

## 12. Minulost, současnost a budoucnost jezerních pstruhů

Petr Blabolil<sup>1,2</sup>, Jiří Peterka<sup>1</sup>, Martin Čech<sup>1</sup>, Vladislav Draštík<sup>1</sup>, Jaroslava Frouzová<sup>1</sup>, Tomáš Jůza<sup>1</sup>, Michal Kratochvíl<sup>1</sup>, Josef Matěna<sup>1</sup>, Milan Muška<sup>1</sup>, Marie Prchalová<sup>1</sup>, Milan Říha<sup>1</sup>, Zuzana Sajdlová<sup>1,2</sup>, Marek Šmejkal<sup>1,2</sup>, Michal Tušer<sup>1</sup>, Mojmír Vašek<sup>1</sup>, Lukáš Vejřík<sup>1,2</sup>, Jan Kubečka<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Biologické centrum Akademie věd ČR, v. v. i., Hydrobiologický ústav,  
Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice

<sup>2</sup> Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta,  
Branišovská 31, 370 05 České Budějovice

Tel.: 387 775 891, e-mail: kubecka@hbu.cas.cz

Rybí obsádky s významným podílem pstruhů (dále jen pstruhové obsádky) patří nejen na našem území, ale v celé střední Evropě vůbec k nejvzácnějším rybím společenstvům stojatých vod. V důsledku negativních dopadů lidské činnosti na okolní krajinu (acidifikace, eutrofizace, neuvážený management) lokality s pstruhovými obsádkami z naší přírody rychle mizí. Vedle čistě ochrannářského hlediska ale mají pstruhové obsádky i svůj význam praktický. Vzhledem ke skutečnosti, že pstruzi zaujímají v těchto obsádkách roli vrcholových dravců, pomáhají udržovat vysokou kvalitu vody predací planktonožravých ryb a často zabraňují vzniku zakrslých přemnožených obsádek okounovitých a kaprovitých ryb. V poslední době je pak významný zejména vysoký ekologický potenciál těchto obsádek vzhledem k referenčním stavům Rámcové směrnice vodní politiky 2000/60/ES (Evropská komise, 2000). Zároveň mohou být v případě odborného výběru násady rezervoárem genetického materiálu pstruha obecného (*Salmo trutta*) a případně dalších dnes vzácných druhů (např. střevele potoční – *Phoxinus phoxinus*), a v neposlední řadě jsou takové rybí obsádky velmi žádané u rekreačních rybářů (Duras, 2006).

Bohužel rovněž platí, že rybí společenstva s výskytem pstruha jsou i vůbec nejohroženější. Mnoho českých nádrží prošlo pstruhovou fází vývoje (Hrbáček a kol. 1986), ale v drtivé většině případů byli pstruzi vytlačeni jinými rybami v průběhu přirozené sukcese (Kubečka, 1993). Typická sukcese rybního společenstva nově napuštěné nádrže probíhá často tak, že v prvních letech dominují říční druhy, mezi nimiž mohou najít své místo i pstruzi. Ještě během napuštění však dochází k významnému nárůstu populace štik obecných (*Esox lucius*) a následně okouna říčního (*Perca fluviatilis*), jenž ale postupně přejde v dominanci kaprovitých ryb s nejvyšší biomasou plotice obecné (*Rutilus rutilus*) a cejna velkého (*Abramis brama*; Peterka a Kubečka, 2013). Je samozřejmé, že nemusí proběhnout všechny zmíněné fáze. Klíčovými faktory jsou: výskyt jednotlivých druhů, charakteristiky nádrže (teplota, hloubka, rozloha, úživnost) a všudypřítomný lidský vliv. Ten se může projevit jak negativně (znečištění, manipulace s hladinou, omezení migrací na trdliště), tak i pozitivně (péče o litorál, umělá trdliště, regulační odlovy nežádoucích druhů).

## Aktuální stav pstruhů v nádržích

Za naprosto nejvýznamnější rybí společenstva můžeme označit obsádky s dominancí původních pstruhů obecných, které jsou na našem území na pokraji zániku (tabulka 1).

