jsou to lokality v blízkosti ledovce Hørbye, Nordenskiöld, jezera v oblasti Brucebyen, proglaciální jezero v těsné blízkosti čelní morény ledovce Ragnar, krasová jezera oblasti Mathiesondalen, jezero Garmaksla a nejvzdálenější lokalita studované oblasti jezera Mimmerdalen.

Jezera studované oblasti

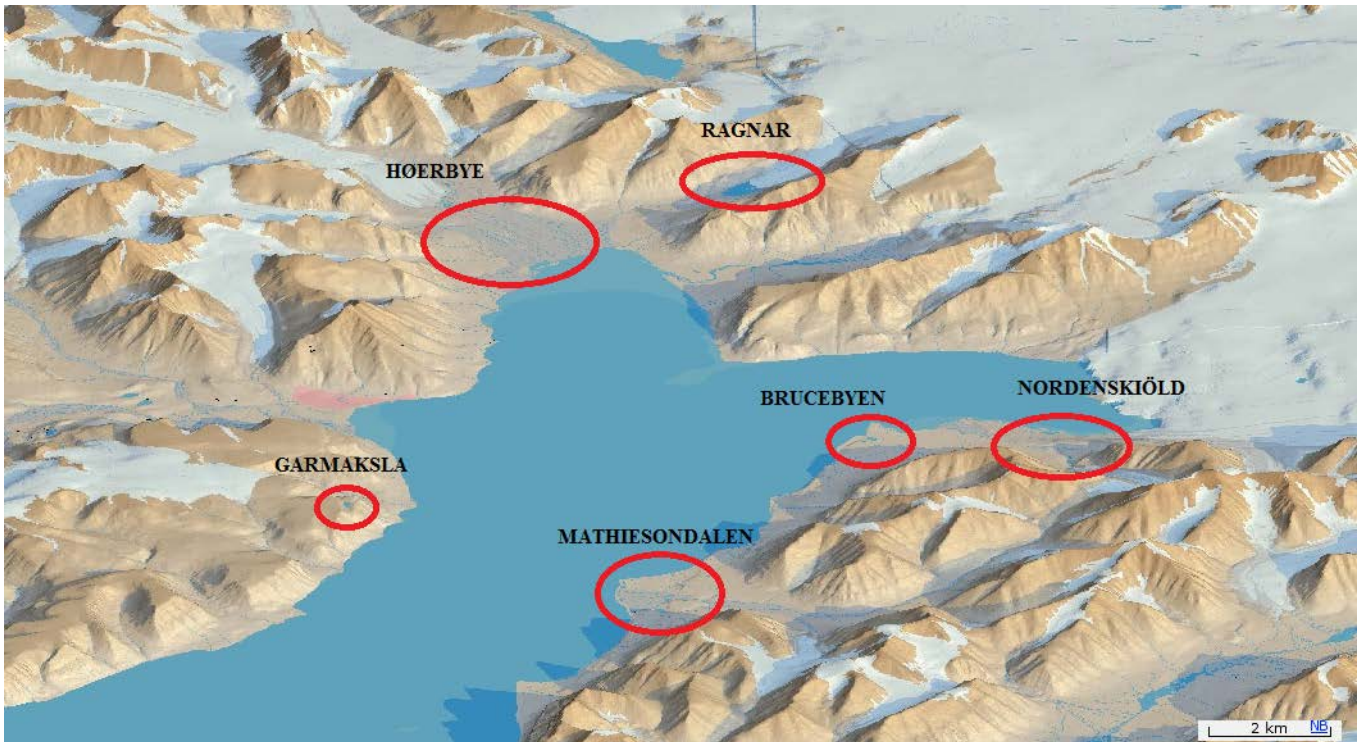
Arktické oblasti jsou velmi bohaté na jezera a vyznačují se téměř všemi hlavními kategoriemi jezer. Jsou to především jezera **ledovcová**, vázána na existenci ledovce případně jeho činnost. Existuje řada subtypů ledovcových jezer, jako jsou jezera proglaciální, supraglaciální či epišelfová jezera. Dalším typem jezer arktických oblastí jsou jezera **termokrasová**. Existence termokrasových jezer je vázána na výskyt permafrostu. V jarním a letním období, kdy dochází k tání aktivní vrstvy, se dostává do půdy voda, která se díky výskytu permafrostu nemůže dále vsáknout, a tak vznikají četné mokřady a jezera.

Dalším typem jezer jsou jezera **karová**, která vznikla zatopením ledovcového karu. Tato jezera se vyskytují ve vyšších nadmořských výškách, což je dáno samotným výskytem karů a bývají po celý rok zamrzlá. Jezera bývají kompaktní a pánev je většinou oválného tvaru.

