

Význam dlouhodobého výzkumu rybníků pro ekologický monitoring

L. Pechar, J. Potužák: Long-Term Investigation of Ponds for the Ecological Monitoring Život. Prostr., Vol. 40, No. 2, p. 98 – 100, 2006.

Ponds, as man-made ecosystems, represent unique and important water bodies in the Czech landscape. Most of them are several hundred years old, and have therefore lost most of their man-made character. From the Middle Ages to the end of the 19th century, the development of these fishpond ecosystems was more or less part of a natural process relatively unaffected by man. Considerable changes in fishponds management and land-use of surrounding landscape during the 20th century have significantly changed fishpond biotopes. Therefore, fishpond monitoring can help to understand the ecological functions of the landscape in the fishpond regions.

Rybníky tvoří neodmyslitelnou součást české krajiny. Mají významnou roli v hydrologickém systému, integrují vlivy z povodí, proto jejich monitoring vypovídá o širších ekologických souvislostech v krajině. Zároveň vytvářejí složitou mozaiku biotopů, která je základem velké ekologické rozmanitosti a druhové pestrosti. Velký podíl rybníků byl založen již ve středověku a díky staletému procesu integrace do složitých ekologických vazeb je lze považovat za „ostrůvky“ přirozeného, přírodě blízkého charakteru, začleněné do kulturní, často zemědělsky významně využívané krajiny. Na druhé straně, specifický charakter hospodaření komplikuje interpretaci výsledků, i přesto však z analýzy vývoje vyplývají užitečné a velmi zajímavé informace.

Rybníky byly účelové vodní stavby, využívané pro chov ryb a obhospodařování bylo nezbytnou podmínkou zachování jejich existence. Do konce 19. století se většina českých rybníků nacházela ve stavu oligotrofním až mezotrofním. Chov ryb byl výlučně založen na jejich přirozeném produkčním potenciálu. To vedlo k postupnému stárnutí rybníků a mělo za následek vyčerpání původní zásoby živin.

Koncem 19. století vyšly v Archivu pro přírodovědný výzkum Čech první botanické a zoologické studie s informacemi o oživení rybníků. Hansgirg (1889) například spolehlivě dokládá výskyt mnoha druhů sinic a řas, které se v rybnících vyskytují i v současnosti.

Údaje o vodní makrovegetaci z toho období jsou poměrně skromné, avšak některé Šustovy (1898) zmínky poukazují na to, že rybníky měly většinou dobře vyvinutý litorál, tvořený měkkou ponořenou vegetací i pobřežním pásem tvrdé vegetace.

V Archivu pro přírodovědný výzkum Čech lze najít i první práce zabývající se živočišnou složkou rybníčních společenstev. Jedná se hlavně o práce Hellicha, Kafky, Friče a Vávry (Příkrýl, 1996). Vyplývá z nich, že druhové složení rybníčních organismů bylo podobné dnešnímu. Biomasa však byla nižší a lze vyzorovat i určitou státnost druhového složení během roku.

Změny v obhospodařování rybníků a jejich odraz ve struktuře vodních biocenóz

První zmínky o záměrném zvyšování produktivity rybníků pocházejí ze začátku 30. let 20. století. Zlepšování ekonomických poměrů, technologický pokrok a uplatnění mechanizace v rybářské praxi umožnily intenzivnější zvyšování produkce, což se současně projevilo ve zvýšení trofie. Z toho období pocházejí i první práce zabývající se chemizmem rybníčních vod (Pechar et al., 2000).

Vyšší nabídka živin, projevující se ve zvýšené alkalitě (nárůstu obsahu hydrogenhličitanů) a fosfátů, stimulovala výrazněji rozvoj fytoplanktonu a poměrně nízké rybí obsádky nevyvíjely tak vysoký vyžírání tlak

