



## GRADIVO ZA UDELEŽENCE

### Ogled in predstavitev poskusov

v okviru Javne službe v vrtnarstvu na KGZS-ZAVOD MS

12.07.2023, Murska Sobota

#### PROGRAM:

8.30-8.45 Zbiranje udeležencev

8.45-9.00 Pozdravni nagovori: direktor KGZS - Zavod MS, predstavnik KIS, predstavnik MKGP

9.00-10.00 Prikaz in predstavitev poskusov v Ivancih

Sortni poskus z zgodnjim zeljem: Mojca Škof, KIS in Breda Vičar, KGZS - Zavod MS

Termini setve različnih sort nizkega fižola za zrnje, ogled poskusa in izkušnje preteklih let: dr. Kristina Ugrinović, KIS in Breda Vičar, KGZS - Zavod MS

Razprava

10.00-10.30 prevoz iz Ivancev na KGZS - Zavod Murska Sobota, Štefana Kovača 40

10.30-11.30 Prikaz in predstavitev poskusov v Murski Soboti

Rezultati sortnega poskusa s prezimno čebulo: Mojca Škof, KIS in Breda Vičar, KGZS - Zavod MS

Predstavitev sortnega poskusa s paradižnikom: Mojca Škof, KIS in Breda Vičar, KGZS - Zavod MS

Biotično varstvo proti listnim ušem v paradižniku: Urška Škrabar, KGZS - Zavod MB in Breda Vičar, KGZS - Zavod MS

Prve izkušnje s paradižnikovo rjasto pršico in možni ukrepi varstva: Breda Vičar, KGZS - Zavod MS in Urška Škrabar, KGZS - Zavod MB

Dosedanji rezultati tehnološkega poskusa za zmanjšanje vsebnosti Cd v česnu - vpliv apnenja, zeolita, organske snovi in sorte: Kristina Ugrinović, KIS, Mojca Škof, KIS in Breda Vičar, KGZS - Zavod MS

Razprava



## Sortni poskus z zgodnjim zeljem

Mojca Škof in Breda Vičar

Preskušanja izvajamo v okviru Javne službe v vrtnarstvu. Pri preskušanjih poleg Kmetijskega inštituta Slovenije sodelujeta tudi KGZS – Zavod Murska Sobota in Biotehniška šola v Šempetru pri Gorici.

Belo zelje je v Sloveniji najbolj razširjena zelenjadnica, v pridelavi prevladujejo sorte srednje poznega in poznega zelja za predelavo, točnih podatkov o površinah za posamezne skupine belega zelja ni. Zgodnje sorte zelja (od presajanja do pobiranja potrebujejo od 50 do 70 dni) pri nas lahko pridelujemo tako v spomladanskem kot jesenskem terminu. Sorte so namenjene sveži porabi.

V 2022, 2023 in 2024 preskušanja sort v spomladanskem in jesenskem terminu na različnih lokacijah.

V preskušanja so vključene sorte, ki so dostopne v Sloveniji:

- 1 Tiara F1 (Bejo Zaden)
- 2 Green Presto F1 (Tokita Seeds)
- 3 New Hidorimaru F1 (Tokita Seeds)
- 4 Sougetsu F1 (Kaneko Seeds)
- 5 Bolikor F1 (Syngenta)
- 6 Jetodor F1 (Syngenta)
- 7 Champ F1 (Asgrow)
- 8 Kevin F1 (Syngenta)
- 9 Powerslam F1 (Sakata)
- 10 Krpan F1 (BF) (le 2023)

Lokacije: Jablje, Šempeter pri Gorici, Ptuj in Ivanci

- brez prekrivanje tal, razen v Jabljah prekrivanje tal s PE črno folijo
- namakanje Jablje in Ptuj kapljično, Ivanci in Šempeter oroševanje
- 20 rastlin/parcelico, MVR 60 cm, VR 40 cm
- spravilo prilagojeno dozorevanju sort

## Rezultati preskušanj sort zgodnjega zelja

### 2022 – pomlad

• setev: 25.03.2022, presajanje: 03.05.2022, spravilo: 11. – 25.07.

oskrba: osnovno gnojenje ob pripravi tal: 300 kg/ha KAN + 300 kg/ha K sol, prekrivanje tal s PE črno folijo, kapljično namakanje, zaščita pred bolhači, hržico, kapusovo sovko in moljem