Jezera **kotlíková**, jsou jezera, která vznikla zatopením ledových čoček vodou. V odborné literatuře je najdeme pod názvem kettle lake nebo kettlehole. Tento typ jezer je relativně nestabilní a jejich vývoj bývá velice rychlý.

V blízkosti břehů moře se mohou vyskytovat další typy jezer různého původu. Mohou to být jezera vzniklá oddělením od moře například sedimenty nebo ledovcem. Mnoho jezer se vyskytuje na mořských terasách, které byly izostaticky vyzdviženy. Mohou se zde vyskytovat i jezera **fluviální**, která vznikla oddělením slepých ramen řek, ale také jezera sopečného původu, která vznikla vyplněním vulkanického kráteru či kaldery vodou. Dalším typem arktických jezer jsou jezera **krasová**, která se nacházejí například na Svalbardu.

Charakteristika jezerních pánví studované oblasti je závislá nejen na jejich genezi, ale také na poloze a geomorfologickém vývoji dané lokality. Stáří jednotlivých jezer je odlišné v závislosti na vývoji a vzniku jezerní pánve. Stáří jezer studované lokality kolísá v rozmezí desítek tisíc let až po



Oblast Billefjorden – Petuniabukta s vyznačenými oblastmi jezerních ekosystémů
(zdroj: Norsk Polar Institut, vlastní zpracování)

jezera zcela recentní, která vznikla například v posledním desetiletí. Mezi starší jezera řadíme jezero Ragnar nebo jezera krasová oblasti Mathiesondalen. Jejich stáří se pohybuje kolem 11 000 let.

Jezera na Svalbardu mají obecně nízké teploty vody, malý přísun živin a krátké období bez ledové pokrývky. V zimních měsících, kdy je většina jezer zamrzlých, proniká do jezer malé množství slunečního záření, které má vliv jak na teplotu vody, tak i na primární produkci a chemické pochody, ke kterým v jezeru dochází. Rozpuštěný organický materiál lépe pohlcuje sluneční záření a tímto přispívá ke zvýšení teploty vody v jezerech. Některá jezera mohou být promrzlá v průběhu roku až na dno. Jezera nacházející se v blízkosti ledovců jsou chladnější, mívají omezenou průhlednost a nižší úroveň primární produkce.

V povodích arktických jezer se vyskytuje permafrost, místy led nebo sníh. Tající led a sníh společně s permafrostem mají vliv na hydrologické vlastnosti a vymývání živin, které se následně dostávají do jezer. S tím souvisí konduktivita, která vykazuje většinou hodnotu nižší než 300 $\mu S \cdot cm^{-1}$. Velkou roli hrají geologická podloží, která jsou s různou intenzitou zvětrávána a mají vliv na chemické složení jezer. Chemické složení je také různé a závisí na faktorech, jako je vzdálenost od oceánu, stáří jezerní pánve nebo také na typu pozemní vegetace v okolí jezera.

Jezerní pánve studovaného území můžeme rozdělit do několika typů (viz níže) Kritériem pro dělení je geneze jejich vzniku a z ní vycházející morfologické charakteristiky. V roce 2012 byla na základě terénních prací provedena klasifikace jezer studované lokality (Čepová, Kavan, 2012). Dále jsou blíže popsané jednotlivé typy jezer.

Tektonicky podmíněná jezera *(tectonic determinated lakes)*

Tektonická jezera bývají v polárních oblastech obecně vzácná. Většinou jsou to staré systémy jezer, které se nacházejí ve vyšších polohách. Nejčastěji jsou tato jezera ovlivněna činností ledovce. Do této skupiny patří jezera v erodované oblasti předpolí ledovce Nordenskiöld, který se nachází v severní části Billefjorden. V současnosti ledovec ustupuje a rychlost ústupu je vysoká. Pohybuje se kolem 50 až 60 m za rok. Po ústupu ledovce byly odhaleny tektonické poruchy, které se následně zaplnily vodou. Jedná se o relativně velmi mladá jezera, což dokládá i datovaný ústup ledovce Nordenskiöld. Tato oblast byla odledněna teprve během posledních cca 30 let.

Jezera vázaná na sesuv *(landslide related lakes)*

Do této kategorie řadíme jezero Garmaksla, které leží ve výšce okolo 320 m n. m. Je přibližně 250 m dlouhé a v nejširší části měří přibližně 110 m. Jezero leží v nivační depresi vzniklé v místě odlučné hrany sesuvu. Tento sesuv je tektonicky podmíněn, což dokládá umístění zlomu v místě jezera a v terénu jasně viditelná orientace podélné osy jezera souhlasně se směrem hlavních geologických poruch (Billefjorden fault zone). Jezero vzniklo pravděpodobně poklesem bloku hornin podél zlomu BFZ, jeho rotací vznikla deprese, která byla později zaplněna vodou. Při batymetrickém mapování byla největší hloubka naměřena kolem 6 m. Po většinu roku bývá jezero zamrzlé.

