

OBSAH TĚŽKÝCH KOVŮ V ORGANISMECH POTRAVNÍHO ŘETĚZCE ROKYTKY A BOTIČE

Dana KOMÍNKOVÁ, Jana NÁBĚLKOVÁ

ČVUT, Fakulta stavební,
Katedra zdravotního a ekologického inženýrství

Těžké kovy

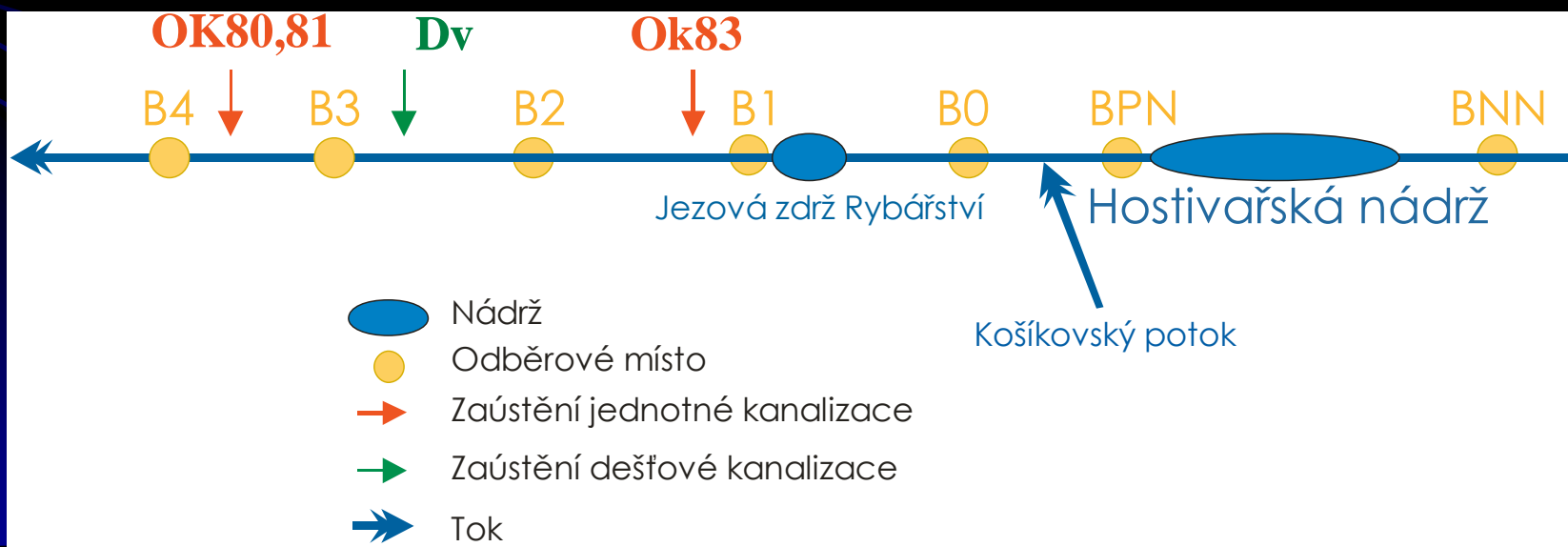
- Prioritní polutanty
- Hlavním zdrojem se stávají urbanizované oblasti – průmysl, povrchový splach z komunikací, lokální topeniště
- Chování kovů ve vodním prostředí
 - Ovlivněno interakcí mezi kapalnou a pevnou fází
 - Remobilizace - ovlivněno řadou faktorů:
 - chemickým složením sedimentu
 - zrnitostním složením sedimentu
 - Salinitou
 - pH
 - Oxidačně redukčními podmínkami
 - hydrodynamickými podmínkami
 - zásadním způsobem ovlivněno městským odvodněním a odpadními vodami

