



# KVALITA SEDIMENTOV VYBRANÝCH VODNÝCH NÁDRŽÍ NA SLOVENSKU

Pavel Hucko

Výskumný ústav vodného hospodárstva

Nábr. arm. gen. L. Svobodu 5, 812 49 Bratislava 1, Slovenská republika

e-mail: hucko@vuvh.sk

## ABSTRAKT

Poster sa venuje zhodnoteniu kvality sedimentov akumulovaných vo vybraných vodných nádržiach na Slovensku - Orava, Liptovská Mara, Krpeľany, Hričov, Nosice, Sĺňava, Kráľová, Veľké Kozmálovce, Klenovec, Málinec, Palcmanová Maša, Starina, Bukovec a Zemplínska šírava.

Hodnotenie kvality sedimentov je vykonané podľa zákona č. 188/2003 Z. z. o aplikácii čistiarenskeho kalu a dnových sedimentov do pôdy a o doplnení zákona č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a podľa Metodického pokynu MŽP SR č. 549/1998-2 na hodnotenie rizík zo znečistených sedimentov tokov a vodných nádrží.

## METODIKA

### Odbery vzoriek sedimentov

Odbery vzoriek sedimentov sa vykonali pomocou jadrovnicového odberového zariadenia firmy UWITEC. Odbery vzoriek sedimentov boli vykonané v súlade s STN EN 5667-12: 2001 Kvalita vody. Odber vzoriek. Časť 12: Pokyny na odber dnových sedimentov. Vzorky sa odoberali v troch priečných profiloch v eróznej, prechodovej a sedimentárnej časti jednotlivých nádrží podľa charakteru nádrže. Odoberali sa minimálne 4 bodové vzorky z jedného odberového miesta. Z odoberaných vzoriek sa urobili zmiešané vzorky pri použití celého odoberaného jadra.

### Sledované ukazovatele

- sušina, organický podiel, pH, celkový dusík, celkový fosfor, draslík, horčík,
- kovy (As, Ba, Be, Cd, Co, Cr<sub>celk.</sub>, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Sb, Tl, V, Zn),
- PCB (kongenéry č. 8, 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180, 203),
- PAU (acenaftén, antracén, benzo(a)antracén, benzo(a)pyrén, benzo(b)fluorantén, benzo(k)fluorantén, benzo(ghi)perylén, dibenzoantracén, fenantrén, fluorantén, fluorén, chrysén, indeno(1,2,3)pyrén, naftalén, pyrén),
- pesticídy (beta endosulfan, DDT, dieldrin, endrin, chlorfenvinfos, chlorpyrifos, heptachlór, chlórbenzén, isodrin, HCB, o,p-DDE, o,p-DDT, p,p-DDD, p,p-DDE, trifluralin),
- prechavé halogénové organické látky a chlórphenoly (pentachlórbenzén, 1,2,3-trichlórbenzén, 1,2,4-trichlórbenzén, 1,3,5-trichlórbenzén, 2,3-dichlórfenol, 2,4-dichlórfenol, 2,5-dichlórfenol, 2,6-dichlórfenol, 3,4-dichlórfenol, 2,4,5-trichlórfenol, 2,4,6-trichlórfenol, pentachlórfenol),
- TBT, AOX, EOX, NEL-IC.

