

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský v Brně

Sekce zemědělských vstupů



REGISTR KONTAMINOVANÝCH PLOCH celkové obsahy rizikových prvků v zemědělských půdách tabulkové přehledy a kartogramy (1998–2018)

Zpracovali: Ing. Lenka Prášková, Ph.D.
Ing. Ladislav Kubík, Ph.D.
Ing. Tomáš Svoboda

Schválil: Ing. Miroslav Florián, Ph.D.
ředitel Sekce zemědělských vstupů

Brno, březen 2020



Úvod

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

Účelem databáze je charakterizovat zemědělské půdy České republiky z hlediska obsahů vybraných rizikových prvků (kontaminace půdy) a vytipovat rizikové oblasti. Databáze je využívána jako podklad při přípravě legislativních opatření a jako referenční data při vyhodnocování výsledků místních šetření.

Metodika

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

Základní databáze – výběr ze vzorků z cyklu AZZP v letech 1990–1992 – databáze A1.

Odběr a analýzy vzorků půd v oblastech původním vzorkováním nepokrytých a v oblastech se zjištěnými nadlimitními obsahy rizikových prvků – databáze A2. (Na těchto lokalitách byly 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.) V současné době je doplňování databáze zaměřeno především na nepokryté oblasti.

Odběr a analýzy vzorků půd prováděné na základě požadavků orgánů státní správy – databáze A3.

Odběry vzorků půd na lokalitách s aplikacemi upravených kalů ČOV na zemědělskou půdu – databáze A4.

Odběry a analýzy vzorků půd ekologicky hospodařících zemědělců – databáze E1.

Odběry a analýzy vzorků půd v oblastech postižených záplavami – databáze Z.

Způsob odběru vzorků

Jeden vzorek v základním průzkumu AZZP 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 směšného 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 směšného 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 cm 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 rozcrcení se na prosévače oddělí částice větší než 2 mm. V takto připraveném vzorku je provedeno stanovení přístupných živin a pH v rámci AZZP. Po tříměsíční archivaci vzorků jsou vybrány vzorky určené ke stanovení rizikových prvků.

Sledované parametry a metody analýz

- Druh půdy – orientační určení druhu půdy hmatovou zkouškou (kategorie lehká, střední, těžká), parametr se přebírá z databáze AZZP
- pH – výměnné, stanovené ve výluhu KCl a od roku 2001 v CaCl₂ s měřením iontové selektivní elektrodou, parametr se přebírá z databáze AZZP
- Rizikové prvky (As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, V, Zn) stanovené metodou ICP-OES a FAAS ve výluhu 2M HNO₃ (pouze do roku 2009) a od roku 1998 i v extraktu lučavky královské (AR) stanovené metodou OES ICP.
- Rtut' – analýza celkového obsahu na principu AAS analyzátozem rtuti AMA-254

Stanovení rizikových prvků ve výluhu 2M HNO₃ bylo ukončeno v roce 2009. Stanovení prvků po extrakci lučavkou královskou bylo zahájeno v roce 1998 a provádí se doposud.

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

Zpracování dat

V předkládané zprávě jsou analytická data (obsahy rizikových prvků As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, V, Zn v extraktu lučavky královské a celkové obsahy Hg zpracována formou tabulek a kartogramů. V případě extraktu lučavky královské se jedná o soubor čítající cca 15 tis. vzorků z období 1998–2018. Z toho do roku 2009, kdy naposledy souběžně proběhlo stanovení prvků oběma metodami (2M HNO₃ a AR), byla stanovení lučavkou královskou provedena v 9 558 vzorcích. Celý uvedený rozsah 10 rizikových prvků nemusel být proveden u všech vzorků a přesné počty vzorků pro jednotlivé rizikové prvky jsou zaznamenány v tabulkových přílohách. Celkové obsahy rtuti byly stanoveny u 52 988 vzorků z období 1990–2018.

Ze zpracování byla vyloučena databáze A3, protože většina odběrových lokalit se nachází v soukromých zahradách, nikoli na zemědělské půdě. Dále bylo ze zpracování vypuštěno několik lokalit s odlehlými hodnotami obsahů prvků v půdě. Jednalo se o hodnoty, u kterých zjevně došlo k chybě při zápisu do databáze (nesmyslná čísla), nebo o vysoké obsahy, které ovšem nemají ve svém okolí odpovídající ekvivalent.

Počty vzorků v období 1998–2018 zahrnutých do hodnocení (extrakt lučavky královské)

1998–2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
9558	1023	927	527	673	358	558	617	804	687
15732									

Numerické výsledky chemických analýz byly podrobeny deskriptivní analýze dat (výpočet aritmetického průměru, mediánu, vyhledání globálních minim a maxim, výpočet kvartilů – MS Excel Office 365). Deskriptivní analýza byla provedena pro celý soubor dat a pro jednotlivé kraje a je srovnána s preventivními hodnotami danými vyhláškou č. 153/2016 Sb. (tabulka 1).

Plošný výskyt rizikových prvků v půdách je zobrazen v kartogramech. Kartogramy vyjadřují průměrný obsah prvku v katastrálním území vyjádřený jako procento preventivní hodnoty.

Preventivní hodnoty představují horní mez variability přírodního a antropogenně-difúzního pozadí. Při překročení těchto pozadových hodnot se nemusí nutně projevit negativní efekt (kontaminace plodin, degradace půdy, zdravotní rizika přímo spojená s půdou – požívání, vdechování půdních částic apod.), může však dojít k narušení některých funkcí půdy. V takovém případě je vhodné v maximální míře omezit jakékoli nevhodné chování – např. aplikace kalů z ČOV, aplikace sedimentů, popř. používání jiných látek, které by mohly zhoršit (fyzikální i chemický) stav půdy.

Vyhláška č. 153/2016 Sb. udává kromě preventivních hodnot také indikační hodnoty rizikových prvků a látek v půdě. Indikační hodnoty byly navrženy za účelem ochrany kvality a kvantity zemědělské



produkce, ochrany produkční funkce půdy a ochrany zdraví lidí a zvířat. Za překročení indikační hodnoty obsahu rizikového prvku v zemědělské půdě se považuje stav, kdy je u daného prvku překročena indikační hodnota prvně v extraktu lučavky královské a pak i v extraktu dusičnanu amonného (v případě, že je pro daný rizikový prvek a jeho hodnotu obsahu v půdě výluh dusičnanem amonným stanoven).

Tabulky

Tab. 1 Preventivní hodnoty obsahů rizikových prvků v zemědělské půdě ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, vyhláška č. 153/2016 Sb.)

	As	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn
Běžné půdy	20	2,0	0,5	30	90	60	0,3	50	60	130	120
Lehké půdy	15	1,5	0,4	20	55	45	0,3	45	55	120	105

**Tab. 2 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, běžné půdy)
Česká republika, 1998–2018**

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	20	11,6	8,76	0,17	632	5,30	6,78	12,2	18,0	13500	1065	7,89
Be	2,0	1,06	0,95	0,03	17,7	0,61	0,76	1,24	1,60	13687	507	3,70
Cd	0,5	0,26	0,20	0,03	5,83	0,08	0,12	0,33	0,47	13709	1097	8,00
Co	30	11,5	10,3	0,13	86,9	6,08	8,10	13,5	17,6	13703	279	2,04
Cr	90	39,7	33,2	3,03	793	20,2	26,1	43,6	59,3	13718	519	3,78
Cu	60	21,1	17,1	0,13	255	9,23	12,3	23,9	34,6	13717	406	2,96
Hg	0,3	0,097	0,076	0,002	3,440	0,046	0,060	0,100	0,140	46057	933	2,03
Ni	50	23,3	20,4	1,11	1580	11,0	14,9	26,2	34,7	13719	488	3,56
Pb	60	26,7	22,4	3,25	1080	13,8	17,3	29,6	40,3	13715	386	2,81
V	130	49,1	42,2	4,04	312	27,0	33,8	55,3	74,6	13671	329	2,41
Zn	120	72,5	66,5	5,99	619	44,7	53,6	85,3	104	13716	667	4,86

**Tab. 3 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, lehké půdy)
Česká republika, 1998–2018**

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	15	11,5	8,08	0,38	673	3,89	5,48	11,9	17,7	2026	288	14,2
Be	1,5	0,94	0,89	0,03	4,74	0,38	0,63	1,13	1,57	2039	222	10,9
Cd	0,4	0,23	0,20	0,03	2,08	0,08	0,09	0,30	0,41	2039	202	9,91
Co	20	10,3	10,1	0,38	79,0	3,72	6,74	13,0	15,8	2033	68	3,34
Cr	55	40,7	33,5	0,25	435	13,0	21,5	46,8	68,7	2039	349	17,1
Cu	45	17,9	15,3	1,48	122	6,70	10,7	22,4	29,9	2039	53	2,60
Hg	0,3	0,085	0,070	0,010	1,080	0,040	0,053	0,097	0,130	6931	96	1,39
Ni	45	21,7	18,6	1,90	716	7,04	11,9	24,8	32,8	2038	79	3,88
Pb	55	23,7	20,1	3,25	492	12,0	15,3	26,3	36,9	2039	68	3,33
V	120	44,2	41,2	5,02	224	17,9	29,0	55,8	70,5	2032	22	1,08
Zn	105	68,7	65,7	9,1	387	36,1	49,9	84,8	102	2039	165	8,09

