MINISTERSTVO KULTURY

ČESKÉ REPUBLIKY

Metody úpravy vody a sedimentů, poloprovozní zkoušky, poznatky, doporučení

Miloš ROZKOŠNÝ, Tomáš ONDEREK

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.

Účel a cíl práce

Metodika práce

Ověření možnosti úpravy kvality vodního prostředí

Ověření možnosti omezení objemu sedimentů, posílení jejich rozkladu, mineralizace a omezení negativního působení vyhníváním

Metodika

Laboratorní analýzy

Experimenty

Poloprovozní zkoušení

Provozní aplikace

Sedimenty

Podíl organické složky v sedimentech vodních prvků:

Provedena analýza souboru 90 sedimentů z vodních prvků všech typů – formálních i neformálních z cca 60 lokalit NKP, VPR, MPR

Cílem zjistit podíl organické složky – spalitelných látek, která může být teoreticky rozložena aplikací chemických, biochemických či biologických bakteriálně-enzymatických přípravků

Dále také zjistit objem této složky – obecně se ví, že i když je podíl v % této složky malý, tvoří většinu objemu

Posoudit rozdíly mezi podílem této složky v různých vodních prvcích a co to může ovlivňovat

Stanovit a následně odzkoušet potenciál biopreparátů -> provedeno na sedimentech v poloprovozních nádržích v areálu VÚV Praha -> jako vstupní sediment použit materiál z rybníku NKP Červené Poříčí, splňujícím průměrné hodnoty sušiny a ztráty žíháním (obsahující velký podíl listí)

Sedimenty

Podíl organické složky v sedimentech vodních prvků:

Provedena analýza souboru 90 sedimentů z vodních prvků všech typů – formálních i neformálních z cca 60 lokalit NKP, VPR, MPR

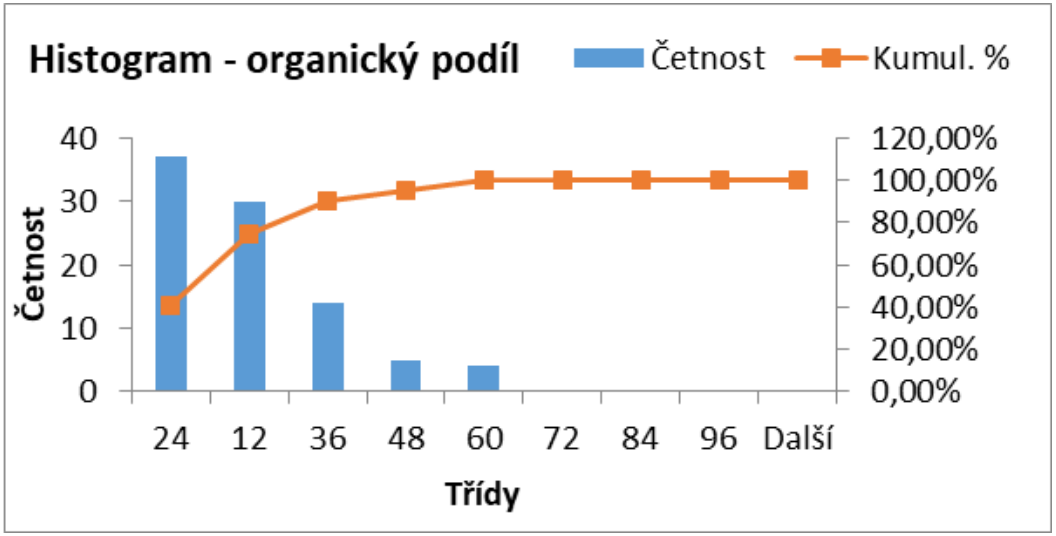
Cílem zjistit podíl organické složky – spalitelných látek, která může být teoreticky rozložena aplikací chemických, biochemických či biologických bakteriálně-enzymatických přípravků