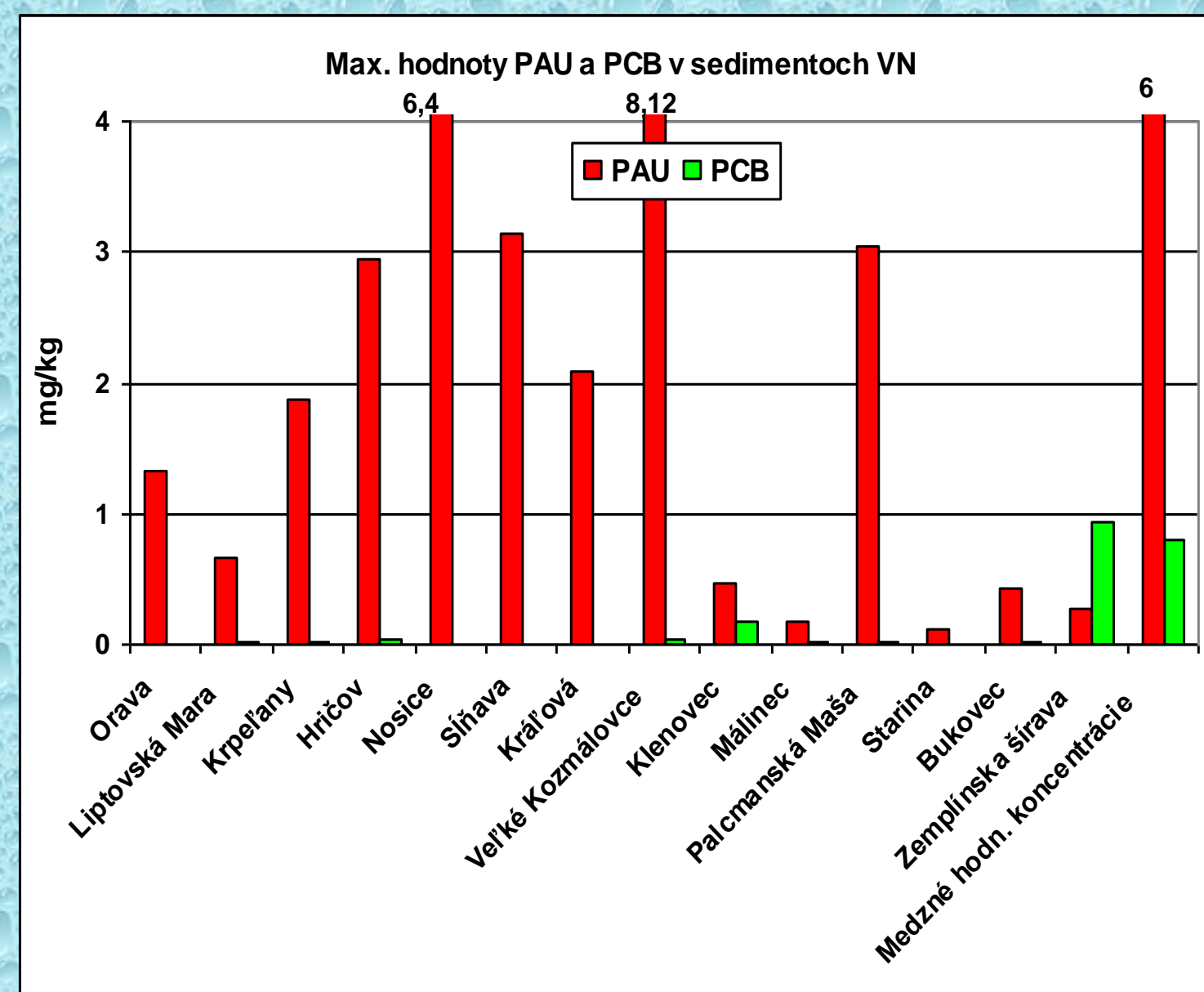
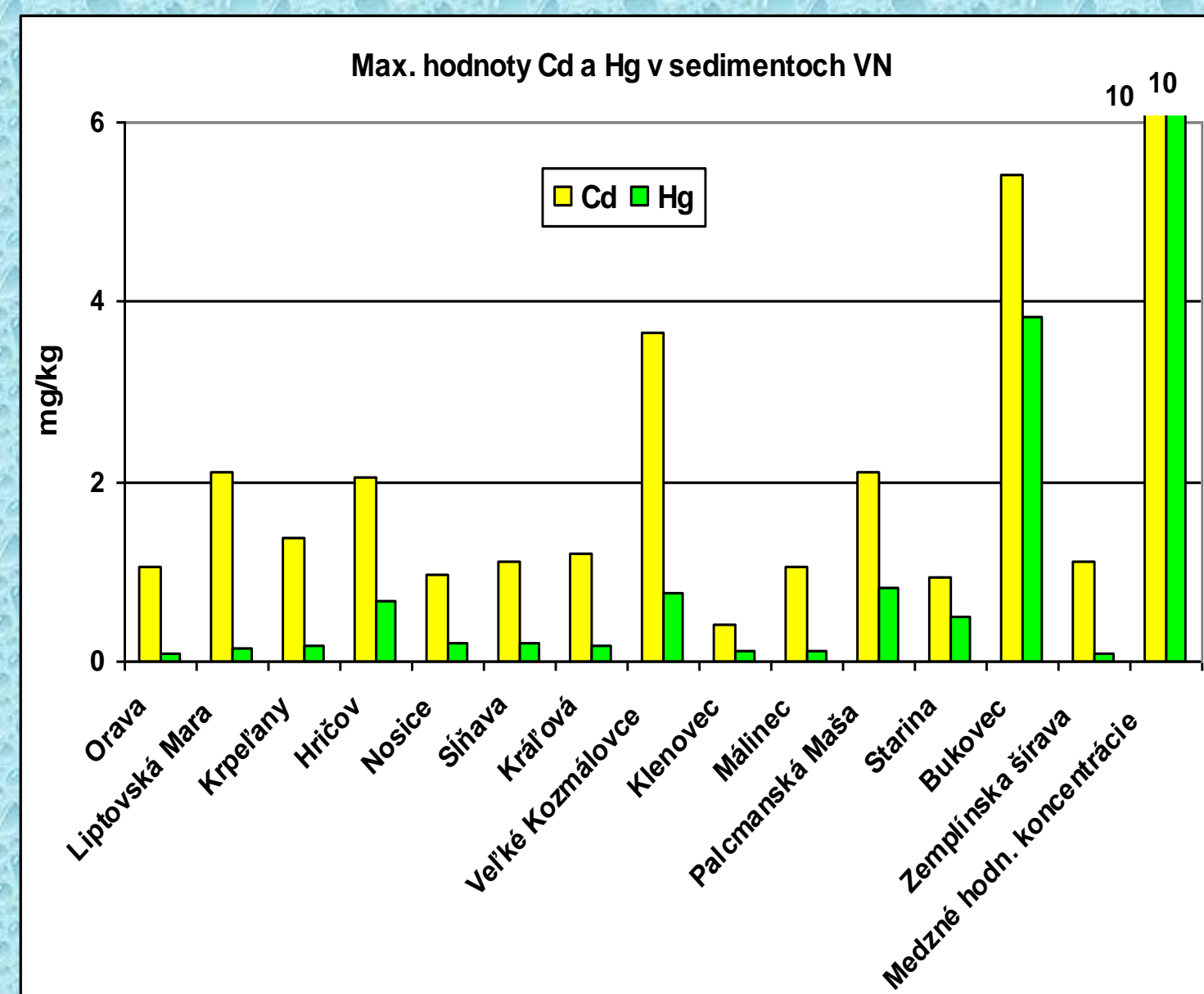