**Tab. 4 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, běžné půdy)
Hlavní město Praha, 1998–2018**

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	20	13,9	13,7	8,14	20,3	10,0	11,3	16,1	17,7	50	1	2,00
Be	2,0	1,13	1,06	0,70	1,87	0,80	0,89	1,31	1,64	50	0	0,00
Cd	0,5	0,43	0,30	0,09	1,41	0,09	0,20	0,62	0,80	49	14	28,6
Co	30	11,7	11,1	7,85	17,9	8,67	9,72	14,0	14,6	50	0	0,00
Cr	90	33,1	30,6	19,6	59,2	24,7	26,1	36,5	41,6	50	0	0,00
Cu	60	30,5	30,2	13,2	53,2	20,7	25,0	35,5	42,4	49	0	0,00
Hg	0,3	0,181	0,153	0,030	1,400	0,060	0,100	0,220	0,330	196	24	12,2
Ni	50	24,7	24,3	12,5	40,2	16,8	19,4	28,9	32,7	50	0	0,00
Pb	60	46,7	35,8	21,9	372	23,6	27,8	55,1	62,9	50	10	20,0
V	130	40,3	40,9	25,6	49,6	32,9	36,6	44,6	46,8	50	0	0,00
Zn	120	114	94,5	47,6	405	60,7	67,8	140	170	50	17	34,0

**Tab. 5 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, lehké půdy)
Hlavní město Praha, 1998–2018**

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	15	13,6	13,7	9,92	17,3	10,7	11,8	15,5	16,6	3	1	33,3
Be	1,5	0,93	0,80	0,79	1,20	0,79	0,80	1,00	1,12	3	0	0,00
Cd	0,4	0,26	0,24	0,20	0,35	0,21	0,22	0,30	0,33	3	0	0,00
Co	20	7,52	6,71	6,47	9,37	6,52	6,59	8,04	8,84	3	0	0,00
Cr	55	20,5	18,4	17,9	25,1	18,0	18,2	21,8	23,8	3	0	0,00
Cu	45	27,0	24,1	16,2	40,6	17,8	20,2	32,4	37,3	3	0	0,00
Hg	0,3	0,144	0,129	0,087	0,230	0,098	0,114	0,158	0,201	4	0	0,00
Ni	45	15,5	12,3	11,3	22,9	11,5	11,8	17,6	20,8	3	0	0,00
Pb	55	24,8	23,7	23,2	27,5	23,3	23,5	25,6	26,7	3	0	0,00
V	120	25,6	26,8	22,7	27,2	23,5	24,8	27,0	27,1	3	0	0,00
Zn	105	83,3	54,3	53,5	142	53,7	53,9	98,2	124	3	1	33,3

Tab. 6 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, běžné půdy) Jihočeský kraj, 1998–2018

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	20	10,7	7,91	1,76	303	4,27	5,68	11,3	17,6	1148	87	7,58
Be	2,0	1,16	1,07	0,03	4,71	0,62	0,83	1,40	1,87	1148	84	7,32
Cd	0,5	0,19	0,18	0,03	1,70	0,09	0,09	0,24	0,32	1148	20	1,74
Co	30	10,9	10,5	1,00	86,7	6,10	8,09	13,0	15,6	1148	4	0,35
Cr	90	49,8	38,7	7,49	425	20,0	28,3	54,0	84,1	1148	102	8,89
Cu	60	16,1	14,9	3,64	79,6	8,55	11,2	19,2	24,6	1148	4	0,35
Hg	0,3	0,077	0,070	0,020	0,722	0,049	0,057	0,086	0,111	1944	6	0,31
Ni	50	22,3	18,2	2,65	1580	9,11	12,5	24,4	32,4	1148	29	2,53
Pb	60	20,5	19,2	3,25	64,6	13,3	16,1	23,8	29,3	1148	3	0,26
V	130	45,9	44,9	11,1	112	26,4	34,8	54,9	67,2	1148	0	0,00
Zn	120	67,1	64,1	18,4	286	44,2	53,8	78,1	92,5	1148	15	1,31

Tab. 7 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, lehké půdy) Jihočeský kraj, 1998–2018

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	15	10,0	7,88	1,56	100	3,39	5,13	10,9	16,9	394	54	13,7
Be	1,5	1,05	0,97	0,03	4,45	0,53	0,76	1,21	1,80	394	62	15,7
Cd	0,4	0,19	0,18	0,03	1,65	0,09	0,09	0,25	0,34	394	16	4,06
Co	20	10,6	10,80	1,15	65,5	4,82	8,31	12,8	14,6	394	3	0,76
Cr	55	50,4	41,3	5,55	248	16,3	27,7	61,1	102,0	394	117	29,7
Cu	45	17,2	14,8	4,72	56,6	7,90	11,6	21,0	29,1	394	5	1,27
Hg	0,3	0,070	0,064	0,020	0,718	0,044	0,052	0,080	0,100	593	1	0,17
Ni	45	21,8	19,0	2,15	626	7,43	13,4	24,8	33,5	393	10	2,54
Pb	55	20,7	19,9	3,25	68,4	13,3	16,1	24,3	29,2	394	3	0,76
V	120	45,2	44,4	6,35	92,0	22,5	34,7	56,6	67,5	394	0	0,00
Zn	105	68,4	65,7	20,2	156	48,9	57,7	79,2	92,6	394	15	3,81

Tab. 8 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg^{-1} suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, běžné půdy) Jihomoravský kraj, 1998–2018

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg^{-1} suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	20	6,89	6,72	2,00	47,7	4,57	5,70	7,90	8,87	1278	4	0,31
Be	2,0	1,09	1,03	0,29	3,00	0,71	0,85	1,30	1,50	1278	16	1,25
Cd	0,5	0,19	0,18	0,03	4,20	0,08	0,10	0,22	0,30	1278	20	1,56
Co	30	10,1	9,58	3,02	52,1	7,15	8,43	11,0	13,3	1270	3	0,24
Cr	90	40,2	36,4	5,64	512	25,0	30,3	42,4	56,3	1278	24	1,88
Cu	60	25,4	20,0	5,66	149	13,8	16,3	29,2	42,6	1278	57	4,46
Hg	0,3	0,069	0,053	0,005	2,120	0,031	0,040	0,071	0,107	3735	45	1,20
Ni	50	30,4	25,4	4,17	985	18,5	22,4	30,0	39,6	1278	60	4,69
Pb	60	14,8	14,2	3,25	65,8	9,64	11,5	17,1	20,4	1278	1	0,08
V	130	42,9	42,3	9,82	99,3	29,8	36,2	48,1	57,9	1270	0	0,00
Zn	120	62,5	58,0	20,4	515	44,6	50,9	67,2	86,7	1278	15	1,17

Tab. 9 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg^{-1} suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, lehké půdy) Jihomoravský kraj, 1998–2018

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg^{-1} suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	15	5,48	5,16	0,53	17,5	3,01	3,80	6,18	8,72	200	1	0,50
Be	1,5	0,85	0,83	0,08	1,80	0,41	0,61	1,09	1,30	200	5	2,50
Cd	0,4	0,16	0,15	0,03	0,56	0,05	0,09	0,20	0,28	200	1	0,50
Co	20	9,82	8,19	2,05	79,0	4,72	6,59	11,0	15,2	200	9	4,50
Cr	55	39,8	28,9	0,25	272	13,2	21,4	39,8	64,8	200	27	13,5
Cu	45	20,6	15,4	5,68	86,1	8,29	12,9	22,3	38,9	200	14	7,00
Hg	0,3	0,054	0,050	0,010	0,240	0,021	0,038	0,062	0,090	385	0	0,00
Ni	45	34,9	21,3	4,72	485	9,47	15,6	29,1	48,9	200	23	11,5
Pb	55	13,1	12,6	3,25	55,8	7,71	9,38	15,0	19,4	200	1	0,50
V	120	34,1	33,1	9,49	100	16,3	25,3	41,7	50,2	200	0	0,00
Zn	105	51,7	49,8	20,4	146	33,0	41,9	57,7	71,4	200	1	0,50

Tab. 10 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, běžné půdy) Karlovarský kraj, 1998–2018

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	20	21,2	14,2	0,53	186	5,27	8,36	25,7	44,9	375	133	35,5
Be	2,0	2,15	1,72	0,03	17,7	0,75	1,05	2,44	4,31	375	143	38,1
Cd	0,5	0,29	0,26	0,03	1,28	0,09	0,19	0,36	0,48	374	33	8,82
Co	30	15,1	12,9	1,53	57,7	5,67	8,77	17,6	30,1	375	38	10,1
Cr	90	34,8	30,7	5,61	135	16,0	22,7	40,5	56,8	374	10	2,67
Cu	60	27,1	22,7	5,23	118,9	10,3	14,4	31,6	51,5	375	31	8,27
Hg	0,3	0,132	0,100	0,010	2,380	0,061	0,080	0,140	0,204	1274	60	4,71
Ni	50	18,7	17,1	2,97	147	7,05	11,3	23,5	30,5	375	8	2,13
Pb	60	31,6	25,7	3,25	246	13,4	17,7	35,1	53,7	375	30	8,00
V	130	72,5	54,8	7,31	290	25,3	37,1	80,6	165,2	375	45	12,0
Zn	120	84,5	83,5	8,42	317	48,7	62,7	101,0	120	375	38	10,1

Tab. 11 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, lehké půdy) Karlovarský kraj, 1998–2018

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	15	14,1	8,26	0,53	93,7	3,07	4,46	13,6	40,5	75	18	24,0
Be	1,5	1,19	0,98	0,03	4,74	0,42	0,54	1,52	2,14	75	20	26,7
Cd	0,4	0,27	0,26	0,09	0,79	0,09	0,20	0,32	0,39	75	7	9,33
Co	20	16,0	14,8	3,10	37,4	8,98	12,4	18,7	26,2	75	14	18,7
Cr	55	42,6	40,5	7,13	107	17,5	31,9	54,4	68,1	75	18	24,0
Cu	45	29,2	27,4	9,52	91,9	14,0	21,4	33,5	42,2	75	7	9,33
Hg	0,3	0,122	0,090	0,040	1,080	0,060	0,072	0,125	0,184	428	17	3,97
Ni	45	23,4	23,7	2,83	64,3	9,87	16,2	28,3	35,9	75	4	5,33
Pb	55	20,4	20,2	3,25	46,8	9,58	14,4	26,2	31,1	75	0	0,00
V	120	73,3	69,0	17,6	186	28,6	56,9	83,2	106	75	6	8,00
Zn	105	88,9	87,0	39,4	157	59,4	73,5	101	121	75	16	21,3

