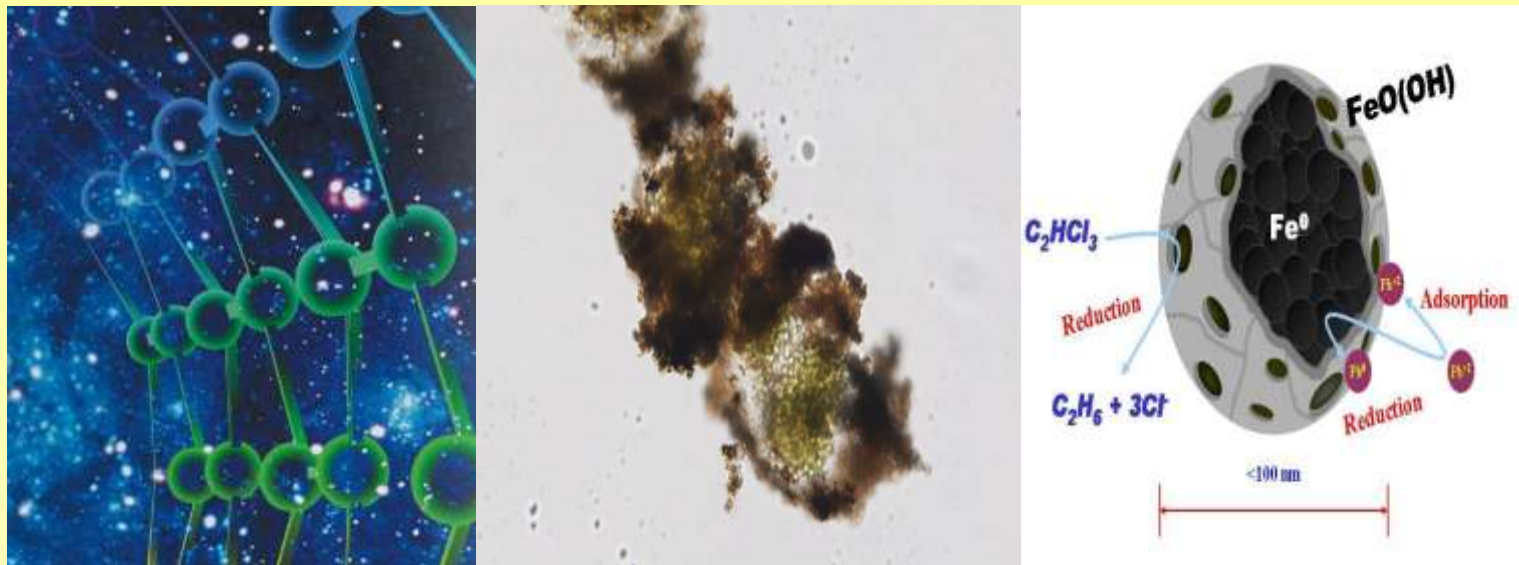


MOŽNOST VYUŽITÍ nZVI PRO ODSTRAŇOVÁNÍ SINIC A FOSFORU V POVRCHOVÝCH VODÁCH



Eliška Maršálová¹, Blahoslav Maršálek¹, Radek Zbořil², Jan Slunský³, Kateřina Jašková³

1 – Botanický ústav AV ČR, v.v.i., Lidická 25/27, 657 20 Brno, eliska.marsalkova@ibot.cas.cz

2 – UP Olomouc, Přírodovědecká fakulta, 17. listopadu 12, 771 46 Olomouc

3 – Nano Iron, s.r.o, Štefánikova 116, 664 61 Rajhrad

Nanotechnologie a nanomateriály

Potenciální oblasti působení nanotechnologií můžeme rozdělit do třech kategorií:

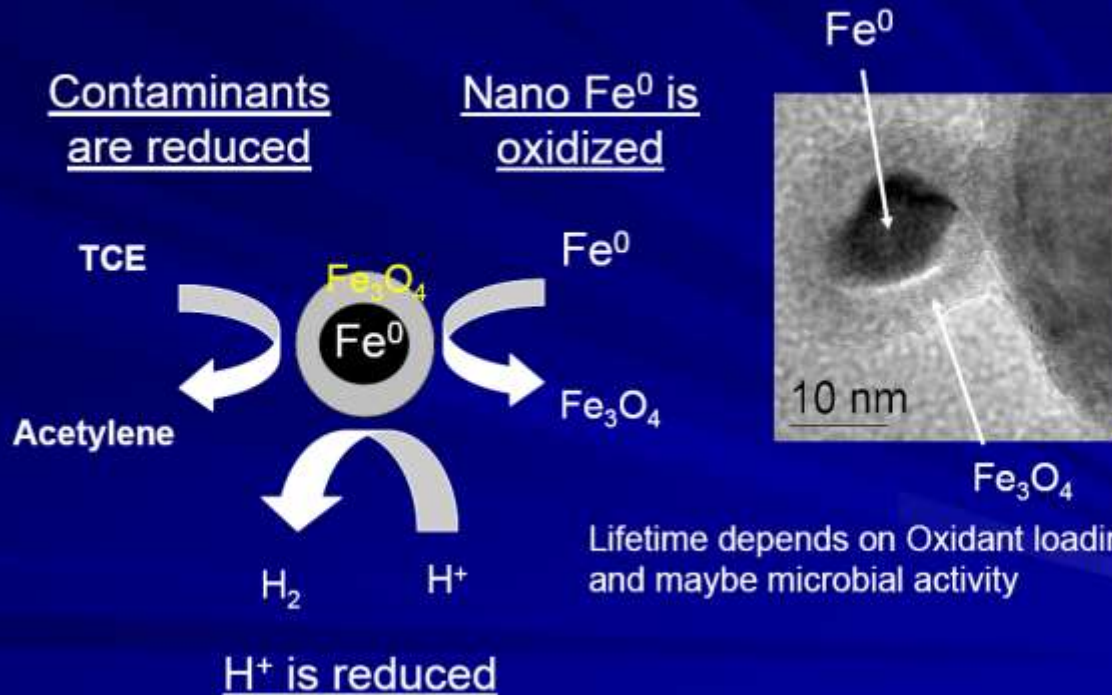
- ❖ detekce (sensing and detection)
- ❖ prevence znečištění (pollution prevention)
- ❖ čištění a sanace – (treatment and remediation)
 - podzemní, odpadní i povrchové vody

Nanotechnologie nabízí cenově dostupnější, efektivnější, účinnější a trvalejší cesty k dosažení cílů

Výhody nanočástic Fe⁰

- reaktivita
- velký měrný povrch

Reactive Fe⁰ Nanoparticles



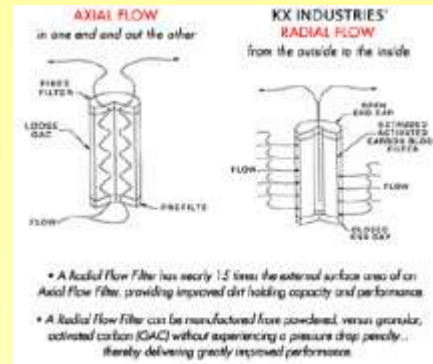
Liu et al, (2005) *ES&T* 39, 1338

Liu and Lowry, (2006) *ES&T* (submitted)

Nanotechnologie a nanomateriály

Pro odstraňování fosforu můžeme rozdělit nanotechnologie např. na :