Tab. 1. Vývoj trofických poměrů rybníčních vod v období 1954 – 2001

Období	pH	N _{celk}	P _{celk}	Chlorofyl	Průhlednost	Počet lokalit	Oblast
		[mg.l ⁻¹]		[μg.l ⁻¹]	[m]		
1954 – 1958	8,3	1,00	0,20	35	1,70	9	Blatná
1973 – 1978	8,2	1,27	0,11	66	1,27	10	Třeboň
1979 – 1980	8,3	1,55	0,12	48	0,97	33	Blatná
1990 – 1991	8,5	2,60	0,29	121	0,45	35	Třeboň
1992 – 1993	8,2	2,48	0,24	95	0,52	91	Třeboň
2000 – 2001	8,3	2,27	0,29	140	0,42	43	Třeboň

Zdroj: Pechar et al., 2002

na vyšší články potravního řetězce (zooplankton a zoobentos). O druhovém složení fytoplanktonu a celkovém obrazu planktonního společenstva 30. let 19. století dobře informují práce Nováčka a B. Fotta (Pechar et al., 2000).

50. – 80. léta byly další etapou zvyšování produkce rybníků. Zintenzivnění rybníčního obhospodařování mělo výrazný vliv na zvýšení koncentrace dostupných sloučenin fosforu a dusíku (tab. 1.).

V období 1850 – 1860 bylo hnojení a zvyšování rybích obsádek značně nerovnoměrné. V krajině zůstalo velké spektrum lokalit se značně odlišnými trofickými poměry. Výsledky algologického a hydrobiologického sledování z tohoto období jsou cennými informacemi o složení rybníčních biocenóz v jednotlivých trofických typech rybníků (Košáček et al., 1986).

V průběhu 50. – 70. let nastal největší nárůst produkce ryb, zejména v 60. letech byla účinnost produkčních procesů velmi vysoká. Výrazné hospodářské úspěchy evokovaly názor, že další intenzifikace chovu bude mít za následek další zvyšování produkce ryb. Především tyto zásahy byly hlavní příčinou toho, že většinu dnešních hospodářsky využívaných rybníků můžeme klasifikovat jako hypertrofní (Pechar, 2000).

Aktuální stav v monitorování rybníčních ekosystémů

Většinu historických údajů o rybníčních nelze považovat za monitoring v dnešním smyslu (nebylo záměrem monitorovat je). Data z jednotlivých period jsou však užitečná a lze je v monitoringu využít. Vlastní monitorování rybníků se zavedlo v posledních 20 letech. Významný byl monitorovací program zaměřený na vyhodnocení funkcí a hospodaření v komerčních rybníčních střední Evropy z hlediska životního prostředí, který v červnu 1993 otevřel tehdejší výcho-

doevropský (dnes evropský) program Světového svazu ochrany přírody (IUCN). Zmiňovaná studie se stala součástí rozsáhlejší aktivity IUCN v Polsku, Maďarsku, Slovensku a Česku, zaměřené na aktuální otázky rozumného využívání přírodních zdrojů, zejména na ochranu biodiverzity a rozmanitosti krajiny, a také na zemědělství, šetrné k životnímu prostředí. Na tomto projektu se podílely: Botanický ústav AV ČR – dnešní Ústav systémové a krajinné ekologie AV ČR, Rybářství Třeboň, a. s., Správa CHKO BR Třeboňsko, Zemědělské fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a Výzkumný ústav hydrobiologický ve Vodňanech.

V r. 1990 – 1991 bylo vybráno 35 rybníčních lokalit v oblasti Třeboňska s cílem získat údaje o chemizmu vody, druhové struktuře a množství planktonu. Vzor-ky vody a planktonu se odebíraly třikrát za sezónu v období duben – květen, červen a srpen – září. V letech 1991 – 1992 se rozšířil počet sledovaných lokalit na 91 a v období od března do srpna se uskutečnilo 5 odběrů. V r. 1993, kromě odběru z 37 rybníků se koncem léta provedlo podrobné studium sezónního vývoje planktonu, fyzikálních a chemických parametrů na vybraných rybníčních Nadějské soustavy (Třeboňsko). Sledování této rybníční soustavy pokračovalo i r. 1994 a 1995. V letech 2000 – 2001 se uskutečnil obdobný odběrový cyklus zaměřený na stejné hydrochemické a hydrobiologické parametry, jako v letech 1990 – 1991 s rozšířením počtu rybníků na 43.

