

REGISTR KONTAMINOVANÝCH PLOCH

Podle zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech, ve znění pozdějších předpisů, provádí ÚKZÚZ v rámci agrochemického zkoušení zemědělských půd (AZZP) také sledování obsahů rizikových látek a rizikových prvků. Rozsah a způsob tohoto sledování stanovuje Ministerstvo zemědělství (§ 10 zákona). Výsledky uvedeného sledování jsou vedeny v databázi "registru kontaminovaných ploch".

Základem databáze registru jsou analýzy vybraných vzorků zemědělských půd z cyklu pravidelného zkoušení půd v letech 1990 - 1992 (cca 34 800 vzorků). V dalších letech probíhalo postupné doplňování databáze registru. Podle časových a tematických etap má databáze tyto části:

1. Základní databáze - výběr ze vzorků z cyklu zkoušení v letech 1990 - 1992 - databáze **A1**.
2. Odběr a analýzy vzorků půd v oblastech původním vzorkováním nepokrytých - databáze **A2**.
3. Odběr a analýzy vzorků půd v oblastech se zjištěnými nadlimitními obsahy rizikových prvků - databáze **A3**. Na těchto lokalitách jsou analyzovány všechny vzorky odebrané v rámci AZZP na pozemku, kde byl zjištěn nadlimitní obsah alespoň jednoho ze sledovaných rizikových prvků a též vzorky ze sousedních pozemků, odebrané u hranic pozemku se zjištěným kontaminovaným vzorkem.
4. Odběry vzorků půd na lokalitách s aplikacemi upravených kalů ČOV na zemědělskou půdu - databáze **A4**.
5. Odběry a analýzy vzorků půd ekologicky hospodařících zemědělců – databáze **E1**.
6. Odběry a analýzy vzorků půd v oblastech postižených záplavami – databáze **Z**.

Cíle

- Vytvoření a doplňování celoplošné databáze charakterizující stav kontaminace zemědělských půd rizikovými prvky.
- Na úrovni MZe a MŽP slouží výsledky jako podkladové materiály k přípravě legislativních opatření.

- Poskytování referenčních dat k vyhodnocování výsledků cílených průzkumů. (V roce 1997 byly výsledky registru využity k hodnocení vlivu záplav na půdní fond).

Materiál a metody

Způsob odběru vzorků

Jeden vzorek v základním průzkumu AZPP na orné půdě a trvalých travních porostech reprezentuje plochu 7 - 10 ha, v závislosti na půdních podmínkách a výrobní oblasti. U chmelnic a sadů je plocha pro odběr jednoho směsného vzorku 3 ha, u vinic 2 ha. Vzorky pro základní databázi registru byly vybrány tak, aby v hlavních výrobních oblastech připadl alespoň jeden vzorek na 1 km². Na ploše pro odběr jednoho směsného vzorku se provede minimálně 30 vpichů sondovací tyčí. Vpichy jsou rovnoměrně rozmístěny po pozemku se stejnou plodinou.

Hloubka odběru vzorků

- Orná půda – na hloubku ornice, nejhlouběji však do hloubky 30 cm.
- Trvalé travní porosty – 15 cm s odstraněním svrchní drnové vrstvy.
- Chmelnice – 40 cm s odstraněním svrchní 10 cm vrstvy.
- Vinice – odběr ze dvou vrstev 0 - 30 a 30 - 60 cm.
- Intenzivní sady – do hloubky 30 cm.

Příprava vzorků k analýzám

Z půdního vzorku vysušeného na vzduchu se odstraní větší částice skeletu, rostlinné a živočišné zbytky. Po rozdrčení se na prosévače oddělí částice větší než 2 mm.

Sledované parametry a metody analýz

- Druh půdy – prstovou zkouškou se stanoví kategorie půd lehká, střední, těžká.
- pH - výměnné pH stanovené ve výluhu KCl a od roku 2001 v CaCl₂ s měřením iontově selektivní elektrodou.
- Rizikové prvky (As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, V, Zn) - stanoveno metodou ICP-OS a FAAS ve výluhu 2M HNO₃ a od roku 1998 i v extraktu lučavky královské.
- Rtuť - analýza celkového obsahu analyzátozem AMA.

Podle dispozic MZe mohou být stanoveny další anorganické i organické kontaminanty.

Výsledky

Databáze „registru kontaminovaných ploch“ obsahuje souřadnicově identifikované plochy odběru vzorků a příslušné hodnoty obsahů rizikových prvků v půdě (v mg.kg^{-1}). Základní přehled o lokalitách se zjištěnými nadlimitními obsahy rizikových prvků v půdě poskytují **mapy registru kontaminovaných ploch**. Databáze je průběžně doplňována výsledky nových šetření.