Těžké kovy a organismy

- Esenciální x toxické
- Příjem kovů vodními organismy:
 - Z vody přes povrch dýchacích orgánů
 - Adsorpcí z vody na povrch těla
 - Z přijaté potravy nebo částic vstupujících do zažívacího traktu
- Mění se podmínky v toku ovlivňují příjem organismy
- Akumulace v organismech

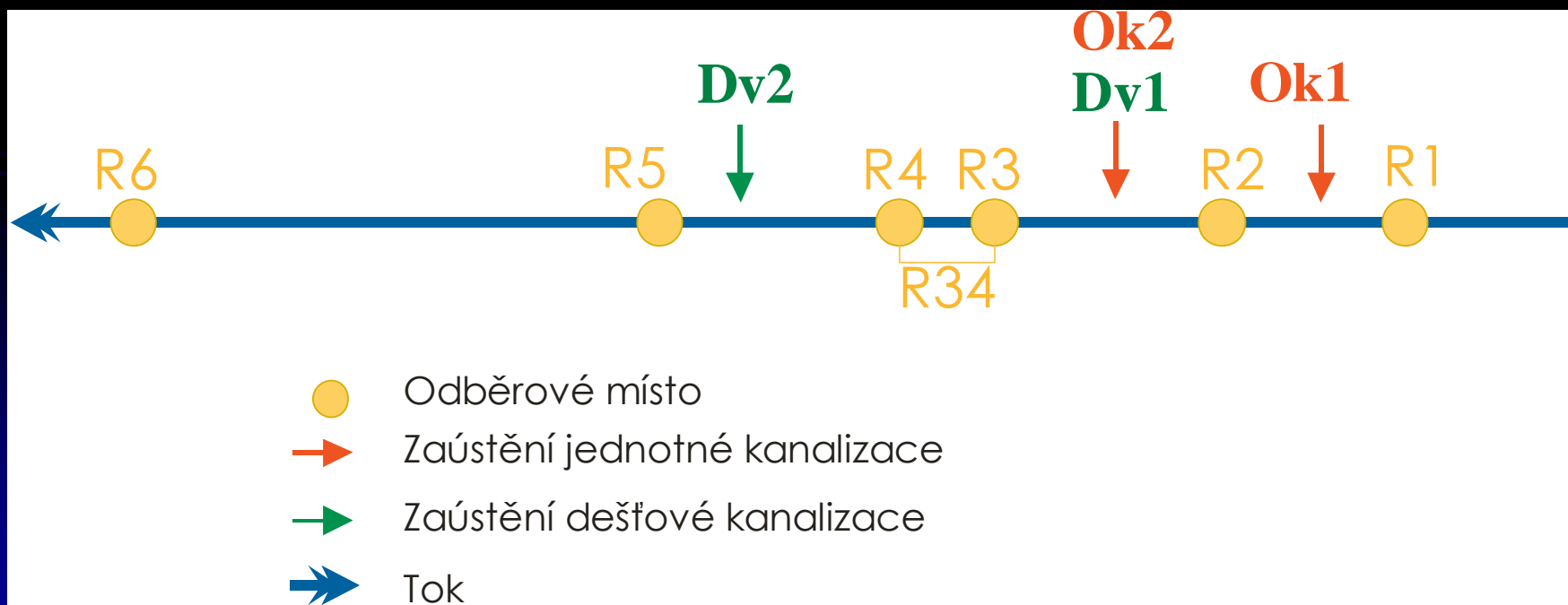
Zájmové toky-Botič

- Botič (sledován úsek o délce 2.5 km)
 - Zaústění dvou odlehčovacích komor jednotné kanalizace a jedné kanalizace dešťové
 - Referenční lokalita nad Hostivařskou přehradou



Zájmové toky - Rokytky

- Rokytky (sledován úsek o délce 1km)
 - Zaústění dvou odlehčovacích komor jednotné kanalizace a tří dešťových kanalizací