- separční – nanofiltry, nanomembrány



- sorpční např. na bázi nanoželeza, nanouhlíku

Předběžné výsledky pokusů nZVI

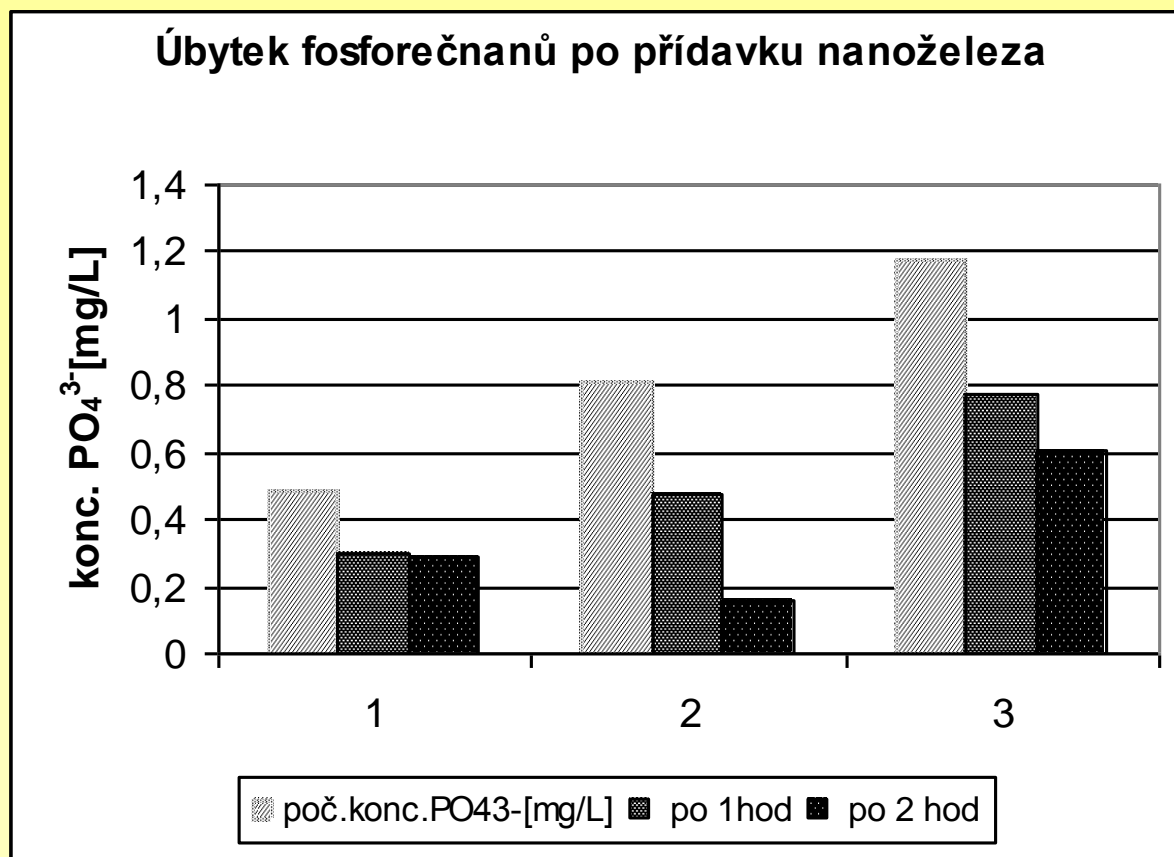
nanoželezo Fe(0) v suspenzi (firmy NANOIRON) – 1 l obsahoval 150g tuhé fáze

Specifikace produktu

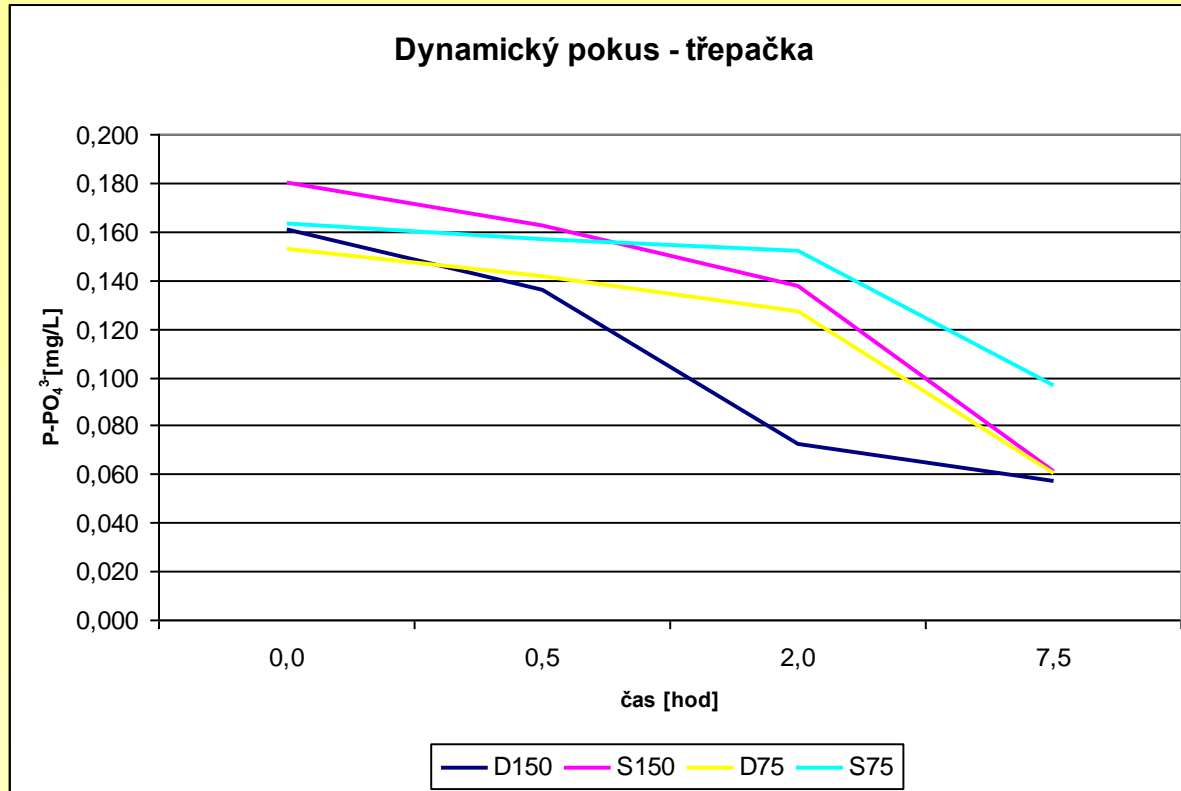
Nanočástice nulamocného železa, dispergované ve vodě