Výsledky obsahů jednotlivých rizikových prvků v půdách jsou zpracovávány v přehledových mapách. Podle potřeby mohou být zpracovány monoelementní mapy celostátní, regionální a nebo pro jiné území s digitálně definovanými hranicemi. Daná monoelementní mapa interpretuje výsledky s rozdělením na kategorie obsahů a to buď v absolutních hodnotách nebo v relativních hodnotách vzhledem k limitům uvedeným ve vyhlášce č. 13/1994 Sb. Absolutní i relativní vyjádření je možno provést ve formě individuálních odběrů (jako výsledky pro jednotlivé body odběru) nebo jako průměrné hodnoty obsahů pro jednotlivé katastry (popř. obce s rozšířenou působností).

Tab. 1 Rizikové prvky v zemědělských půdách ČR za období 1990 až 2004
(výluh 2M HNO_3)

Prvek	Maxim. přípustná hodnota podle vyhl. MŽP č. 13/94 Sb.		Průměrný obsah mg.kg^{-1}		Počet analyz. vzorků celkem	Procento nadlimitních vzorků		
	Lehká půda	Ostatní druhy půd**	Lehká půda	Ostatní druhy půd**		Lehká půda	Ostatní druhy půd**	Celkem všechny půdy
As	4,5	4,5	3,72	2,18	7 095	10,0	7,2	7,5
Be	2,0	2,0	0,44	0,52	24 069	0,2	0,7	0,6
Cr	40	40	10,64	7,02	48 257	4,8	1,5	2,0
Cd	0,4	1,0	0,23	0,25	48 262	11,1	1,1	2,5
Co	10	25	5,14	5,89	29 939	3,6	0,2	0,6
Cu	30	50	7,29	9,28	44 017	0,6	0,8	0,8
Hg*	0,6	0,8	0,09	0,11	40 375	0,4	0,7	0,7
Mo	5,0	5,0	0,08	0,07	3 762	0,0	0,0	0,0
Ni	15	25	5,36	6,58	42 931	5,6	1,6	2,1
Pb	50	70	16,90	19,59	48 284	1,0	1,4	1,3
V	20	50	11,62	11,55	27 841	12,8	0,3	1,9
Zn	50	100	20,81	20,32	44 063	2,2	0,6	0,9

* uvedené hodnoty vyjadřují celkový obsah Hg

** ostatní druhy půd = střední a těžké půdy

Tab. 2 Rizikové prvky v zemědělských půdách ČR za období 1998 až 2004
(extrakt lučavkou královskou)

Prvek	Maxim. přípustná hodnota podle vyhl. MŽP č. 13/94 Sb.		Průměrný obsah mg.kg ⁻¹		Počet analyz. vzorků celkem	Procento nadlimitních vzorků		
	Lehká půda	Ostatní druhy půd*	Lehká půda	Ostatní druhy půd*		Lehká půda	Ostatní druhy půd*	Celkem všechny půdy
As	30	30	8,97	11,58	3 899	2,2	4,8	4,5
Be	7,0	7,0	1,02	1,30	4 043	0,0	0,3	0,2
Cd	0,4	1,0	0,25	0,32	4 126	8,4	2,9	3,4
Co	25	50	10,67	12,34	4 053	3,6	0,7	1,0
Cr	100	200	46,61	49,12	4 131	6,1	2,5	2,9
Cu	60	100	17,41	22,89	4 132	0,7	1,5	1,5
Mo	5,0	5,0	0,46	0,50	2 582	0,0	0,5	0,4
Ni	60	80	27,20	28,62	4 132	4,9	2,6	2,9
Pb	100	140	20,00	26,56	4 132	0,0	0,9	0,8
V	150	220	49,01	55,96	4 021	1,7	1,3	1,3
Zn	130	200	66,44	75,48	4 132	2,6	1,3	1,4

* ostatní druhy půd = střední a těžké půdy

Od roku 1998 se provádí stanovení obsahu rizikových prvků také v extraktu lučavky královské. Jak je zřejmé z tabulky 2, je u dosud analyzovaných vzorků překročena platná limitní hodnota opět hlavně na lehkých půdách (Cd – 8,4 %, Cr – 6,1 % a Ni – 4,9 %). Nejvyšší procento nadlimitních vzorků u ostatních půdních druhů bylo zjištěno u As a to v 4,8 % případů.

V roce 2004 bylo odebráno a zanalyzováno 676 vzorků zemědělských půd. Z celkového množství vzorků se 13 analýz týkalo lehkých půd a 663 analýz půd ostatních (středních a těžkých). U lehkých půd bylo zjištěno překročení limitů daných vyhláškou č. 13/1994 Sb. pouze v jednom případě a to u zinku stanoveném v 2M HNO₃. Limity pro ostatní druhy půd byly překročeny téměř u všech sledovaných rizikových prvků kromě molybdenu v 2M HNO₃ a kobaltu v lučavce královské (viz tabulka 3).