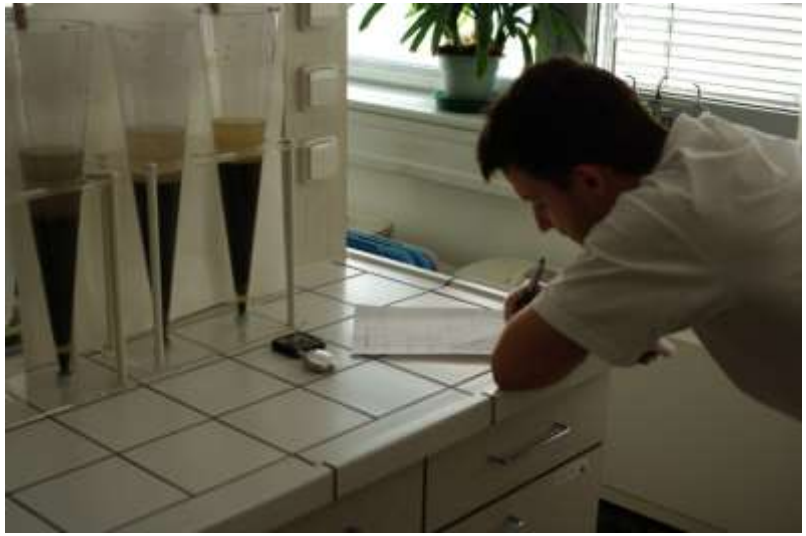
Dále také zjistit objem této složky – obecně se ví, že i když je podíl v % této složky malý, tvoří většinu objemu

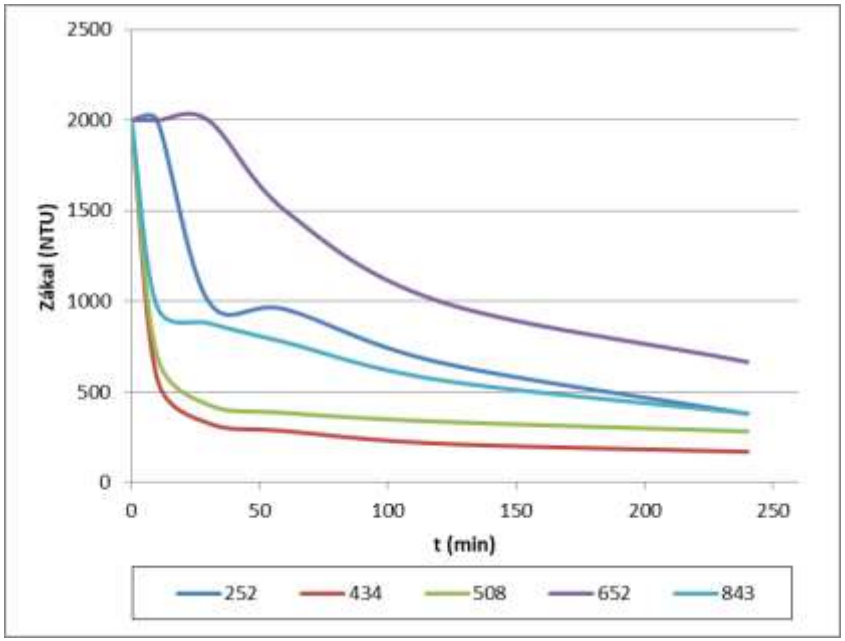
Posoudit rozdíly mezi podílem této složky v různých vodních prvcích a co to může ovlivňovat

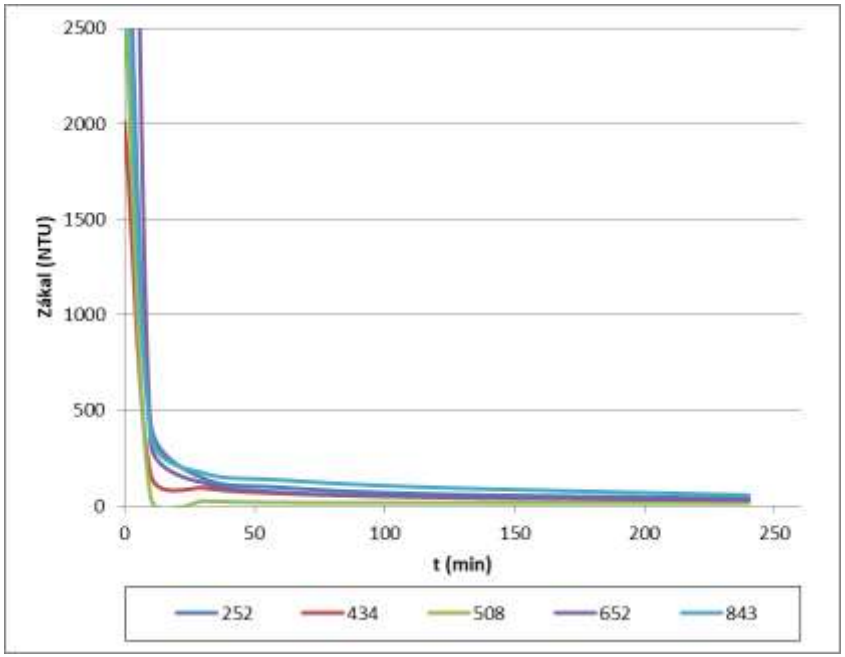
Stanovit a následně odzkoušet potenciál biopreparátů -> provedeno na sedimentech v poloprovozních nádržích v areálu VÚV Praha -> jako vstupní sediment použit materiál z rybníku NKP Červené Poříčí, splňujícím průměrné hodnoty sušiny a ztráty žíháním (obsahující velký podíl listí)