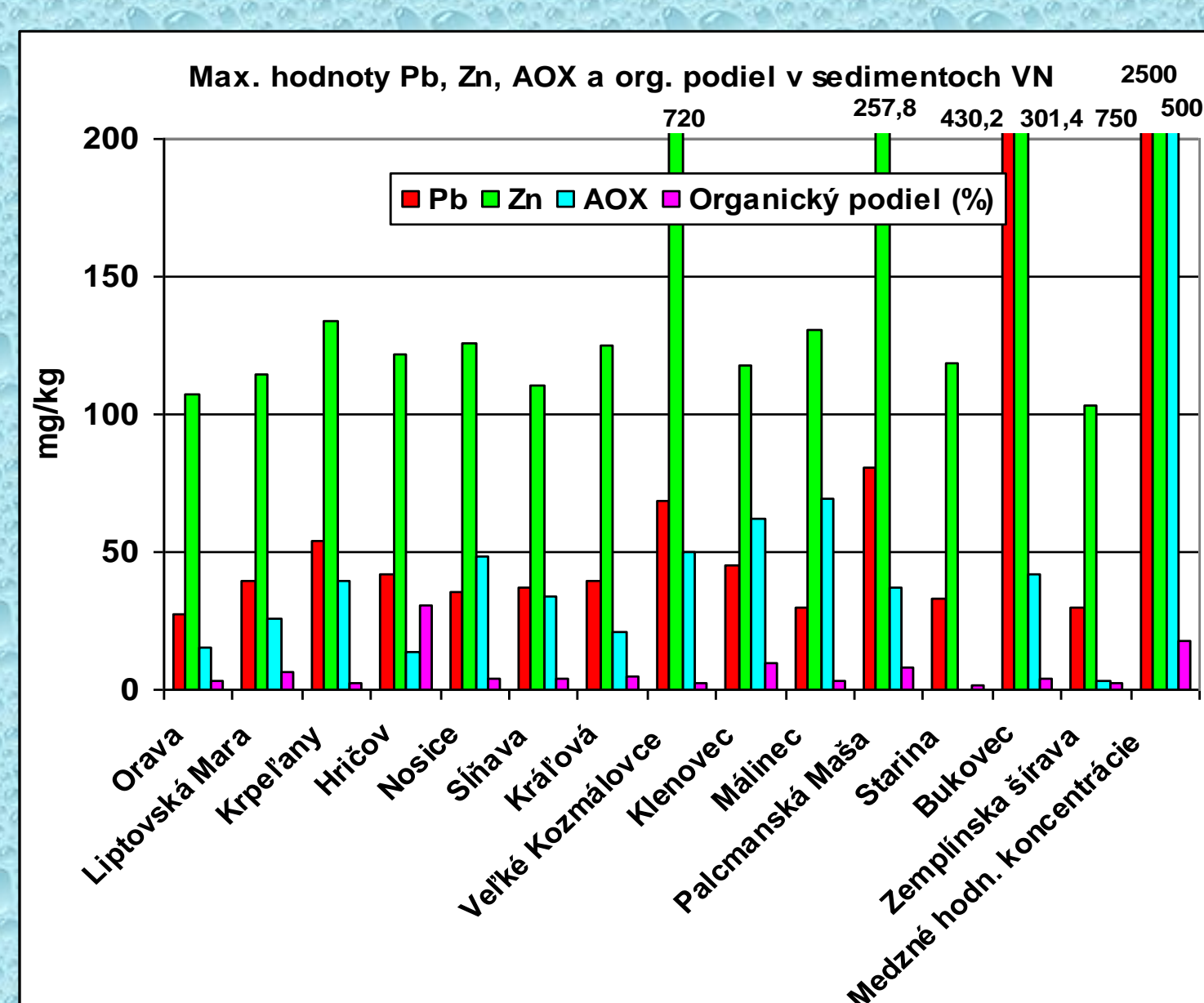
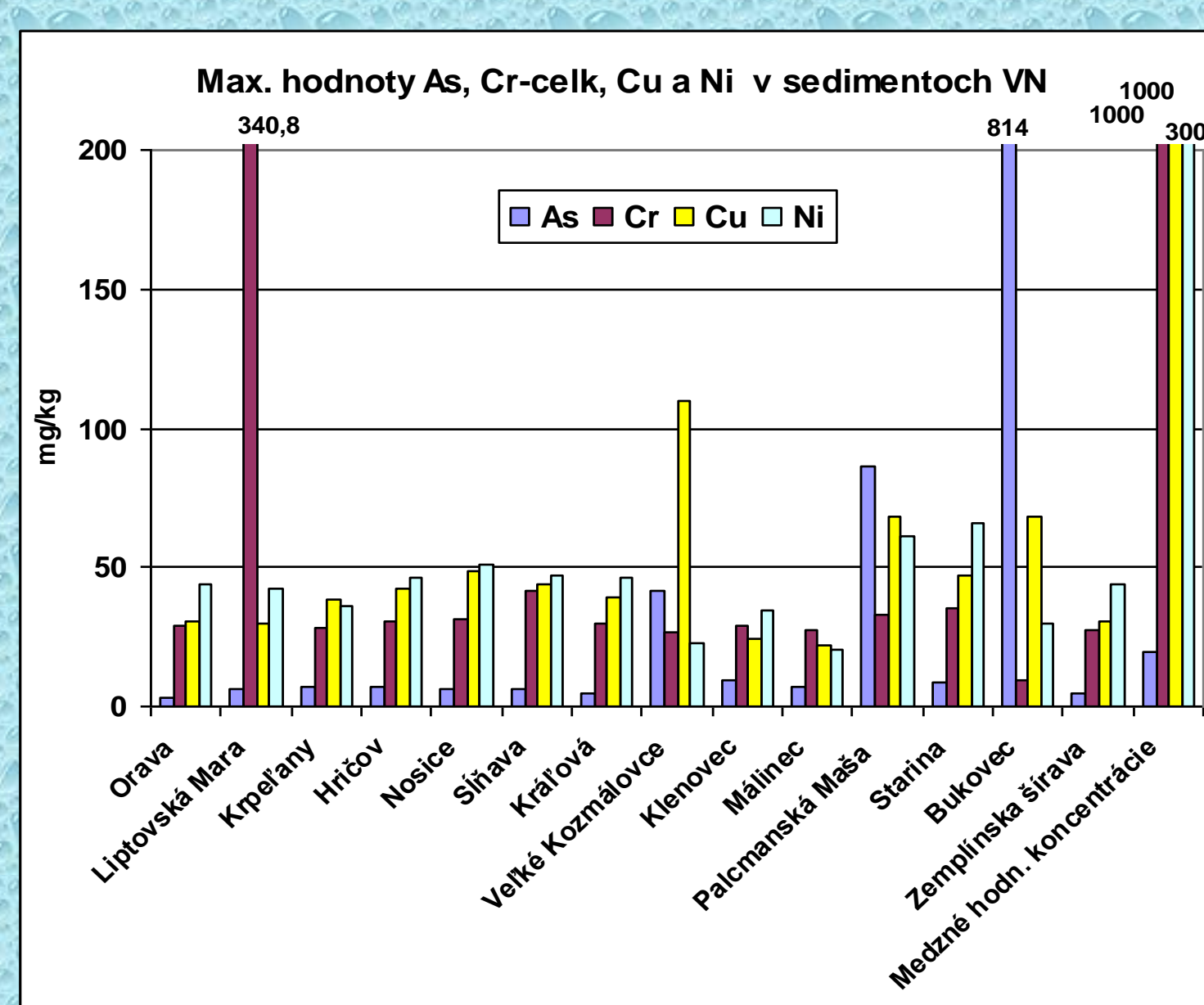
### Hodnotenie kvality sedimentov

