



ČVUT

Katedra zdravotního a ekologického
inženýrství

**DESET LET SLEDOVÁNÍ KVALITY
VODY A SEDIMENTU PRAŽSKÉHO
BOTIČE**



LUCIE VEČEŘOVÁ, DANA KOMÍNKOVÁ,
JANA NÁBĚLKOVÁ, HANA HORÁKOVÁ

Obsah prezentace

- Úvod
- Popis toku – Botič
- Metodika
- Výsledky - (voda, sediment, bentos)
- Závěr

Rozdělení :

- Esenciální TK
 - přítomnost nezbytně nutná pro správnou funkci živých organismů : Fe, Cu, Zn, Mn, Cr
- Pravděpodobně esenciální TK
 - předpoklad dostatečného množství pro zdravý vývoj živ. organismů : Cd, Ni, As, V, Ba
- Neesenciální TK
 - není možné rozhodnout patří-li do esenciálních TK nebo do toxických TK : Al, Pb, Si, Au, Ag, Hg
- Toxické TK
 - biologický význam je omezen na jejich toxické vlastnosti při relativně nízkých koncentracích : Cd, Pb, As, Hg

Popis toku - Botič

- Sledován úsek o délce 2,5 km.
- Botič je ovlivněn zaústěním dvou odlehčovacích komor a jednou výústí dešťové kanalizace
- Referenční lokalita nad Hostivařskou přehradou



Metodika

- Odběry – voda

- sediment

vzorkovač

- bentos

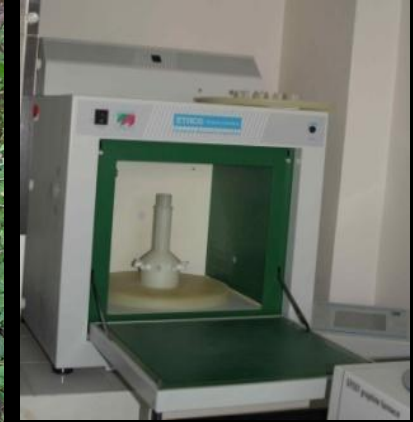
- Zpracování – zmražení (bentos, sediment)

- lyofilizace (bentos, sediment)

- síťování (sediment)