Jezera na mořských terasách *(lakes on the marine teracces)*

Oblast Brucebyen se nachází na východní straně Billefjorden v blízkosti ústí do Adolfbukty. Tato oblasti je 1 až 2 km široká pobřežní pláň. Nachází se zde holocénní mořské terasy, které byly izostaticky vyvýšené. Půdy na mořských terasách jsou chudé a málo rozvinuté (Mazurek a kol., 2012). Jezera leží v těsné blízkosti mořského pobřeží. Jsou většinou mělká, maximální hloubka se pohybuje kolem 1 m, mají stabilní morfologii. Příkladem jsou jezera na lokalitě Brucebyen a Ebbadalen. Tato jezera jsou považována za organogenní (Čepová a Kavan, 2012). V okolí jezer se vyskytuje velké množství ptactva, které produkuje organickou hmotu a dochází k jejímu ukládání a následné eutrofizaci jezer. Jezera vykazují vysoké hodnoty vodivosti než je tomu u ostatních měřených jezer. Denní chod teploty vody v letním období je charakteristický významnými výkyvy,

které jsou způsobeny změnou počasí, případně poklesem či nárůstem teploty vzduchu. Jezera nejsou příliš rozsáhlá svou velikostí, ani hluboká.

Jezera hrazená morénou *(proglacial lakes dammed by the front moraine)*

Mezi tato jezera řadíme největší jezero studované lokality, které leží v blízkosti čela ledovce Ragnar. Jezero vzniklo při ústupu ledovce, kdy moréna zůstala přes údolí a následně zadržela tavnou vodu z ledovce. Jeho formování začalo až po roce 1980, od té doby jeho délka dosáhla více jak 1 km. Jezero je poměrně hluboké, naměřená maximální hloubka je 17,5 m. Zbytek čelní morény se nachází pod hladinou jezera a tvoří část jeho dna, což bylo potvrzeno i při předcházejících výzkumech.

Karová jezera *(snow related depressions)*

Karová jezera jsou relativně stabilními jezery nacházející se ve vyšších polohách s velmi dlouhou dobou zámrzu hladiny. Příkladem je jezero v lokalitě Mimerdalen, které leží ve výšce 250 m n. m.

Jezero v předpolí ledovce Ragnar (Čepová, 2014)

Kotlíková jezera *(kettle lakes)*

Kotlíková jezera patří k nejmladším z jezer studované lokality. Jejich stáří se pohybuje řádově kolem desítek let. Tento typ jezer leží nejčastěji v předpolí ustupujících ledovců. Jsou často relativně hluboká, ale nestabilní. U kotlíkových jezer pozorujeme největší dynamiku vývoje, každoročně vznikají nová jezera, jiná se naopak zmenšují nebo zanikají. K této dynamice napomáhá i fakt, že jezera často nemají žádný povrchový přítok. Jsou obvykle lokalizována v nezpevněných sedimentech bazální morény, což napomáhá i jejich nestabilitě. Hydrologický režim může být díky tomu značně variabilní a může docházet k výrazné fluktuaci výšky vodní hladiny. Do této skupiny jsou zařazena jezera v oblastech ledovce Sven, Hørbye nebo Nordenskiöld. Zajímal nás také teplotní

režim v jezeře. Z našich měření vyplývá, že v zimním období se teplota vody pohybuje kolem 0°C a v letních měsících může dosáhnout teploty až kolem 10°C.

Krajina Svalbardu: oblast ledovce Hørbye (Čepová, 2014)

Krasová jezera *(karst lakes)*

Jezera krasového původu jsou ve vysokých zeměpisných šířkách velice vzácná vzhledem k nedostatku vápence a jiných hornin vhodných k rozvoji krasu. Navíc kvůli permafrostu, který omezuje vsak, a absence efektivních systémů podzemních vod. Avšak objevy minerálních pramenů a podzemních vod odvádějících vodu z permafrostu dokazují existenci krasových jezer i v takto drsných podmínkách. I na Svalbardu byla potvrzena existence krasových systémů.

Mezi krasová jezera na Svalbardu řadíme jezera na lokalitě Mathiesondalen. Na lokalitě se nachází několik jezer. Největší z měřených jezer dosahuje hloubky až 13 m. Jsou tedy relativně hluboká a velká. Dokladem krasového charakteru této oblasti jsou závrty v blízkém okolí jezer. Díky stabilnímu přítoku podpovrchové i povrchové vody se jezera vyznačují velkou stabilitou hydrologického režimu. Teplota vody se v zimním období pohybuje pod bodem mrazem.