Stř. hodnota	19,6
Směr. odchylka	11,9
Medián	15,8
Minimum	6,5
Maximum	59,6
Počet	90

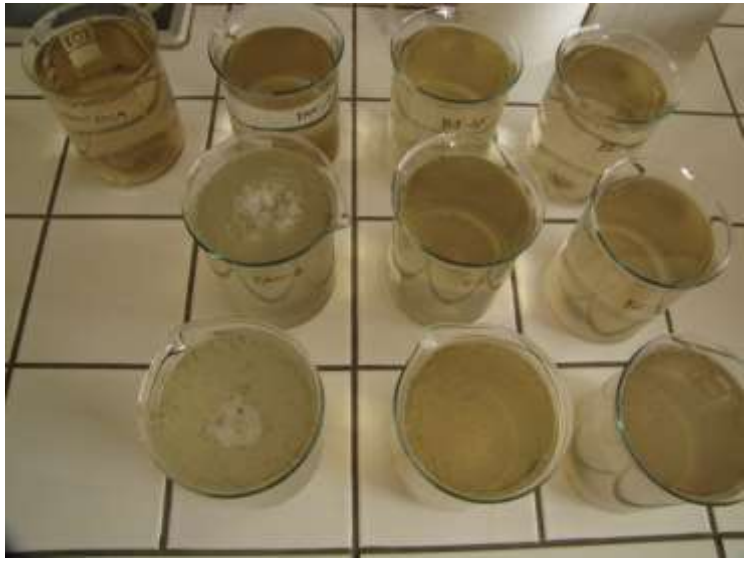





2500
2000
1500
1000
500
0
Zákal (NTU)
0
50
100
150
200
250
t (min)
252
434
508
652
843


2500
2000
1500
1000
500
0
Zákal (NTU)
0
50
100
150
200
250
t (min)
252
434
508
652
843

Výběr a testování biopreparátů

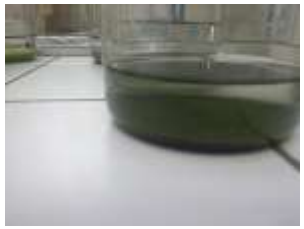


Hledání vhodné kombinace – nosič – živné látky – enzymy – bakterie

Otázka vhodné kultivační teploty a délky kultivace

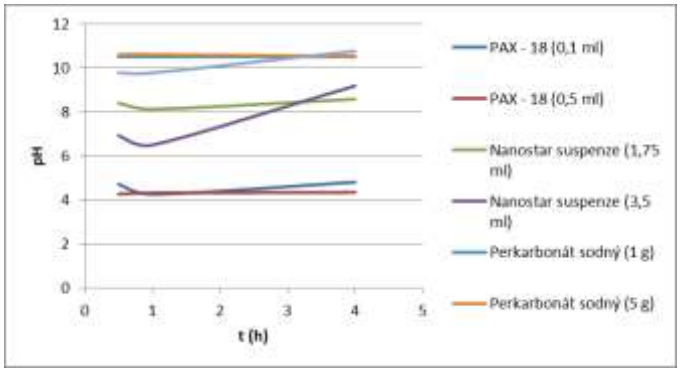
Výsledkem množstevní dávka a časový interval aplikace