• težave: pri posameznih sortah neenakomerno dozorevanje

V spomladanskem terminu kot najzgodnejše pobrali sorte Tiara, Green Presto in Kevin. Približno 5 dni kasneje so dozorele sorte Sougetsu, Bolikor in Jetodor, kot zadnjo pa smo pobrali sorto Powerslam. V povprečju smo pobrali 37,47 t/ha tržnega pridelka, med sortami pa ni bilo večjih razlik. Večje pa so razlike v deležu odpadnega pridelka, saj so nekatere sorte dozorevale precej neenakomerno, tako je bilo pri sortah Green Presto in New Midorimaru ob pobiranju nekaj glav še nedozorelih, pri sortah Sougetsu in Champ pa že nekaj prezrelih in razpokanih.

### 2022 - jesen

• setev: 29.06.2022, presajanje: 25.07. (Jablje) in 01.08. (Ptuj), spravilo: 07. – 28.10. (Jablje) oz. 17.10. – 15.11. (Ptuj)

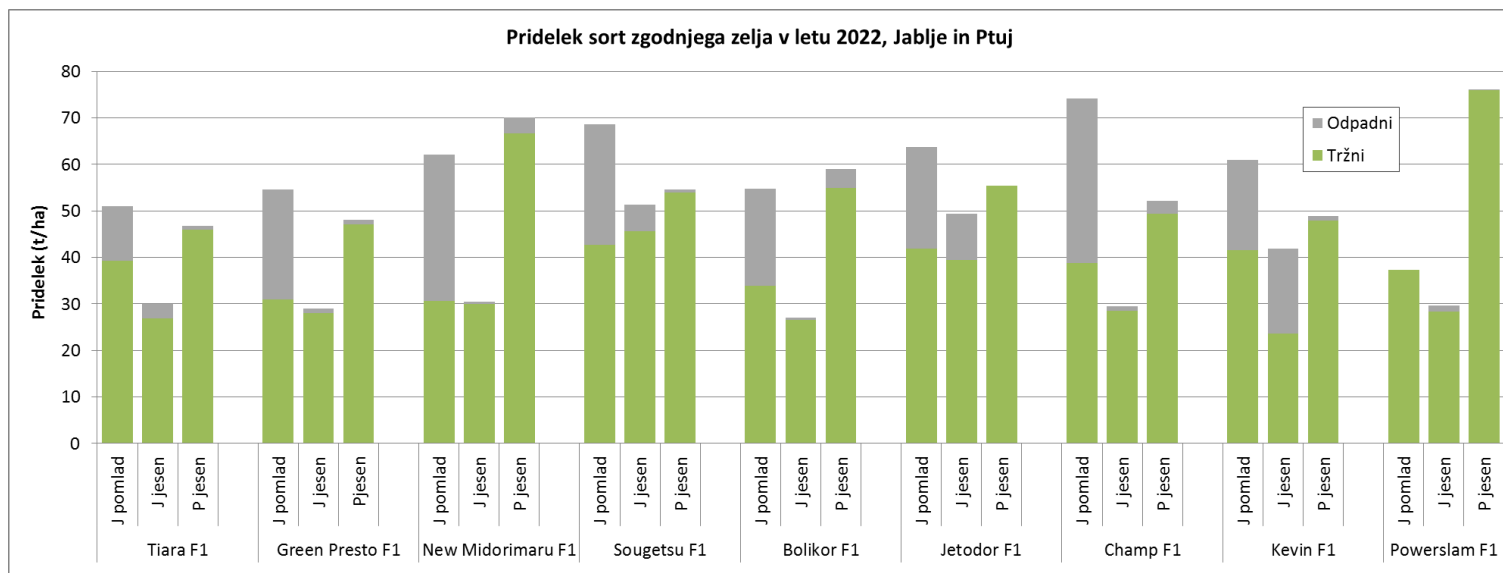
oskrba: osnovno gnojenje ob pripravi tal: 300 kg/ha KAN + 300 kg/ha K sol, prekrivanje tal s PE črno folijo, kapljično namakanje, zaščita pred bolhači, hržico, kapusovo sovko in moljem

• težave: visoke temperature v času presajanja in pojav škodljivcev

V jesenskem terminu je bilo po pričakovanju dozorevanje bolj izenačeno, le pri sortah Kevin in Jetodor je več odpadnih, predvsem gnilih in razpokanih glav. Pri ostalih sortah je bilo dozorevanje glav zelo izenačeno in delež odpada manjši od 10 %. V Jabljah smo v jesenskem terminu v povprečju pobrali 30,77 t/ha tržnega pridelka, največ



pri sortah Sougetsu in Jetodor. Na Ptujju so bili pridelki po pričakovanju večji kot na lokaciji Jablje, v povprečju smo pri sorti pobrali 55,22 t/ha tržnega pridelka, največ pri pozni sorti Powerslam in srednje pozni sorti New Midorimaru.