**Tab. 12 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, běžné půdy)
Kraj Vysočina, 1998–2018**

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	20	10,2	8,42	0,53	182	4,20	6,00	11,4	15,5	1271	66	5,19
Be	2,0	1,19	1,10	0,03	3,80	0,71	0,88	1,40	1,80	1271	67	5,27
Cd	0,5	0,23	0,20	0,03	3,00	0,08	0,10	0,29	0,40	1274	63	4,95
Co	30	12,8	12,4	2,10	76,1	7,41	10,5	14,6	17,4	1271	12	0,94
Cr	90	60,9	44,1	10,1	793	26,4	35,4	56,1	117	1274	161	12,6
Cu	60	19,3	19,0	4,74	105	11,1	14,6	22,9	26,8	1274	5	0,39
Hg	0,3	0,084	0,073	0,004	2,280	0,050	0,060	0,096	0,120	3359	15	0,45
Ni	50	29,9	23,1	4,98	990	13,6	18,8	29,0	43,6	1274	83	6,51
Pb	60	29,0	21,9	3,25	1080	13,8	17,2	29,1	41,6	1272	56	4,40
V	130	54,5	54,1	15,1	117	34,0	44,1	63,8	76,0	1268	0	0,00
Zn	120	81,4	77,0	25,1	466	51,2	62,7	91,6	108	1273	81	6,36

**Tab. 13 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, lehké půdy)
Kraj Vysočina, 1998–2018**

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	15	9,62	7,94	0,53	118	4,20	5,70	10,8	15,0	357	36	10,1
Be	1,5	1,19	1,08	0,03	4,57	0,65	0,87	1,40	1,80	357	75	21,0
Cd	0,4	0,24	0,21	0,03	1,83	0,08	0,15	0,30	0,40	357	35	9,80
Co	20	12,4	12,1	2,64	46,8	8,36	10,59	14,3	16,5	351	8	2,28
Cr	55	56,1	43,8	7,70	435	27,6	36,6	55,7	82,5	357	92	25,8
Cu	45	19,2	19,3	3,48	44,9	10,8	13,7	23,9	27,3	357	0	0,00
Hg	0,3	0,080	0,070	0,010	0,810	0,050	0,060	0,090	0,120	1266	8	0,63
Ni	45	26,5	22,9	4,28	716	13,4	18,3	28,1	35,8	357	16	4,48
Pb	55	26,4	21,2	9,20	492	14,2	16,9	25,8	38,6	357	15	4,20
V	120	54,4	54,2	13,7	107	36,4	44,1	64,2	73,6	351	0	0,00
Zn	105	83,3	80,0	41,0	387	54,1	65,9	96,0	107	357	40	11,2

**Tab. 14 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg^{-1} suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, běžné půdy)
Královéhradecký kraj, 1998–2018**

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg^{-1} suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	20	10,9	9,44	3,88	37,0	7,12	8,34	11,7	15,4	461	28	6,07
Be	2,0	0,84	0,80	0,27	1,96	0,52	0,66	0,99	1,22	461	0	0,00
Cd	0,5	0,20	0,16	0,04	0,83	0,08	0,08	0,29	0,37	462	17	3,68
Co	30	9,2	8,22	2,31	38,2	5,38	7,01	9,9	14,1	462	5	1,08
Cr	90	29,6	25,3	8,70	221	17,4	21,2	31,3	42,1	462	12	2,60
Cu	60	14,9	12,3	3,86	92,9	8,21	10,0	16,7	22,3	462	2	0,43
Hg	0,3	0,087	0,080	0,010	1,000	0,050	0,060	0,100	0,129	3105	21	0,68
Ni	50	18,5	16,2	4,93	110	11,2	13,6	20,5	29,9	462	4	0,87
Pb	60	30,5	29,1	13,2	75,6	19,9	23,7	35,4	42,8	462	6	1,30
V	130	38,2	34,0	10,1	193	24,0	28,9	42,0	51,1	461	2	0,43
Zn	120	63,1	56,1	27,6	217	42,5	48,0	69,7	95,0	462	17	3,68

**Tab. 15 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg^{-1} suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, lehké půdy)
Královéhradecký kraj, 1998–2018**

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg^{-1} suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	15	10,1	8,37	2,80	40,5	5,07	6,27	12,6	17,7	119	16	13,4
Be	1,5	0,84	0,71	0,23	1,97	0,38	0,57	1,02	1,57	119	15	12,6
Cd	0,4	0,28	0,26	0,05	0,75	0,05	0,08	0,42	0,54	119	31	26,1
Co	20	8,43	7,29	1,70	33,1	3,10	4,34	9,31	15,3	119	9	7,56
Cr	55	31,2	24,4	7,10	183	12,4	17,5	37,7	49,7	119	9	7,56
Cu	45	12,3	9,75	3,77	49,3	4,98	7,35	14,9	22,2	119	1	0,84
Hg	0,3	0,083	0,078	0,024	0,480	0,046	0,057	0,097	0,120	434	3	0,69
Ni	45	16,8	14,3	4,00	69,0	6,68	9,24	20,9	29,0	119	3	2,52
Pb	55	28,9	24,2	9,25	105	15,6	17,9	31,9	51,6	119	9	7,56
V	120	38,9	31,4	8,24	181	16,5	21,0	42,8	56,7	119	6	5,04
Zn	105	66,8	59,3	21,1	143	32,9	40,7	88,4	113	119	18	15,1

Tab. 16 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, běžné půdy) Liberecký kraj, 1998–2018

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	20	14,5	9,79	3,33	186	6,37	7,61	15,2	24,5	398	57	14,3
Be	2,0	0,79	0,73	0,08	2,10	0,47	0,60	0,92	1,17	446	1	0,22
Cd	0,5	0,29	0,21	0,04	3,84	0,09	0,15	0,36	0,51	445	44	9,89
Co	30	9,50	8,19	1,65	46,4	5,33	6,81	10,8	15,4	446	3	0,67
Cr	90	28,3	25,9	5,54	112	16,5	20,6	32,1	44,3	446	4	0,90
Cu	60	15,1	13,2	2,64	61,0	7,32	10,1	17,6	25,9	446	1	0,22
Hg	0,3	0,126	0,100	0,030	1,280	0,060	0,074	0,140	0,210	1629	64	3,93
Ni	50	18,0	15,4	2,65	78,6	8,87	11,8	21,6	30,2	446	5	1,12
Pb	60	29,3	26,8	10,9	104	16,8	19,7	34,2	44,7	446	16	3,59
V	130	38,7	35,3	7,53	185	24,7	29,7	43,2	56,3	446	1	0,22
Zn	120	69,1	58,7	15,1	213	40,4	46,9	87,5	109	446	30	6,73

Tab. 17 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, lehké půdy) Liberecký kraj, 1998–2018

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	15	11,4	9,10	3,66	41,6	5,45	7,10	13,6	22,4	86	17	19,8
Be	1,5	0,70	0,65	0,03	1,92	0,27	0,46	0,84	1,10	96	4	4,17
Cd	0,4	0,22	0,20	0,03	0,95	0,08	0,13	0,30	0,38	96	7	7,29
Co	20	6,43	6,40	0,99	16,1	3,15	4,28	7,79	10,5	96	0	0,00
Cr	55	21,6	19,7	5,87	61,0	10,3	15,2	24,4	34,7	96	2	2,08
Cu	45	11,8	9,53	1,93	122	4,75	6,56	13,1	20,2	96	1	1,04
Hg	0,3	0,118	0,100	0,018	0,590	0,059	0,070	0,140	0,209	343	12	3,50
Ni	45	12,4	10,6	2,03	39,3	4,95	7,58	13,7	21,6	96	0	0,00
Pb	55	27,4	23,1	9,30	68,2	15,7	17,8	33,0	45,0	96	5	5,21
V	120	30,7	30,0	5,95	62,5	15,6	23,6	37,4	47,0	96	0	0,00
Zn	105	59,7	53,3	19,5	115	33,1	41,8	76,1	92,9	96	6	6,25

Tab. 18 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg^{-1} suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, běžné půdy) Moravskoslezský kraj, 1998–2018

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg^{-1} suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	20	9,44	8,03	2,63	72,0	6,04	6,81	9,78	12,8	1429	55	3,85
Be	2,0	0,79	0,76	0,34	2,93	0,60	0,69	0,87	0,97	1429	2	0,14
Cd	0,5	0,33	0,35	0,04	2,47	0,08	0,15	0,44	0,56	1429	218	15,3
Co	30	10,2	9,83	3,30	36,5	7,22	8,59	11,3	13,5	1429	3	0,21
Cr	90	32,3	30,9	12,7	105	23,4	26,9	35,7	42,9	1429	1	0,07
Cu	60	15,4	14,1	5,35	47,2	9,91	11,4	18,1	22,7	1429	0	0,00
Hg	0,3	0,145	0,088	0,019	3,440	0,058	0,070	0,116	0,166	4926	255	5,18
Ni	50	19,7	18,1	7,09	87,0	13,5	15,3	22,7	28,3	1429	2	0,14
Pb	60	32,4	29,5	13,6	263	20,6	24,2	37,0	46,4	1429	44	3,08
V	130	36,5	35,5	16,8	183	28,0	31,7	39,5	44,4	1429	3	0,21
Zn	120	79,1	77,7	38,8	205	52,7	63,4	90,8	106	1429	59	4,13

Tab. 19 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg^{-1} suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, lehké půdy) Moravskoslezský kraj, 1998–2018