- podľa zákona č. 188/2003 Z. z. o aplikácii čistiarenskeho kalu a dnových sedimentov do pôdy
- podľa Metodického pokynu MŽP SR č. 549/1998-2 na hodnotenie rizík zo znečistených sedimentov tokov a vodných nádrží (MP MŽP SR)

## VÝSLEDKY

### Hodnotenie kvalitatívnych vlastností sedimentov podľa zákona č. 188/2003 Z. z.

Hodnotenie podľa zákona č. 188/2003 Z. z. ukázalo, že v sedimentoch boli prekročené medzné hodnoty koncentrácie u hodnotených kovov v prípade arzenu u VN Veľké Kozmálovce, Palcmanová Maša a Bukovec a u organických látok u PAU v sedimente z VN Nosice a Veľké Kozmálovce a PCB v sedimente z VN Zemplínska šírava. Vzorky z ostatných nádrží spĺňali podmienky medzných hodnôt koncentrácií. Obsah organických látok v sušine vo vzorkách dnových sedimentov, okrem jednej vzorky, bol nižší než je požadovaných 18 %.



## ZÁVER

Z hodnotenia kvality sedimentov odoberaných z vybraných vodných nádrží na Slovensku (Orava, Liptovská Mara, Krpeľany, Hričov, Nosice, Sĺňava, Kráľová, Veľké Kozmálovce, Klenovec, Málinec, Palcmanová Maša, Starina, Bukovec a Zemplínska šírava) vyplýva zmysle hodnotiacich kritérií (zákon č. 188/2003 Z. z. a MP MŽP SR č. 549/1998-2) rôzna miera ich kontaminácie.

## REFERENCIE

Odkazy na použité zdroje informácií v posteri sú uvedené v zborníku.