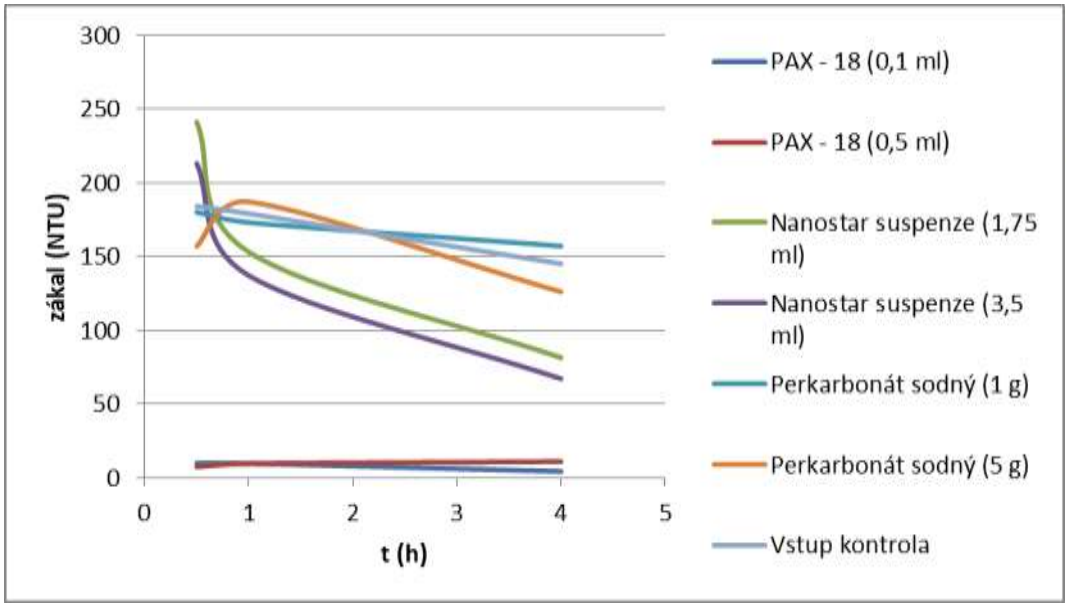
Výběr a testování ostatních přípravků

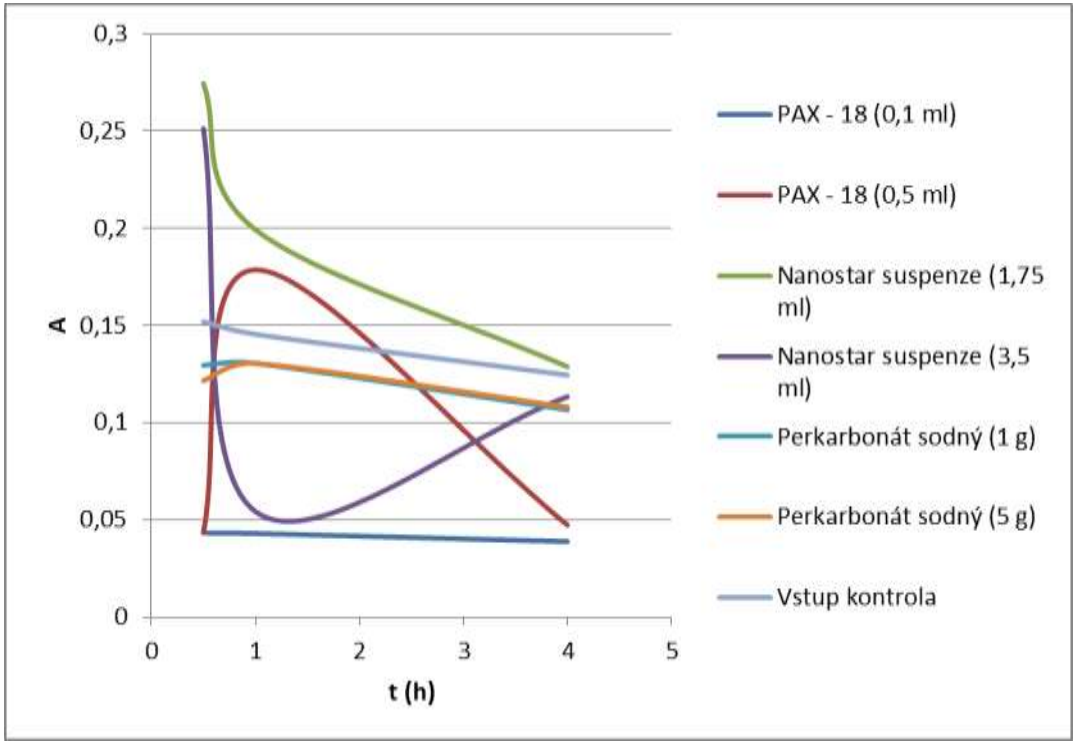


Aplikace chemických přípravků ke srážení biomasy řas (koagulaci)