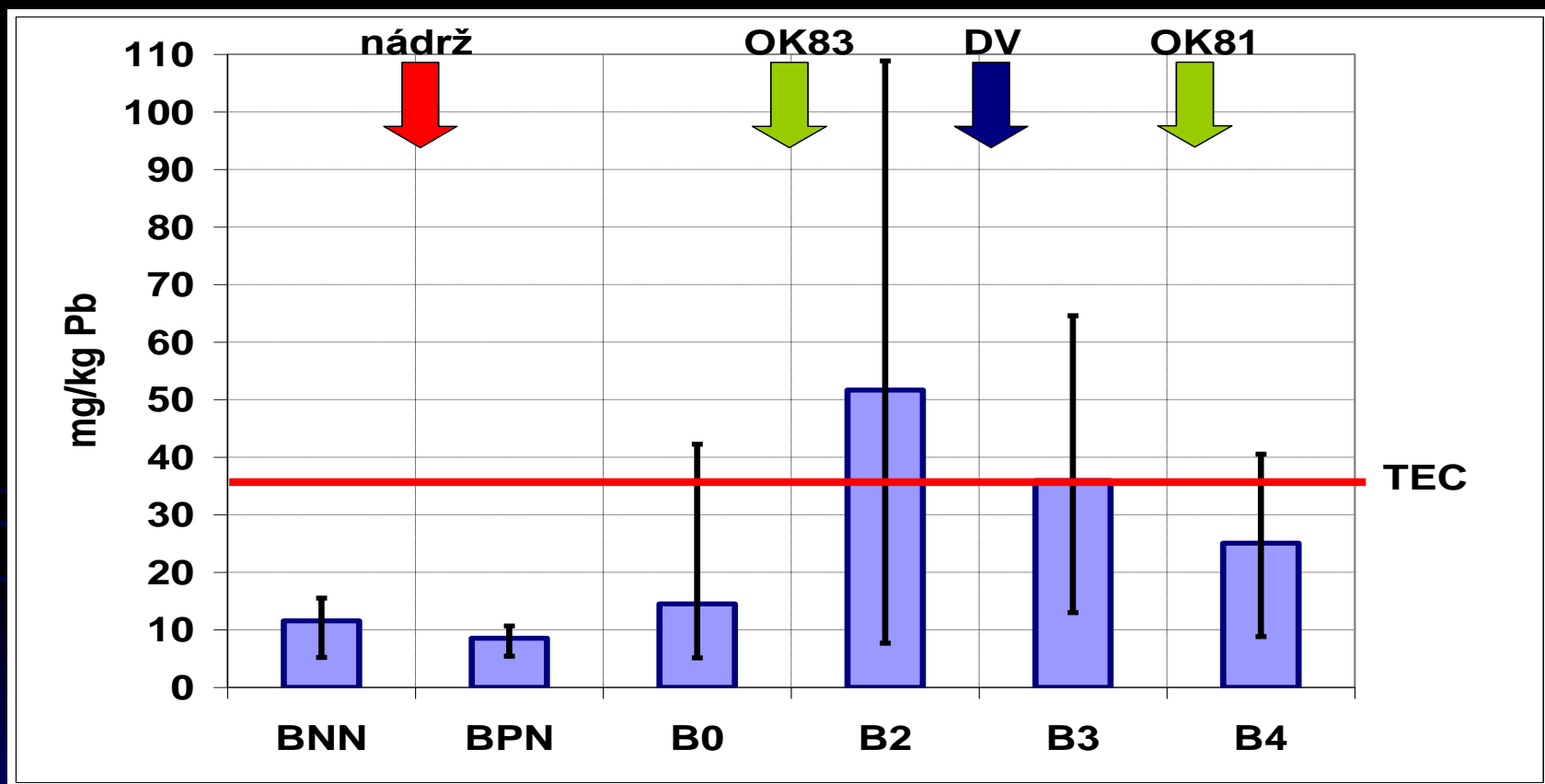
Metodika

- Sledován obsah těžkých kovů (Cd, Cu, Cr, Pb, Ni a Zn)
- ve vodě, sedimentu a vodních organismech
- Frekvence odběru vzorků
 - Voda –každé 2-3 měsíce
 - Sediment -3-4 za rok (v různých ročních obdobích)
 - Vodní organismy – 3 za rok
- Příprava vzorků – mikrovlnný rozklad s HNO_3 a H_2O_2
- Stanovení obsahu -FAAS a GF AAS
- Hodnocení obsahu těžkých kovů
 - Voda -nařízením vlády 61/2003