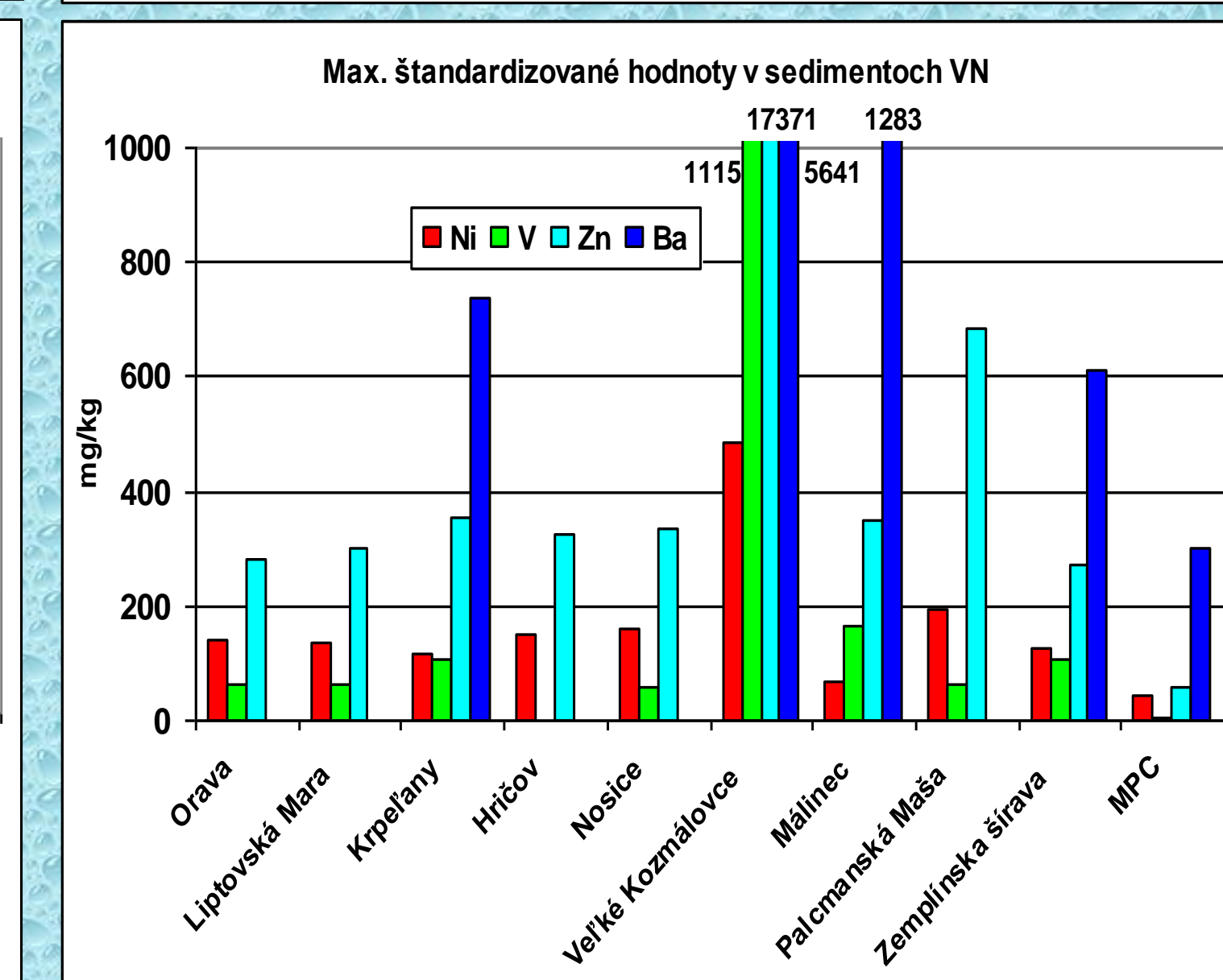
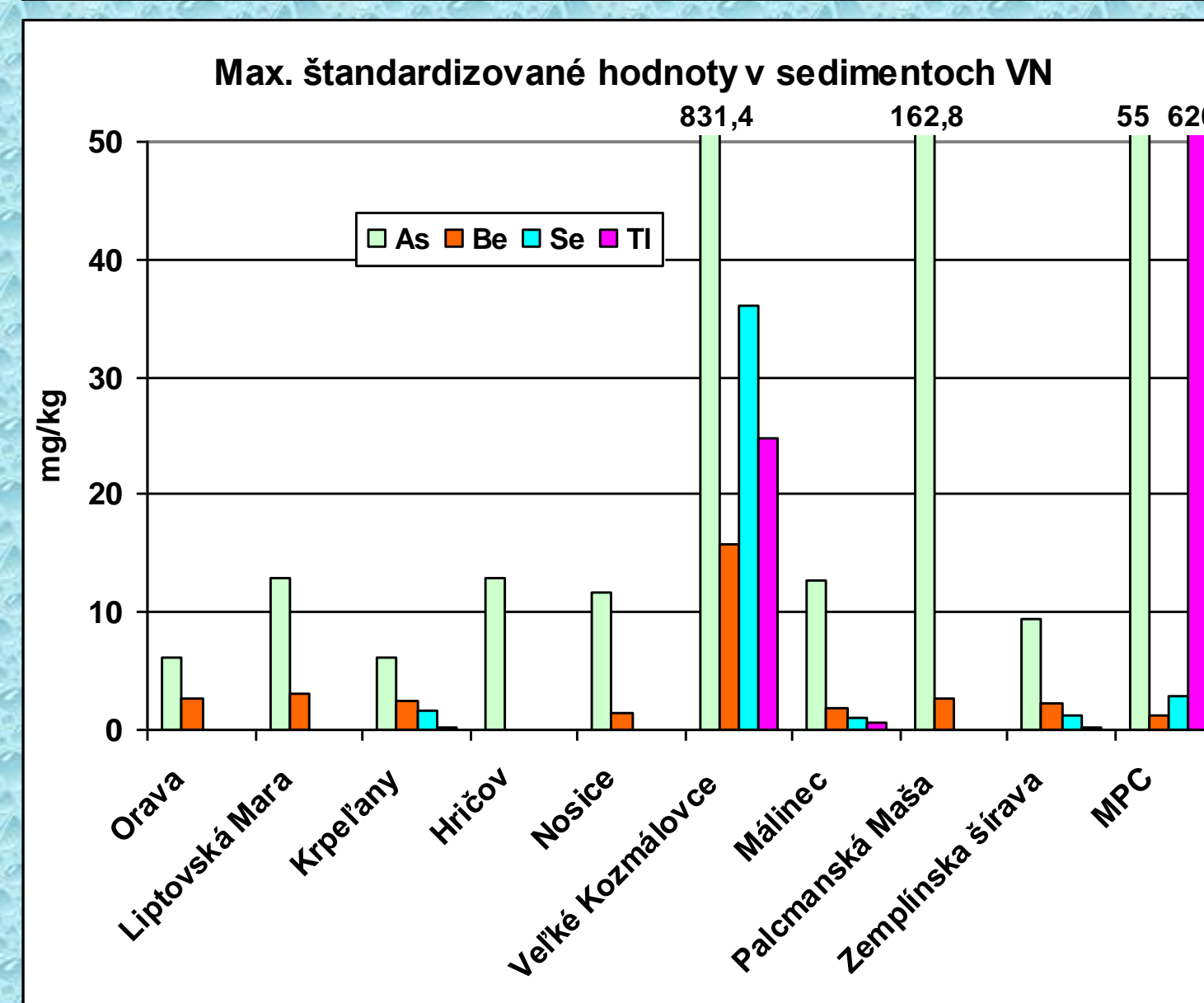