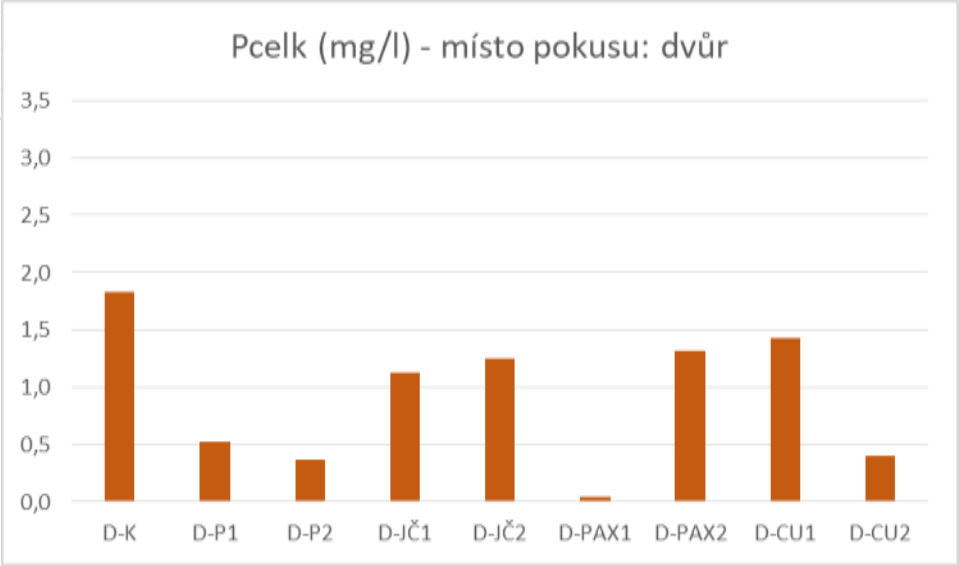
Stav po 4 dnech:
Vlevo nahoře – PAX-18
Vlevo dole – Nanofer
Vpravo nahoře - perkarbonát