Tabulka 1: Vývoj rybních obsádek našich nádrží s původně pstruhovými obsádkami

Nádrž	70.–80. léta 20. stol.	Dnes
Bystřička	pstruhová	kaprovitá
Fláje	pstruhová	pstruhová *
Hubenov	pstruhová	kaprovitá
Husinec	pstruhová	kaprovitá
Landštejn	pstruhová	okounová / kaprovitá
Morávka	pstruhová	pstruhová *
Nýrsko	pstruhová	okounová
Opatovice	pstruhová	kaprovitá
Pastviny	pstruhová	?
Šance	pstruhová	kaprovitá
Slušovice	pstruhová	kaprovitá
Vír	pstruhová	kaprovitá
Záskalská	pstruhová	okounová / kaprovitá
Žlutice	pstruhová	okounová / kaprovitá

\* Populace pstruha závislá na umělém vysazování

Důvodů pro tuto nelichotivou situaci je hned několik (blíže v odstavci „Aktuální hrozby pro pstruhové obsádky“). Obecně lze říci, že pstruhové obsádky prosperují jen na místech s absencí lidského vlivu (taková místa dnes prakticky neexistují) nebo za dodržování velmi zodpovědného rybářského managementu.

## Následovníhodný příklad

V současné době na našem území vzniká první rozlehlé umělé jezero cílíci na obsádku lososovitých ryb (*Salmonidae* s. l.). K tomuto chvályhodnému kroku se odhodlal podnik Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s., při řízeném zatápění povrchového hnědouhelného dolu Medard-Libik (obrázek 1). Svými parametry bude jezero po napuštění patřit mezi největší vodní plochy České republiky (rozloha 493 ha, průměrná hloubka 24 m, maximální hloubka 50 m, oligotrofní charakter). U podobných jezer vyskytujících se ve střední Evropě (v Německu, Rakousku a Polsku) je dominantním druhem některý zástupce z dnes relativně bohatého rodu síh (*Coregonus* sp.). Proto je i zde vývoj rybní obsádky směřován k podpoře síhového systému (Bauch, 1955, 1966, Barthelmes, 1993), s tím, že je do jezera dále vysazován pstruh obecný, který má zaujmout pozici vrcholového dravce.

Primárním cílem obhospodařování jezera je udržení vysoké kvality vody s vysokou průhledností. V takové vodě bývá jen minimální množství fytoplanktonu

a velké množství velkého zooplanktonu (zejména perloočky rodu *Daphnia*). Tento proces je účinný jen při nízkém živinovém zatížení (jezero má oligotrofní charakter) a významném zastoupení dravých ryb, které potlačí planktonožravé druhy (biomanipulace). (Mehner a kol., 2004.) Vytvoření dostatečné populace dravých ryb je žádoucí z dlouhodobého hlediska – jako primární pojistka zabraňující vývoji jezera nežádoucím směrem.

V současnosti je nejen u nás velká poptávka po sportovních revírech s pstruhovou obsádkou za účelem provozování tzv. jezerního muškaření. Pozitivním aspektem vysazování pstruhů do jezera je i získání početného a stabilního generačního hejna a násad tohoto druhu. Silná populace dospělých pstruhů je důležitá i z hlediska strukturování společenstva a udržení jeho diverzity, a tedy vysokého ekologického potenciálu ve smyslu Rámcové směrnice vodní politiky 2000/60/ES. Podporu populace dravců lze spatřovat v potenciálu socioekonomického rozvoje oblasti. Pokud bude důsledně dodržen management jezera, bude jezero Medard-Libík velmi atraktivní lokalitou nejen pro rybáře.

Ovšem ani jezero Medard-Libík nezůstalo bez nepromyšleného zásahu samozvaných „rybářských pseudohospodářů“. Prvním rybím druhem, který se octl v napouštěném jezeře, byla bohužel štika obecná, jejíž plůdek do jezera někdo živelně nasadil (Kubečka a kol., 2010). Tento zásah již dnes komplikuje ustavování rybí obsádky síhové a bude s velkou pravděpodobností komplikovat a prodražovat i hospodářství pstruhové.

Obr. 1 – Letecký pohled na jezero Medard-Libík v říjnu 2012.  
(foto: RNDr. Petr Znachor, Ph.D.)