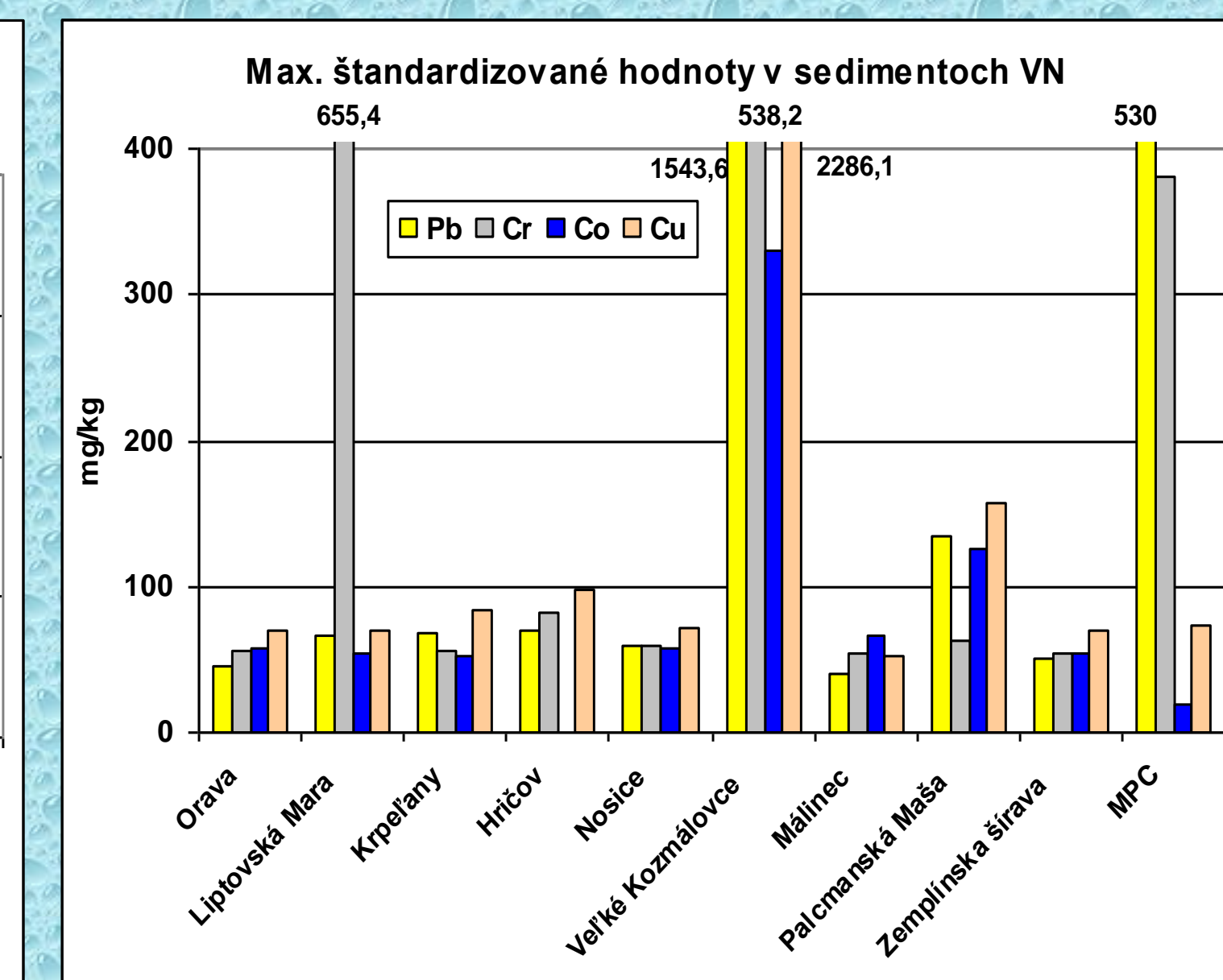
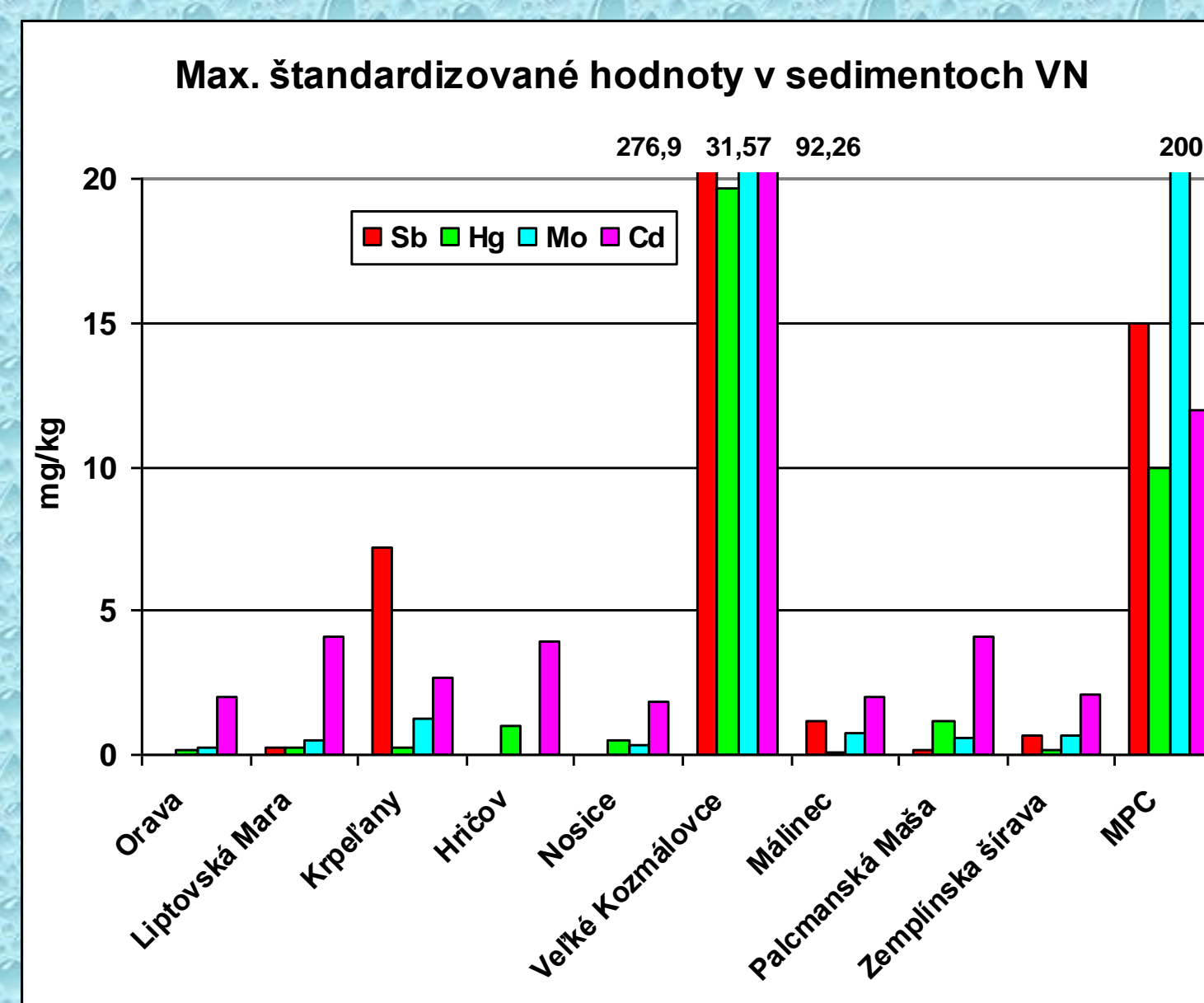
## Odber sedimentov z vodných nádrží