Slika: Priderek različnih sort zgodnjega zelja spomladi in jeseni 2022 v Jabljah in jeseni 2022 na Ptujju.

## 2023 - pomlad

### Ivanci

- setev: 03.04.2023, presajanje: 23.05.2023, spravilo:
- oskrba: osnovno gnojenje 1.000 kg/ha peletiranega hlevskega gnoja, 500 kg/ha NPK 6-12-24, dognojevanje z 250 kg/ha KAN.
- varstvo: pred bolhači - Karate zeon, Decis, Laser plus; molji in sovke, ličinke belinov - Affirm
- težave: kljub škropljenju z insekticidi so bolhači in ličinke metuljev povzročili na zelju precejšnjo škodo; poškodbe škodljivcev in poškodbe po toči, ki je padala med dežjem, so omogočile vstop bakterijam, zato se pojavlja tudi žilavka kapusnic.

### Šempeter pri Gorici

- setev: 21.03.2023, presajanje: 19.04.2023, spravilo: se še ni začelo
- oskrba: gnojenje ob pripravi tal 200 kg/ha N, dognojevanje 200 kg/ha N, zaščita pred škodljivci
- težave: bolhači, kapusov molj.....

### Ptuj

- setev: 21.03.2023, presajanje: 21.04.2023, spravilo: 06.07. -
- oskrba: gnojenje ob pripravi tal 200 kg/ha N, dognojevanje 200 kg/ha N, zaščita pred škodljivci
- težave: bolhači, kapusov molj.....

### Jablje

- setev: 21.03.2023, presajanje: 20.04.2023, spravilo: 29.06. -
- oskrba: gnojenje ob pripravi tal 200 kg/ha N, dognojevanje 200 kg/ha N, zaščita pred škodljivci
- težave: bolhači, kapusov molj.....



## Termini setve različnih sort nizkega fižola za zrnje, ogled poskusa in izkušnje preteklih let

Kristina Ugrinovič in Breda Vičar

Preskušanja izvajamo v okviru Javne službe v vrtnarstvu. Pri preskušanjih poleg Kmetijskega inštituta Slovenije sodelujeta tudi KGZS – Zavod Murska Sobota in Biotehniška šola v Šempetru pri Gorici. Poskus KGZS – Zavod Murska Sobota poteka v Ivancih pri pridelovalcu Janezu Zadravcu.

V sortnih poskusih z nizkim fižolom za zrnje v letih 2018 in 2019 se je pokazalo, da lokacija in leto pridelave predvsem zaradi različnih vremenskih razmer močno vplivata na pridelek nizkega fižola za zrnje. V letu 2019, ko je bil maj hladen in zelo moker, so bili tako na lokacijah, kjer smo sejali šele konec maja oz. v začetku junija, pridelki precej višji kot na lokacijah, kjer smo sejali konec aprila.

Od leta 2020 preverjamo kateri termini pridelave so v različnih območjih Slovenije primerni v podnebno spreminjajočih se pogojih pridelave.

- termini setve na cca 3 tedne od pomladi do jeseni (III/4, II/5, I/6, III/6, II/7, prva setev v zadnji dekadi aprila (min T tal 8 °C), poletne setve po žetvi strnih žit (le v 2022 in 2023)
- 3 sorte, ki se razlikujejo po zgodnosti dozorevanja (Češnjevec najzgodnejši, Buran srednje zgoden, Zorin najkasnejši),
- namakanje kapljično ali z oroševanjem
- lokacije: Jablje, Vrtojba/Šempeter pri Gorici, Ivanci
- razdalja setve med vrstami 60-70 v vrsti 3 do 4 cm; 2 vrsti na gredo, 300.000 rastlin/ha
- dognojevanje v fazi nastavljanja cvetnih popkov 100 kg/ha KAN (27 kg/ha N)
- po setvi herbicid (le Ivanci), potem okopavanje; zaščita uši, trips, pršica, (stenice) po potrebi zaščita pred divjadjo (mreža)
- spravilo ob fiziološki zrelosti semena