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg^{-1} suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	15	10,7	10,3	3,52	26,9	6,94	8,45	12,1	14,1	57	5	8,77
Be	1,5	0,82	0,78	0,25	1,34	0,66	0,71	0,96	1,04	57	0	0,00
Cd	0,4	0,33	0,35	0,08	1,01	0,08	0,08	0,46	0,59	57	23	40,4
Co	20	10,7	11,2	2,15	15,1	7,67	9,23	12,5	13,4	57	0	0,00
Cr	55	34,4	33,2	16,7	70,7	26,5	29,3	38,2	46,0	57	1	1,75
Cu	45	16,3	17,2	5,47	28,0	9,93	12,2	19,6	21,2	57	0	0,00
Hg	0,3	0,104	0,099	0,051	0,561	0,074	0,085	0,112	0,130	370	3	0,81
Ni	45	21,5	21,7	4,61	35,9	14,9	17,8	25,4	27,3	57	0	0,00
Pb	55	34,2	30,8	16,3	77,8	22,8	25,6	40,0	49,4	57	3	5,26
V	120	36,4	36,6	11,2	50,7	30,6	34,0	38,9	42,2	57	0	0,00
Zn	105	87,6	86,7	38,6	160	62,7	74,2	99,1	111	57	11	19,3

**Tab. 20 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, běžné půdy)
Olomoucký kraj, 1998–2018**

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	20	9,43	8,16	2,30	93,5	5,96	6,74	9,93	13,6	940	40	4,26
Be	2,0	0,99	0,93	0,40	2,75	0,68	0,79	1,15	1,40	940	2	0,21
Cd	0,5	0,23	0,20	0,04	1,59	0,08	0,08	0,31	0,43	940	62	6,60
Co	30	10,5	9,66	2,29	36,7	7,32	8,60	11,8	15,2	935	2	0,21
Cr	90	36,8	33,7	8,94	242	24,8	28,9	39,3	51,4	940	15	1,60
Cu	60	17,5	16,2	2,54	155	10,1	13,2	20,0	25,9	940	7	0,74
Hg	0,3	0,077	0,070	0,019	1,000	0,050	0,059	0,090	0,110	4411	14	0,32
Ni	50	22,2	21,4	4,50	104	13,2	18,0	25,0	31,5	940	12	1,28
Pb	60	30,8	27,7	10,9	256	16,3	20,8	37,1	48,9	940	23	2,45
V	130	44,2	39,5	12,5	161	29,7	34,1	46,9	65,1	935	3	0,32
Zn	120	68,2	61,1	29,4	222	48,6	53,6	76,9	99,2	940	28	2,98

**Tab. 21 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, lehké půdy)
Olomoucký kraj, 1998–2018**

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	15	29,3	10,7	5,46	160	6,42	7,77	29,0	94,9	42	16	38,1
Be	1,5	0,77	0,74	0,36	1,19	0,52	0,59	0,96	1,06	42	0	0,00
Cd	0,4	0,24	0,18	0,08	0,71	0,08	0,08	0,39	0,44	42	7	16,7
Co	20	9,84	9,42	4,05	25,2	5,10	6,86	12,3	15,3	42	1	2,38
Cr	55	36,3	32,9	13,7	96,5	22,9	29,5	40,2	49,2	42	3	7,14
Cu	45	16,5	16,2	4,89	50,9	6,86	9,91	20,0	22,7	42	1	2,38
Hg	0,3	0,088	0,080	0,039	0,586	0,058	0,069	0,100	0,119	343	2	0,58
Ni	45	21,7	19,4	6,05	112	9,92	13,5	25,3	30,1	42	1	2,38
Pb	55	36,6	35,6	16,9	67,5	18,7	25,9	45,3	55,7	42	5	11,9
V	120	40,4	39,5	21,2	86,2	25,6	31,1	44,6	57,5	42	0	0,00
Zn	105	75,6	68,9	35,9	137	55,1	60,5	89,8	103	42	4	9,52

Tab. 22 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, běžné půdy) Pardubický kraj, 1998–2018

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	20	9,74	8,96	1,90	38,5	5,64	7,40	11,4	14,1	992	19	1,92
Be	2,0	0,76	0,73	0,03	2,37	0,41	0,59	0,90	1,12	964	3	0,31
Cd	0,5	0,18	0,15	0,03	1,24	0,08	0,08	0,25	0,34	992	10	1,01
Co	30	6,86	6,72	0,13	24,7	3,08	4,66	8,40	10,5	992	0	0,00
Cr	90	24,8	23,7	3,53	126	13,4	19,2	28,4	35,5	992	6	0,60
Cu	60	10,5	9,56	0,13	41,3	5,15	7,28	12,4	16,2	992	0	0,00
Hg	0,3	0,089	0,080	0,010	1,110	0,050	0,062	0,100	0,130	3139	15	0,48
Ni	50	14,4	13,1	1,11	78,2	7,66	10,2	17,1	21,8	992	3	0,30
Pb	60	27,3	25,3	7,80	79,1	15,9	20,3	32,3	41,9	992	10	1,01
V	130	33,2	31,9	4,04	106	19,3	25,4	38,2	47,4	964	0	0,00
Zn	120	51,8	50,1	5,99	209	32,0	42,1	58,1	71,8	992	5	0,50

Tab. 23 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, lehké půdy) Pardubický kraj, 1998–2018

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	15	9,16	7,54	2,43	32,0	4,14	5,46	11,6	16,7	178	27	15,2
Be	1,5	0,68	0,65	0,17	1,72	0,25	0,35	0,92	1,18	178	5	2,81
Cd	0,4	0,17	0,08	0,03	0,66	0,05	0,08	0,24	0,40	178	17	9,55
Co	20	6,42	5,35	0,62	23,2	1,53	2,69	8,76	13,9	178	2	1,12
Cr	55	25,5	21,0	4,84	193	7,41	10,7	29,3	40,2	178	10	5,62
Cu	45	10,0	8,35	1,48	42,5	3,37	5,15	12,4	19,2	178	0	0,00
Hg	0,3	0,076	0,070	0,012	0,280	0,038	0,050	0,090	0,124	520	0	0,00
Ni	45	14,4	10,6	2,21	119	4,57	6,60	15,9	26,2	178	8	4,49
Pb	55	23,3	20,2	9,00	61,4	11,8	14,9	27,8	40,0	178	3	1,69
V	120	30,7	28,4	7,07	107	9,74	15,3	39,7	60,5	178	0	0,00
Zn	105	49,5	45,1	9,09	110	20,4	31,1	68,1	81,7	178	3	1,69

Tab. 24 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, běžné půdy) Plzeňský kraj, 1998–2018

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	20	15,3	12,5	0,17	283,0	5,20	8,23	17,5	23,1	1538	251	16,3
Be	2,0	1,02	0,98	0,03	3,02	0,66	0,81	1,20	1,44	1540	19	1,23
Cd	0,5	0,31	0,26	0,03	2,00	0,09	0,17	0,41	0,57	1534	221	14,4
Co	30	15,0	13,8	1,56	52,6	9,38	11,4	16,9	22,1	1540	41	2,66
Cr	90	42,0	38,0	9,94	323	23,8	30,1	48,5	61,1	1540	42	2,73
Cu	60	24,8	22,2	5,66	152	11,8	15,9	30,1	40,2	1540	27	1,75
Hg	0,3	0,119	0,090	0,010	3,390	0,055	0,070	0,126	0,190	4582	164	3,58
Ni	50	23,4	22,3	4,31	211	12,8	17,0	26,6	33,2	1540	32	2,08
Pb	60	30,8	22,8	3,25	834	15,7	18,6	28,2	36,4	1540	54	3,51
V	130	61,1	55,2	14,7	248	33,3	43,8	69,7	99,2	1540	41	2,66
Zn	120	85,3	80,2	19,9	373	56,4	67,2	95,4	117	1540	132	8,57

Tab. 25 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, lehké půdy) Plzeňský kraj, 1998–2018

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	15	13,6	8,99	0,38	190	3,73	5,60	13,5	18,6	162	31	19,1
Be	1,5	0,85	0,85	0,03	2,66	0,16	0,53	1,10	1,45	162	14	8,64
Cd	0,4	0,26	0,25	0,04	1,10	0,09	0,19	0,31	0,38	162	12	7,41
Co	20	12,6	12,6	2,40	30,8	7,10	10,1	14,2	18,1	162	12	7,41
Cr	55	42,6	40,9	9,40	137	19,6	29,6	52,9	64,3	162	37	22,8
Cu	45	20,4	18,9	6,02	72,8	10,2	13,7	24,8	31,6	162	4	2,47
Hg	0,3	0,094	0,080	0,010	0,960	0,050	0,060	0,107	0,149	715	12	1,68
Ni	45	19,4	19,7	2,76	82,1	8,81	12,7	23,8	29,7	162	2	1,23
Pb	55	27,6	20,4	3,25	461	13,8	16,1	25,6	32,7	162	8	4,94
V	120	56,9	56,3	13,9	125	29,1	44,8	69,9	84,2	161	1	0,62
Zn	105	80,9	75,8	17,8	243	55,1	64,4	90,0	111	162	22	13,6

**Tab. 26 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, běžné půdy)
Středočeský kraj, 1998–2018**

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	20	15,4	10,9	2,33	632	6,59	8,16	14,1	21,4	1893	211	11,1
Be	2,0	1,03	0,97	0,08	3,28	0,58	0,77	1,21	1,55	1893	72	3,80
Cd	0,5	0,29	0,20	0,03	5,83	0,09	0,15	0,32	0,53	1892	199	10,5
Co	30	10,3	9,64	0,38	38,0	4,79	7,39	12,7	16,4	1893	6	0,32
Cr	90	34,7	29,2	3,03	307	16,1	22,7	36,5	52,3	1893	63	3,33
Cu	60	20,1	16,7	2,58	195	9,06	12,0	22,5	32,1	1893	47	2,48
Hg	0,3	0,082	0,060	0,002	3,170	0,040	0,050	0,088	0,130	7352	118	1,61
Ni	50	19,7	17,9	1,68	116	9,49	13,6	22,7	30,6	1893	38	2,01
Pb	60	26,4	21,9	3,25	704	14,6	17,7	27,1	34,5	1892	54	2,85
V	130	44,5	39,7	4,66	312	23,3	31,2	49,6	67,7	1893	31	1,64
Zn	120	67,1	61,0	13,5	619	38,3	49,4	76,8	101	1892	87	4,60

