



Kmetijski inštitut Slovenije v partnerstvu s:
Agricultural Institute of Slovenia



DOSEDANJI REZULTATI POSTOPKOV ZA ZMANJŠANJE DOSTOPNOSTI Cd V POSKUSU NA OBMOČJU RAVENSKEGA

Eva Smolnikar in dr. Kristina Ugrinovič



Biodostopnost Cd je mogoče zmanjšati z različnimi agrotehničnimi ukrepi.
Rastlinske vrste in tudi sorte imajo različno afiniteto za sprejem Cd.

TEHNOLOŠKI POSKUS (dodatki tlom + sorte)

na njivi kjer je bila v preteklosti presežena vsebnost Cd v pridelku korenja
zasnova jeseni 2021

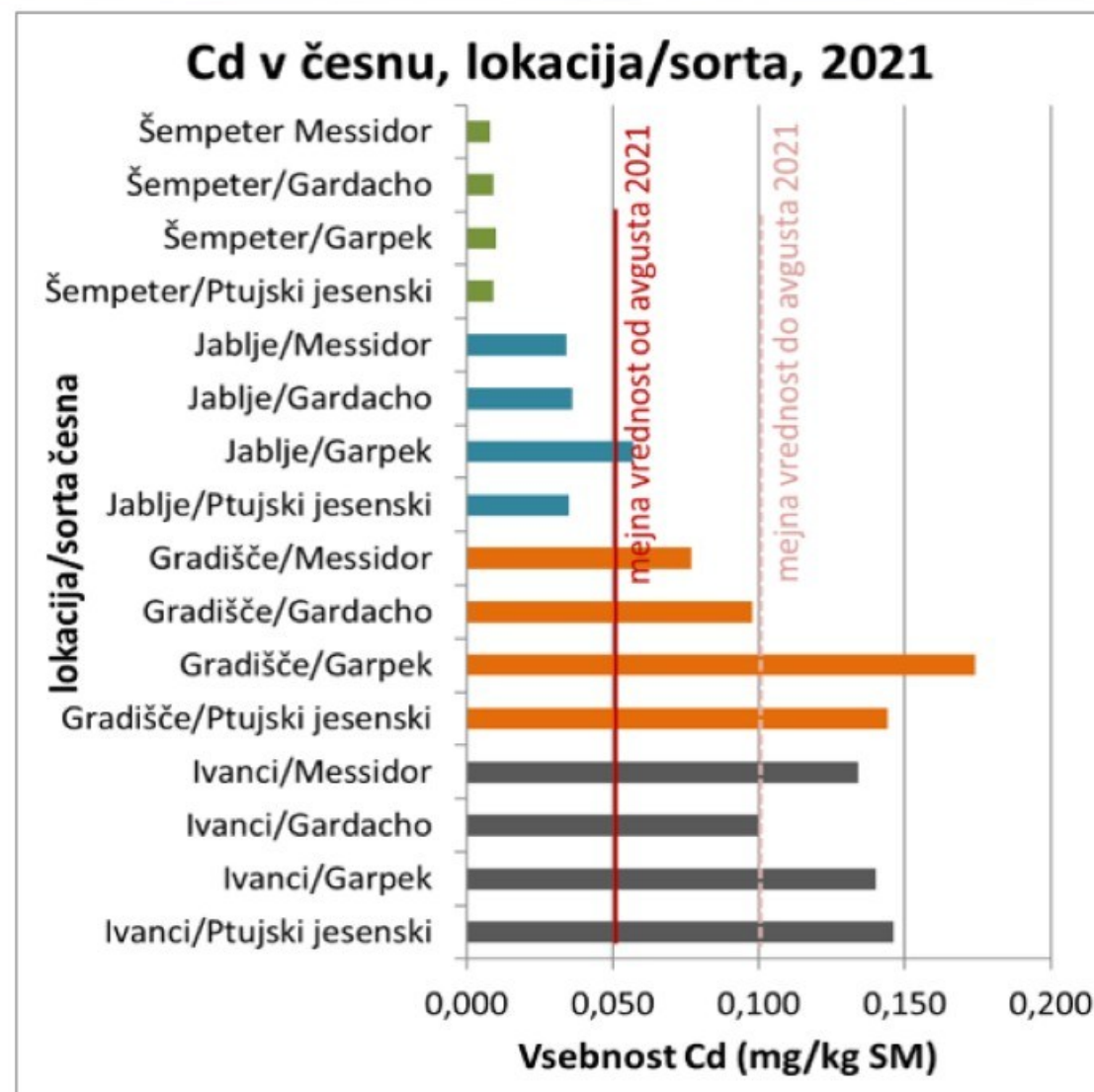
modelna rastlina česen

s poskusom smo začeli v okviru JS, sedaj pa nadaljujem v okviru CRP projekta



Lastnosti tal, sorta

Lokacija	Lastnosti tal, globina 0-30 cm					
	Tekstura	pH	OS %	KIK mmol+/100 g	Cd skupni mg/kg	Cd dostopni mg/kg
Šempeter	SL-SCL	7,4	1,8	18,40	0,141	<0,001
Jablje	L	7,4	4,0	26,98	0,612	0,002
Gradišče	SL	5,4	1,6	10,87	0,294	0,013
Ivanci	SL	4,7	2,8	16,01	0,155	0,006



Zasnova poskusa

OBRAVNAVANJA

dodatki tlom

kontrola, le gnojenje z NPK

apnenje Kalcevita Agro (Intercal) 3 t/ha

apnenje Kalcevita Agro 3 t/ha + **zeolitna moka** (Montana) 1 t/h

apnenje Kalcevita Agro 3 t/ha + **podor organske snovi** (rž, prvič podorali v letu 2022)