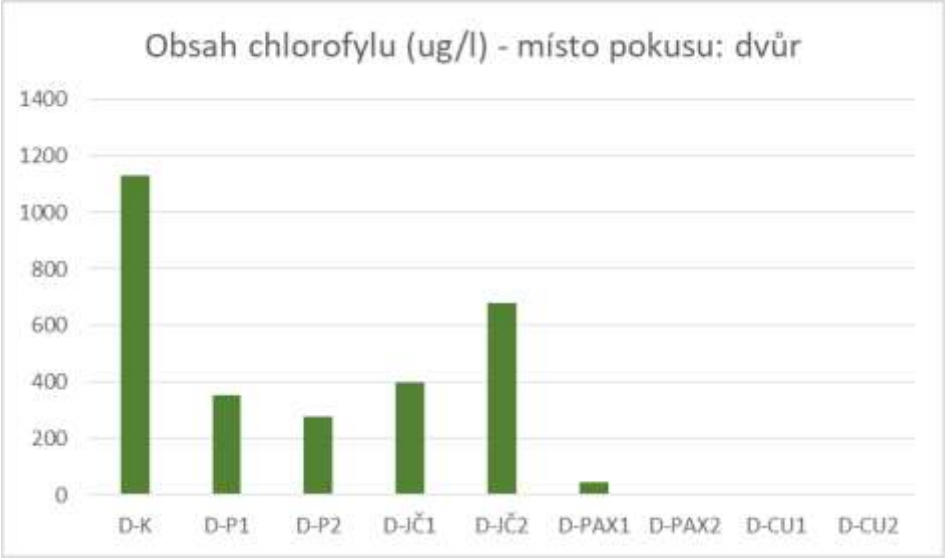


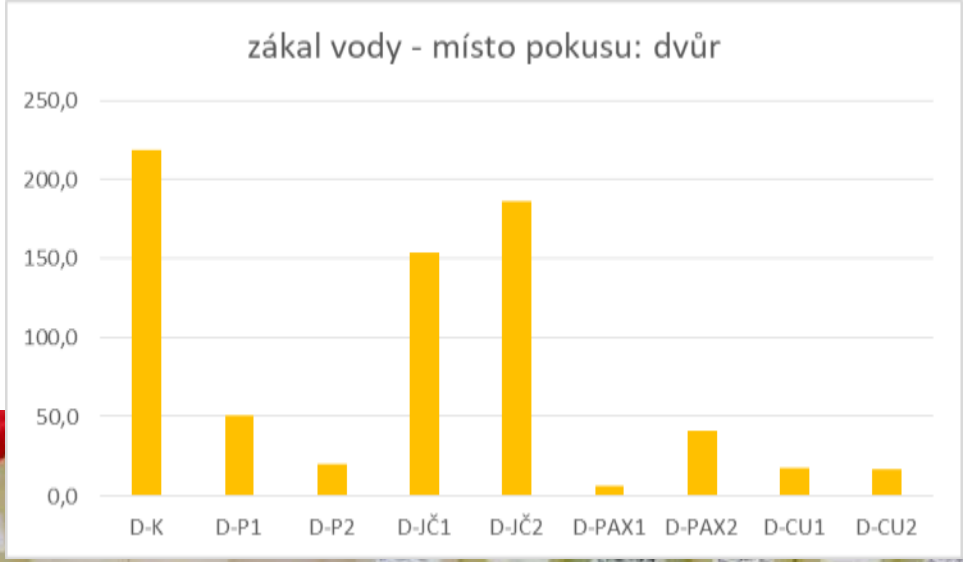


Vliv přípravků a preparátů na rozvoj řas



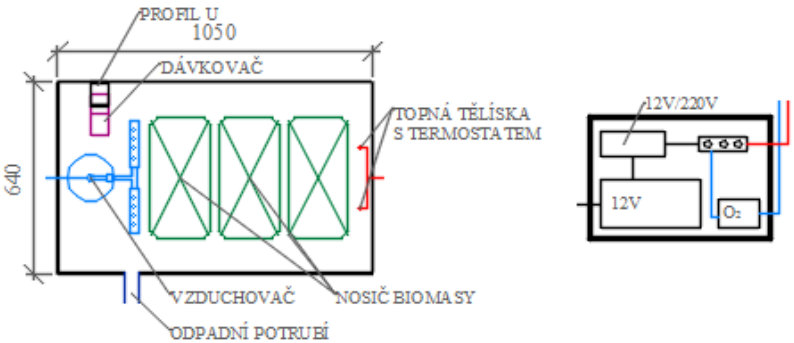
Vliv přípravků a preparátů na rozvoj řas