Tabulka 4 uvádí celkový počet analýz provedených od roku 1990 s rozlišením prvků s převažující zoo- a fytotoxicitou. Celkem bylo provedeno 408 895 analýz a pouze v 1,5 % případů byl zjištěn nadlimitní obsah. Z tabulky 4 dále vyplývá, že u lehkých půd je větší počet analýz s nadlimitním obsahem než u ostatních druhů půd a to nejen pro všechny rizikové prvky, ale i pro prvky se zoo- či fytotoxicitou.

Tab.3 Množství vzorků a počty překročení rizikových prvků v zemědělských půdách ČR za rok 2004 ve výluhu 2M HNO₃ a extraktu lučavky královské (AR)

Prvek		Počet analyzovaných vzorků		Počet nadlimitních vzorků	
		Lehká půda	Ostatní druhy půd	Lehká půda	Ostatní druhy půd
2 M HNO ₃	As	13	663	0	85
	Be	13	663	0	7
	Cr	13	663	0	7
	Cd	13	663	0	20
	Co	13	663	0	1
	Cu	13	663	0	8
	Hg	13	663	0	2
	Mo	13	663	0	0
	Ni	13	663	0	24
	Pb	13	663	0	34
	V	13	663	0	9
	Zn	13	663	1	12
AR	As	13	479	0	24
	Be	13	479	0	2
	Cd	13	479	0	21
	Co	13	479	0	0
	Cr	13	479	0	8
	Cu	13	479	0	5
	Mo	13	479	0	1
	Ni	13	479	0	4
	Pb	13	479	0	14
	V	13	479	0	2
	Zn	13	479	0	11

Tab. 4 Počty a procenta analýz s překročením maximálně přípustných obsahů rizikových prvků podle půdního druhu (vyhláška č. 13/ 1994 Sb., 2M HNO₃). Celkem za všechny prvky v ČR a s rozlišením na prvky s převažující zoo- a fytotoxicitou

Prvek	Půdní druh	Počet analýz		
		celkem	S nadlimitním obsahem (počet)	S nadlimitním obsahem (%)
Všechny prvky	lehká	55 151	2 351	4,3
	ostatní	353 744	3 750	1,1
	celkem	408 895	6 101	1,5
Zootoxicity Cd, Hg, Pb	lehká	18 532	837	4,5
	ostatní	118 389	1 269	1,1
	celkem	136 921	2 106	1,5
Fytotoxicita Cr, Cu, Ni, Zn	lehká	24 989	827	3,3
	ostatní	154 279	1 759	1,1
	celkem	179 268	2 586	1,4

K potenciálně toxickým prvkům se řadí kadmium, rtuť a olovo. Průměrné obsahy a procenta nadlimitních vzorků těchto prvků stanovených v 2M HNO₃ v jednotlivých krajích České republiky uvádí tabulky 5 – 7. Nejvyšší průměrný obsah kadmia i procento nadlimitních vzorků má Moravskoslezský kraj a to nejen u lehkých půd, ale i u ostatních půdních druhů. U lehkých půd byla v tomto kraji překročena limitní hodnota u 66,3 % odebraných vzorků půd. Jak je z tabulky 5 a grafu 1 patrné, průměrné obsahy Cd a hodnoty mediánu jednotlivých krajů jsou při porovnání lehkých půd s ostatními půdními druhy velice podobné.

Tab. 5 Obsah kadmia v jednotlivých krajích ČR za období 1990 až 2004 (výluh 2M HNO₃)

Kraje	Lehká půda		Ostatní druhy půd		Procento nadlimitních vzorků		
	Prům. obsah mg.kg ⁻¹	Počet analyz. vzorků	Prům. obsah mg.kg ⁻¹	Počet analyz. vzorků	Lehká půda	Ostatní druhy půd	Celkem všechny půdy
Středočeský kraj	0,31	995	0,32	6 083	26,5	3,1	6,4
Jihočeský kraj	0,16	669	0,15	3 393	1,2	0,1	0,3
Plzeňský kraj	0,20	584	0,25	3 323	5,7	1,1	1,8
Karlovarský kraj	0,24	295	0,21	997	4,7	0,5	1,5
Ústecký kraj	0,23	91	0,24	3 002	15,4	1,8	2,2
Liberecký kraj	0,23	266	0,28	1 184	7,1	0,9	2,1
Královéhradecký kraj	0,22	229	0,19	2 270	10,9	0,2	1,2
Pardubický kraj	0,17	360	0,18	2 255	0,6	0,5	0,5
Kraj Vysočina	0,19	1 865	0,20	4 053	3,2	0,2	1,2
Jihomoravský kraj	0,14	520	0,18	4 710	1,5	0,2	0,3
Olomoucký kraj	0,32	313	0,23	3 571	17,6	0,3	1,7
Moravskoslezský kraj	0,46	317	0,43	3 679	66,3	1,8	6,9
Zlínský kraj	0,42	200	0,26	3 038	12,5	1,3	1,9