Chemické složení nanočástic Fe(0)	Fe(jádro) FeO(povlak)
Hmotnostní obsah pevného podílu	20%
Hmotnostní obsah Fe(0) v pevném podílu	≈ 85%
Ostatní látky v pevném podílu	Fe ₃ O ₄ , FeO, C
Hmotnostní obsah Fe(0) v disperzi	17%
Krystalická modifikace	Fe
Morfologie částic	sférické
Granulometrie částic Fe(0)	d ₅₀ < 50nm
Měrný povrch	>25m ² /g
Barva	černá
Měrná hmotnost disperze	1210 kg/m ³
Měrná hmotnost Fe(0)	7870 kg/m ³
Měrná hmotnost Fe ₃ O ₄	5700 kg/m ³

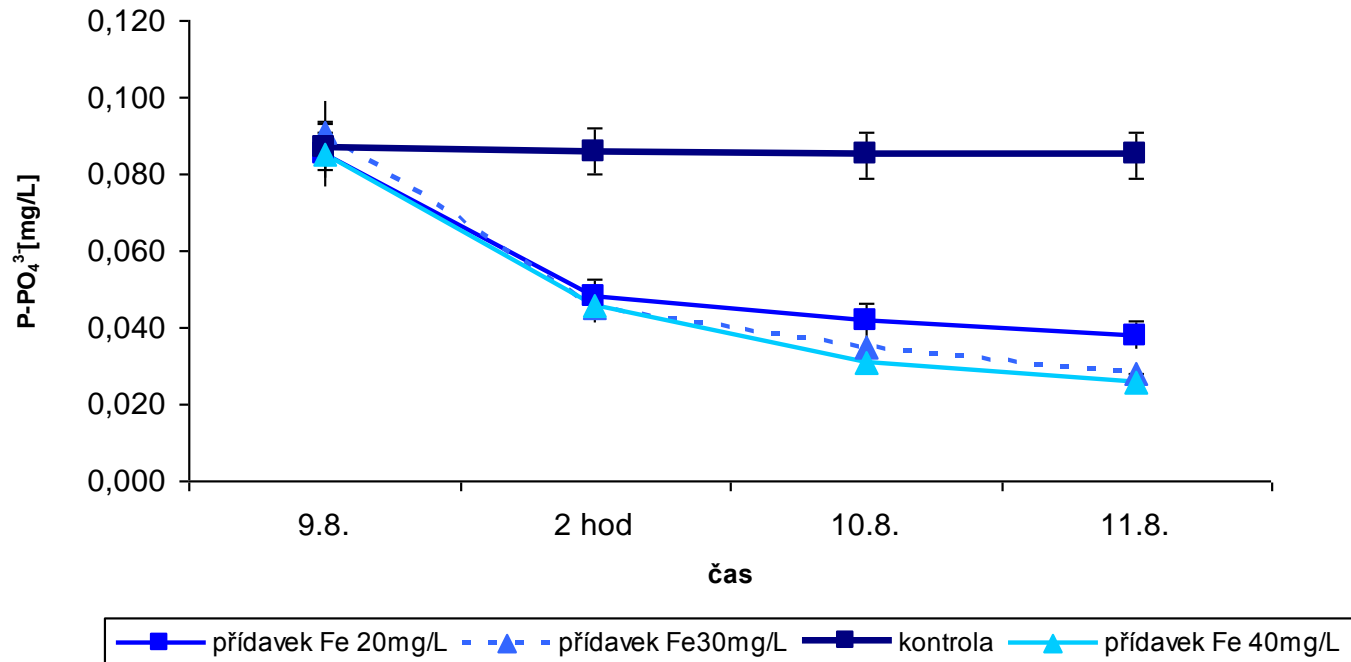
Předběžné výsledky pokusů nZVI



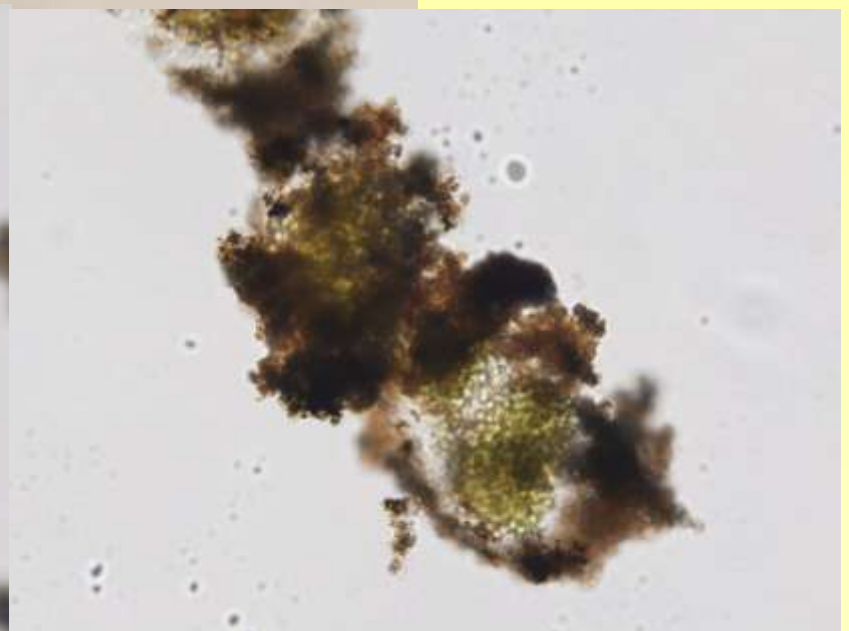
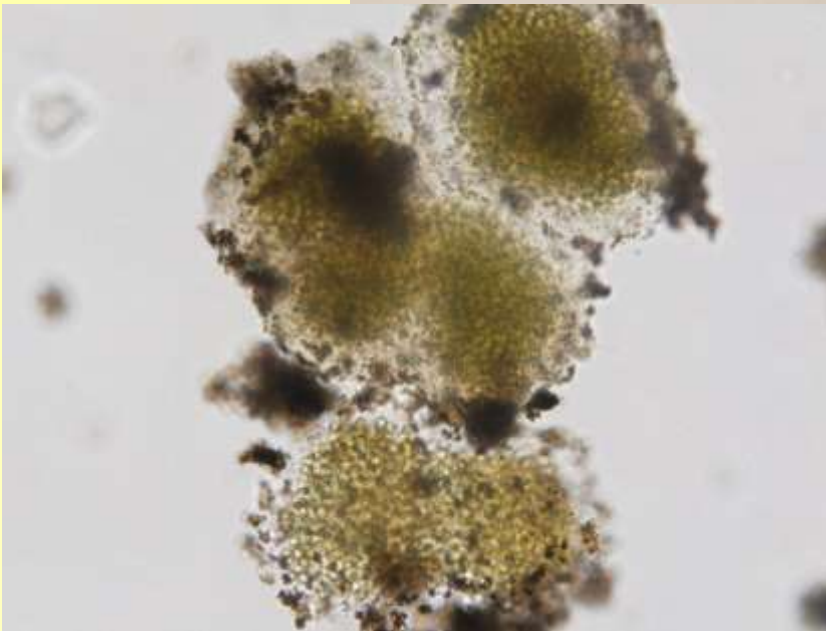
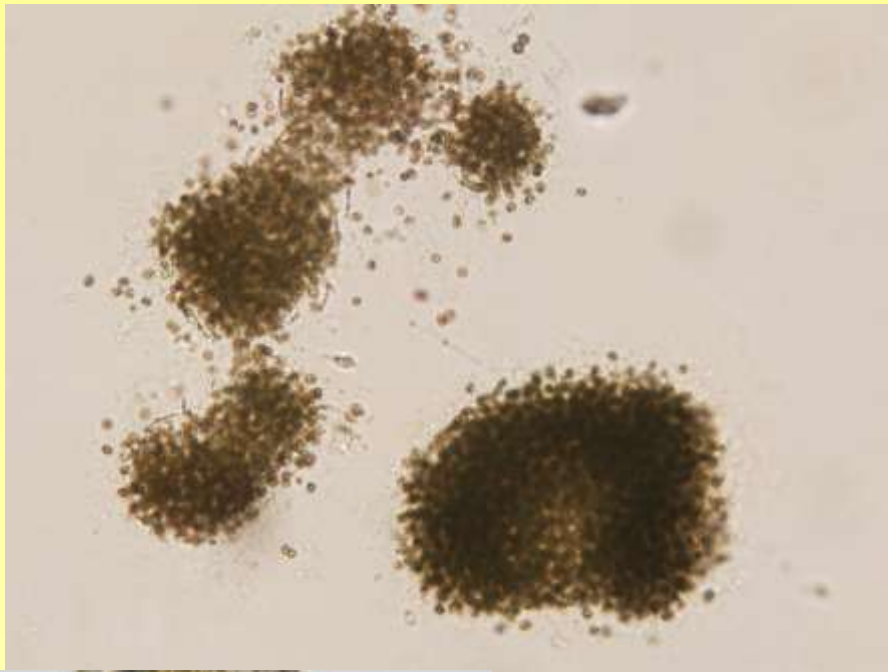
Předběžné výsledky pokusů nZVI