sorte česna

Ptujski jesenski

Messidor

Garpek

Gardos

ZASNOVA

split plot: glavni faktor dodatki tlom, podfaktor sorte česna
4 ponovitve



Vzorčenja in analize

TLA

0 do 15 cm in 15 do 30 cm
 pred pripravo za sajenje in ob spravilu pridelka

SADILNI MATERIAL IN PRIDELEK

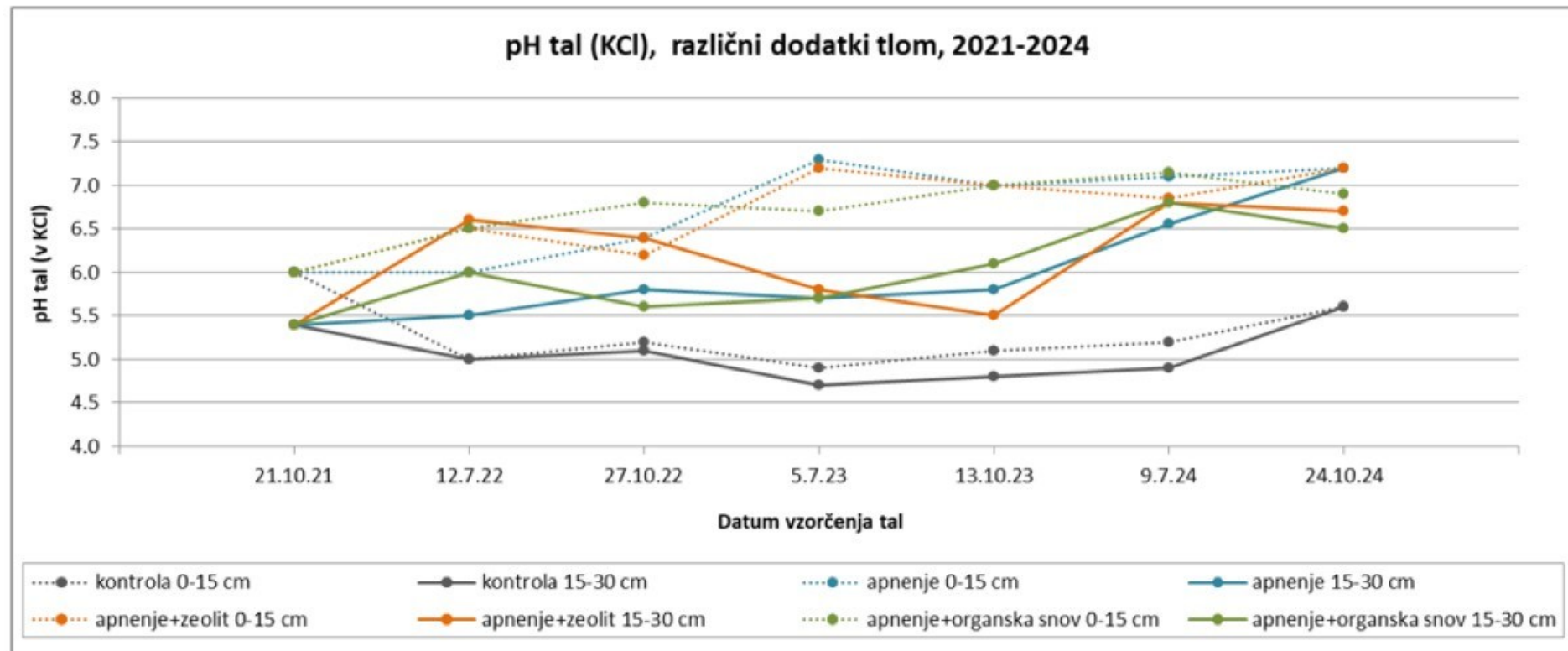
Cd
 suha snov

DODATKI TLOM IN GNOJILA

pH
 skupni Cd

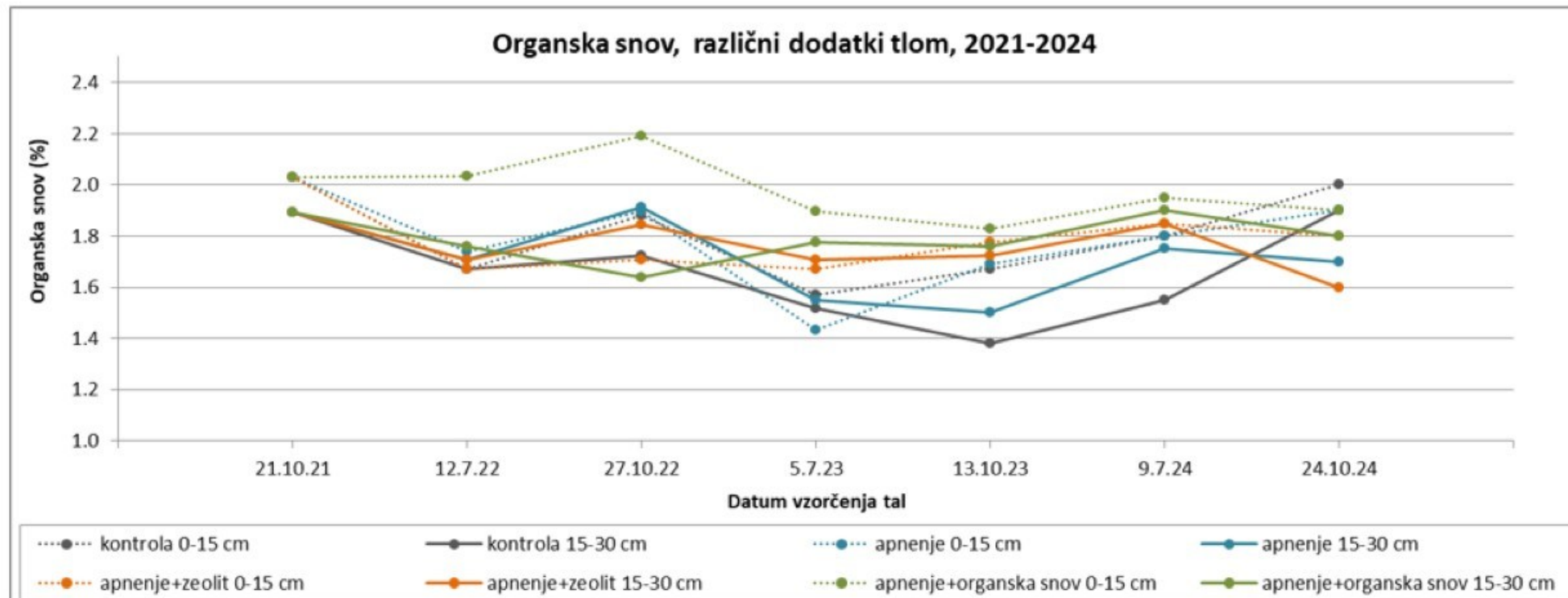
	KALCEVITA	KALKKORN	ZEOLITNA MOKA	Fertildung Stallatico	K SULFAT	KAN	NPK 6-12-24	N-TEC
pH v KCl	9.4	9.2	7.9	7.9	2.8	7.2	2.6	4.8
Kadmij-Cd (mg/kg)	0.65	1.3	0.09	0.19	0.07	<0,1	2.2	0.73
Fosfor kot P ₂ O ₅ (%)	<0,1	<0,1	<0,1	3	0.3		11.2	
Kalij kot K ₂ O skupni (%)	<0,1	0.02	<0,1	1.3	49.7		24	
Magnezij kot MgO skupni (%)	0.38	1.6	0.69	0.8	0.8	4.7		
Natrij kot Na ₂ O skupni (%)	0.02	0.02	2.88	0.26	0.12			
Kalcij kot CaO (%)	37.7	49.6	1.6	22.1	0.9	6.7		
Nevtralizacijska vrednost (ekv. CaO)	55.3	93.0	2.3					
Nevtralizacijska vrednost (ekv. Ca CO ₃)	98.8	75.9	4.0					
Reaktivnost (%)	84.5	75.9						
Dušik - N skupni (%)							5.5	