**Tab. 27 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, lehké půdy)
Středočeský kraj, 1998–2018**

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	15	20,7	11,1	2,62	673	5,27	7,54	14,6	33,5	222	54	24,3
Be	1,5	0,82	0,82	0,03	2,64	0,29	0,50	1,04	1,29	222	12	5,41
Cd	0,4	0,27	0,19	0,03	2,08	0,04	0,09	0,30	0,48	222	34	15,3
Co	20	8,98	9,31	0,38	28,4	2,04	4,98	12,1	15,3	222	1	0,45
Cr	55	29,7	26,5	2,96	170	8,61	14,0	38,8	53,3	222	22	9,91
Cu	45	17,8	15,2	3,23	102	5,01	9,17	22,5	32,3	222	6	2,70
Hg	0,3	0,073	0,057	0,010	0,960	0,030	0,040	0,080	0,116	1197	26	2,17
Ni	45	16,3	15,6	1,90	63,6	4,12	7,66	21,5	27,6	222	7	3,15
Pb	55	25,4	20,3	3,25	181	12,0	15,5	26,6	36,3	222	15	6,76
V	120	40,4	38,9	5,02	224	12,2	21,4	50,4	64,8	222	3	1,35
Zn	105	62,1	57,3	12,4	330	21,9	38,7	74,8	98,0	222	20	9,01

Tab. 28 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg^{-1} suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, běžné půdy) Ústecký kraj, 1998–2018

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg^{-1} suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	20	12,2	9,96	0,53	113	5,91	7,97	13,1	19,9	1132	113	9,98
Be	2,0	1,29	1,16	0,08	12,8	0,74	0,93	1,47	1,86	1297	94	7,25
Cd	0,5	0,35	0,27	0,03	2,63	0,09	0,18	0,39	0,58	1297	157	12,1
Co	30	16,0	12,3	1,47	86,9	6,41	8,35	19,8	32,3	1297	158	12,2
Cr	90	41,3	33,4	5,39	480	21,1	26,5	46,8	67,6	1297	64	4,93
Cu	60	37,7	24,2	3,64	255	11,5	15,8	45,6	79,1	1296	214	16,5
Hg	0,3	0,096	0,080	0,010	2,150	0,047	0,060	0,110	0,156	3968	62	1,56
Ni	50	27,0	21,8	3,30	237	12,6	16,3	29,4	43,6	1297	104	8,02
Pb	60	25,9	20,9	3,25	233	14,1	17,0	27,1	42,7	1297	77	5,94
V	130	76,4	58,2	11,6	308	31,9	40,3	90,5	159	1297	203	15,7
Zn	120	84,2	77,6	19,7	351	46,4	59,1	97,5	122	1296	137	10,6

Tab. 29 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg^{-1} suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, lehké půdy) Ústecký kraj, 1998–2018

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg^{-1} suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	15	11,0	9,95	2,49	33,6	6,08	7,57	12,7	16,0	88	12	13,6
Be	1,5	0,92	0,89	0,34	2,31	0,47	0,57	1,17	1,53	91	10	11,0
Cd	0,4	0,27	0,21	0,03	1,32	0,09	0,17	0,32	0,52	91	12	13,2
Co	20	10,8	8,05	2,50	68,7	4,38	5,89	10,9	16,9	91	9	9,89
Cr	55	36,4	24,4	11,1	335	14,7	18,0	35,6	51,8	91	9	9,89
Cu	45	26,7	16,4	5,68	112	9,23	12,7	34,3	55,7	91	14	15,4
Hg	0,3	0,094	0,070	0,026	0,664	0,040	0,050	0,100	0,172	174	5	2,87
Ni	45	22,0	16,3	5,25	282	8,66	11,3	21,1	25,5	91	5	5,49
Pb	55	22,2	21,0	3,25	65,2	12,6	15,0	26,2	33,0	91	1	1,10
V	120	45,5	36,4	15,7	217	20,7	26,6	47,0	75,9	91	6	6,59
Zn	105	70,3	65,1	25,9	203	33,9	47,2	89,7	105	91	8	8,79

**Tab. 30 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, běžné půdy)
Zlínský kraj, 1998–2018**

Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	20	6,73	6,63	1,50	16,9	4,74	5,53	7,77	8,82	595	0	0,00
Be	2,0	1,09	1,02	0,45	2,30	0,70	0,87	1,28	1,60	595	4	0,67
Cd	0,5	0,22	0,20	0,05	1,73	0,08	0,09	0,30	0,39	595	19	3,19
Co	30	12,0	10,7	3,68	50,3	7,47	8,90	13,5	18,4	595	4	0,67
Cr	90	46,6	43,1	16,5	238	28,1	35,7	54,9	67,6	595	15	2,52
Cu	60	24,4	22,0	5,24	116	11,9	15,9	29,3	39,7	595	11	1,85
Hg	0,3	0,101	0,075	0,015	2,340	0,050	0,060	0,091	0,125	2437	70	2,87
Ni	50	35,3	30,6	6,13	321	16,3	22,4	41,6	58,8	595	108	18,2
Pb	60	20,2	18,5	8,03	81,6	13,6	15,3	23,3	29,4	594	2	0,34
V	130	46,2	45,8	19,1	112	31,6	38,3	54,5	61,3	595	0	0,00
Zn	120	68,4	65,7	33,8	438	46,4	56,2	78,7	90,0	595	6	1,01

**Tab. 31 Rizikové prvky v zemědělských půdách a jejich srovnání s preventivní hodnotou podle vyhlášky č. 153/2016 Sb. (mg.kg⁻¹ suš., extrakce lučavkou královskou, Hg celkový obsah, lehké půdy)
Zlínský kraj, 1998–2018**

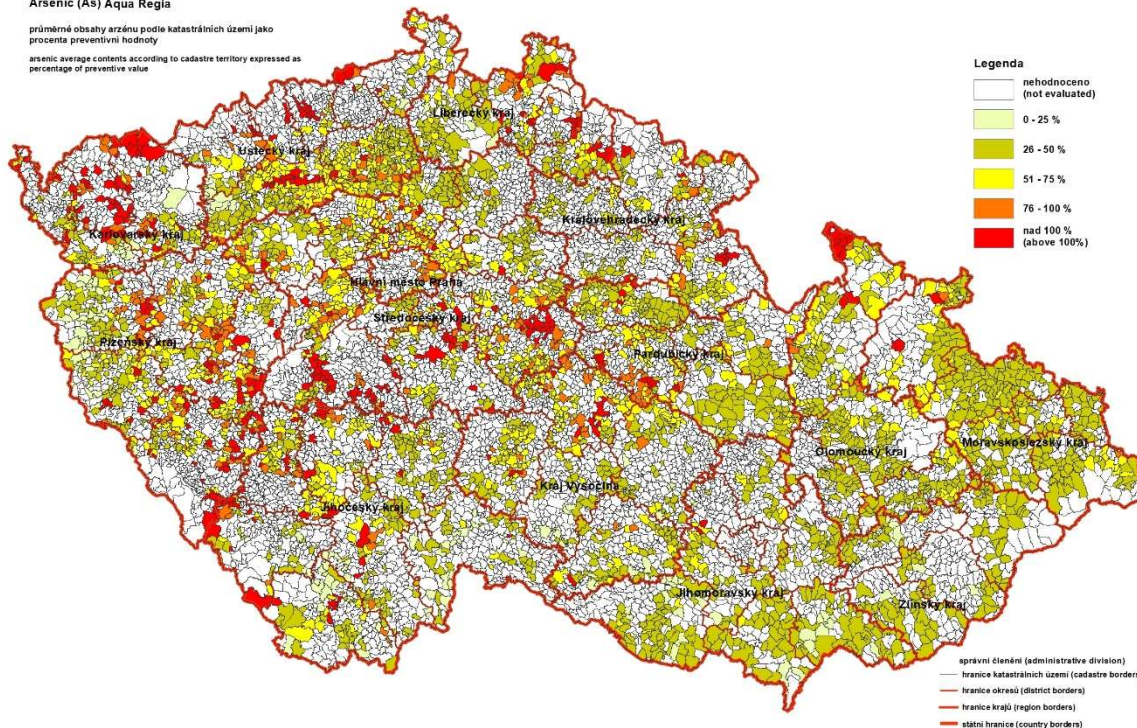
Prvek	Preventivní hodnota (vyhl. č. 153/2016 Sb.; mg.kg ⁻¹ suš.)	Arit. průměr	Medián	Minimum	Maximum	10 % percentil	25 % percentil	75 % percentil	90 % percentil	Počet vzorků	Počet vzorků překračujících preventivní hod.	Procento vzorků překračujících preventivní hod.
As	15	5,21	4,80	2,49	8,52	3,48	4,20	6,63	7,19	43	0	0,00
Be	1,5	1,00	1,02	0,40	1,40	0,80	0,90	1,10	1,20	43	0	0,00
Cd	0,4	0,16	0,20	0,08	0,40	0,09	0,09	0,20	0,20	43	0	0,00
Co	20	8,83	8,70	3,64	13,8	7,22	8,10	9,50	10,8	43	0	0,00
Cr	55	31,9	30,8	6,51	74,1	20,8	26,6	37,8	41,2	43	2	4,65
Cu	45	17,8	17,3	12,5	34,2	14,0	15,1	19,1	22,1	43	0	0,00
Hg	0,3	0,101	0,070	0,034	0,670	0,050	0,060	0,091	0,166	159	7	4,40
Ni	45	22,1	19,8	13,7	40,0	17,0	18,5	24,6	29,9	43	0	0,00
Pb	55	15,9	15,5	6,10	26,9	12,9	14,9	17,2	19,5	43	0	0,00
V	120	37,0	36,2	18,0	54,1	24,9	32,1	43,1	49,6	43	0	0,00
Zn	105	51,8	47,9	30,0	84,1	41,9	45,0	59,4	65,0	43	0	0,00