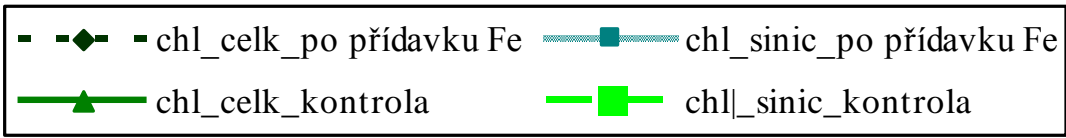
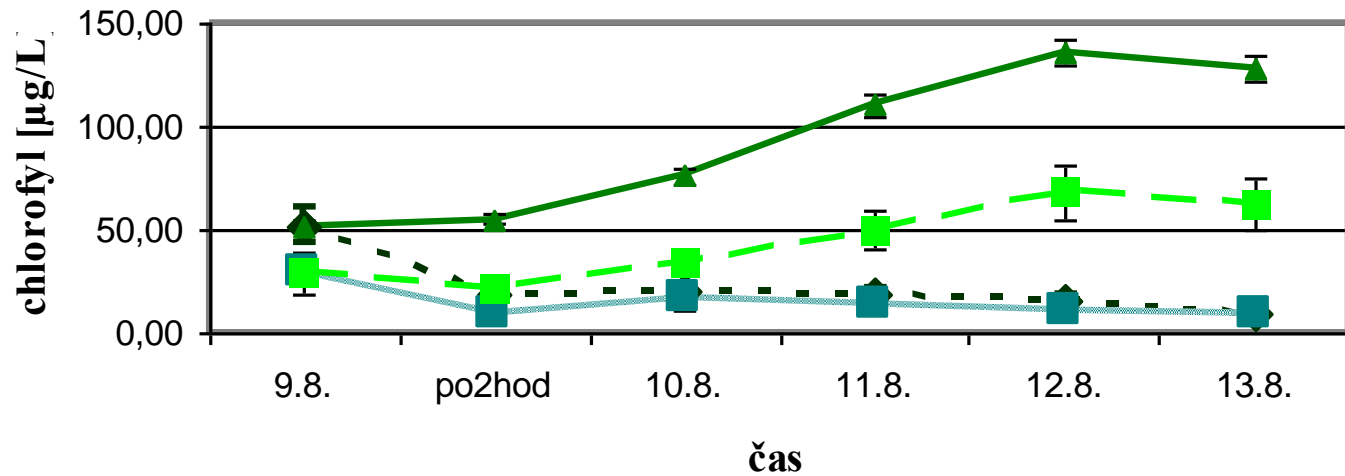
Koncentrace fosforečnanů ve vodě po přidavku Nanofer 25







Chlorofyl celkový a sinicový v kontrole a po přidavku Fe_20mg/L



Závěry

- perspektivní metody (jak z výzkumného, tak z praktického hlediska)
- realizovány další experimenty, které rozkrývají reakční dynamiku, principy selektivního působení na sinice, možnosti magnetické separace nanočástic železa spolu s biomasou sinic a další souvislosti, vedoucí k využití této slibné technologie

Děkuji za pozornost