Náš podrobný průzkum jezer ukázal, že v oblasti české terénní stanice se nachází rozmanitá jezera, jejichž další studium bezesporu přinese důležité poznatky o proměnách polárních ekosystémů v minulosti i jejich reakci na změny klimatu v současnosti. Budeme držet palce našim následovníkům.

Krasová oblast Mathiesondalen (Čepová, 2014)

Zdroje:

ANDERSEN D.T., POLLARD W. H., MCKAY C.P. A HELDMANN J.L. 2002*. Cold springs in permafrost on Earth and Mars.* Journal of Geophysical Research 107: E3

ČEPOVÁ D, KAVAN J, NEDBALOVÁ L., 2012: Lakes of the Billefjorden region, Central Svalbard. in Bernardová et al. (eds.) (2012) Polar Ecology Conference, Abstracs. Faculty of Science, University of South Bohemia in České Budějovice. ISBN 978-80-7394-375-2.

HARLAND, W. B., Lester M. ANDERSON, Daoud. MANASRAH a Nicholas J. BUTTERFIELD. *The geology of Svalbard*. London: The Geological Society, 1997. Memoir (Geological Society of London), no. 17. ISBN 1-897799-93-4.

HISDAL, VIDAR. *Svalbard – Nature and history*. Norsk Polar Institut, 1998, Oslo. ISBN 82-7666-152-1

SYNNØVE ELVEVOLD, Winfried Dallmann. *Geology of Svalbard*. Tromso: Norsk polarinstitutt, 2007. ISBN 978-827-6662-375

INGÓLFSSON ÓLAFUR, *Outline of the geography and geology of Svalbard,* c2013.

KÅLÅS, John Atle a Christian LYDERSEN. *Environmental conditions and impacts for red list species: Svalbard* [online]. Trondheim: Norwegian Biodiversity Information Centre, 2010, 119 - 134, 2011 [cit. 2013-04-08]. ISBN 978-829-2838-280.

LIKENS, Gene E. *Lake ecosystem ecology: a global perspective: a derivative of Encyclopedia of inland waters*. 2nd ed. Boston: Elsevier/Academic Press, c2010, xiii, 463 p. ISBN 01-238-2002-2.

MAZUREK, MAŁGORZATA, RENATA PALUSZKIEWICZ, GRZEGORZ RACHLEWICZ A ZBIGNIEW ZWOLIŃSKI. Variability of Water Chemistry in Tundra Lakes, Petuniabukta Coast, Central Spitsbergen, Svalbard. *The Scientific World Journal*. 2012, vol. 2012, s. 1-13. DOI: 10.1100/2012/596516.

NEDBALOVÁ, L., NÝVLT, D., KOPÁČEK, J., ŠOBR, M., ELSTER, J. (2013): Freshwater lakes of Ulu Peninsula, James Ross Island, northeast Antarctic Peninsula: origin, geomorphology and physical and chemical limnology. *Antarctic Science*, 25, s. 358–372.

NORSK POLARINSTITUTT. *Place names in Norwegian polar areas* [online]. 2015 Dostupné z: http://stadnamn.npolar.no/

RACHLEWICZ G., 2007: Geomorphology outline of the vicinity of Petuniabukta. Landform Analysis, vol. 5, 196-200

RACHLEWICZ, G., SZCZUCIŃSKI, W., EWERTOWSKI, M. (2007): Post-"Little Ice Age" retreat rates of glaciers around Billefjorden in central Spitsbergen, Svalbard. Polish Polar Research, 28, s. 159–186.

SALVIGSEN, O., ELGERSMA, A. (1985): Large-scale karst features and open taliks at Vardeborgsletta, outer Isfjorden, Svalbard. *Polar Research*, 3, s. 145–153.

STACKE, VÁCLAV, PETER MIDA, JIŘÍ LEHEJČEK, GABRIELA TÓTHOVÁ A DANIEL NÝVLT. Recent landscape changes in terminoglacial area of the Nordenskiöldbreen, central Spitsbergen, Svalbard (Short communication). *Czech Polar Reports* [online]. 2013, vol. 3, issue 1, s. 3-6. DOI: 10.5817/cpr2013-1-2.

VINCENT, WARWICK F A JOHANNA LAYBOURN-PARRY. *Polar lakes and rivers: limnology of Arctic and Antarctic aquatic ecosystems*. New York: Oxford University Press, 2008, 327 p., [16] p. of plates. ISBN 01-992-1389-5.