## Rezultati poskusov terminske setve nizkega fižola za zrnje

### Ivanci

#### 2021

- pomlad – poletje: setev-spravilo 95 do 106 dni; pridelki zelo majhni
- pozna pomlad - pozno poletje: težave z namakanjem pri majskem terminu setve v Ivancih, setev-spravilo 100 do 146 dni, pridelki zelo majhni do srednji (Zorin)
- zg. poletje -z g. jesen: setev-spravilo 99 do 133 dni, pridelki majhni (Češnjevec) do srednji (Buran – več odpada, Zorin)

#### 2022

- pomlad – poletje: vznik srednje hiter in dober, setev-spravilo 82 do 99 dni, pridelki zelo veliki
- pozna pomlad-pozno poletje: vznik zelo hiter in dober, setev-spravilo 99 dni do 107 - dolgo obdobje cvetenja in pocvitanje (!visoke temperature), pridelek srednji (Češnjevec, Buran – veliko odpada) do majhni (Zorin); neenkomerno zreli stroki, bolezni
- pozno poletje – pozna jesen: vznik hiter, seme ni doseglo zrelosti primerne za spravilo suhega zrnja (v začetku novembra komaj voščena zrelost) – september v drugi polovici hladen in moker

#### 2023

Doslej leto ugodno za rast fižola. Trenutne visoke temperature neugodne za rastline, ki cvetijo v tem obdobju.

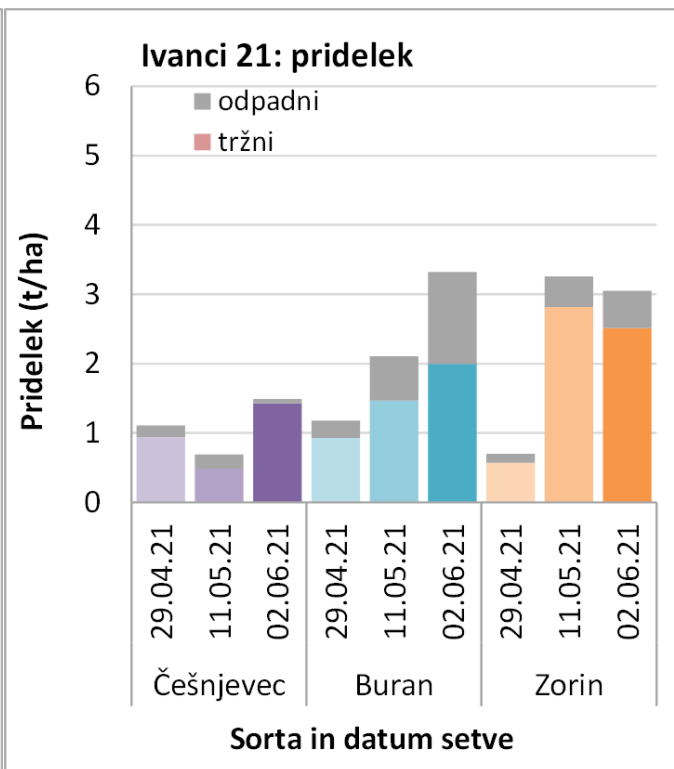
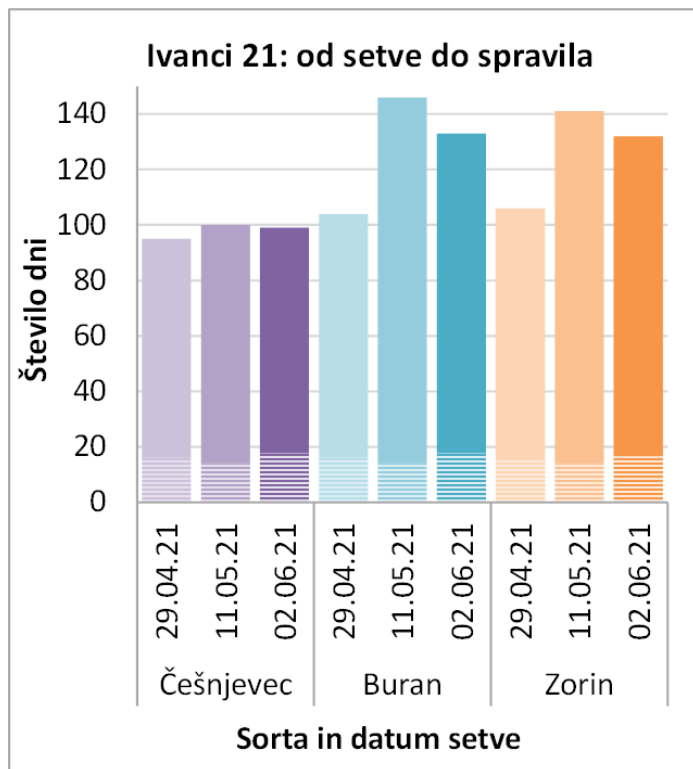
- pomlad – poletje: vznik srednje hiter in srednje dober
- pozna pomlad - pozno poletje: vznik srednje hiter
- zg. poletje - zg. jesen: vznik hiter (7 dni)
- poletje – jesen: vznik zelo hiter (6 dni)
- pozno poletje – pozna jesen: setev načrtovana za prihodnji teden