V obsahu rtuti (tabulka 6 a graf 1) nejsou mezi jednotlivými kraji výrazné rozdíly. Opět jsou průměrné obsahy Hg i hodnoty mediánů jednotlivých krajů pro lehké i ostatní druhy půd velice podobné. U lehkých půd je procento nadlimitních vzorků nejvyšší v Karlovarském kraji. U ostatních půdních druhů je nejvyšší průměrná hodnota zjištěna v Moravskoslezském kraji (0,21 mg.kg⁻¹) a také procento nadlimitních vzorků je zde nejvyšší a to 2,9 %.

**Tab. 6 Obsah rtuti v jednotlivých krajích ČR za období 1990 až 2004
(celkový obsah)**

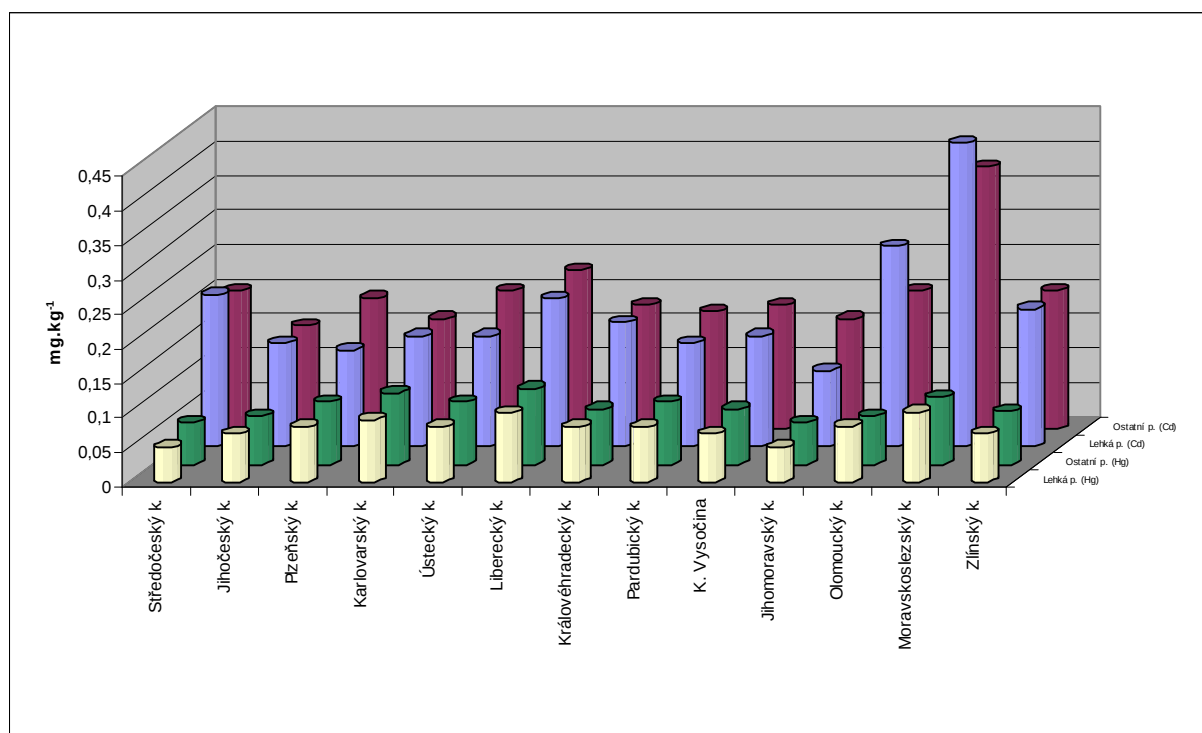
Kraje	Lehká půda		Ostatní druhy půd		Procento nadlimitních vzorků		
	Prům. obsah mg.kg ⁻¹	Počet analyz. vzorků	Prům. obsah mg.kg ⁻¹	Počet analyz. vzorků	Lehká půda	Ostatní druhy půd	Celkem všechny půdy
Středočeský kraj	0,07	995	0,09	6 108	0,6	0,3	0,4
Jihočeský kraj	0,07	197	0,08	1 192	0,0	0,0	0,0
Plzeňský kraj	0,13	585	0,13	3 323	0,7	0,6	0,6
Karlovarský kraj	0,13	295	0,14	996	2,0	0,7	1,0
Ústecký kraj	0,12	91	0,11	3 019	1,1	0,2	0,2
Liberecký kraj	0,13	266	0,14	1 182	0,0	0,7	0,6
Královéhradecký kraj	0,09	229	0,09	2 275	0,0	0,1	0,1
Pardubický kraj	0,08	360	0,10	2 272	0,0	0,1	0,1
Kraj Vysočina	0,08	1 070	0,09	2 660	0,2	0,2	0,2
Jihomoravský kraj	0,06	262	0,08	2 959	0,0	0,2	0,2
Olomoucký kraj	0,09	312	0,10	3 484	0,3	0,1	0,1
Moravskoslezský kraj	0,11	317	0,21	3 681	0,0	2,9	2,7
Zlínský kraj	0,11	142	0,11	2 103	0,7	1,0	1,0