Gratulujeme!

Doyen třeboňské i české algologie a limnologie Oldřich Lhotský

Momentky z letošní oslavy zachytil Jaromír Lukavský

RNDr. Oldřich Lhotský je po právu čestným členem České limnologické společnosti, a to od roku 2012. K letošním devadesátinám ho jmenovala v letošním roce svým čestným členem i Česká botanická společnost za celoživotní práci v oboru algologie. Podobně byl oceněn i Slovenskou botanickou spoločnosťou, od které dostal Holubyho pamětní medaili.

Jeho cesta do ústavu Akademie věd nebyla ale zdaleka jednoduchá. Univerzitu Karlovu v Praze absolvoval na katedře prof. S. Práta v oboru rostlinné fysiologie v roce 1950. Zde byl mimo jiné autorem pionýrské práce o EM struktuře buněčné stěny krásivky *Closterium*, kterou publikoval v r. 1951; aktivně pracoval i v oborech speleologie a astronomie. Po ukončení studií ale nemohl na fakultě z politických důvodů zůstat. Nejprve pracoval v ochraně přírody, později se mu podařilo získat místo v nově zřizované Akademii věd – pomáhal doc. Šrámkovi-Huškovi při zakládání hydrobiologického pracoviště v Sedlici u Blatné. Ale i odtud musel po krátké době odejít, a když se dozvěděl, že Krajská vodohospodářská služba v Liberci zřizuje laboratoř pro kontrolu pitné vody, ucházel se o místo a v roce 1952 tam také nastoupil. Již podruhé tak pomáhal založit pracoviště od úvodních stavebních prací až po zavedení metod. Zde potom pracoval nějaký čas jako vedoucí laboratoře. Další politické prověrky ale z vedoucího laboratoře udělaly kanalizačního dělníka, až nakonec musel i Krajskou vodohospodářskou službu opustit a stal se lesním dělníkem v Jizerských horách. Prověrkové rozhodnutí ale bylo po dalším roce zrušeno, a tak následovalo 6 let v hygienické službě v Jablonci nad Nisou.

Ke své oblíbené algologii, pro kterou ho nadchnul už na střední škole v Praze učitel přírodopisu Karel Rosa, se ale mohl vrátit až v roce 1966. Tehdy byl přijat do Laboratoře experimentální algologie Mikrobiologického ústavu ČSAV v Třeboni, vedené Jiřím Komárkem; v Akademii věd (později v Botanickém ústavu) pak sloužil až do odchodu do důchodu. Vedle vědecké práce jako součásti jeho zaměstnání u Botanického ústavu AV ČR se významně přičinil i o proniknutí české algologie do světa. Krátce po nástupu na Akademii byl založen vědecký časopis, který měl ambice stát se opravdovým mezinárodně uznávaným odborným časopisem. Byla sestavena redakční rada a Oldřich Lhotský byl pověřen redakčním vedením. To, že pracoviště ČSAV vydává časopis, byť i jen vědecký, v tenkrát západním Německu zdaleka nebylo samozřejmé a prošlo jen a jen díky osvícené autoritě tehdejšího ředitele Botanického ústavu Slavomila Hejného. Jako výkonný redaktor časopisu Algological Studies jej Oldřich Lhotský pak redigoval 40 let a vydal za tu dobu 137 čísel,

kde vyšlo 1424 článků od 900 autorů z 69 zemí. Jeho jazykové a odborné znalosti byly zárukou světové úrovně tohoto periodika.

Také činnost O. Lhotského v Algologické sekci Československé botanické společnosti (byl zakládajícím členem i předsedou jedno funkční období) si zasluhuje uznání. Angažoval se intenzivně i v ochraně přírody, byl místopředsedou hlavního výboru ČSOP Praha, konzervátorem OP pro okres Liberec a Jizerské hory a spolupracoval při přípravě podkladů pro projektovaný Krkonošsko-jizerský národní park a podílel se později i na návrhu Chráněné krajinné oblasti Třeboňsko. Obdržel Cenu Josefa Schöffela za ochranu životního prostředí (cena Dolnorakouské zemské vlády). Jeho mimořádná znalost němčiny jej přivedla do týmu přípravy partnerství města Třeboně s rakouským městem Schrems, které funguje dodnes, i do dalších česko-německých společností. V ČSOP zastupoval českou stranu v organizaci Zelené srdce Evropy, věnované otázkám Šumavy. Ta zpracovala Memorandum k otázkám ochrany přírody na Šumavě, které bylo ve Stutgartu-Ludwigsvurgu předáno přítomným presidentům Německa a Česka (Václav Havel a Richard von Weizsäcker).