## Výsadní role lososovitých ryb

Lososovité ryby jsou obecně značně citlivé na změny ve svém prostředí (Carol a kol., 2006, Gassner a kol., 2003, 2005), a proto je lze využít jako indikátory ekologické kvality. Hodnocení zastoupení lososovitých ryb v celkové biomase rybiho společenstva je proto také součástí české metodiky pro hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých vodních útvarů – kategorie jezero (Borovec a kol., 2013). Tato metrika je použita jen u nádrží a umělých jezer s průměrnou hloubkou > 5 m, což v našich podmínkách odpovídá převážně stratifikovaným vodním útvarům. Význam této metriky spočívá především v indikaci vrstvy vody pod termoklinou (v hypolimnionu) bez kyslíkových deficitů v letním období. Dále jsou v metodice odlišně hodnoceny vodní útvary do nadmořské výšky 700 m n. m. a nad tuto hranici. V horských podmínkách jsou lososovité druhy přirozenou složkou ekosystému stojatých vod (Gassner a kol., 2005), a jejich absence či velmi nízké zastoupení referuje sníženou ekologickou kvalitu těchto vod.

## Aktuální hrozby pro pstruhové obsádky

Ač jsou pstruhové obsádky stojatých vod nejhodnotnějšími rybími společenstvy nádrží na našem území, máme o nich jen omezené množství informací. Standardní metody vzorkování a sledování se ukazují jako nevhodné a je tak třeba vyvinout značné úsilí na studium zbývajících unikátních systémů. Jednoznačnou hrozbou je vysazování a zavlékání nevhodných druhů ryb, např. mimopstruhových dravců (štika obecná, candát obecný *Sander lucioperca*, sumec velký *Silurus glanis*) nebo predátorů jiker a mladších stadií (nejčastěji ježdík obecný *Gymnocephalus cernua* a okoun říční). Často se hovoří o globálním oteplování klimatu, které by mohlo mít pro populace pstruhů fatální následky, hlavně v důsledku prohřívání vodního sloupce spojeného s úbytkem kyslíku. Pstruzi jsou velmi atraktivní nejen pro rybáře, ale i pro pytláky. V době třecích migrací do přítoků jsou generační ryby velmi snadnou kořistí, kdy lze odlovem generačního hejna přivést populaci ryb na pokraj úplného kolapsu. S třecími migracemi souvisí i nutnost volného spojení s vtékající řekou, jakákoli bariéra znemožňující přirozený výtěr v toku znamená jistý zánik populace. Velmi negativní vliv může mít i vylévání nástražních rybek do výše položených nádrží. Vznikají tak často zakrslé populace, které do nádrží nepatří a konkurují lososovitým rybám, případně požírají jejich raná stadia. V minulých dekádách byla řada našich nádrží a jezer postižena acidifikací, která v některých místech vedla k úplnému odrybnění vodního tělesa – např. šumavská jezera, nádrže v Jizerských horách. Právě rybí obsádky těchto vodních ploch, zotavujících se v současnosti z acidifikace, se překotně mění ve společenstva s dominancí kaprovitých ryb, a i sem by se měl směřovat náš zájem o vytvoření a udržení hodnotných pstruhových obsádek.

## Závěr

Rybí obsádky většiny nádrží prodělaly dynamickou sukcesí, bohužel často ne ekologicky žádoucím směrem (zřejmý pokles ekologického potenciálu). Udržení pstruhové obsádky je závislé na morfologii konkrétní nádrže, ale i na zodpovědném

rybářském managementu. Je nanejvýš vhodné věnovat maximální pozornost zachování těchto vzácných typů obsádek. Lososovité ryby jsou dobře adaptovány na horské podmínky, zejména v těchto podmínkách není žádný důvod jim „znepříjemňovat“ život vysazováním dalších druhů ryb. Pstruhové obsádky přispívají k udržení vysoké kvality vody. Z rybářského hlediska se jedná o velmi cenné lokality a v neposlední řadě jsou žádoucí i z pohledu plnění závazků Rámcové směrnice vodní politiky 2000/60/ES. Konkrétní fungování lososovitých společenstev, zejména v konfrontaci se zavlečenými okounovitými, kaprovitými a štikovitými rybami a dalšími hrozbami, je nedostatečně prozkoumáno, a proto jsou další sledování těchto ohrožených systémů velmi důležitá.