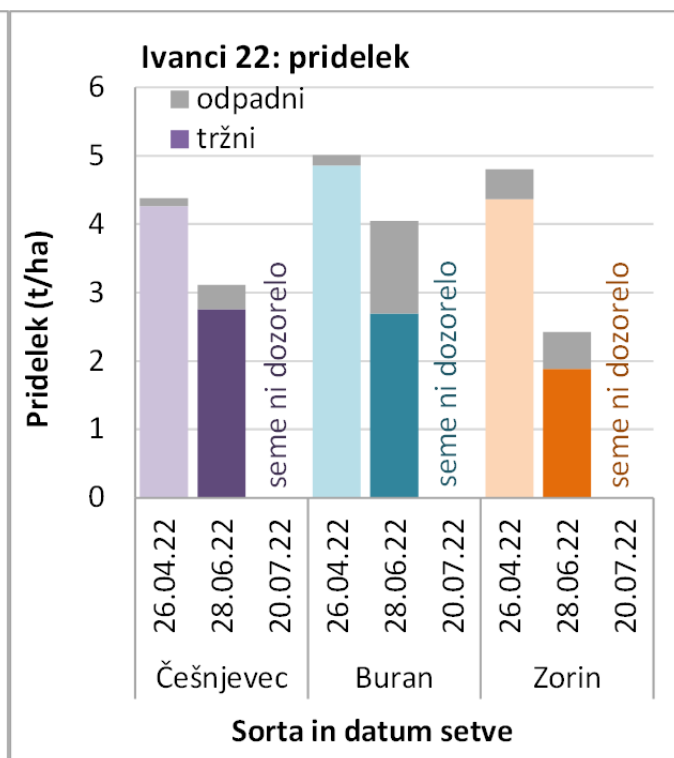
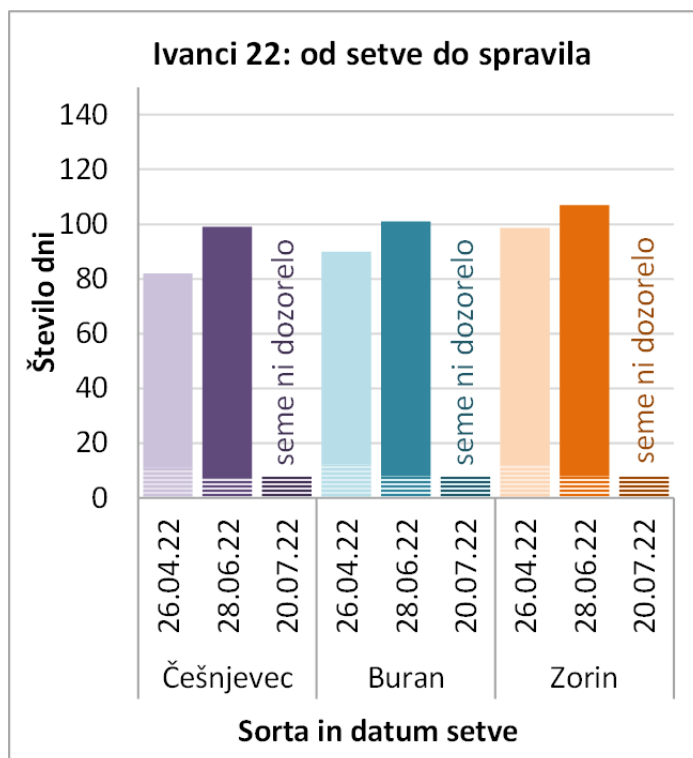
# Javna služba v vrtnarstvu

## Dosedanje ugotovitve

- velike razlike v uspešnosti pridelave med lokacijami in leti
- namakanje, zlasti v poletno - jesenskih terminih, obvezno
- jesenska pridelava takoj po žetvi in le zgodne sorte – spravilo v začetku oktobra
- spomladi pomembno, da so tla ogreta



Slika: Obdobje vegetacije (obdobje os setve do vznika je označeno črtkano) in pridelek različnih sort nizkega fižola za zrnje v različnih terminih setve v Ivancih 2021.