- rozklad (bentos, sediment) Ethos

- Atomová absorpční spektrometrie



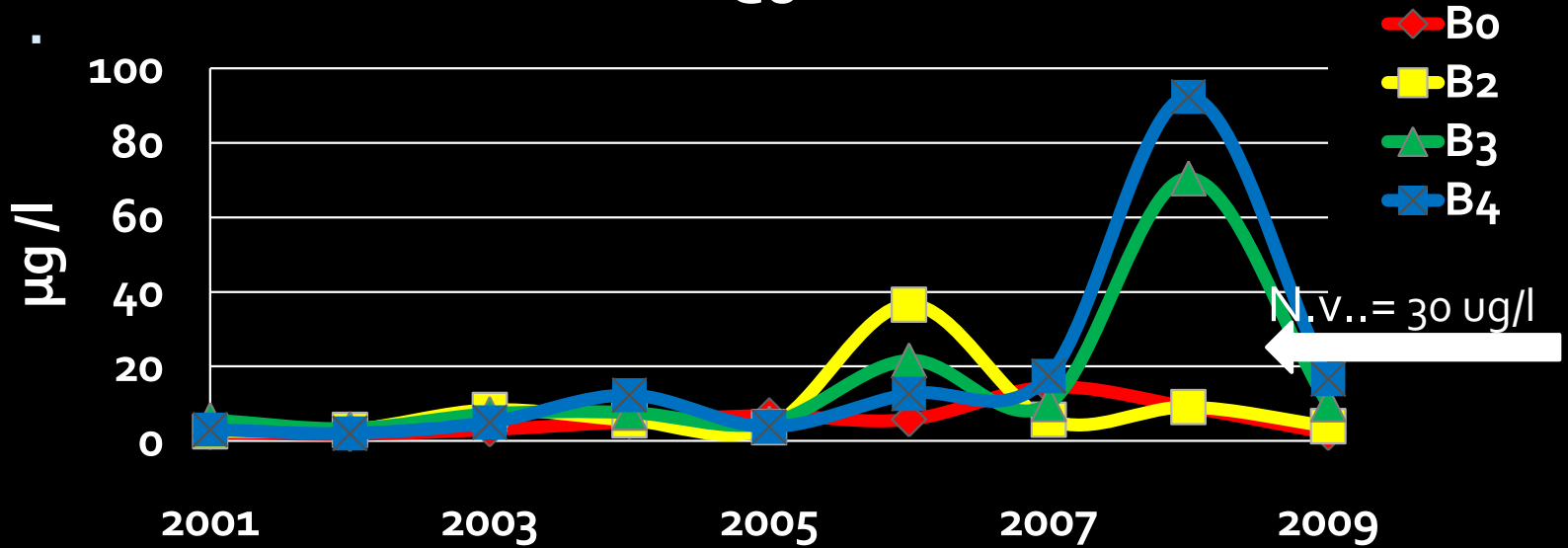
mikrovlnná pec



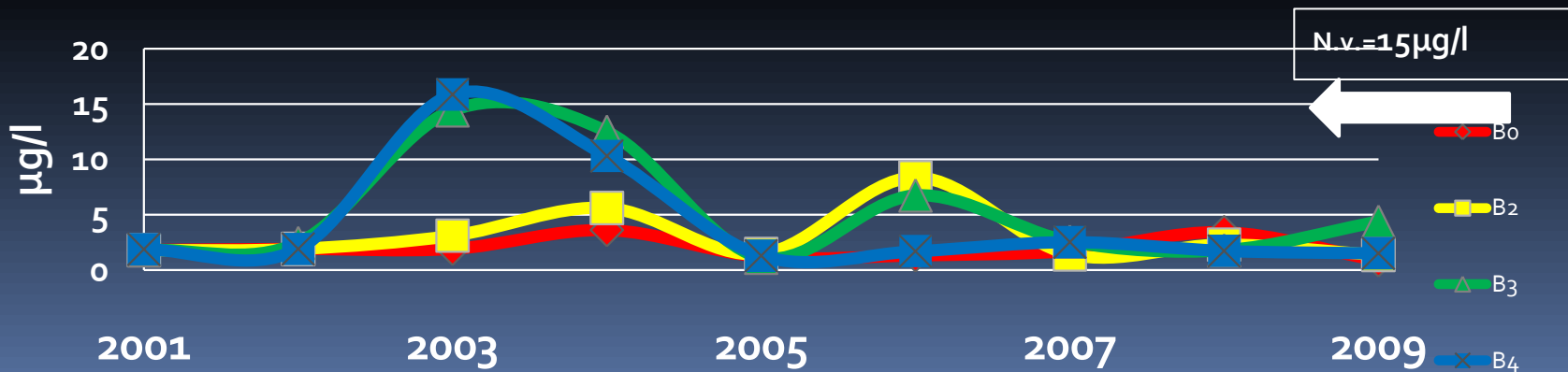
AAS Solaar S

Voda

Cu



Pb

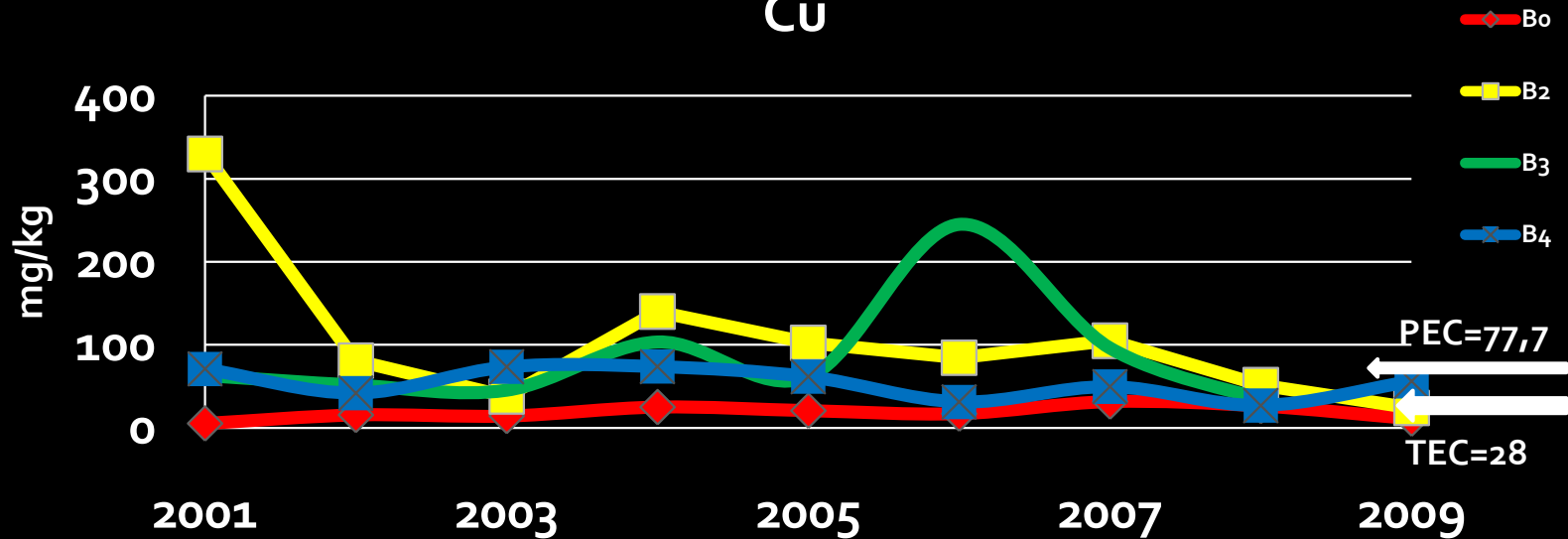


Voda

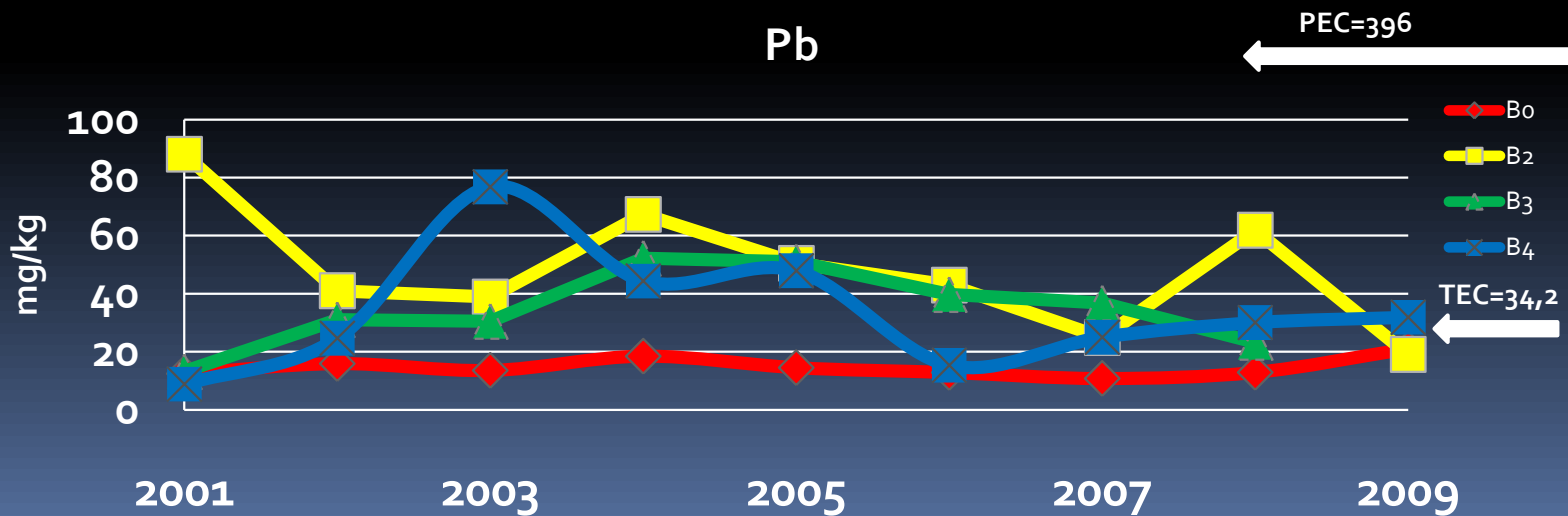
- Obsah TK ve vodě vykazoval značnou variabilitu v závislosti na místě a čase odběru.
- Hodnocení výsledků analýz bylo provedeno porovnáním s hodnotami, které mohou způsobit akutní nebo chronické ohrožení vodní bioty a dle imisních limitů z Nařízení vlády 61/2003 Sb. ve znění 229/2007 Sb.
- Znečištění vody Botiče TK je porovnatelné se zatížením řady pražských toků, které většinou taktéž spadají do I. až II. třídy kvality s ojedinělým zachycením akutní situace, kdy se kvalita může krátkodobě zhoršit na III. třídu kvality.
- Obsah kadmia a zinku po celé období vyhověl požadavkům Nařízení vlády.