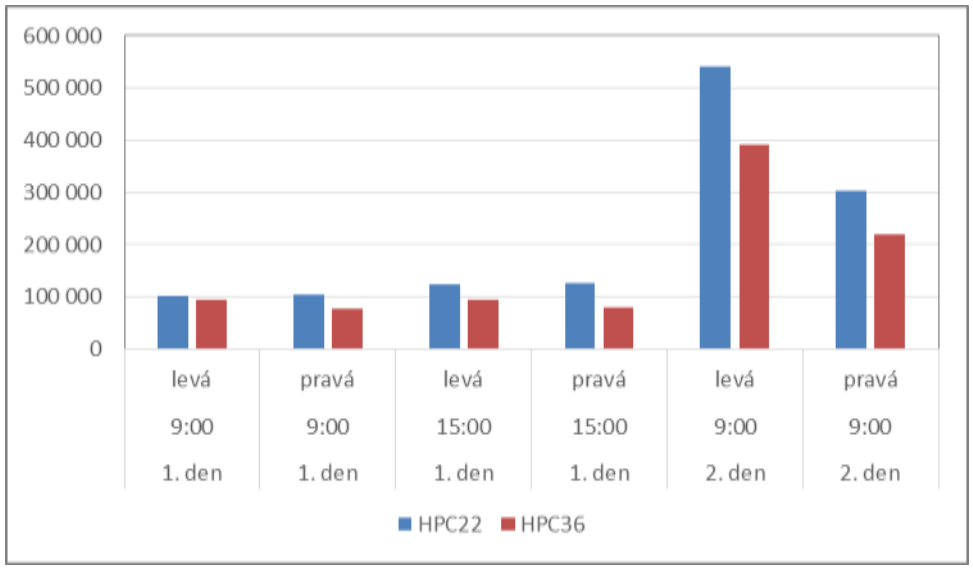


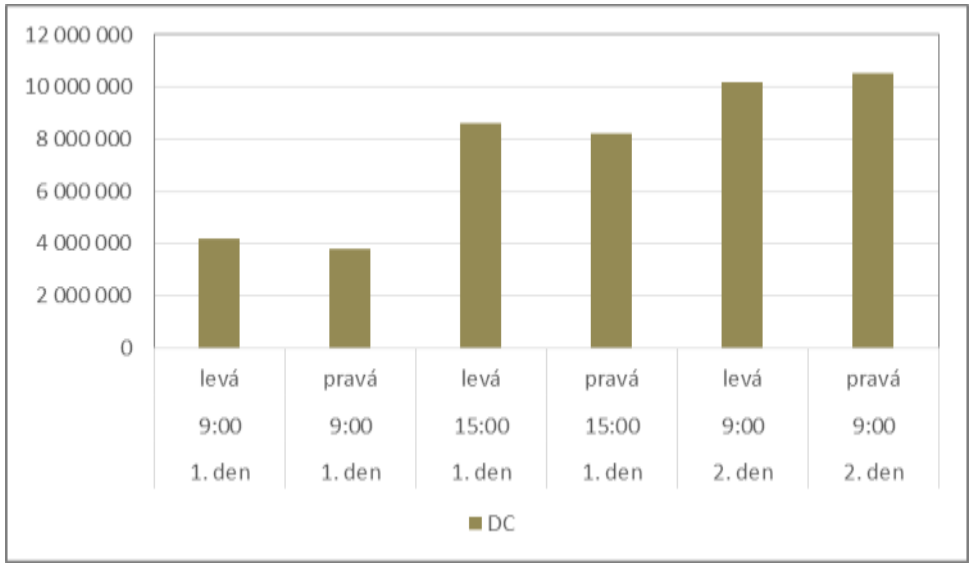
Bioreaktor

Užitný vzor č. 33 493 uplatněný v roce 2019 u ÚPV

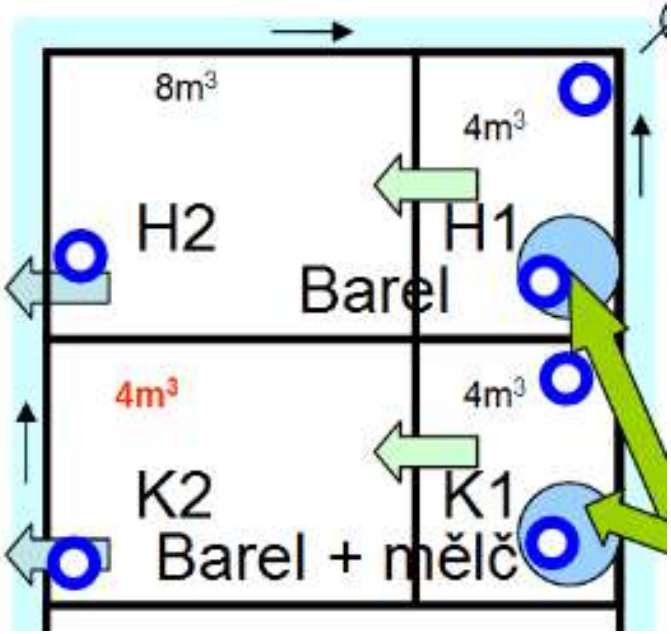


Bioreaktor


600 000
500 000
400 000
300 000
200 000
100 000
0
levá 9:00 1. den
pravá 9:00 1. den
levá 15:00 1. den
pravá 15:00 1. den
levá 9:00 2. den
pravá 9:00 2. den
HPC22
HPC36


12 000 000
10 000 000
8 000 000
6 000 000
4 000 000
2 000 000
0
levá 9:00 1. den
pravá 9:00 1. den
levá 15:00 1. den
pravá 15:00 1. den
levá 9:00 2. den
pravá 9:00 2. den
DC

Poloprovozní testování
Modelové nádrže v areálu VÚV Praha



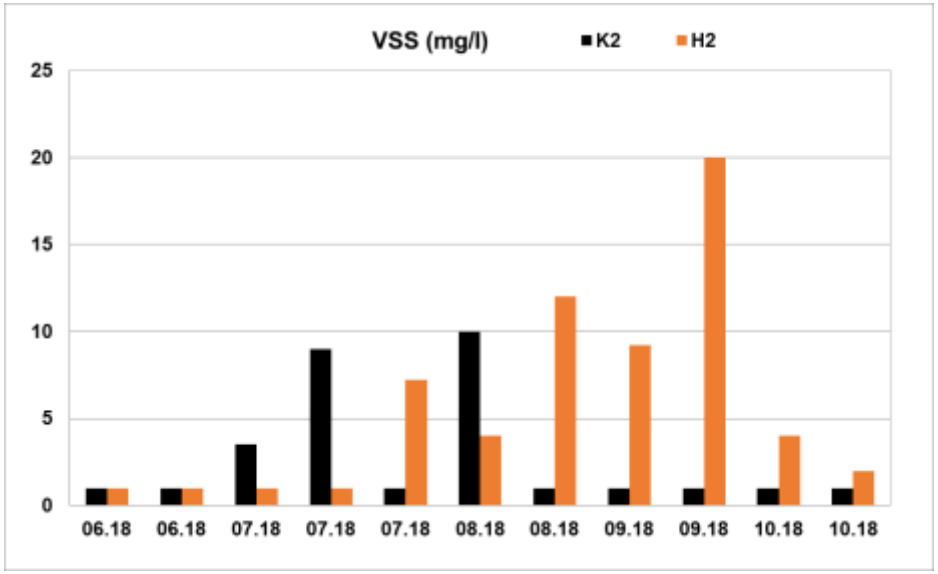
Poloprovozní testování
Modelové nádrže v areálu VÚV Praha