pH tal



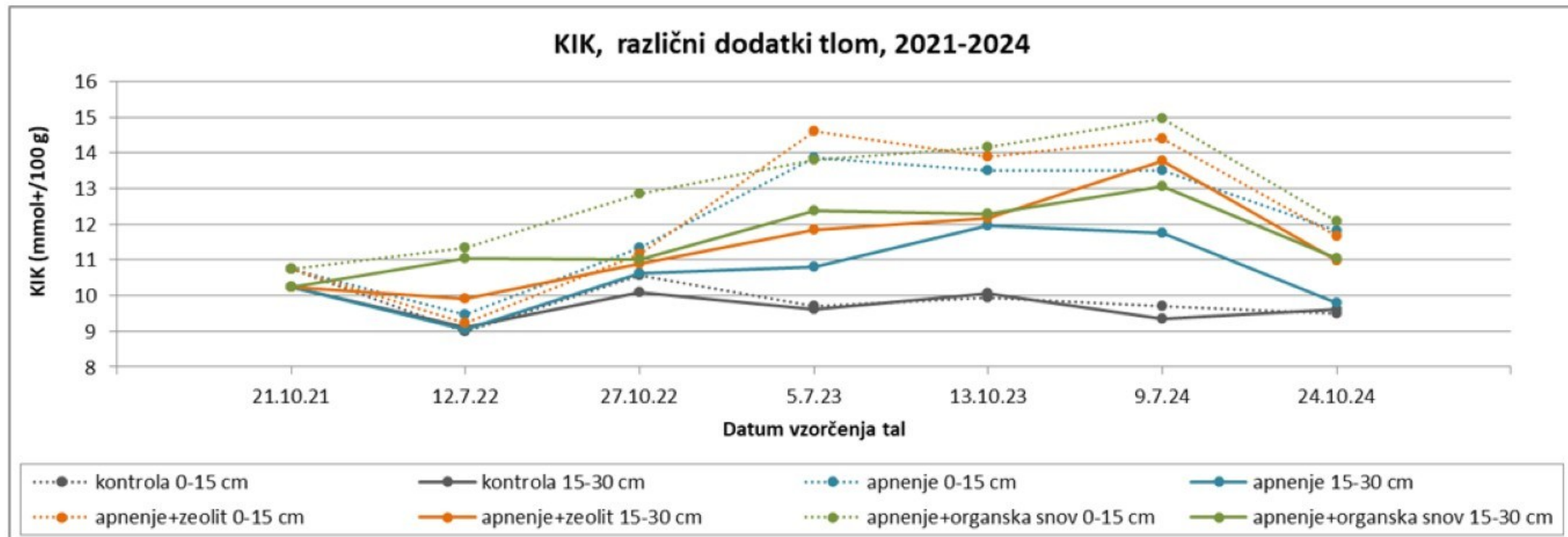
sezonsko nihanje
pri dodatkih trend rasti izrazitejši v zgornjem sloju