 - Sediment -limity US EPA - Threshold Effect Concentration (TEC)
 - Organismy – nařízení ES 466/2001

Výsledky - voda

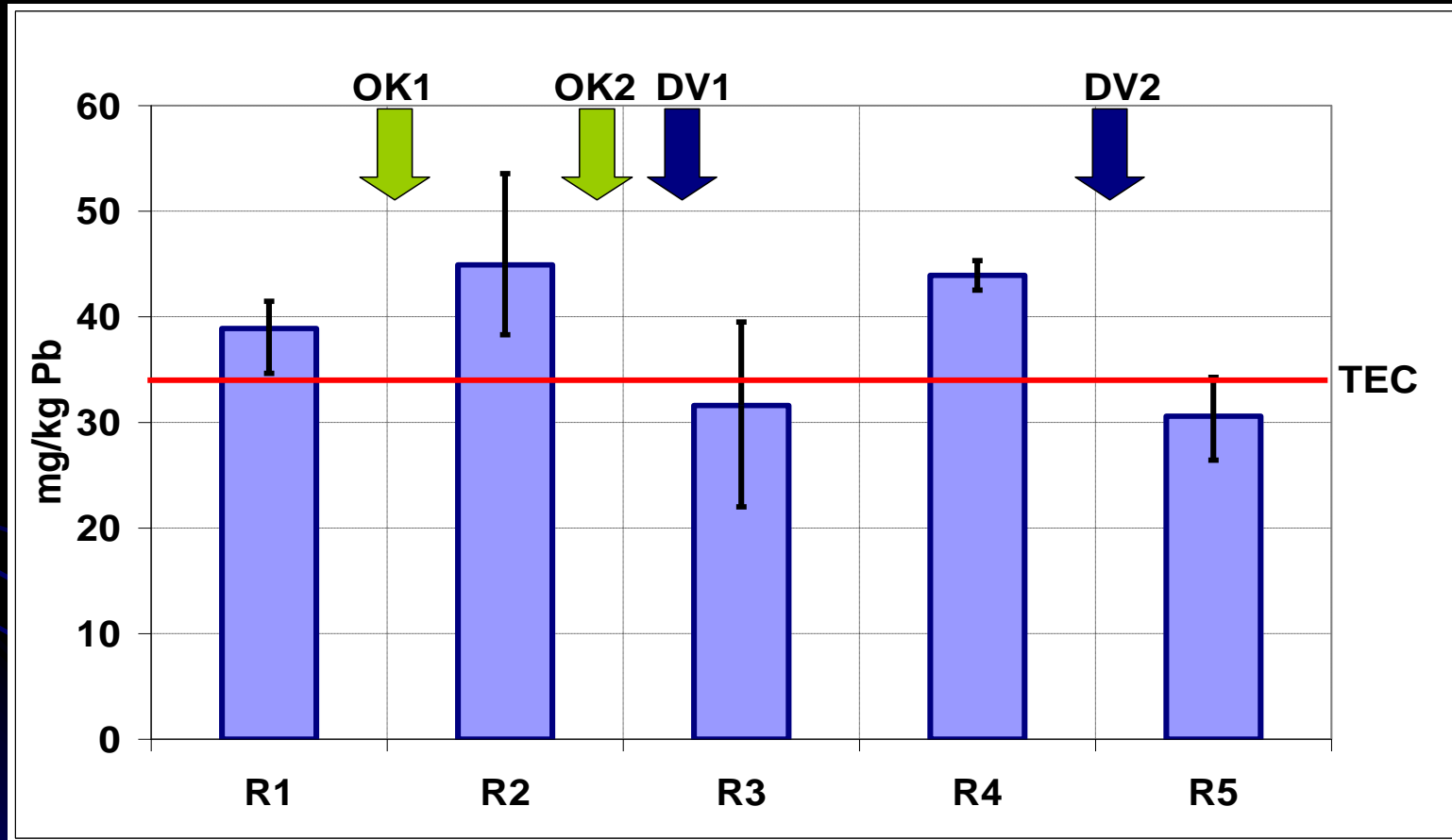
- Voda
 - Běžný monitoring – koncentrace nepřesahovaly imisní standardy z nařízení vlády 61/2003 - nepředstavují pro vodní ekosystém akutní riziko
 - Havárie, dešťové události – překročení imisních standardů –akutní riziko pro vodní organismy (rychle odezní)