Rozdíl mezi průhledností vody nádrže bez aplikace biopreparátu (vlevo, sinicový vodní květ) a s aplikací biopreparátu během vegetační sezóny (vpravo)

K1 = 3.264 m^3 => 122.5 g

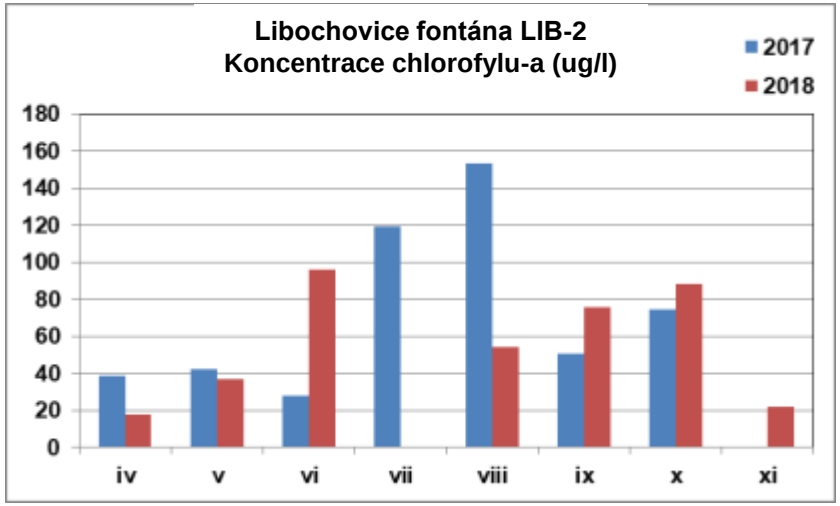
K2 = 6.664 m^3 => 250 g

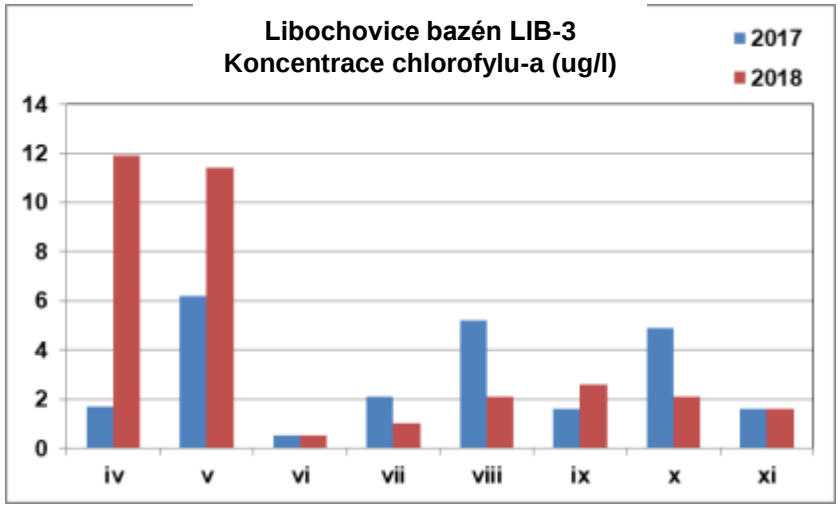
1x týdně



Ověření v praxi
Aplikace biopreparátů
Vodní prvky zámku Libochovice

Ověření v praxi
Aplikace biopreparátů
Vodní prvky zámku Libochovice





Poznatky & doporučení

Co jsme se naučili, co jsme zjistili:

Vhodné přípravky

Kombinace

Zásady použití

Očekávané výsledky

Omezení použití a dopadu

Práce byla provedena v rámci projektu DG16P02M032

„Neinvazivní a šetrné postupy řešení kvality prostředí a údržby vodních prvků v rámci památkové péče “
(2016 – 2019)

Ing. Miloš Rozkošný, Ph.D. | milos.rozkosny@vuv.cz | www.vuv.cz

MINISTERSTVO KULTURY

ČESKÉ REPUBLIKY

https://geoportal.npu.cz/ohrozene_pamatky/