Sediment

Cu



Pb

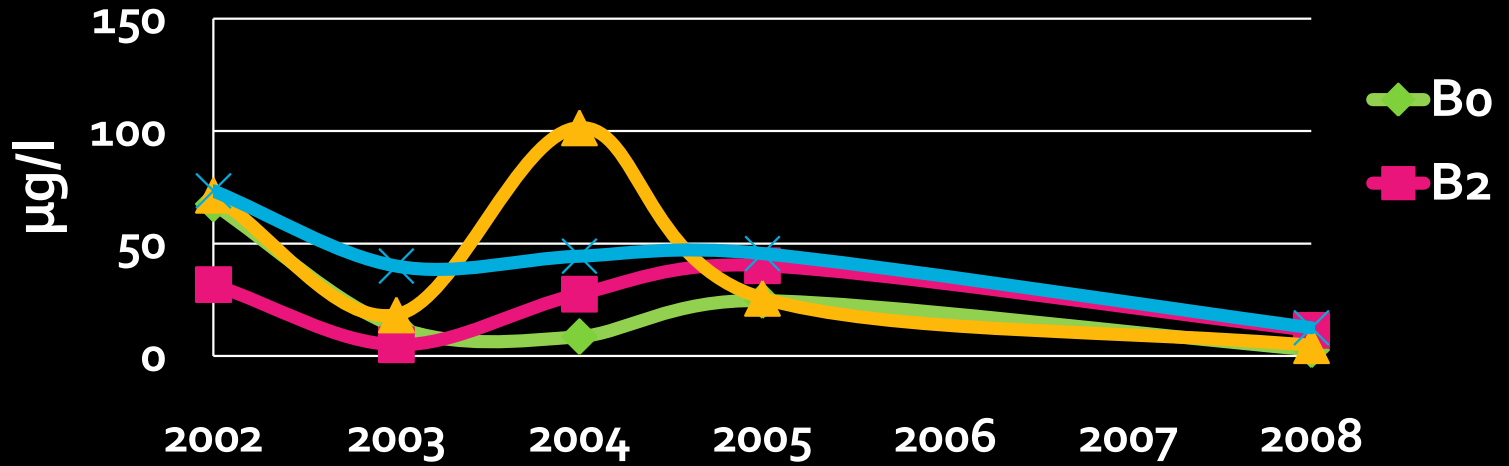


Sediment

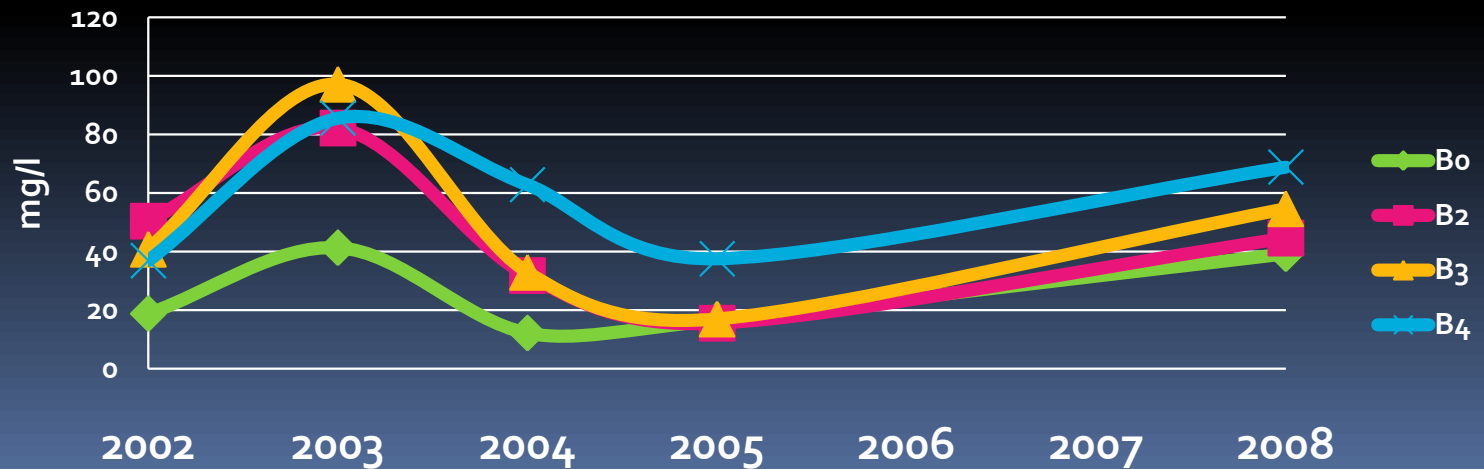
- Obsah toxických kovů v sedimentu Botiče byl vyhodnocen dle toxikologických benchmarkerů PEC (koncentrace pravděpodobného účinku stanovená US EPA) a TEC (koncentrace prahového účinku stanovená US EPA)
- Značnou variabilitu kvality sedimentu je možné připsat časté obměně sedimentu, způsobené odplavením sedimentu a vnosem kontaminovaného sed. ze stokového systému, zvýšením množství sedimentu v toku v důsledku revitalizačních opatření (výstavba rybího přechodu 2006, revitalizace koryta nad lokalitou B3 v roce 2009, rekonstrukce odlehčovací komory OK83 nad lokalitou B2).
- Sedimenty představují dlouhodobé chronické ohrožení vodního ekosystému, které může při změně fyzikálně chemických podmínek v toku přejít na akutní ohrožení v důsledku uvolnění TK ze sedimentu do vody.

Bentos

Pb



Cu



Bentos

- V České republice byly hygienické limity, které určovaly obsah některých toxických kovů v rybách, nahrazeny směrnicí EU 466/2001, která identifikuje limity pro olovo, kadmium a rtuť, tři nejtoxičtější kovy, ve třech typech vodních organismů (ryby, měkkýši, korýši) určených pro lidskou spotřebu.
- Sledování obsahu toxických kovů v biomase bentických organismů na Botiči ukázalo pokles kadmia a olova v biomase vodních organismů.
- Naproti tomu u mědi byl zjištěn nárůst koncentrací.
- Olovo a kadmium i přes značný pokles představují možné hygienické riziko, při konzumaci ryb odlovených v Botiči