Organska snov v tleh



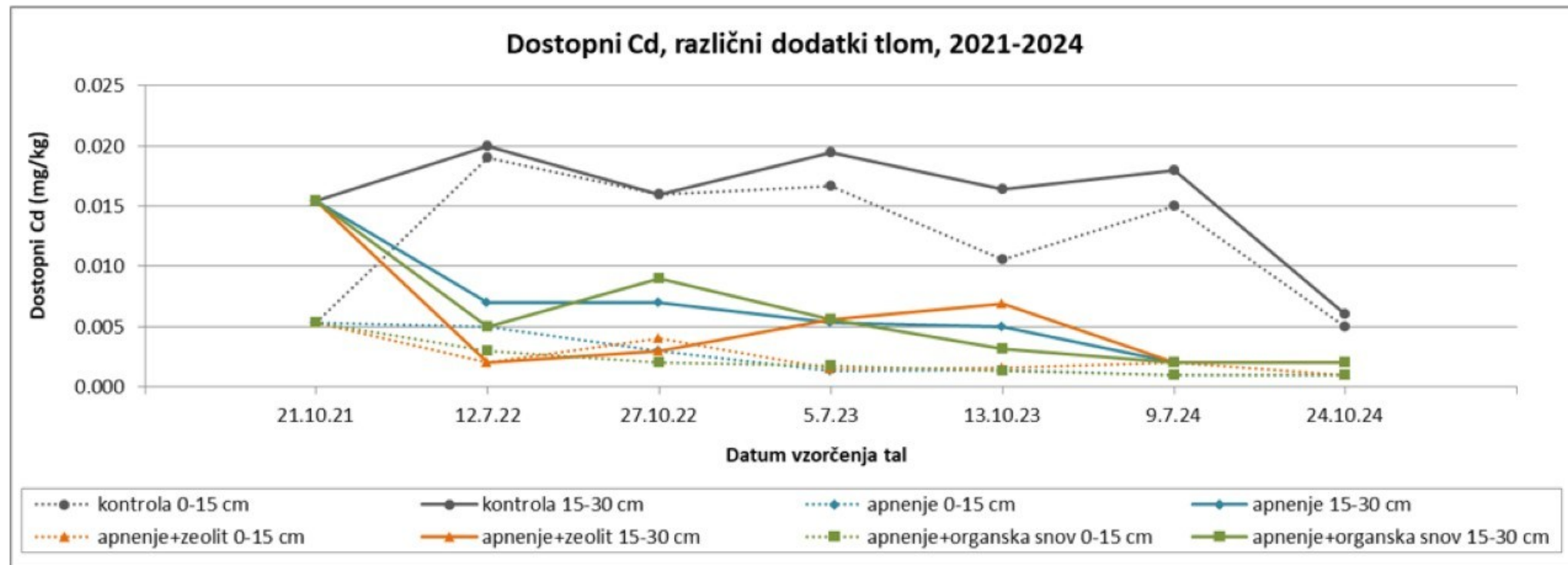
sezonsko nihanje
blago pada, v letu 2024 raste

Kationska izmenjalna kapaciteta tal



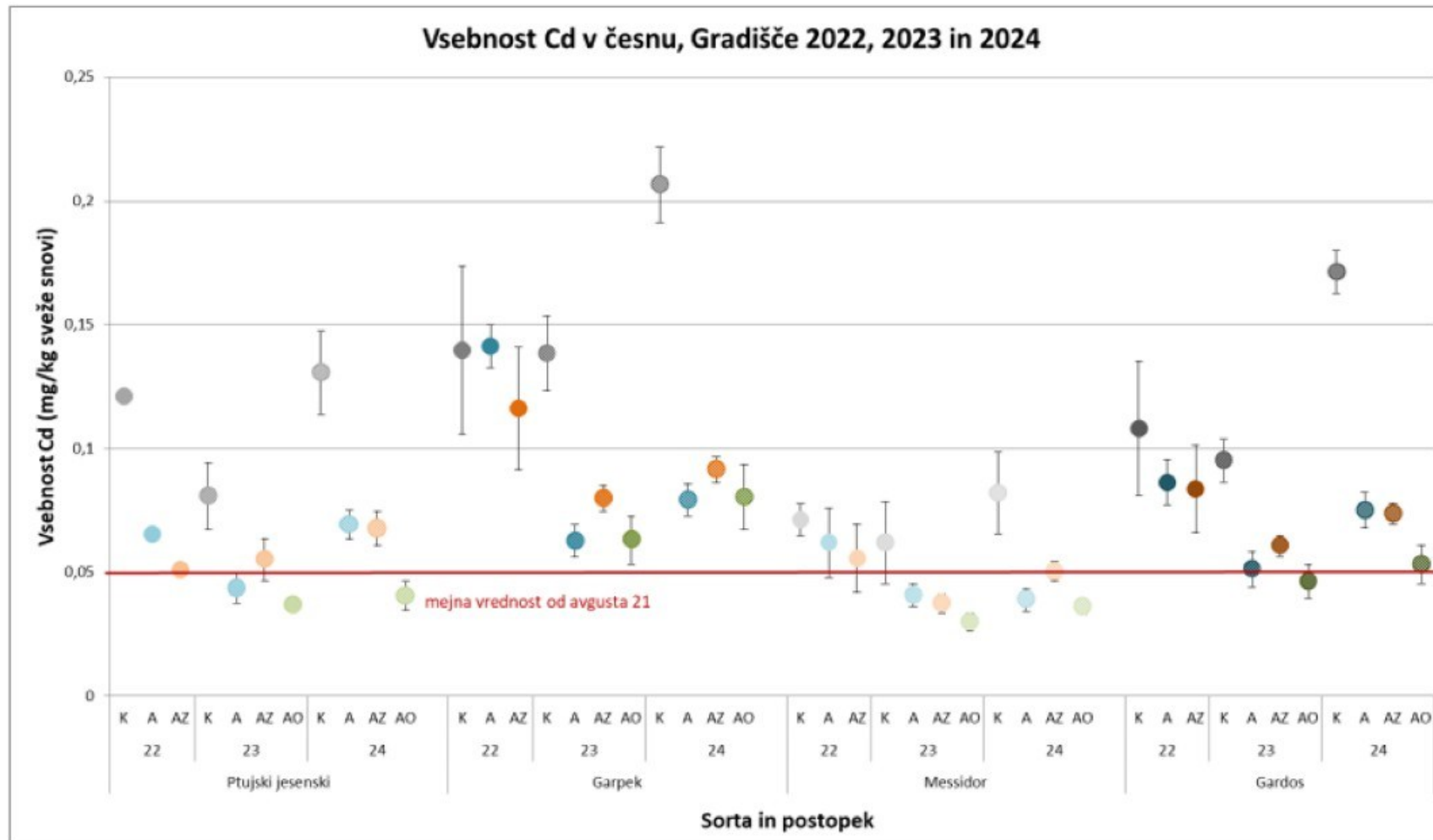
sezonsko nihanje
kontrola v obeh globinah blago pada
pri dodatkih rast, bolj izrazito v zgornjem sloju