Podobná situace je i v obsahu olova. Průměrné obsahy (tabulka 7) a hodnoty mediánů (graf 2) jednotlivých krajů jsou velice podobné při srovnání lehkých půd s ostatními půdními druhy. Nejvyšší průměrná hodnota u lehkých půd je zaznamenána v Moravskoslezském kraji. Nejvyšší procento nadlimitních vzorků u lehkých půd má Liberecký a Plzeňský kraj. U ostatních půdních druhů je průměrný obsah nejvyšší v Plzeňském kraji.

Tab. 7 Obsah olova v jednotlivých krajích ČR za období 1990 až 2004
(výluh 2M HNO₃)

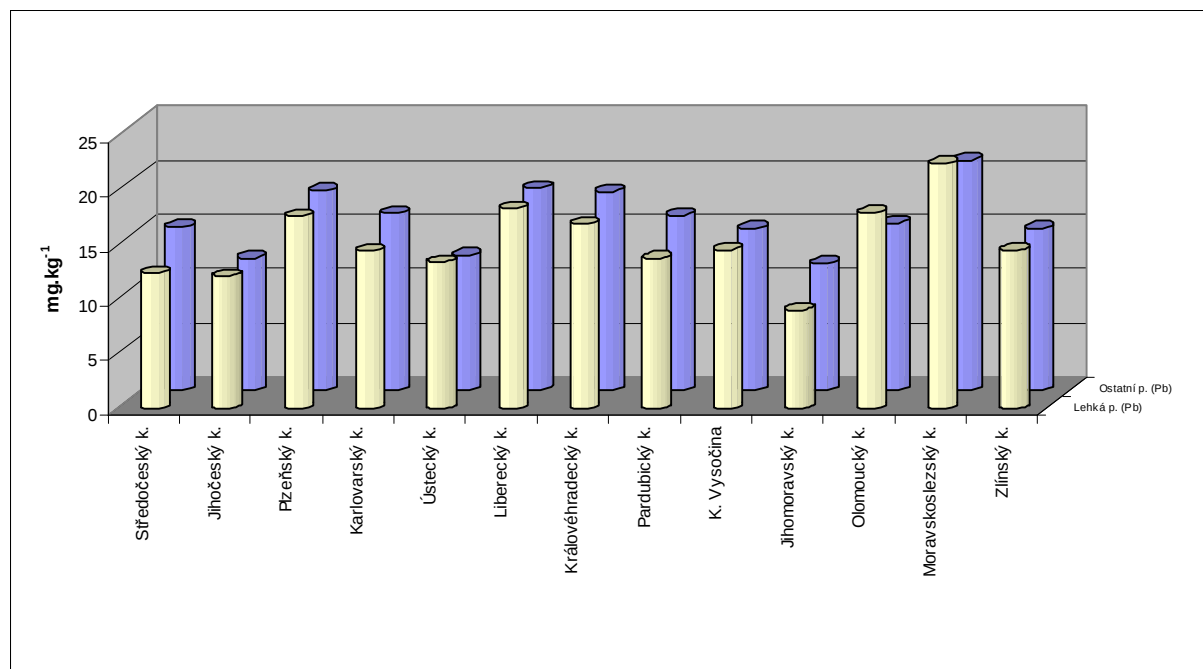
Kraje	Lehká půda		Ostatní druhy půd		Procento nadlimitních vzorků		
	Prům. obsah mg.kg ⁻¹	Počet analyz. vzorků	Prům. obsah mg.kg ⁻¹	Počet analyz. vzorků	Lehká půda	Ostatní druhy půd	Celkem všechny půdy
Středočeský kraj	14,27	995	24,18	6 096	0,4	3,6	3,2
Jihočeský kraj	13,35	662	13,56	3 394	0,3	0,1	0,1
Plzeňský kraj	22,66	584	32,48	3 325	2,9	5,1	4,7
Karlovarský kraj	16,22	295	21,00	997	1,0	1,5	1,4
Ústecký kraj	18,51	91	16,55	3 002	2,2	0,9	1,0
Liberecký kraj	21,61	266	21,79	1 184	3,0	0,6	1,0
Královéhradecký kraj	20,51	229	19,88	2 270	1,7	0,2	0,3
Pardubický kraj	15,75	360	17,48	2 255	0,6	0,2	0,3
Kraj Vysočina	17,19	1 868	18,42	4 058	0,9	1,4	1,2
Jihomoravský kraj	10,02	520	12,30	4 708	0,0	0,1	0,1
Olomoucký kraj	19,34	313	17,08	3 571	1,0	0,3	0,4
Moravskoslezský kraj	24,07	317	24,16	3 679	1,3	1,1	1,1
Zlínský kraj	16,99	200	16,33	3 038	2,0	0,3	0,4