Korelační koeficient

| Cd | Voda | Sediment | Organismy |
|-----------|------------|------------|-----------|
| Voda | 1 | | |
| Sediment | -0,1884458 | 1 | |
| Organismy | 0,87536758 | -0,3452674 | 1 |
| Ni | Voda | Sediment | Organismy |
| Voda | 1 | | |
| Sediment | 0,78420301 | 1 | |
| Organismy | 0,13894517 | 0,6597421 | 1 |
| Pb | Voda | Sediment | Organismy |
| Voda | 1 | | |
| Sediment | -0,0947048 | 1 | |
| Organismy | 0,51163734 | 0,06119015 | 1 |

ZÁVĚR

- Dlouhodobý monitoring obsahu TK ve vodě, sedimentu a bentosu Botiče prokázal, že obsah mědi, olova, niklu, zinku a kadmia byl ovlivněn pozitivně rekonstrukcí OK83, která proběhla v pěti etapách.
- Obecně lze říci, že odpojení povodí a následné zvýšení průtoku odváděného na ČOV v roce 2005 přineslo značnou redukci chronického i akutního látkového zatížení a hydraulického stresu toku.
- Dalším faktorem ovlivňující kvalitu toku byla výstavba rybího přechodu v roce 2006, která přispěla v důsledku práce v korytě toku k přechodnému zhoršení kvality toku ve sledovaných ukazatelích, po ukončení prací došlo v následujícím roce ke zlepšení stavu.
- Obdobný vliv měla i revitalizace části koryta ve stanoveném úseku.

A black and white photograph of a leaf with water droplets, serving as a background for the text. The leaf's veins are clearly visible, and the water droplets are scattered across its surface, some reflecting light. The text "DĚKUJI ZA POZORNOST" is overlaid in the center in a bright yellow color.

DĚKUJI ZA POZORNOST