Výsledky – sediment Botič



- Překročení hodnot TEC pro Cu, Pb a Zn –riziko pro vodní organismy
- Negativní vliv městského odvodnění

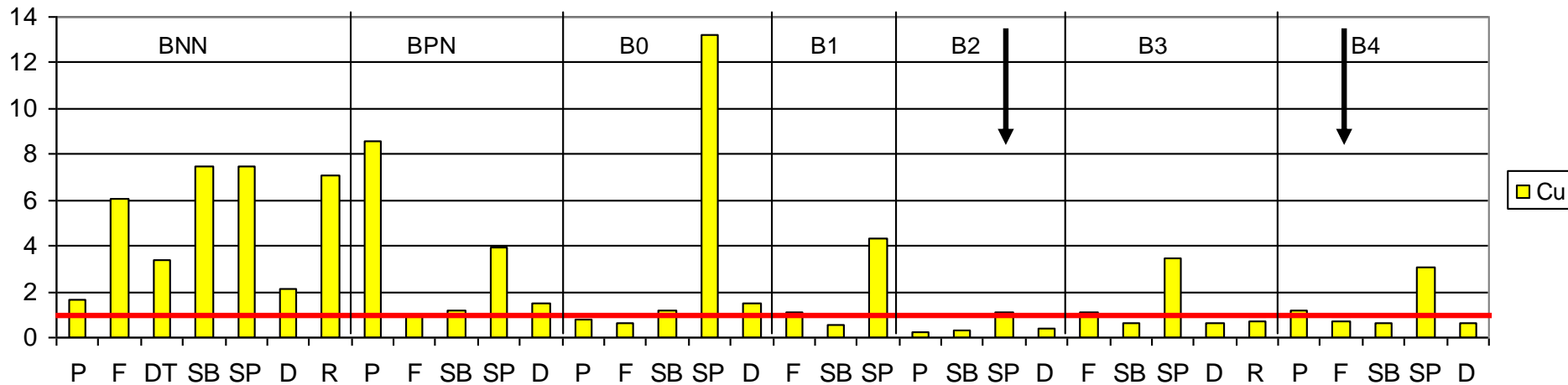
Výsledky – sediment Rokytky