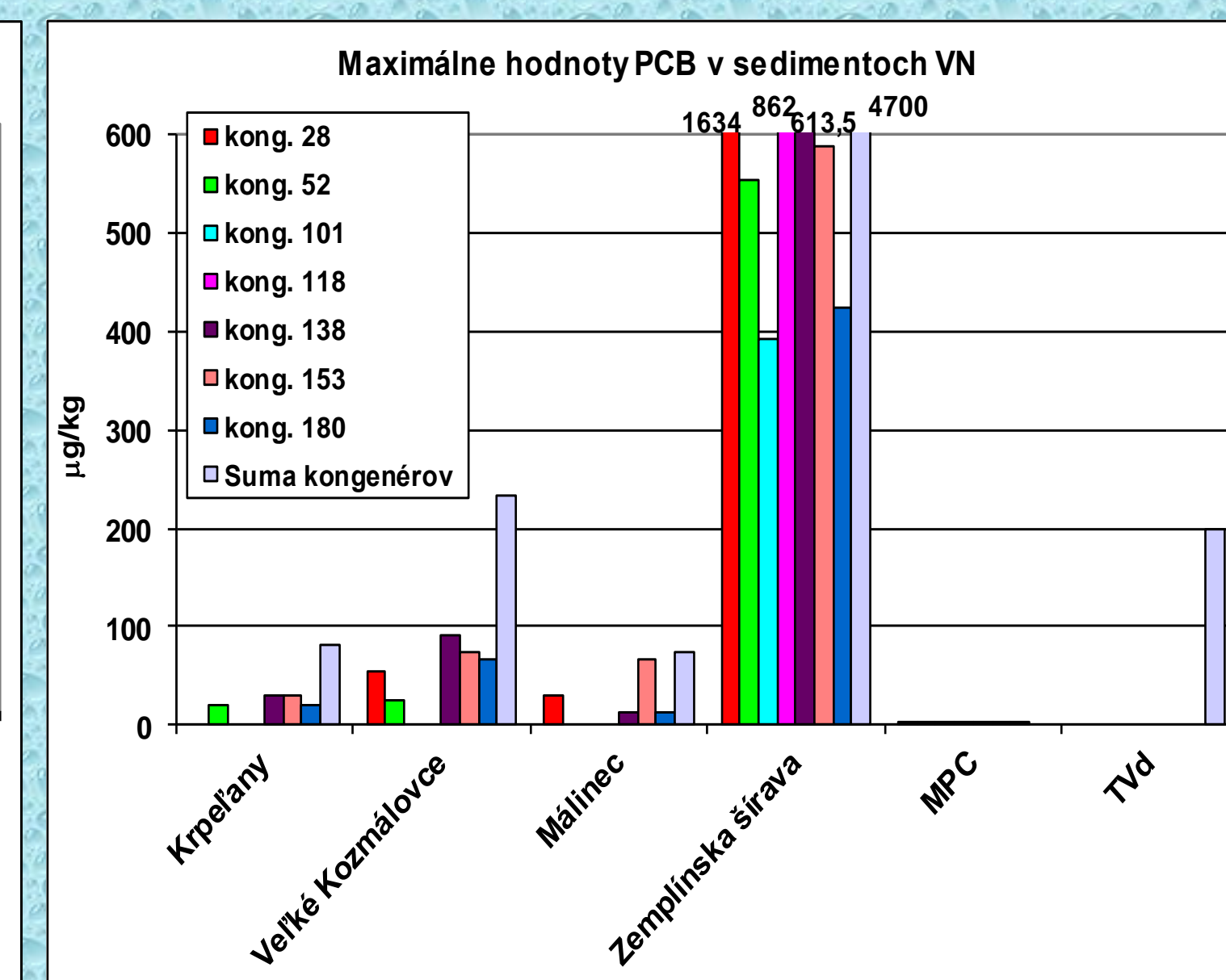
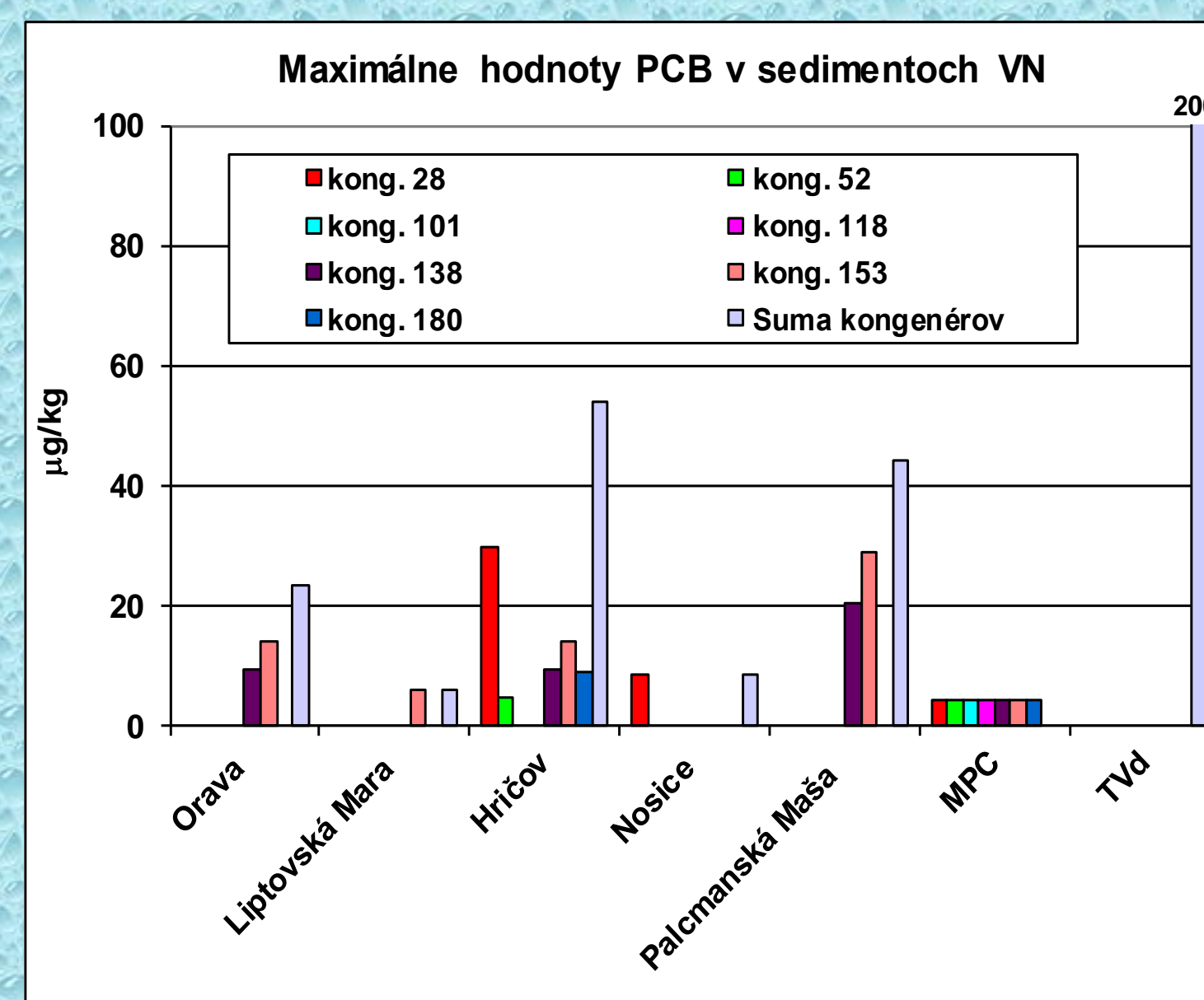
## VÝSLEDKY

