

ZLEPŠOVÁNÍ EKOLOGICKÉHO POTENCIÁLU A KVALITY VODY V NÁDRŽÍCH POMOCÍ PLOVOUCÍCH VEGETAČNÍCH OSTROVŮ

Martina Čtvrtlíková, Monika Krolová, Andrea Kučerová, Josef Hejzlar,
Milan Hladík, Jan Kubečka

Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav & Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s.

Partneři: Povodí Vltavy, s.p., Pokorný - Sítě, s.r.o



T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu EPSILON.

www.tacr.cz

Výzkum užitečný pro společnost.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Projekt TH02030633 – Plovoucí zelené ostrovy, perspektivní alternativa pro zlepšení ekologického potenciálu a podporu rozvoje litorálních společenstev na vodních nádržích

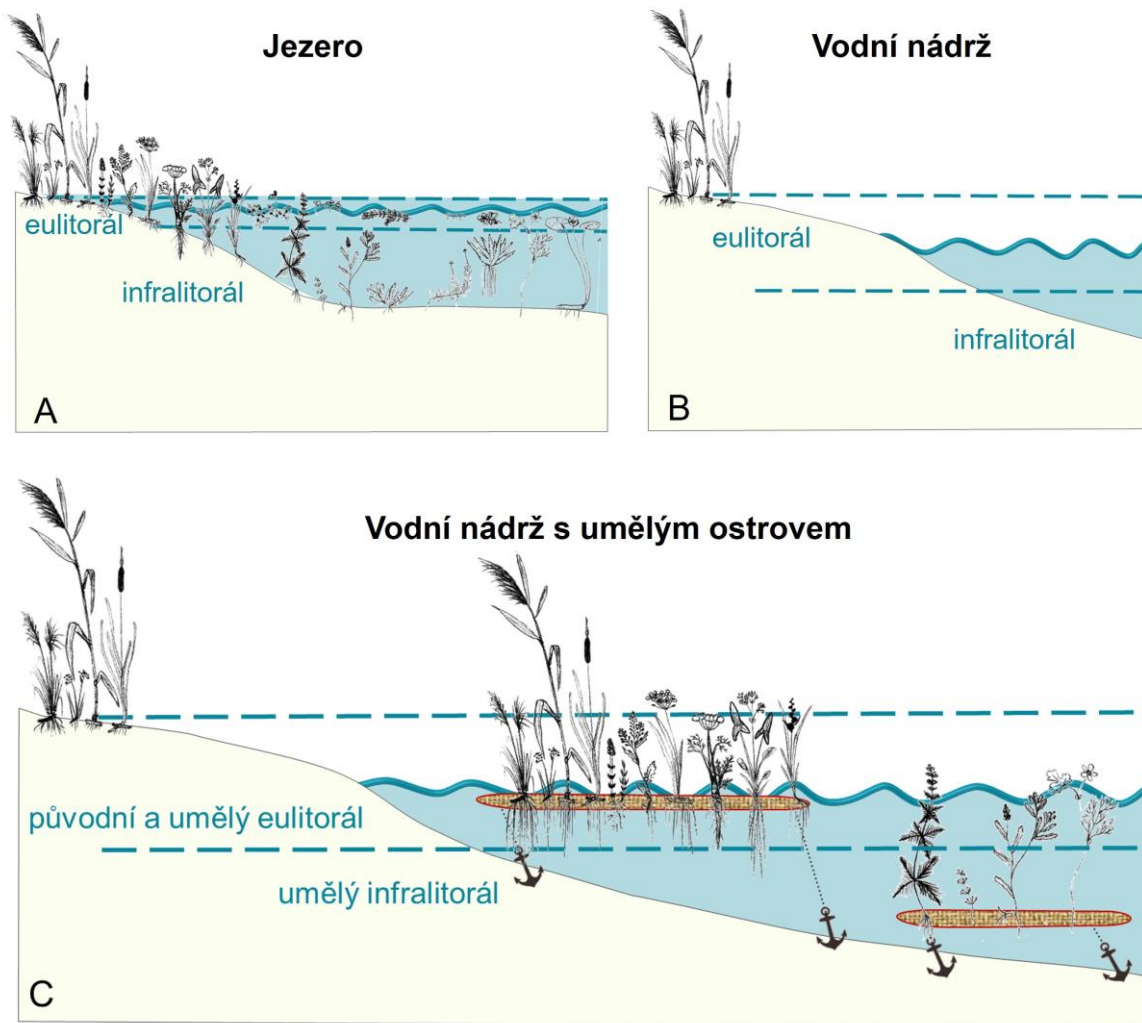
Projekt CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_025/00 07417 - Biomanipulace jako nástroj zlepšení kvality vody nádrží