Kartogramy

Obsahy rizikových prvků v zemědělských půdách České republiky Contents of risk elements in agricultural soils in the Czech Republic

Arzén (As) lučavka královská
Arsenic (As) Aqua Regia

průměrné obsahy arzenu podle katastrálních území jako
procenta preventivní hodnoty
arsenic average contents according to cadastre territory expressed as
percentage of preventive value

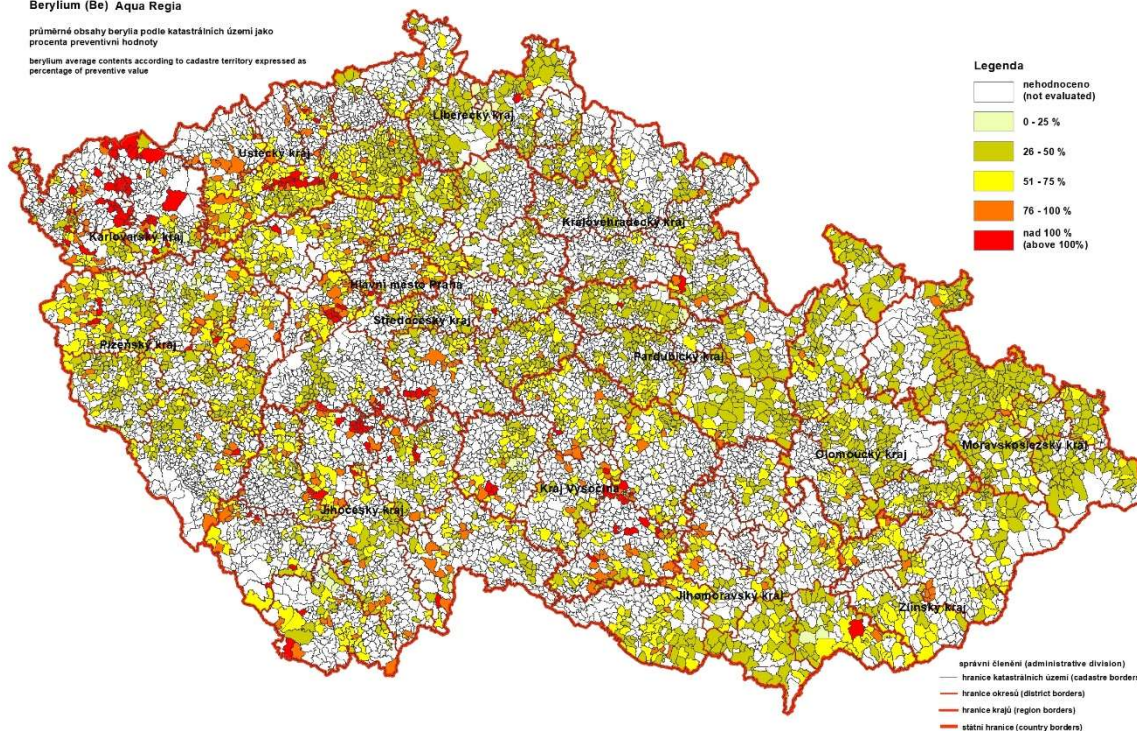


As

Obsahy rizikových prvků v zemědělských půdách České republiky Contents of risk elements in agricultural soils in the Czech Republic

Beryllium (Be) lučavka královská
Beryllium (Be) Aqua Regia

průměrné obsahy berylia podle katastrálních území jako
procenta preventivní hodnoty
beryllium average contents according to cadastre territory expressed as
percentage of preventive value



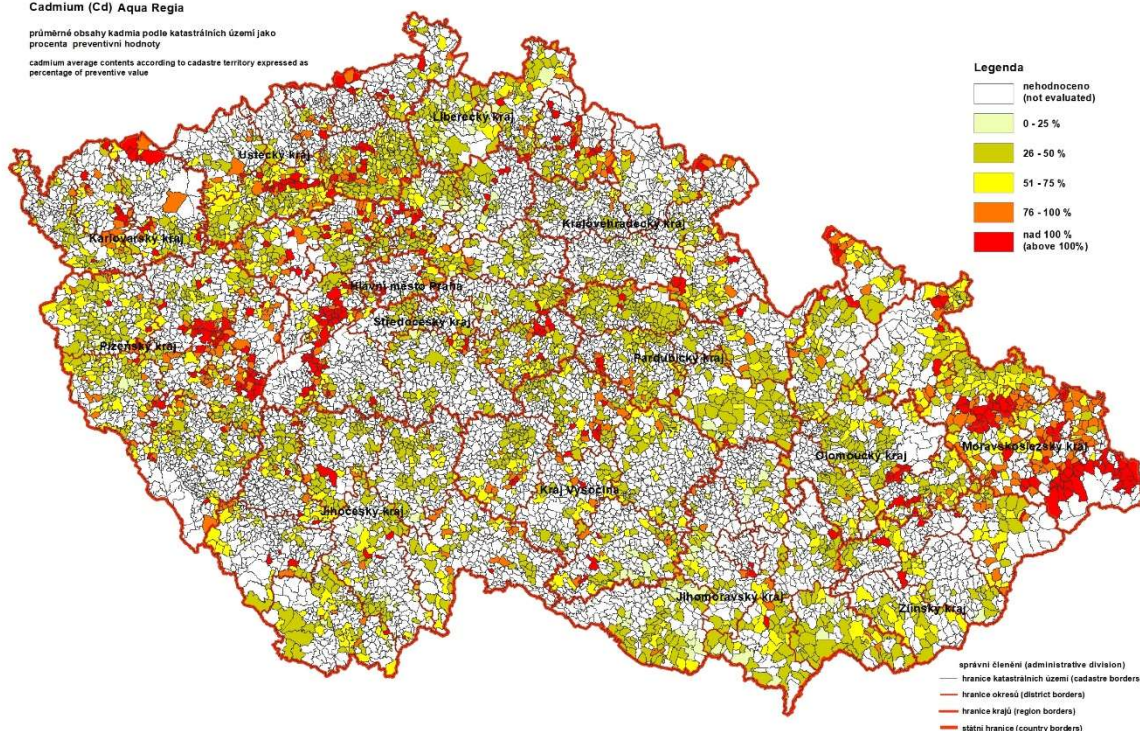
Be

Obsahy rizikových prvků v zemědělských půdách České republiky Contents of risk elements in agricultural soils in the Czech Republic

Kadmium (Cd) lučavka královská
Cadmium (Cd) Aqua Regia

průměrné obsahy kadmia podle katastrálních území jako
procenta preventivní hodnoty
cadmium average contents according to cadastre territory expressed as
percentage of preventive value

Cd

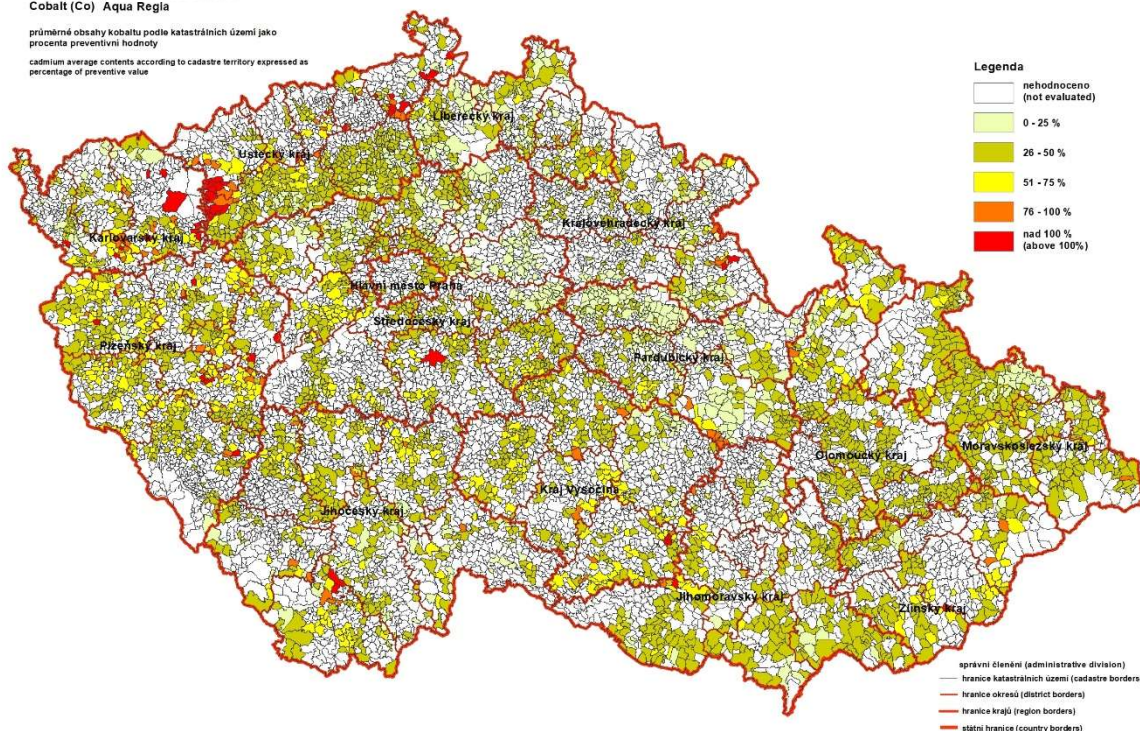


Obsahy rizikových prvků v zemědělských půdách České republiky Contents of risk elements in agricultural soils in the Czech Republic