Přejeme mu do dalších let zdraví a zase zdraví.

Jaromír Lukavský

O. Lhotský s J. Hrbáčkem v družné diskuzi.
Konference ČLS Nečtiny 2006, foto: V. Sacherová

Rozvoj lodní dopravy 2017

Všichni, kdo mají rádi řeky jako základní součást krajiny, sledují s obzvláštním zájmem aktivity zaměřené na jejich komercializaci, zejména větší programy zaměřené na rozvoj lodní dopravy. Ve vnitrozemském Česku se coby lodní doprava prezentuje občas všecko, co pluje po vodě, tedy od kajaků a plachetnic, přes převozníky a letní výlety parníkem až po skutečnou dálkovou nákladní dopravu. Pokud se to někomu hodí, tak se občas vesele sčítají hrušky a jablka, jen aby vyšlo nějaké šikovné číslo, které lze servírovat veřejnosti, voličům atd. Vrcholem tohoto servírování je dlouholetá snaha podporovat a udržovat v povědomí národa představu o světově důležité vodní cestě Dunaj-Odra-Labe, která z nás udělá ekonomickou velmoc. Letos se v tomto směru zase děje něco zajímavého na státní úrovni – projednává se **Koncepce vodní dopravy pro období 2016 – 2023.** K diskuzi byly předloženy dva výchozí materiály, zpracované v létě 2016 – zmíněná Koncepce (tedy návrh, 85 stran) a Analytický dokument (88 stran), a k tomu ještě technické dokumenty týkající se splavnosti Labe. Ke Koncepci byla také zpracována EIA. Dokumenty byly veřejně projednány 25. ledna 2015. Zprávy z projednávání praví, že na něm nebyly vzneseny významné připomínky, takže soubor připomínek se nyní vyřizuje a výsledek se dovíme. Připomínky AOPK a také zde připojené stanovisko Českého ramsarského výboru byly podány a uplatněny prostřednictvím MŽP. Dokumenty jsou veřejně přístupné, dovolíme si k tomu podat souhrnnou informaci, samozřejmě z pozice průměrného člena ČLS.

Základním platným dokumentem pro rozvoj vnitrozemských vodních cest v Evropě je Nařízení evropského parlamentu a rady (eu) č. 1315/2013 ze dne 11. prosince 2013 o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě a o zrušení rozhodnutí č. 661/2010/EU. Známe je pod zkratkou TEN-T a je nutno upozornit, že toto nové a platné TEN-T se významně liší od „starého“, kterým často argumentovali podporovatelé velkých vodních staveb. V ČR se počítá se těmito přístavy: Děčín, Lovosice, Mělník, Pardubice, Praha (Holešovice, Libeň, Radotín, Smíchov). Jak vidno, fantom D.O.L. se vůbec nevyskytuje, ale počítá se se splavněním Labe do Pardubic a standardním provozem na Vltavě až do Radotína. To vše (od Mělníka) pro třídu vodních cest IV, čili pro ponor 2,5 m, lodi o nosnosti 1000-1500 tun, délky 80-85m, šířky 9,5 m a výšky nad hladinou 4,5 až 6,7 m. Pokud se k tomu stát rozhodne, předpokládá to samozřejmě splavnění a úpravy koryta na příslušné parametry (včetně dostatku vody), úpravy mostů (včetně Karlova) apod. a vybudování veřejných přístavů, napojených na železniční a silniční síť a vybavených např. zařízením pro sběr odpadů z provozu lodí atd. Ostatní řeky se do nového TEN-T nedostaly (a fantom D.O.L. se počítá na třídu VI, čili by se v Pardubicích nepřipojil. TEN-T má závazné odkazy na ochranu řek „podle platného práva v oblasti životního prostředí“, na zvyšování odolnosti vodních cest vůči změně klimatu a ekologickým katastrofám, v čl. 39 je dokonce zmínka o zajištění „dostupnosti čistých pohonných hmot“. S tím se Koncepce celkem rázně vyrovnává prohlášením, že je to „mezirezortní“ záležitost, takže je to asi starostí MŽP.

