Změny kvality vody při vypouštění rybníka

Changes in water quality during the pond draining

Eva POŠTULKOVÁ1, Radovan KOPP1,2, Štěpán LANG1 & Tomáš BRABEC1

1Ústav zoologický a hydrológický, botanický ústav AV ČR, Lidická 25/27, 657 20 Brno, ČR; e-mail: fcela@seznam.cz
2Botanický ústav AV ČR, Lidická 25/27, 65720 Brno, ČR

Abstract

Changes in water quality were monitored during the draining and autumn pond harvesting. The main focus was on changes in content of biogenic elements (C, N, P) whose amount is significantly different due to large volume of ponds sediment in outflowing water. Higher content of important elements has negative impact on increased eutrophication of pond water. The values of monitored elements increased and reach its highest values just before and during pond harvesting.

Keywords: hydrochemistry, pollution, eutrophication

Materiál a metodika

Charakteristika zájmového území

Rybník Medlov leží na Českemoravské vrchovině, severovýchodně od Žďáru nad Sázavou v nadmořské výšce 700 m (GPS 49°37′1,184″N, 16°3′9,476″E). Hlavním zdrojem vody je potok Medlova a dále řada kapilárních zdrojů. Rybník je hluboký, s rozsáhlou písčitou litorální částí. Přítoková část rybníka je charakteristická výskytem rašeliníště. Pobřeží rybníka je zalesněné jehličnany. V okolí rybníku je vybudované velké rekreační středisko, kemp a stanový tábor. Na rybníku o výměře 28,47 ha je prováděn polointenzivní chov ryb v jednohorkovém systému.


Chemické a hydrobiologické metody


Výsledky

Rybník Medlov

0,98 mg.l\(^{-1}\) dosáhla v době vývozu rybníka. Koncentrace celkového dusíku se v průběhu vypouštění měnila výrazněji. Minimální koncentrace byla 1,2 mg.l\(^{-1}\). Průměrná koncentrace během vypouštění byla 2,4 mg.l\(^{-1}\), s maximem na konci vypouštění rybníka 7,7 mg.l\(^{-1}\). Průměrná koncentrace TOC dosahovala během vypouštění rybníka 20,39 mg.l\(^{-1}\), maximální koncentrace dosahovala na konci vypouštění rybníka 53 mg.l\(^{-1}\). Po celou dobu vypouštění rybníka Medlov odskočilo celkového fosforu 0,169 t, celkového dusíku 2,054 t a TOC 18,35 t.

**Obrázek 1.** Rybník Medlov – průběh koncentrace celkového fosforu (PT), celkového dusíku (NT) a celkového organického uhlíku (TOC) v odebraných vzorcích vody roku 2011.

**Obrázek 2.** Jaroslavický rybník – průběh koncentrace celkového fosforu (PT), celkového dusíku (NT) a celkového organického uhlíku (TOC) v odebraných vzorcích vody roku 2011.

**Jaroslavický rybník**

Vypouštění rybníka probíhalo od 4.10. do 6.11.2011, samotný vývoz byl od 3.11. do 6.11.2011. Průměrná koncentrace celkového fosforu v průběhu vypouštění rybníka byla o něco vyšší než na rybníce Medlov, a to 0,26 mg.l\(^{-1}\). Maximální koncentrace byla 0,76 mg.l\(^{-1}\). Průměrná koncentrace celkového dusíku byla ve srovnání s Medlovem vyšší, minimální koncentrace byla 1,60 mg.l\(^{-1}\) a maximální koncentrace dosáhla hodnot 5,50 mg.l\(^{-1}\), ale byla nižší než na rybníce Medlov. Průměrná koncentrace TOC v průběhu vypouštění rybníka byla 28,24 mg.l\(^{-1}\), tato kon-
centrace byla ve srovnání s průměrem rybníka Medlov vyšší. Minimální koncentrace byla 13,40 mg.l⁻¹. Ke konci vypouštění rybníka došlo k výraznému zvýšení koncentrace až na maximální hodnotu 45,40 mg.l⁻¹. Z Jaroslavického rybníku odteklo během vypouštění celkem 0,405 t celkového fosforu, 4,415 t celkového dusíku a 37,517 t TOC.

**Diskuze**

Doba vypouštění vody bývá u malých několik dní až dva týdny, u velkých rybníků i měsíc. Vývoj a s ním související vypouštění vody tedy představuje časově relativně krátké období, kdy u malých rybníků v řádu hodin, u velkých rybníků i několika dní dochází k zvýšení koncentrace rozpuštěných a nerozpouštěných látek v odtékající vodě, často i několikanásobně. Tak se do níže položených povrchových vod vyplavuje významný podíl látek z rybníků.


Na Jaroslavickém rybníce během vývoje značně kolísaly obsahy celkového fosforu, dusíku a TOC podle toho, jaké práce v tu chvíli na rybníku byly prováděny (Obr. 2). Tuto situaci také uvádí Mikšíková et al. (2012). V porovnání s rybníkem Medlov, kde byl prováděn Dvoudenní vývoj, je vidět, že manipulace s vodou byla minimální a obsah látek stoupl nejvíce při vývoji, kdy se z rybníka vypouštěla voda s vyšším podílem sedimentů (Obr.1).

Intenzivně obhospodařované rybníky mají vyšší podíl odpadleného celkového fosforu oproti rybníkům polointenzivním. Podle údajů Mikšíkové et al. (2012) na intenzivně rybářsky využívaných rybnících a to konkrétne na Širákovském rybníce s plochu 10 ha odteče celkem 0,27 t fosforu, na Jezuitském rybníce s plochu 14 ha odteče celkem 1,19 t fosforu. Na námi sledovaných, dle rybářského využití polointenzivních rybnících, s vyšším objemem vody odtekle fosforu relatívě méně. Na Jaroslavickém rybníce s rozlohou 188,7 ha odtekle celkem 0,41 t fosforu, na rybníce Medlov s rozlohou 28,47 ha odtekle celkem 0,17 t fosforu (Tab. 1). Z toho vyplývá, že i menší rybníky mohou být velkým zdrojem fosforu, jak uvádí Potuzáč & Durase (2012).

**Poděkování**

Příspěvek byl zpracován s podporou Výzkumného záměru č. MSM62156485805 „Biologické a technologické aspekty udržitelnosti řízených ekosystémů a jejich adaptace na změnu klimatu“ uděleného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky.

**Literatura**


ČSN ISO 11905-1 (757527) 1998. Jakost vod – Sta-
novení dusíku – Část 1: Metoda oxidační mineralizace peroxodisíranem. Český normalizační institut.