### Hodnotenie kvality sedimentov podľa Metodického pokynu MŽP SR č. 549/1998-2

- Hodnotenie kvality sedimentov vybraných vodných nádrží (VN) podľa MP MŽP SR ukázalo, že MPC (maximálne prípustná koncentrácia) nevyhovovalo viacero kovov. Jednalo sa o Be, Co, Ni, V a Zn vo VN Orava; o Be, Cr, Co, Ni, V a Zn vo VN Liptovská Mara; o Ba, Be, Co, Cu, Ni, V a Zn vo VN Krpeľany; o Cu, Ni a Zn vo VN Hričov; o Be, Co, Ni, V a Zn vo VN Nosice; o všetky sledované kovy s výnimkou Mo a Tl vo VN Veľké Kozmálovce; o Ba, Be, Co, Ni, V a Zn vo VN Málinec; o As, Be, Co, Cu, Ni, V a Zn vo VN Palcmanová Maša; o Ba, Be, Co, Ni, V a Zn vo VN Zemplínska šírava. Najvýraznejšie prekračovanie MPC u kovov bolo zistené v sedimentoch z VN Veľké Kozmálovce.



- Hodnotenie výskytu organických látok podľa MP MŽP SR ukázalo, že hodnotám MPC, resp. TVd (testovacia hodnota) nevyhovovalo viacero z nich.
- Hodnoty kongenéro PCB č. 52, 138, 153 a 180 prekročili MPC vo VN Krpeľany; vo VN Veľké Kozmálovce išlo o kongenéry č. 28, 52, 138, 153 a 180, v jednej vzorke suma kongenéro prekročila TVd; vo VN Málinec išlo o kongenéry č. 28, 138, 153 a 180; vo VN Zemplínska šírava prekročovali MPC všetky kongenéry a prekročili aj TVd a suma PCB prekročila aj intervenčnú hodnotu IV; vo VN Liptovská Mara len v 1 vzorke u kongeneru č. 153 bola prekročená MPC; vo VN Orava MPC prekročili kongenéry č. 153 a 138 na 2 lokalitách; vo VN Palcmanová Maša boli prekročené MPC u kongenéro č. 138 a 153 v 3 miestach odberu; vo VN Hričov prekročili MPC kongenéry č. 28, 52, 138, 153 a 180 v 2 vzorkách a u VN Nosice sa zistilo prekročenie MPC u kongeneru č. 28 v jednej vzorke.



- PAU prekročili MPC vo VN Krpeľany u antracénu a benzo(a)antracénu; vo VN Veľké Kozmálovce u antracénu, benzo(a)antracénu, fenantrénu, fluoranténu a naftalénu; vo VN Málinec u antracénu, benzo(a)antracénu a naftalénu; vo VN Orava u fenantrénu v 2 vzorkách; vo VN Palcmanová Maša u fenantrénu v 2 vzorkách; vo VN Hričov u fenantrénu (2 vzorky) a fluoranténu (1 vzorka) a vo VN Nosice všetky vzorky u fenantrénu a fluoranténu.
- NEL-IC prekročili MPC sedimentoch z VN Veľké Kozmálovce vo všetkých vzorkách a v jednej vzorke v sedimentoch z VN Málinec.
- EOX prekročili TVd (MPC nie je stanovená) v 2 vzorkách sedimentov z VN Krpeľany, v jednej vzorke z VN Veľké Kozmálovce, v 3 vzorkách vo VN Málinec, v 2 vzorkách z VN Zemplínska šírava. Vo VN Liptovská Mara bola prekročená TVd v jednej vzorke a vo VN Hričov tiež v jednej vzorke.
- Z organochlórovaných pesticídov boli zistené hodnoty prekračujúce MPC u DDT v 3 vzorkách sedimentov z VN Krpeľany, v 2 vzorkách z VN Veľké Kozmálovce a v 1 vzorke z VN Zemplínska šírava.