Slika: Obdobje vegetacije (obdobje os setve do vznika je označeno črtkano) in pridelek različnih sort nizkega fižola za zrnje v različnih terminih setve v Ivancih 2022.



## Rezultati sortnega poskusa s prezimno čebulo

Mojca Škof in Breda Vičar

Preskušanja izvajamo v okviru Javne službe v vrtnarstvu. Pri preskušanjih poleg Kmetijskega inštituta Slovenije sodelujeta tudi KGZS – Zavod Murska Sobota in Biotehniška šola v Šempetru pri Gorici. Pridelava prezimne čebule je pri nas razširjena predvsem na Primorskem, čeprav jo lahko, predvsem za mlado čebulo, pridelujemo tudi drugod po Sloveniji, tako na prostem kot v enostavnih zaščitnih prostorih.

V 2022/23 in 2023/24 preskušanja prezimnih sort čebule na prostem in v zaščitnih prostorih.

Preskušamo sorte, ki so dostopne v Sloveniji:

- 1 Starlight (Bejo Zaden)
- 2 Hielo (Bejo Zaden)
- 3 Blanca barletta (Semenarna)
- 4 Racer (Tokita Seeds)

Sorte pripadajo vrstama *Allium cepa* ali *Allium fistulosum*.

Lokacije: Jablje (rastlinjak), Šempeter pri Gorici (neogrevan tunel in na prostem), Ptuj (na prostem) in Murska Sobota (neogrevan tunel)

- zasnova preko vzgoje sadik
- na prostem in v zaščitnih prostorih
- brez prekrivanje tal
- kapljično namakanje
- gredice, 3-vrstni pasovi
- 60 rastlin/parcelico, MVR 20 cm, VR 10 cm
- spravilo prilagojeno dozorevanju sort

## Rezultati preskušanja sort prezimne čebule 2022/23

### Murska Sobota – neogrevan tunel

- setev: 23.08.2022, presajanje: 14.10.2022, pobiranje: 12.04.2023
- oskrba: osnovno gnojenje 150 kg/ha NPK 6-12-24, dognojevanje spomladi 100 kg/ha KAN, plevele smo mehansko zatirali, drugih ukrepov varstva nismo izvajali)
- težave: posebnih težav ni bilo, opozarjamo na potrebo po namakanju tudi v zimskem času, saj je koreninski sistem zelo plitev

Poskus v tunelu v Murski Soboti smo pobrali hkrati, 12.04., saj se nam je že mudilo s pripravo zemljišča za presajanje paradižnika.

### Ptuj – na prostem

- setev: 23.08.2022, presajanje: 28.10.2022, pobiranje: od 21.04. naprej
- oskrba: osnovno gnojenje, dognojevanje spomladi cca 50 kg /ha N
- težave: /

Najzgodnejšo sorto Racer smo pobrali 21.04.

### Jablje – rastlinjak

- setev: 23.08.2022, presajanje: 14.10.2022, pobiranje: 21.03. – 03.04.2023
- oskrba: osnovno gnojenje – brez (predposevek plodovke); dognojevanje: brez; ogrevanje od začetka marca; namakanje; zaščita /
- težave: /

Najzgodnejšo sorto Racer smo pobrali 21.03., sorto Blanca barletta 29.03., sorti Starlight in Hielo pa 03.04.

### Šempeter pri Gorici - na prostem in neogrevan tunel

- setev: 23.08.2022, presajanje: 13.10.2022, pobiranje: tunel od 28.03, na prostem od 15.04.

Ogled in predstavitev poskusov v okviru Javne službe v vrtnarstvu na KGZS-ZAVOD MS, 12.07.2023



- oskrba: osnovno gnojenje – brez (predposevek plodovke); dognojevanje: v februarju cca 50 kg /ha N; namakanje; zaščita /

- težave: strune

V tunelu v Šempetru smo začeli s pobiranjem 28.03., na prostem sredi aprila in tako kot v Jabljah sorte pobirali postopoma glede na njihovo zgodnost.