Jaká je situace, vyhodnocená Analytickým dokumentem. Ve zkratce – jediný přístav dnes napojený na železnici je v Hamburku, u ostatních by se muselo zcela nově vybudovat, totéž pro silniční síť. Nikde např. neexistuje něco jako zařízení pro sběr obsahu lodních záchodů apod. Český lodní aparát dnes slouží z velké části v cizině a je beznadějně zastaralý, v podstatě neschopný provozu na našich řekách (účinnost motorů, emise do vzduchu i do vody apod.), takže by musel být kompletně renovován. Mosty jsou samozřejmě povětšině stavěné pro menší/nižší lodě, takže by se musely zvednout (jen v Kolíně se „povedlo“ postavit jeden nový vysoký). A tak dále. Navíc se nikde neřeší co se vlastně má po vodě vozit, odkud a kam a kdy překládat na pozemské dopravní prostředky, které jedou rychle a dojedou až na místo. ČLS k tomu ostatně uspořádala v roce 2011 seminář. K přístavu v Hamburku dnes začíná být zajímavé to, že ČSR byly v roce 1929 zapůjčeny tři přístavy na 99 let. Jeden ČSR koupila, čili je dnes „náš“ a je tu prostá otázka nakolik je lepší přeložit námořní zboží na vlak už tady, nebo je vézt po Labi atd. a přeložit na vlak nebo kamion až u nás (a tedy mít zboží „na cestě“ pár dnů déle).

Jak se k tomu staví Koncepce: Koncepce jako výsledek praví, že je nutno lodní dopravu rozvíjet a můžeme počítat s tím, že bude v podstatě přijata.

Přikládáme Stanovisko českého Ramsarského výboru ke Koncepci, které lze považovat i za stanovisko Výboru ČLS.

Coby tajemník Limnospolu jsem se někdy v roce 1987 při debatě o již tehdy aktivním fantomu D.O.L. u J. Vavrouška seznámil s letos zesnulým prof. Otakarem Štěrbou. **Vzpomeňme si na něj.**

Josef K. Fuksa, Praha, 13. 4. 2017

Věc: Stanovisko ke koncepci vodní dopravy

Vážený pane řediteli,

dovoluji si Vám zaslat stanovisko Českého ramsarského výboru, poradního orgánu Ministerstva životního prostředí ve věcech ochrany mokřadů, k dokumentům, přístupných na stránkách CENIA (http://portal-cenia.cz/eiasea/view/SEA100_koncepce) jako koncepce MZP235K (dále jako texty 1 a 2).

[1] Koncepce vodní dopravy, analytický dokument, srpen 2016.
[2] Koncepce vodní dopravy pro období 2016 – 2023, srpen 2016.

Základem návrhu Koncepce vodní dopravy pro období 2016-2023 [2] je úvodní tvrzení (kap. 1.1):.. **lodní doprava patří mezi nejlevnější a nejekologičtější druhy dopravy**. Tato věta může být vydávána za heslo, v podstatě však nemá smysl či obsah (kolik je druhů dopravy atd.). Přesto lze toto tvrzení označit za lež. Oba texty [1,2] přinášejí doklady toho, že vnitrozemská vodní doprava v ČR je velmi drahá a vyžaduje vysoké subvence ze státního rozpočtu. Zisky pak jsou na straně provozovatelů a uživatelů.

K levnosti: Lodní doprava v dokumentech zahrnuje „vše“, tj. od dálkové nákladní dopravy navazující na mořskou, po letní turistickou dopravu na Vltavě, na Baťově kanálu a po provoz sportovních lodí. To zatemňuje ekonomickou významnost a potřebnost podpory (subvencování) jednotlivých složek. Energetická náročnost (spotřeba energie/tunokilometry) vnitrozemské lodní dopravy je obecně srovnatelná s dopravou železniční. I v textu Koncepcí se čtenář dozví, že uživatelé neplatí za vodní cesty (stavbu, údržbu, provoz), neplatí silniční daň z pohonných hmot atd., jen je stát vyzýván k financování rozvoje lodní dopravy na základě úvodního tvrzení. Náklady na údržbu vodních cest dnes nesou převážně správci toků (státní podniky Povodí), kteří je realizují z plateb za (veškerá) užívání vody, případně ze subvencí.

K „ekologičnosti“, což je obecně prázdný pojem: Texty naprosto nepředpokládají úpravy toků a vodního režimu krajiny jako podmínky pro zabezpečení plavby (vodních cest, přístavů, infrastruktur pro provoz lodí, návazných připojení). Jen okrajově předpokládají, že současný lodní park nákladní dopravy (provozovaný dnes zřejmě hlavně v cizině) nevyhovuje z hlediska stáří, ochrany ovzduší (emise) ani ochrany vody. Evropská legislativa na ochranu životního prostředí je vyřízena dvěma zjednodušenými odkazy na shodu s Rámcovou směrnicí pro vodní politiku ES (2000/61/ES) a sdělením, že oblast je „mezisektorová“, tedy zahrnuje i resort MŽP.