Kobalt (Co) lučavka královská
Cobalt (Co) Aqua Regia

průměrné obsahy kobaltu podle katastrálních území jako
procenta preventivní hodnoty
cobalt average contents according to cadastre territory expressed as
percentage of preventive value

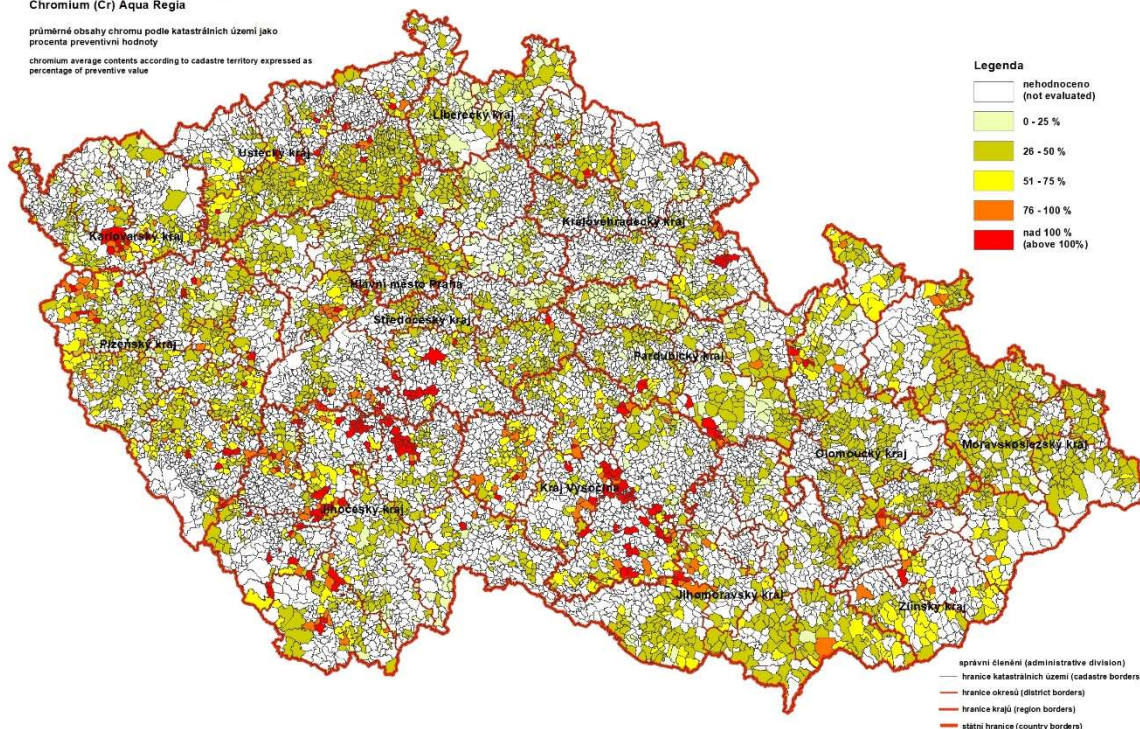
Co



Obsahy rizikových prvků v zemědělských půdách České republiky Contents of risk elements in agricultural soils in the Czech Republic

Chrom (Cr) lučavka královská
Chromium (Cr) Aqua Regia

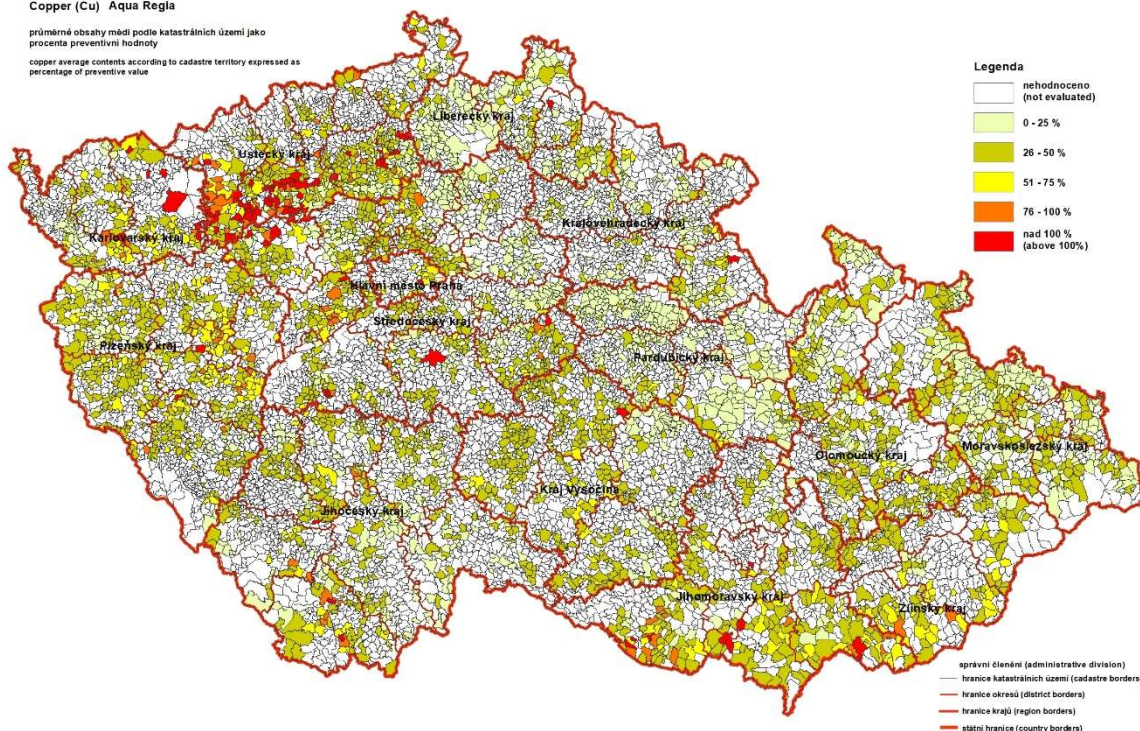
průměrné obsahy chromu podle katastrálních území jako
procenta preventivní hodnoty
chromium average contents according to cadastre territory expressed as
percentage of preventive value



Obsahy rizikových prvků v zemědělských půdách České republiky Contents of risk elements in agricultural soils in the Czech Republic

Měď (Cu) lučavka královská
Copper (Cu) Aqua Regia

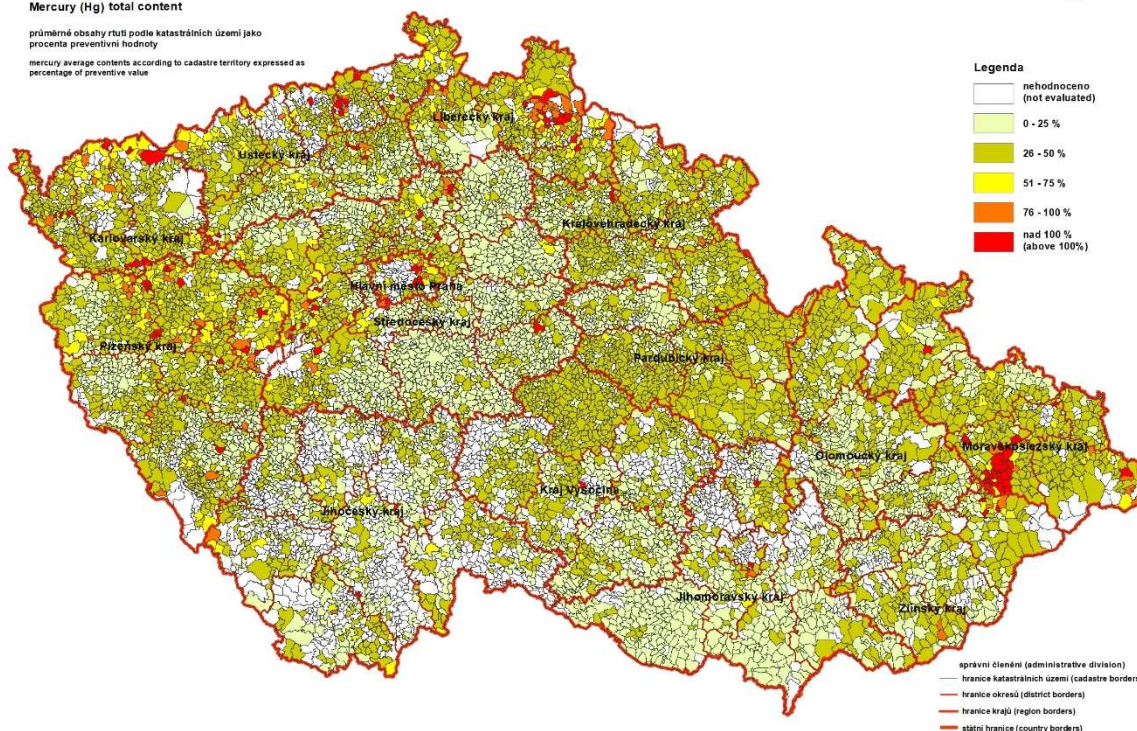
průměrné obsahy mědi podle katastrálních území jako
procenta preventivní hodnoty
copper average contents according to cadastre territory expressed as
percentage of preventive value



Obsahy rizikových prvků v zemědělských půdách České republiky Contents of risk elements in agricultural soils in the Czech Republic