Graf 1 Hodnota mediánu Cd* a Hg v jednotlivých krajích ČR za období 1990 – 2004**



* výluh 2M HNO₃
** celkový obsah

Graf 2 Hodnoty mediánu Pb v jednotlivých krajích ČR za období 1990 – 2004 (výluh 2M HNO₃)



Od roku 1998 se rizikové prvky stanovují také v extraktu lučavky královské. V tabulce 8 a 9 jsou uvedeny průměrné obsahy a procenta nadlimitních vzorků a v grafech 3 a 4 hodnoty mediánů pro kadmium a olovo. Z důvodu kratšího období stanovení rizikových prvků v extraktu lučavky královské jsou počty provedených analýz nižší než u stanovení v 2M HNO₃ a to zejména u půd lehkých, kdy například v Moravskoslezském kraji byl za celé období na těchto půdách zanalyzován pouze jeden vzorek na Cd a Pb a kde navíc došlo k překročení limitů u Cd. Pro nízký počet analýz na lehkých půdách je výsledné údaje těžké využít k obecné interpretaci výše zatížení půd kadmiiem a olovem. Jinak je tomu u půd ostatních, kde jsou datové soubory dostatečně velké pro vyhodnocení.

Nejvyšší procento nadlimitních analýz u Cd v lučavce královské pro ostatní půdy má Ústecký kraj (9,5%, arit. průměr 0,47 mg.kg⁻¹). Ačkoli nejvyšší průměrný obsah Cd 0,51 mg.kg⁻¹ je u Moravskoslezského kraje, nadlimitních hodnot dosahuje jen 0,8 % vzorků.

Pro rizikový prvek Pb stanovený v lučavce královské u lehkých půd žádný vzorek u všech krajů nepřekročil limitní hodnotu. U vzorků půd ostatních tyto limity byly překročeny u 5 krajů z toho nejvíce ve Středočeském kraji u 2,9 % (arit. průměr 41,78 mg.kg⁻¹) a v Plzeňském kraji taktéž u 2,9 % vzorků (arit. průměr 40,61 mg.kg⁻¹).

Z grafů 3 a 4, kde jsou znázorněny hodnoty mediánů pro Cd a Pb v lučavce královské, je patrné, že tyto hodnoty jsou v rámci krajů jak pro lehké půdy tak i pro ostatní druhy půd podobné.