UMĚLÉ PLOVOUCÍ OSTROVY



©Andrea Kučerová

UMĚLÉ PLOVOUCÍ OSTROVY



ochrana biodiverzity



ochrana břehů



čištění povrchových vod

UMĚLÉ PLOVOUCÍ OSTROVY



©Monika Krotová

POKUS NA ŘÍMOVSKÉ NÁDRŽI



- Růst místních ostřic (*Carex* spp.) v hydroponické kultuře a na živinovém gradientu nádrže
 - Množství živin odčerpané rostlinami na ostrovech a vliv na trofii nádrže
- Odolnost konstrukce vůči povětrnostním podmínkám během celoročního provozu

POKUS NA ŘÍMOVSKÉ NÁDRŽI



- Růst místních ostřic (*Carex* spp.) v hydroponické kultuře a na živinovém gradientu nádrže
 - Množství živin odčerpané rostlinami na ostrovech a vliv na trofii nádrže
- Odolnost konstrukce vůči povětrnostním podmínkám během celoročního provozu

POKUS NA ŘÍMOVSKÉ NÁDRŽI

instalace
& odběry



VD Římov na Malši, správce – Povodí Vltavy, s. p.

- | | | | |
|-------------------|--------------------------|--|-------------------------------------|
| • max. hladina | 471,48 m n. m. | • maximální/průměrná hloubka | 43/16 m |
| • celkový objem | 33,8 mil. m ³ | • průměrný průtok | 4,38 m ³ s ⁻¹ |
| • zatopená plocha | 2,1 km ² | • průměrná teoretická doba zdržení (TRT) při plném zásobním prostoru | 85 d |

POKUS NA ŘÍMOVSKÉ NÁDRŽI



Po dvou sezónách, v r. 2020, veškerá **vegetace omyta, roztríděna do druhů, zdokumentována, vysušena a zvážena**. Ve vzorcích ostřic odebraných v září 2019 byla provedena **analýza organického uhlíku, dusíku a fosforu**. V 3-týdenních intervalech analyzovány **vzorky vody** z hloubky 0,5–0,2 m, ukazatele úživnosti a dostupnosti živin pro rostliny byli celkový fosfor (**P_{celk}**), rozpuštěný reaktivní fosfor (**PO₄-P**), amoniakální dusík (**NH₄-N**) a dusičnanový dusík (**NO₃-N**).