Dostopni Cd v tleh



sezonsko nihanje v obeh globinah, pri kontroli obratno kot pri ostalih
pri dodatkih v obeh globinah trend upadanja

Vsebnost Cd v česnu



- razlike med sortami

Garpek v vseh vzorcih presežena mejna vrednost

Messidor najnižje vsebnosti

- razlike med dodatki

kontrola pri vseh sortah v vseh letih presežena mejna vrednost

apnenje in apnenje+zeolit opazno zmanjšanje vsebnosti Cd

apnenje+organska snov pri vseh sortah vsa leta najnižja vsebnost Cd

- razlike med leti (vpliv vremenskih razmer)

Razlike med sortami krompirja

Sorta	Suha snov (g/kg)	Kadmij – Cd (mg/kg svež)	Kadmij – Cd (mg/kg s.s.)
Bernina	188	0.048	0.257
Peter Pan	235	0.060	0.255
Messi	211	0.072	0.341
Elland	240	0.073	0.304
Labella	197	0.074	0.376
Alonso	134	0.075	0.56
Alouette	223	0.078	0.351
Adora	166	0.080	0.48
Jelly	189	0.080	0.424
KIS Blegoš	227	0.087	0.383
KIS Tamar	203	0.087	0.431
Gatsby	208	0.095	0.459
Maris Bard	241	0.096	0.398
Desiree	231	0.099	0.43
KIS Slavnik	190	0.100	0.529
Soraya	158	0.103	0.65
Levante	189	0.104	0.55
Acoustic	167	0.106	0.633
KIS Mangart	185	0.111	0.601
Marabel	171	0.121	0.71
Twister	155	0.121	0.783
Agria	205	0.124	0.604
Allison	194	0.133	0.687
KIS Sora	202	0.137	0.678
KIS Kokra	225	0.177	0.789

Na površinah kjer vsebnost Cd ne presega z Uredbo predpisanih mejnih vrednosti je pa zaradi drugih lastnosti tal Cd zelo lahko dostopen rastlinam, je mogoče s kombinacijo agrotehničnih ukrepov njegovo dostopnost zmanjšati do mere, da ne prihaja do prekomernega kopičenja Cd v pridelku.

Da bi preizkusili tudi druge ukrepe (bioogljje, Zn, ...) ter ocenili njihov učinek pri različnih vrstah in sortah kmetijskih rastlin v poljskih razmerah, smo zasnovali poskuse še na drugih lokacijah z različnimi rastlinskimi vrstami (krompir, korenje in špinača (lončni poskus)).