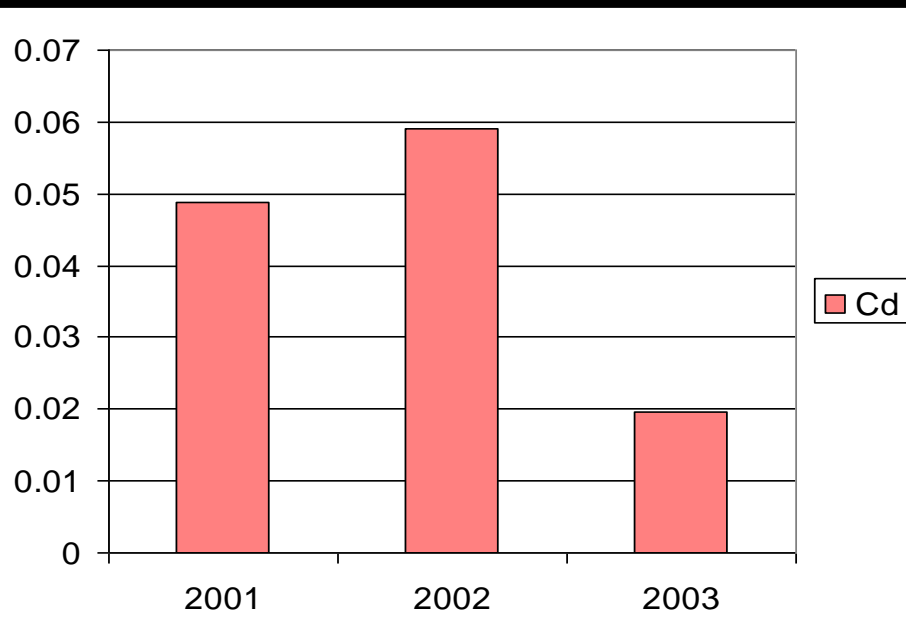
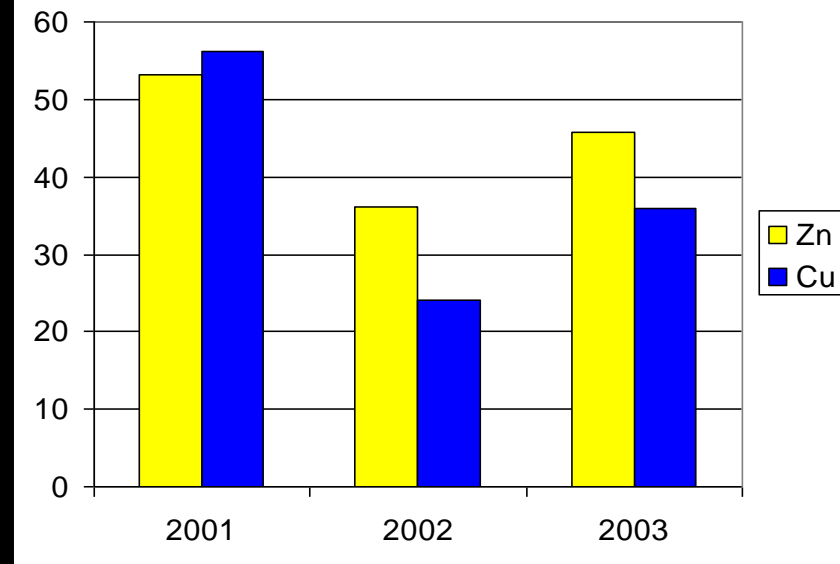
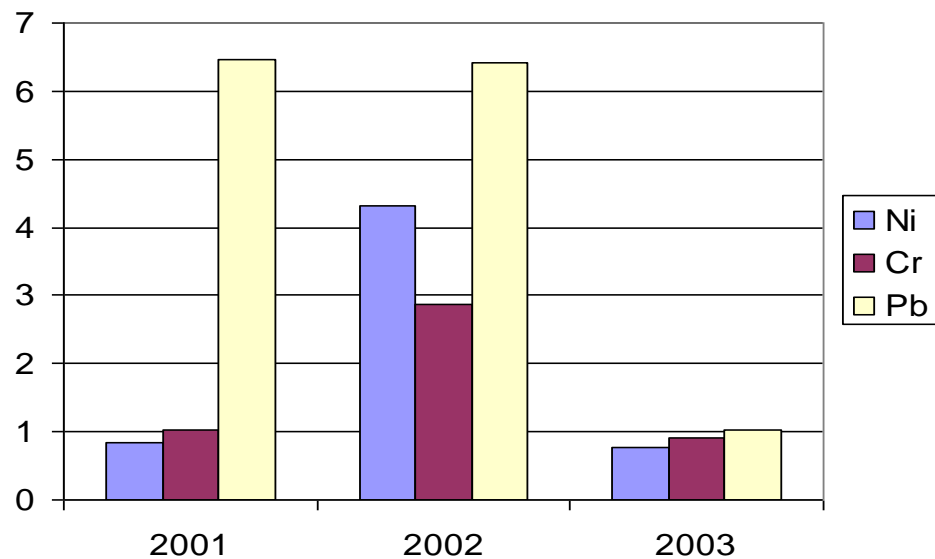
- Vysoké koncentrace Cu, Pb, Zn, Cd – představují riziko pro vodní organismy