POKUS NA ŘÍMOVSKÉ NÁDRŽI



Mapy.cz
Znachor et al. 2016



Relativní množství suché biomasy po dvou sezónách



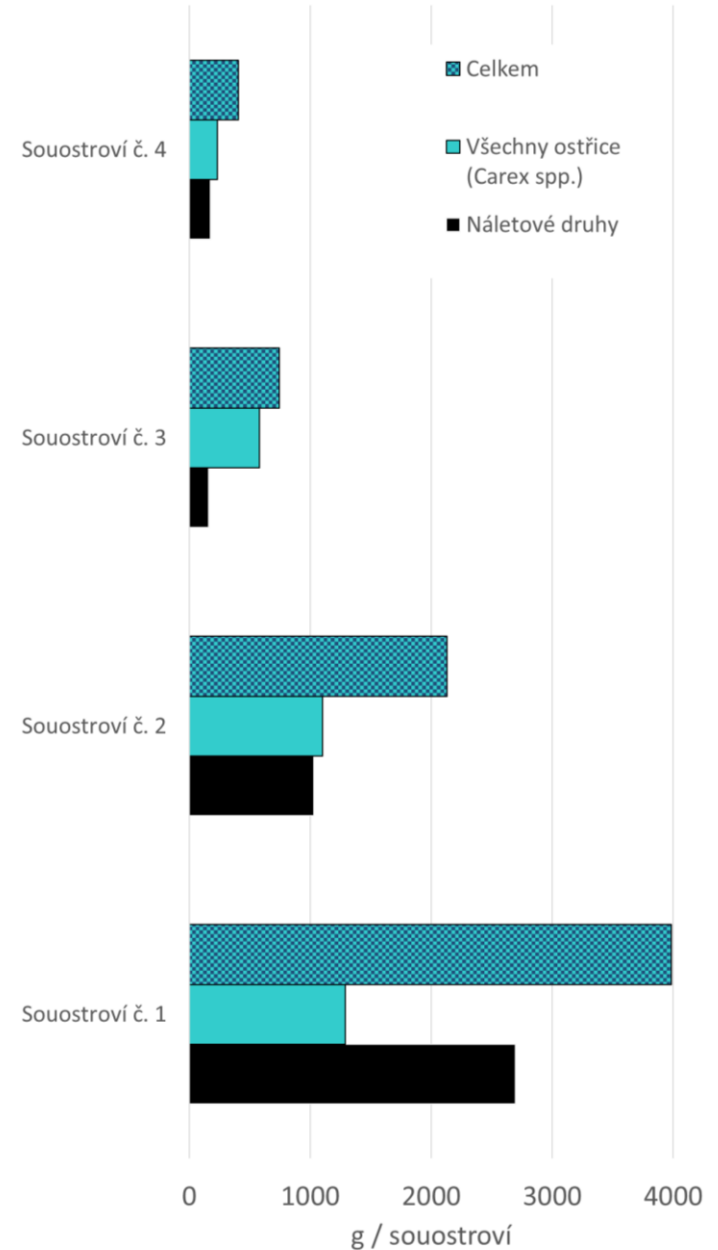
POKUS NA ŘÍMOVSKÉ NÁDRŽI



Mapy.cz
Znachor et al. 2016

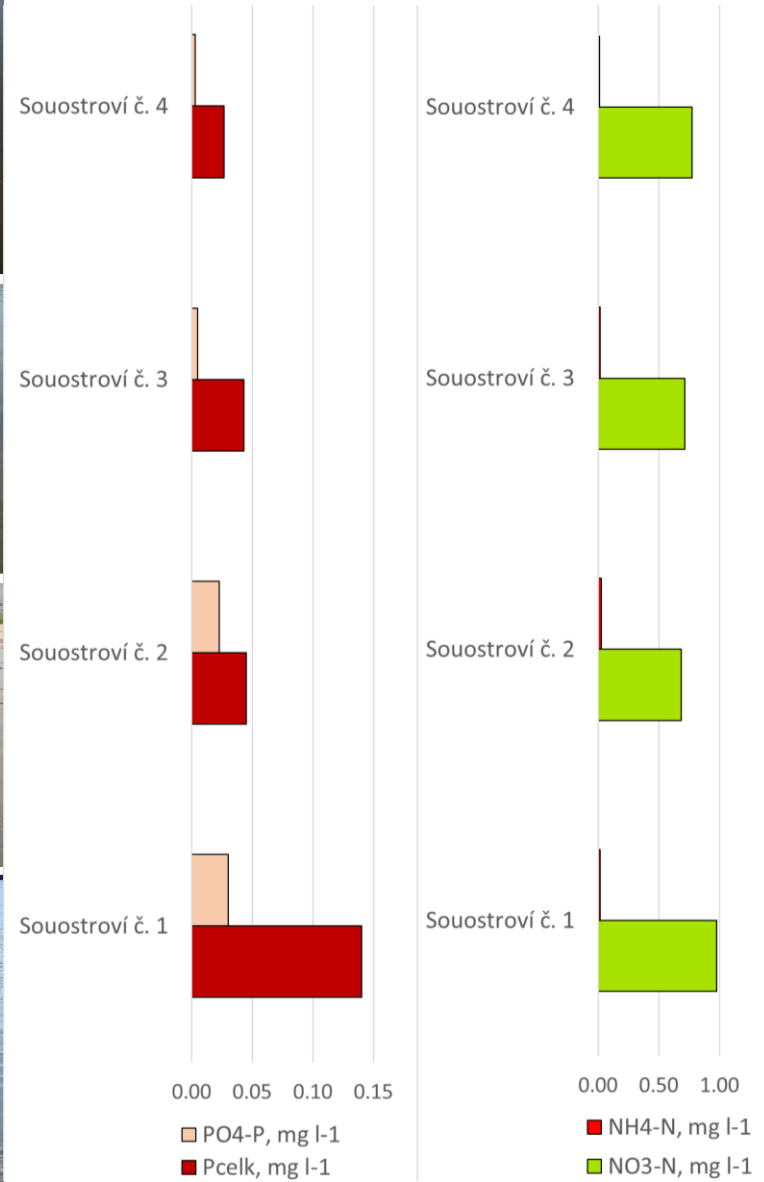


Množství suché biomasy po dvou sezónách



POKUS NA ŘÍMOVSKÉ NÁDRŽI

Průměrné koncentrace živin v hladinové vrstvě podélného profilu nádrže Římov ve vegetačním období



POKUS NA ŘÍMOVSKÉ NÁDRŽI



©Monika Krolová



Carex hirta

Carex vesicaria

Carex brizoides

Carex acuta

C, mg g⁻¹

443 ± 7

455 ± 14

443 ± 9

449 ± 22

N, mg g⁻¹

8,2 ± 1,0

8,1 ± 1,6

8,3 ± 1,5

9,4 ± 2,5

P, mg g⁻¹

0,45 ± 0,14

0,41 ± 0,17

0,40 ± 0,11

0,54 ± 0,21

POKUS NA ŘÍMOVSKÉ NÁDRŽI



- Nejúspěšnějším druhem pro bezsubstrátovou kultivaci byla ostřice *C. hirta*, tvořící velkou nadzemní biomasu a biomasu oddenků, ale méně již biomasu ponořených kořenů.
- Na tvorbě ponořených kořenů vytvářejících podvodní habitat pro různé vodní organismy včetně ryb se nejvíce podílely *C. acuta* a *C. vesicaria*. Tyto ostřice a *C. brizoides* oproti o. srstnaté ale rostly poměrně méně a zejména byl jejich růst omezen v podmínkách nízké úživnosti vody a malé dostupnosti fosforu.