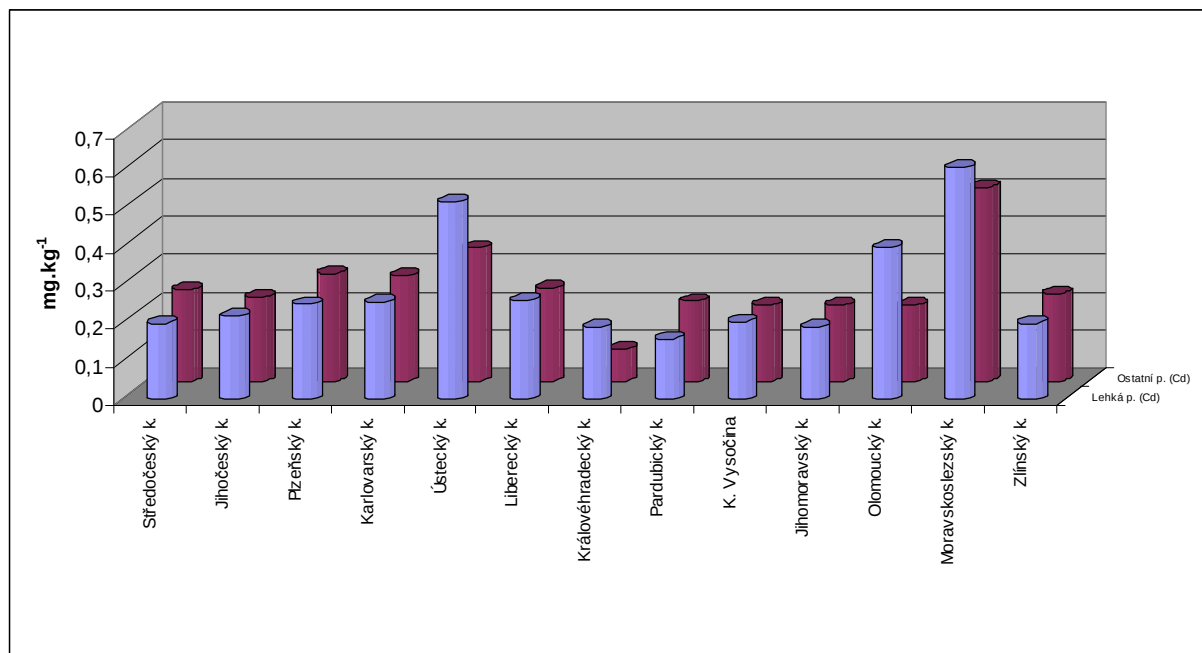
Tab. 8 Obsah kadmia v jednotlivých krajích ČR za období 1998 až 2004
(extrakt lučavkou královskou)

Kraje	Lehká půda		Ostatní druhy půd		Procento nadlimitních vzorků		
	Prům. obsah mg.kg-1	Počet analyz. vzorků	Prům. obsah mg.kg-1	Počet analyz. vzorků	Lehká půda	Ostatní druhy půd	Celkem všechny půdy
Středočeský kraj	0,39	11	0,50	452	9,1	8,2	8,2
Jihočeský kraj	0,27	12	0,24	369	8,3	0,5	0,8
Plzeňský kraj	0,30	27	0,35	238	11,1	3,4	4,2
Karlovarský kraj	0,26	25	0,38	200	0,0	1,5	1,3
Ústecký kraj	0,57	9	0,47	369	66,7	9,5	10,8
Liberecký kraj	0,31	30	0,30	82	13,3	1,2	4,5
Královéhradecký kraj	0,21	12	0,12	14	0,0	0,0	0,0
Pardubický kraj	0,18	28	0,21	199	0,0	0,0	0,0
Kraj Vysočina	0,25	160	0,23	597	11,9	0,7	3,0
Jihomoravský kraj	0,17	83	0,24	568	0,0	1,4	1,2
Olomoucký kraj	0,40	3	0,21	201	33,3	0,0	0,5
Moravskoslezský kraj	0,61	1	0,51	133	100,0	0,8	1,5
Zlínský kraj	0,20	28	0,36	275	0,0	2,5	2,3

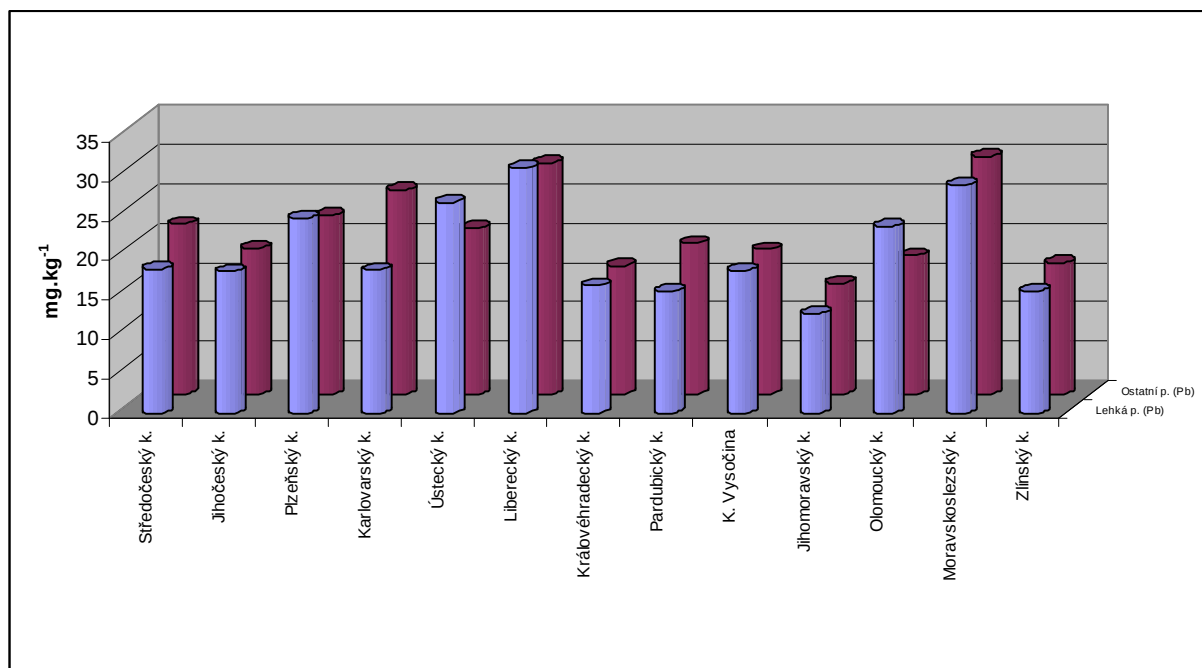
Tab. 9 Obsah olova v jednotlivých krajích ČR za období 1998 až 2004
(extrakt lučavkou královskou)