Rtuť (Hg) celkový obsah
Mercury (Hg) total content

průměrné obsahy rtuťi podle katastrálních území jako
procenta preventivní hodnoty
mercury average contents according to cadastre territory expressed as
percentage of preventive value

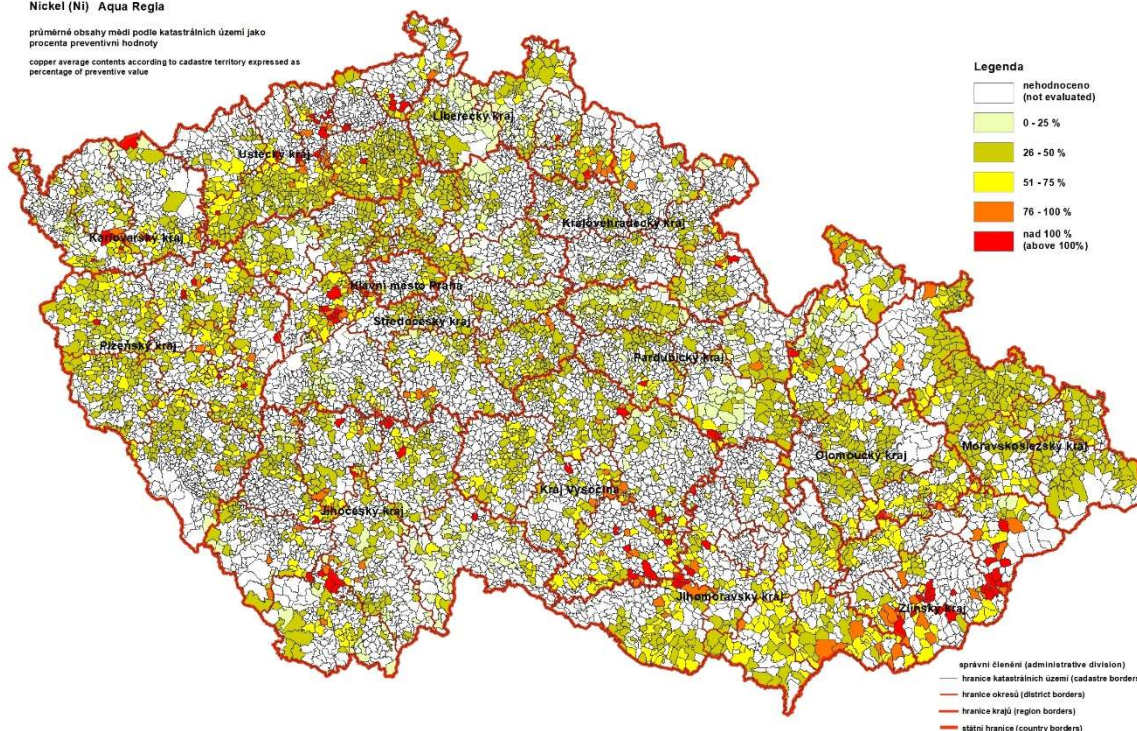


Hg

Obsahy rizikových prvků v zemědělských půdách České republiky Contents of risk elements in agricultural soils in the Czech Republic

Nikl (Ni) lučavka královská
Nickel (Ni) Aqua Regia

průměrné obsahy mědi podle katastrálních území jako
procenta preventivní hodnoty
copper average contents according to cadastre territory expressed as
percentage of preventive value

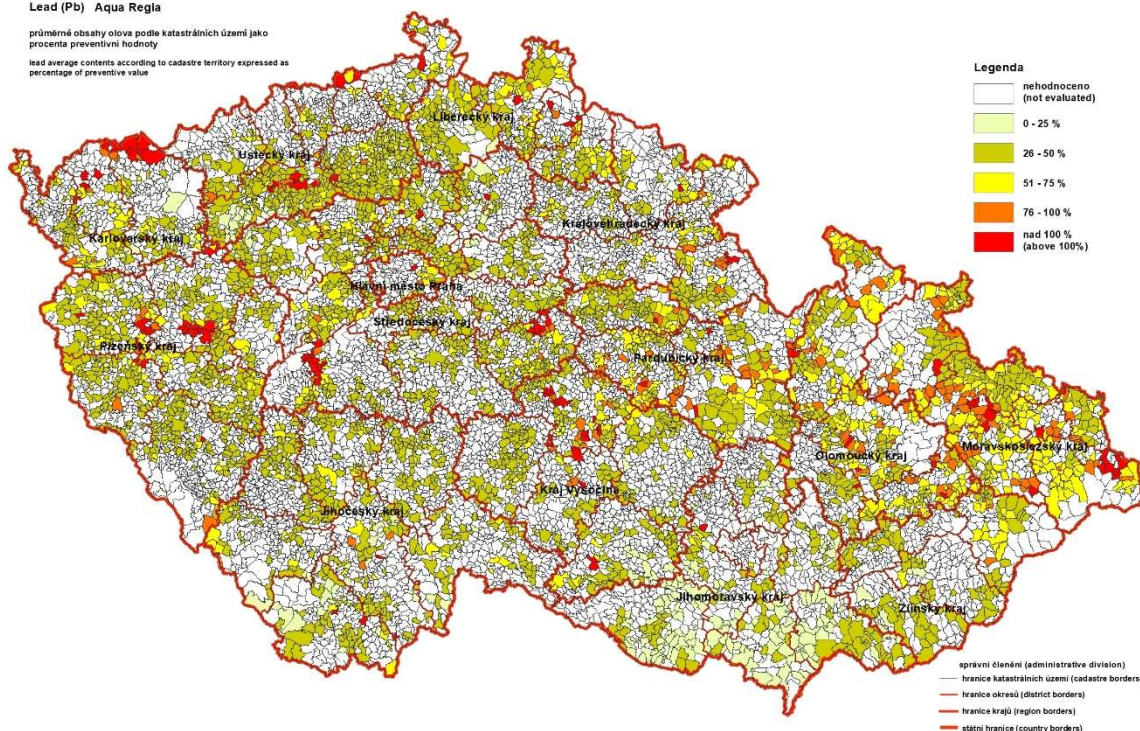


Ni

Obsahy rizikových prvků v zemědělských půdách České republiky Contents of risk elements in agricultural soils in the Czech Republic

Olovo (Pb) lučavka královská
Lead (Pb) Aqua Regia

průměrné obsahy olova podle katastrálních území jako
procenta preventivní hodnoty
lead average contents according to cadastre territory expressed as
percentage of preventive value

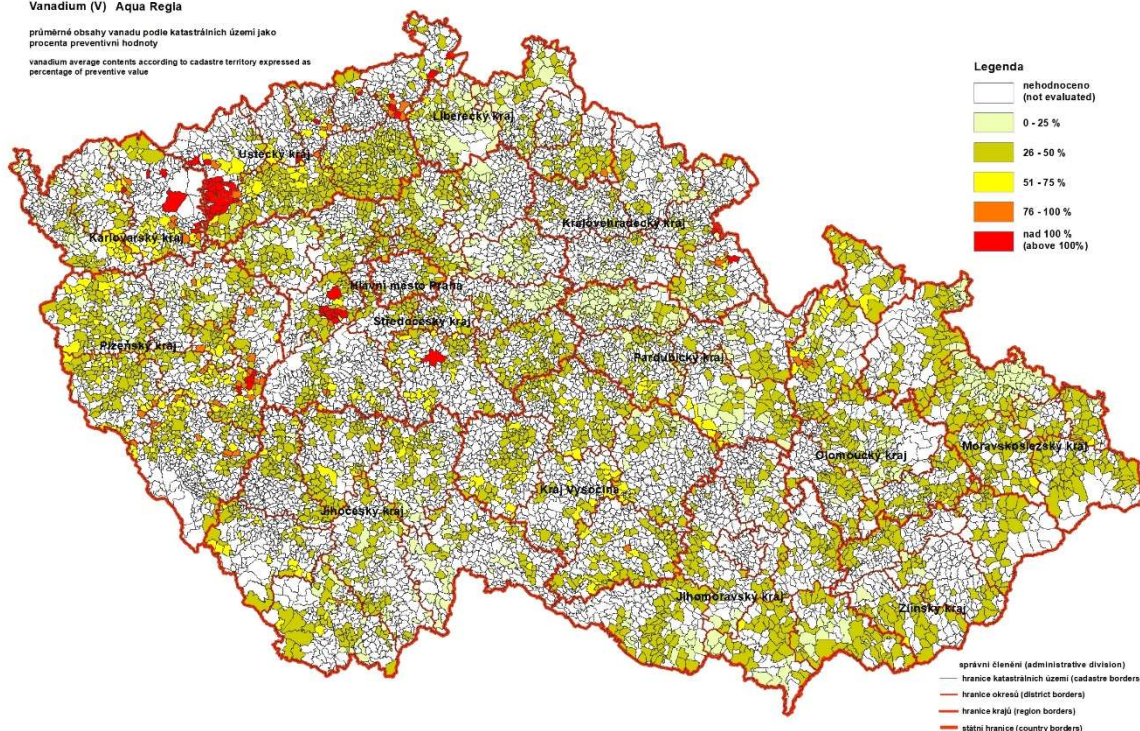


Pb

Obsahy rizikových prvků v zemědělských půdách České republiky Contents of risk elements in agricultural soils in the Czech Republic

Vanad (V) lučavka královská
Vanadium (V) Aqua Regia

průměrné obsahy vanadu podle katastrálních území jako
procenta preventivní hodnoty
vanadium average contents according to cadastre territory expressed as
percentage of preventive value



V

Obsahy rizikových prvků v zemědělských půdách České republiky Contents of risk elements in agricultural soils in the Czech Republic

Zinek (Zn) lučavka královská
Zinc (Zn) Aqua Regia

průměrné obsahy zinku podle katastrálních území jako
procenta preventivní hodnoty
zinc average contents according to cadastre territory expressed as
percentage of preventive value

Zn