- Ostřice, jimiž byly plovoucí ostrovy osazeny, spolu s doprovodnou náletovou vegetací, byly **schopny v přítokové části nádrže s největší dostupností živin po dvou letech odčerpát z vody do své biomasy 6,7 g m⁻² dusíku a 0,42 g m⁻² fosforu**, což odpovídá retenční kapacitě přirozených mokřadních ekosystémů.
- Vzhledem k celkovému objemu vody v nádrži Římov, která je hluboká a po dobu vegetační sezóny stratifikovaná, a vzhledem k jejímu vysokému zatížení živinami, je zřejmé, že **pro tuto nádrž nemohou mít vegetační plovoucí ostrovy z hlediska retence a snižování koncentrace živin praktický žádný význam**, ani kdyby jimi byla pokryta celá hladina. U mělčí a méně průtočné nádrže by se účinnost zvyšovala a také je nutné zmínit fakt, že při pokrytí větší plochy nádrže by vstupoval do hry vliv zastínění, omezující rozvoj fytoplanktonu a sinicového vodního květu.
- Použitá **konstrukce ostrovů se ukázala jako dobře odolná** vůči povětrnostním vlivům včetně zimního zamrznutí. Po dvouletém provozu nebyly zjištěny žádné problémy.

Děkuji za pozornost



**Vodní makrofyta
umělých plovoucích ostrovů
v nádržích České republiky**