V sezóně 2004 – 2005 se provádělo obdobné sledování rybníků v Blatenské oblasti, za účelem získání materiálu pro porovnání s Třeboňskou rybníkářskou oblastí. V r. 2003 (předpokládané ukončení 2006) započal pokus na 10 vybraných rybníčních lokalitách Nadějské a Chlumecké rybníční soustavy (Třeboňsko), jehož cílem je získání podrobnějších informací o sezónním průběhu hydrochemie, planktonu a bentosu



Vlevo: kvantitativní odběr zooplanktonu na rybníku Horák (Třeboňsko), vpravo: výlov rybníku Velká Kuš (Blatná). Foto: archiv autorů

ve vztahu k růstu kapra v závislosti na příkrmování různým typem obilovin.

Význam monitorování rybníků pro jejich dlouhodobé využívání

Většina odborních prací z posledních 20 let poukazuje na fakt, že rybníky s intenzivním chovem ryb lze označit za vysoce eutrofní lokality s vysokými obsádkami ryb (zvláště kapra), vykazující velkou variabilitu, která je důsledkem intenzivních životních projevů živinami bohatě dotovaných společenstev. Tyto procesy znamenají jednak snížení produkční efektivity celého systému, a zároveň představují i riziko pro vlastní chov ryb. Jde hlavně o „epizody“ s výrazným kolísáním základních hydrochemických parametrů, jako je pH a obsah rozpuštěného kyslíku. Stále aktuálnější se zdá být i výskyt potenciálně toxických sinic, a to nejen z hlediska rybářského, hygienického, ale i obecně vodohospodářského. Monitorování je významné pro zachycení zmíněných „fluktuačních“ základních ekologických parametrů v rybníčních ekosystémech a stanovení příčin nevhodného využívání z hlediska ochrany biodiverzity. Pokud si rybníky mají zachovat přirozený základ produkčních procesů, je nutné udržet jejich ekologickou stabilitu a zachovat také jejich přírodní hodnoty. Tento požadavek nelze omezit jen na dosažení některých parametrů kvality vody, nebo na přítomnost či nepřítomnost určitých druhů rostlin a živočichů. Při posuzování funkce rybníčního ekosystému musíme hodnotit každou nádrž jako „organismus“, tj. hodnotit celkový metabolismus nádrže a poznat podstatu procesů, které v ní probíhají. Úloha hydrobiologického monitoringu je pro řešení těchto otázek nezbytná.

Literatura

- Hansgirk, A.: Prodrómus českých řas sladkovodních. Díl první. Praha : Archiv pro přírodovědný výzkum Čech., V/6, 1889, s. 1 – 112.
- Kořínek, V., Fott, J., Fuksa, J., Lellák, J., Pražáková, M.: Carp Ponds of Central Europe. In: Michael, R. G. (ed.): Managed Aquatic Ecosystems. Ecosystem of the World, 29, 1987, 29 – 63 p.
- Pechar, L.: Intenzifikace hospodaření a ekologická stabilita rybníků – klíčových vodních biotopů Třeboňské pánve. In: Šulcová J. a kol. (eds.): Třeboňsko 2000. Ekologie a ekonomika Třeboňska po dvaceti letech. Třeboň : ENKI, o. p. s., 2000, s. 13 – 21.
- Pechar, L., Přikryl, I., Faina, R.: Hydrobiological Evaluation of Třeboň Fishponds, the End of the Nineteenth Century. In: Květ, J., Jeník, J., Soukupová, L.: Freshwater Wetlands and their Sustainable Future. Paris, 2002, p. 31 – 61.
- Přikryl, I.: Vývoj hospodaření na českých rybnících a jeho odraz ve struktuře zooplanktonu, jako možného kritéria biologické hodnoty rybníků. In: Flajšhans, M. (ed.): Sborník vědeckých prací k 75. výročí založení VÚRH, 1996, s. 151 – 164.

RNDr. Libor Pechar, CSc., Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR, Dukelská 145, 379 01 Třeboň, Laboratoř aplikované ekologie, Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity, Studentská 13, 370 05 České Budějovice, lpechar@zf.jcu.cz

Ing. Jan Potužák, Laboratoř aplikované ekologie, Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity, Studentská 13, 370 05 České Budějovice, potuzj@email.cz