Základním dokumentem, na který texty odkazují, je Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1315/2013 o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě (TEN-T), zahrnující i vodní dopravu. Tento dokument obsahuje řadu podmínek pro hodnocení potřebnosti rozvoje vodních cest a také pro respektování a ochranu životního prostředí, včetně odolnosti proti změně klimatu (odst. 35 Preambule, čl. 16e, čl. 35, čl. 36). Texty Koncepcí na TEN-T ale odkazují jen sumárně a „evropská doporučení“ pro budování vodních cest jsou v návrhu koncepce interpretována spíše jako závazky pro ČR, které stát má prostě splnit. V textu Koncepcí jsou dokonce dvě „nezávazné zmínky“ o lodním propojení Dunaj-Odra-Labe, se kterým TEN-T vůbec nepočítá, což je v souvislosti se zájmem různých politických a ekonomických skupin o tento monstr projekt přinejmenším podezřelé.

V textech Koncepcí není ani zmínka o perspektivě vývoje klimatu a vodního režimu. Zmíněna jsou pouze povodňová rizika, další je vyřízeno požadavky na zabezpečení určitých průtoků po

určitý počet dnů „v srážkově normálním roce“. Obecně diskutované možnosti výskytu hydrologického sucha oba texty naprosto ignorují.

Pro plavbu na labské cestě se předpokládá, že problémy začínají přesně na hranici ČR/SRN (pravý břeh) a vyřeší je vodní dílo Děčín. Dále se úsek Mělník – Pardubice interpretuje jako „přerušená cesta“, i když v oblasti Přelouče cesta nikdy přerušena nebyla, protože prostě nebyla postavena. Logické snižování možné kapacity a ponoru od Hřenska po Mělník, potom dále proti proudu po Vltavě (Radotín, Třebenice) a Labi (Chvaletice resp. Pardubice) není nijak řešeno (postupným překládáním zboží na menší lodě, nebo na pozemní dopravu?).

Nikde není odkaz na odhad potřebnosti vnitrozemské lodní dopravy (jiné než osobní - vlastivědné a rekreační), ani odhad její možné kapacity. Již v základním přístavu Hamburk jsou zmíněny dostatečné kapacity překladišť na železnici, využitelné jako terminál dálkové námořní dopravy, které naopak jsou u možných vnitrozemských přístavů v ČR hodnoceny jako významně nedostatečné, stejně jako infrastruktura (pro vodní i navazující cesty) a možnosti jejího zřizováni.

Souhrn:

Dokumenty předložené k posouzení ignorují prostý fakt, že vnitrozemská lodní doprava zásadním způsobem ovlivňuje vodní toky, dokonce přesto, že v základních dokumentech regulujících rozvoj vnitroevropské dopravní sítě (TEN-T), zahrnující také říční dopravu, jsou kritéria ochrany a ovlivňování vodních toků a vodního režimu jasně uvedena, včetně odkazu na vývoj klimatu.

Jedná se o zásadně technické dokumenty, jejichž technickou úroveň lze jistě v řadě detailů kritizovat. Co je ale podstatné, je to, že a priori předpokládají, že vnitrozemská lodní doprava je nezbytná, potřebná, levná, ekologická atd., aniž se cokoliv z těchto „předpokladů“ dokládá. V textu se naopak ukazuje, že potřebnost je historicky překonaná, perspektiva rozvoje potřebnosti spíše negativní, tlaky na „ekologii“ jsou značné a veškeré náklady by měl perspektivně nést stát resp. daňový poplatník. Jedním z triků je společné pojednávání významnosti a potřeb všech druhů dopravy, od dálkové nákladní po rekreační a sportovní.

Bez zdůvodnění proč a nakolik je vnitrozemská lodní doprava pro ČR perspektivní vedle současných suchozemských systémů, jaké jsou její dopady na životní prostředí (krajina, voda, ovzduší, ekosystémové služby řek) a jaké je ekonomické pozadí (přínosy, investice a výdaje a jejich zdroje) by tento materiál neměl být přijat ani jako technický dokument.

Vážený pan
Mgr. Evžen Doležal
ředitel odboru 710
Ministerstvo životního prostředí
100 10 Praha 10

Za Český ramsarský výbor,
RNDr. Josef K. Fuksa, CSc.,
předseda ČRV.

Praha, 17. ledna 2017.

LIMNOLOGICKÉ NOVINY, č. 2/2017 ISSN 1212-2920
© Česká limnologická společnost, z.s.
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 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**, případně jej lze ověřit u matrikáře, hospodáře, tajemníka či v redakci. Evidenci předplatitelů LimNo vede výbor ČLS.

Vydavatel:	*Redakce a administrace:*
Česká limnologická společnost, z.s. Viničná 1594/7, CZ-128 00 Praha 2; *tel.:* 221 951 899; *e-mail:* info@limnospol.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; *e-mail:* vsach@natur.cuni.cz