## Poděkování

Studie byla finančně podpořena projektem CEKOPOT (CZ.1.07/2.3.00/20.0204) spolufinancovaným Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

## Literatura

- Barthelmes, D., 1993. Naturgemässe Seebewirtschaftung. Deutscher Rat für Landschaftspflege – Wege zur naturnahen Landnutzung in den neuen Bundesländern 63: 95–102.
- Bauch, G., 1955. Norddeutsche fischereiliche Seentypen. Arch. Hydrobiol. Suppl. 22: 278–285.
- Bauch, G., 1966. Die einheimischen Süßwasserfische. Neumann Verlag, 5. Auflage, 194 str.
- Borovec, J., Hejzlar, J., Znachor, P., Nedoma, J., Čtvrtlíková, M., Blabolil, P., Říha, M., Kubečka, J., Ricard, D., Matěna, J., 2013. Metodika pro hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých vodních útvarů – kategorie jezero. Státní fond životního prostředí České republiky, Ministerstvo životního prostředí České republiky. 35 str.
- Carol, J., Benejam, L. A. C., Vila-Gispert, A., Zamora, L., Navarro, E., Armengol, J., García-Berthou, E., 2006. The effects of limnological features on fish assemblages of 14 Spanish reservoirs. Ecology of Freshwater Fish 15: 66–77.
- Duras, J., 2006. Rutland Water – příklad managementu vodárenské nádrže (V. Británie). In: Ambrožová, J., Tlustá, P. (eds.), Vodárenská biologie, 2006. Vodní zdroje, Ekomonitor, Chrudim, s. 56–58.
- Evropská komise, 2000. Směrnice 2000/60/ES Evropského parlamentu a Rady z 23. října 2000 ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky, 2005. Aktualizovaný pracovní překlad s anglickým originálem. Praha, MŽP, Odbor ochrany vod; 98 str.
- Gassner, H., Tischler, G., Wanzenböck, J., 2003. Ecological integrity assessment of lakes using fish communities – Suggestions of new metrics developed in two Austrian prealpine lakes. International Review of Hydrobiology 88: 635–652.

Gassner, H., Wanzenböck, J., Zick, D., Tischler, G., Pamminger-Lahnsteiner, B., 2005. Development of a fish based lake typology for natural Austrian lakes > 50 ha based on the reconstructed historical fish communities. *International Review of Hydrobiology* 90: 422–432.

Hrbáček, J., Albertová, O., Desertová, B., Gotwalelowá, V., Popovský, J., 1986. Relation of the zooplankton biomass and share of large Cladocerans to the concentration of total phosphorus, chlorophyll and transparency in Hubenov and Vrchlice reservoirs. *Limnologica (Berlin)* 17: 301–308.

Kubečka, J., 1993. Succession of fish communities of Central and East European reservoirs. In: *Comparative Reservoir Limnology and Water Quality Management*. In: Straškraba, M., Tundisi, J. S., Duncan, A. (ed.). Kluwer, Dodrecht., 153–168.

Kubečka, J., Borovec, J., Hejzlar, J., Nedoma, J., Peterka, J., Sed'a, J., Znachor, P., 2010. Hydrobiologický monitoring jezera Medard-Libík v roce 2010. Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Hydrobiologický ústav, České Budějovice. 54 str.

Mehner, T., Arlinghaus, R., Dörner, H., Jacobsen, L., Kasprzak, P., Koschel, R., Schultze, T., Skov, C., Wolter, C., Wysujack, K., 2004. How to link biomanipulation and sustainable fisheries management: a step by step guideline for lakes of the European temperate zone. *Fisheries Management and Ecology* 11: 261–275.

Peterka, J., Kubečka, J., 2013. Formování nových vodních ekosystémů – údolní nádrže, důlní jezera. In: *Rybářství ve volných vodách*. In: Randák, T., (ed.). JČU, FROV, Vodňany, s. 72–83.

Blabolil, P., Peterka, J., Čech, M., Draštík, V., Frouzová, J., Jůza, T., Kratochvíl, M., Matěna, J., Muška, M., Prchalová, M., Říha, M., Sajdlová, Z., Šmejkal, M., Tušer, M., Vašek, M., Vejřík, L., Kubečka, J. 2014. Minulost, současnost a budoucnost jezerních pstruhů. In: Ličko B., (ed). *Konference Současný stav a možnosti zlepšení populace lipana podhorního a pstruha obecného*, 4.-5. října 2014, Rychnov nad Kněžnou, Český rybářský svaz: 63-68.