Univerza
v Ljubljani

Biotehniška
fakulteta
Oddelek za agronomijo

Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA
Evropski socialni sklad

Center za pedologijo in varstvo okolja
Jamnikarjeva 101
1000 Ljubljana
Tel.: 01 423 11 61
Fax: 01 423 10 88
Davčna št.: 94761795
Matična št.: 1626914

Petra Karo Bešter
e_mail: petra.karo@bf.uni-lj.si
http://www.bf.uni-lj.si/cpvo/

[redacted]
Sketova ulica 4

3000 Celje

Datum: 29. april 2009

ANALITSKI PODATKI VZORČENIH TALNIH / RASTLINSKIH VZORCEV NA VRTU V LETU 2008

Spoštovani!

V okviru doktorske disertacije z naslovom *»Ocena tveganja vnosa kadmija z vrtninami na lokalno prebivalstvo Mestne občine Celje«* smo poleti, leta 2008 na Vašem vrtu vzeli talni vzorec, na izbranih pa tudi vzorce vrtnin.

V spodnji tabeli so podani analitski rezultati za vzorec tal in izbrane vrtnine. Za lažje razumevanje in primerjavo Vam poleg vsebnosti kadmija v Vaših vzorcih podajamo tudi vrednosti kadmija, ki so opredeljene v zakonodaji. Za tla v *Uredbi o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Ur.l. RS, št. 68/1996)* ter za vrtnine v *Uredbi komisije (ES) št. 629/2008 o spremembi Uredbe Komisije (ES) št. 1881/2006 o določitvi mejnih vrednosti nekaterih onesnaževal v živilih*. Zakonodajne vrednosti so postavljene administrativno na osnovi raziskav domačih in tujih strokovnjakov. Analitski rezultati v preglednici 1 predstavljajo meritev povprečnih vzorcev odvzetih leta 2008, kjer odstopanja zaradi naravnih ali antropogenih dejavnikov niso podana. Velja opozoriti, da je primerjava enkratnega analitskega rezultata z zakonodajnimi vrednostmi informativna, saj bi bilo za večjo verjetnost potrebno opraviti več meritev v različnih časovnih obdobjih.

Preglednica 1: Analitski rezultati vzorca z zakonodajnimi vrednostmi

VZOREC	VSEBNOST KADMIJA V VZORCU	ZAKONODAJNA VREDNOST
TLA - a - b	(mg/kg s.s.*) **12,4** mg/kg	1 mg/kg s.s. - Mejna vrednost 2 mg/kg s.s. - Opozorilna vrednost 12 mg/kg s.s. - Kritična vrednost
VRTNINE:	(mg/kg sveže snovi)	
- rdeča pesa		0,10 mg/kg sveže snovi
- čebula		0,05 mg/kg sveže snovi
- bučke		0,05 mg/kg sveže snovi
- zelje		0,20 mg/kg sveže snovi
- radič /endivija		0,20 mg/kg sveže snovi
- paradižnik		0,05 mg/kg sveže snovi
- korenje		0,10 mg/kg sveže snovi
- zg. krompir		0,10 mg/kg sveže snovi

* s.s. je oznaka za suho snov
OPOMBA: Vzorec 'a' je prvi povprečni vzorec tal, vzorec 'b' je drugi povprečni vzorec odvzet na vrtu

Splošno priporočilo:

Na vrtu, kjer vsebnost kadmija v tleh ne presega mejne vrednosti (< 1 mg/kg s.s.) je raba tal praviloma neomejena, pri čemer pa ne izključujemo možnost kontaminacije vrtnin z onesnaževanjem preko zraka ali vode za zalivanje oziroma pripravki, ki jih uporabljamo na vrtu (gnojila, sredstva za varstvo rastlin).
Kjer koncentracija kadmija v tleh presega mejno vrednost in je manjša od opozorilne imisijske vrednosti za tla (od 1 do < 2 mg/kg s.s.), je možnost vnosa kadmija v užitne dele rastlin verjetna, vendar za različne rastline različna. Vnos v rastline je odvisen tudi od ostalih okoljskih parametrov, zato je priporočljivo, da se preveri kakovost vrtnin prve in druge skupine iz preglednice 2, v kolikor se le te gojijo na vrtu.
Koncentracija kadmija 2 mg/kg s.s. tal ali več pomeni večjo verjetnost, da bo vsebnost kadmija v užitnih delih nekaterih vrtnin nad dovoljeno vrednostjo. V skupino vrtnin pri katerih je užitni del koren ali list je ta verjetnost večja, zato ne priporočamo gojenja vrtnin iz skupine 1 in 2 iz preglednice 2. V kolikor je izmerjena vsebnost kadmija bližje kritični imisijski vrednosti (12 mg/kg s.s.) pa za vse gojene vrtnine priporočamo analizo na vsebnost kadmija v užitnem delu in dodatne analize tal na vsebnost organske snovi, delež gline in pH vrednost.
V kolikor koncentracija kadmija v tleh presega 12 mg/kg s.s. tal ne priporočamo rabe vrta za pridelavo vrtnin. Vrt se na primer lahko uporablja za pridelavo okrasnih rastlin, pri čemer naj se v največji možni meri zmanjša možnost prašenja talnih delcev oziroma površino zatravite.

Tabela 2: Splošni sprejem težkih kovin v rastline

Visok sprejem	Srednji sprejem	Nizek sprejem	Zelo nizek sprejem
solata	ohrovt	zelje	fižol
špinača	pesa	koruza	grah
artičoka	repa	brstični ohrovt	kumare
endivija	redkvica	cvetača	paradižnik
kreša	ogrščica	zelena	paprika
repa	krompir	jagodičevje	sadje
korenje	čebula		bučke

Koncentracije kadmija v užitnih delih vrtnin, ki presegajo normativne vrednosti ne pomenijo akutne zastrupitve. Vendar lahko predstavljajo dodaten dejavnik tveganja za človekovo zdravje, ki pa je poleg koncentracije odvisen tudi od zaužite količine. Zato velja splošno priporočilo, da omejimo prehrano s tistimi vrtninami, kjer je vsebnost kadmija blizu mejne vrednosti glede na zakonodajne normative, oziroma da popolnoma opustimo uživanje vrtnin, kjer so koncentracije nad mejno vrednostjo. Bolj zanesljivo priporočilo bo izdano ob koncu raziskave, ko bodo vključeni tudi drugi parametri okolja in bo izdelana ocena tveganja za vnos kadmija z vrtninami pridelanimi na območju Mestne občine Celje.

Predstojnik
Centra za pedologijo in varstvo okolja

Prof. dr. Franc Lobnik

Pripravila:

Petra Karo Bešter, MSc.,
univ. dipl. ing. živ. tehnol.
Mag., Marko Zupan,
univ. dipl. ing. kmet.

Petra Karo Bešter

Dekan Biotehniške fakultete

Prof. dr. Franc Štampar

Biotehniška fakulteta UNIVERZA V LJUBLJANI