Kraje	Lehká půda		Ostatní druhy půd		Procento nadlimitních vzorků		
	Prům. obsah mg.kg-1	Počet analyz. vzorků	Prům. obsah mg.kg-1	Počet analyz. vzorků	Lehká půda	Ostatní druhy půd	Celkem všechny půdy
Středočeský kraj	17,81	11	41,78	452	0,0	2,9	2,8
Jihočeský kraj	20,71	12	20,46	369	0,0	0,0	0,0
Plzeňský kraj	28,14	27	40,61	244	0,0	2,9	2,6
Karlovarský kraj	19,36	25	34,17	200	0,0	1,0	0,9
Ústecký kraj	31,55	9	30,55	369	0,0	0,3	0,3
Liberecký kraj	33,84	30	32,03	82	0,0	0,0	0,0
Královéhradecký kraj	16,25	12	17,08	14	0,0	0,0	0,0
Pardubický kraj	18,23	28	20,13	199	0,0	0,0	0,0
Kraj Vysočina	20,48	160	26,32	597	0,0	1,5	1,2
Jihomoravský kraj	13,03	83	15,12	568	0,0	0,0	0,0
Olomoucký kraj	23,93	3	18,85	201	0,0	0,0	0,0
Moravskoslezský kraj	28,81	1	30,38	133	0,0	0,0	0,0
Zlínský kraj	15,33	28	17,88	275	0,0	0,0	0,0

Graf 3 Hodnoty mediánu Cd v jednotlivých krajích ČR za období 1998 – 2004
(extrakt lučavkou královskou)



Graf 4 Hodnoty mediánu Pb v jednotlivých krajích ČR za období 1998 – 2004
(extrakt lučavkou královskou)



Závěr

Jak je zřejmé z celkových výsledků obsahu sledovaných těžkých kovů v zemědělské půdě České republiky, dochází nejčastěji k překročení maximálně přípustné limitní hodnoty (podle vyhlášky MŽP č. 13/1994 Sb.) u lehkých půd (hlavně V, Cd a As ve výluhu 2M HNO₃ a Cd, Cr a Ni v extraktu lučavky královské) a v nižší míře u ostatních půdních druhů (střední a těžké půdy) a to u arsenu (7,2 % vzorků – 2M HNO₃ a 4,8 % vzorků – lučavka královská).

V hodnocení potenciálně toxických prvků Cd, Pb stanovených ve výluhu 2M HNO₃ a Hg (celkový obsah) podle jednotlivých krajů dopadl nejhůře Moravskoslezský kraj. Na všech půdních druzích u kadmia, u rtuti na středních a těžkých půdách a u olova na lehkých půdách má nejvyšší průměrné obsahy. U kadmia je v procentu nadlimitních následován Středočeským krajem (lehké půdy – 26,5 % a ostatní druhy půd 3,1 % nadlimitních vzorků). Karlovarský (2,0 %) a Ústecký (1,1 %) kraj mají nejvyšší procento nadlimitních vzorků u Hg na lehkých půdách. Nejvyšší procento nadlimitních vzorků v obsahu Pb má u lehkých půd Liberecký (3,0 %) a Plzeňský kraj (2,9 %), ten má i nejvyšší procento nadlimitních vzorků (5,1 %) pro střední a těžké půdy.

Při hodnocení analýz Cd a Pb v extraktu lučavky královské bylo zjištěno nejvyšší procento překročení Cd u ostatních půd v Ústeckém kraji následovaném Středočeským krajem, který měl rovněž nejvyšší procento vzorků s překročením limitu pro Pb. Žádné vzorky lehkých půd nepřekročily limity pro olovo.

Zvýšené koncentrace rizikových prvků mohou být původu antropogenního či geogenního. K vyhodnocení zátěže jednotlivých pozemků je nutno přistupovat individuálně, se zřetelem na původ zátěže, půdní druh a způsob využívání pozemku.