Výsledky – organismy Botič

BSAF –biota sediment akumulční faktor

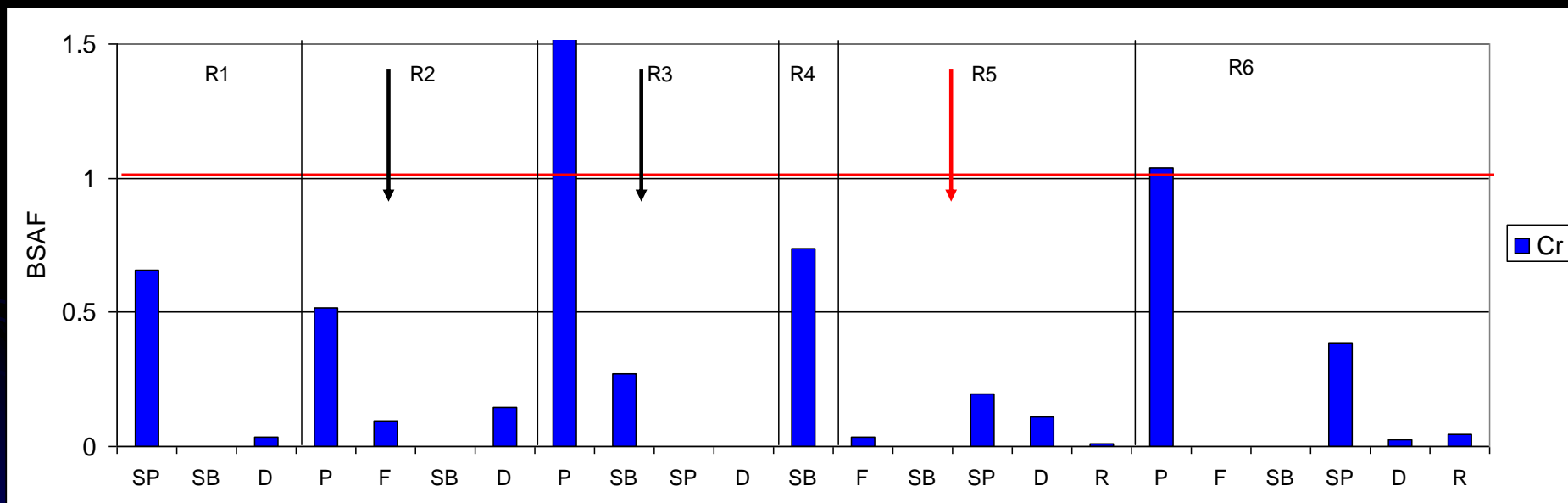


P-producenti, F-filtrátoři, DT-drtiči, SP-spásači, SB-sběrači, D-dravci, R-ryby



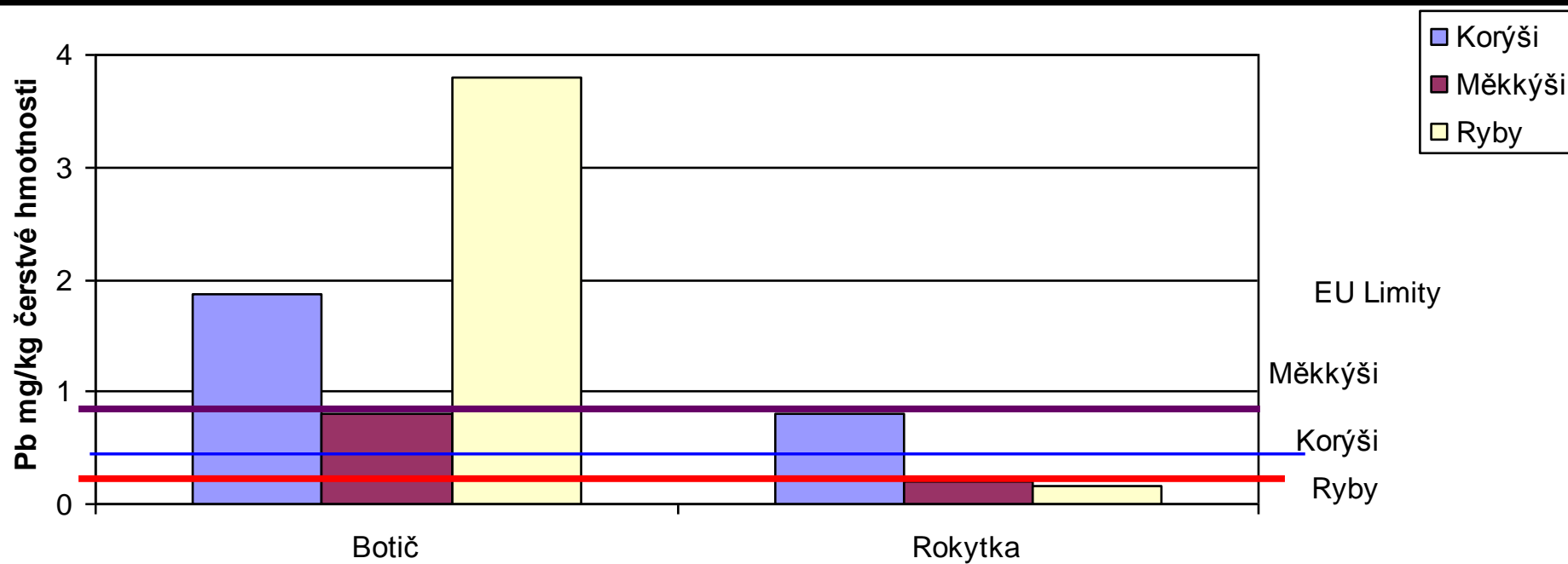
Obsah TK (mg/kg sušiny)
v biomase druhu *Erpobdella
octoculata* v letech 2001-2003
na lokalitě B3

Výsledky – organismy Rokytky



P-producenti, F-filtrátoři, SP-spásací, SB-sběrači, D-dravci, R-ryby

Nařízení komise ES 466/2001



Shrnutí

- Schopnost kumulovat těžké kovy se mění s jednotlivými potravními skupinami
- Nejnižší obsahy těžkých kovů byly nalezeny ve skupině filtrátorů a drtičů
- Nejvyšší koncentrace byly nalezeny u spásačů a sběračů, případně u predátorů
- Schopnost jednotlivých potravních skupin kumulovat těžké kovy se měnila v závislosti na kovu a lokálních podmínkách.

Závěry

- Městské odvodnění ovlivňuje biologickou dostupnost těžkých kovů
- V rámci obou sledovaných toků byla pouze pro zinek prokázána schopnost biomagnifikace v potravním řetězci
- Koncentrace Pb v rybách odlovených na obou tocích překračují maximální koncentrace povolené pro konzumaci člověkem.
- Konzumace ryb z těchto lokalit může představovat značné hygienické riziko.

DĚKUJI ZA POZORNOST