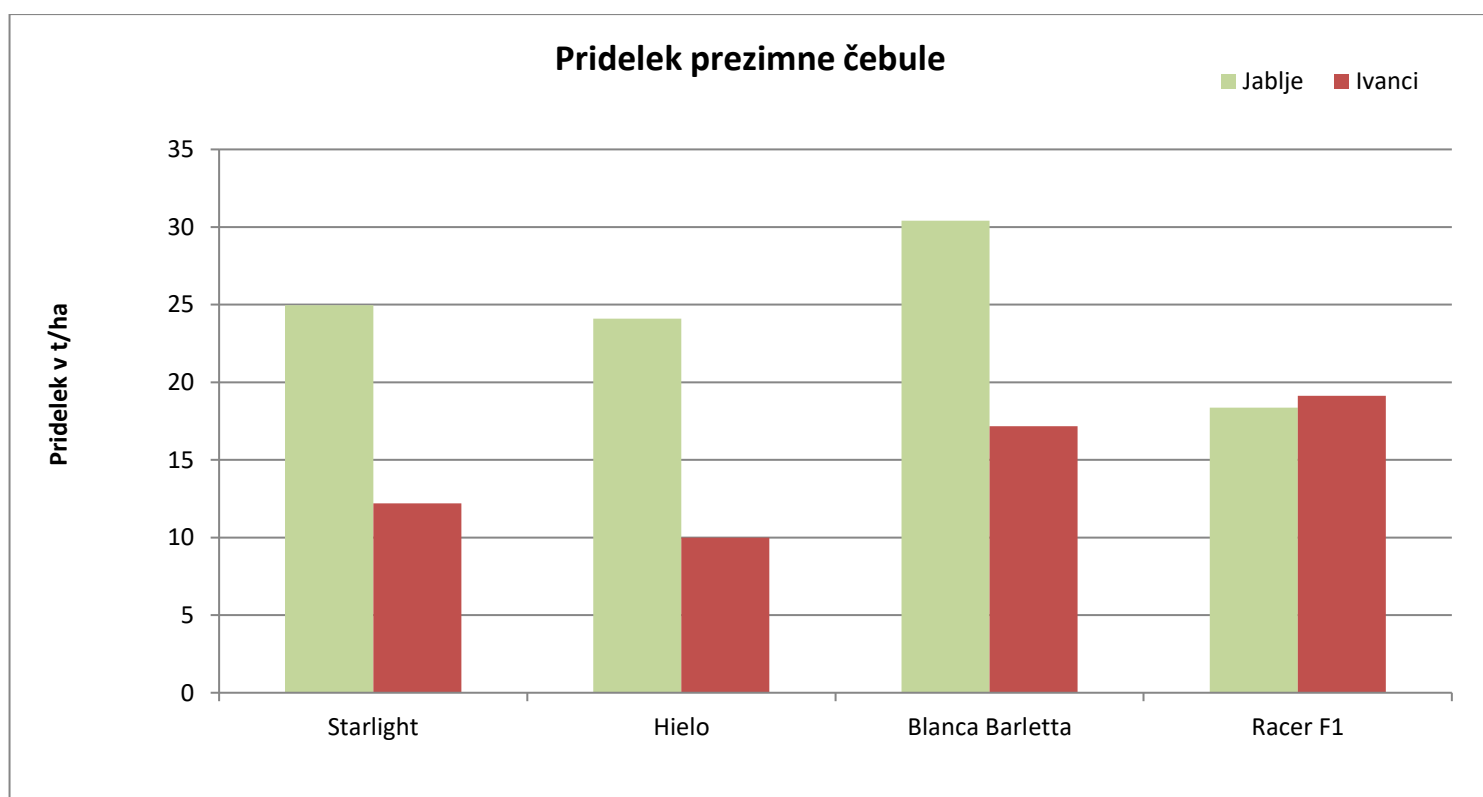
## Rezultati poskusov v letu 2022/23

- optimalni čas pobiranja močno vpliva na pridelek (v Jabljah pobiranje v polni tehnološki zrelosti, v Ivancih 1 do 2 tedna prezgodnje pobiranje)

- v tunelih brez dogrevanja ni najbolj idealen predposevek za plodovke oz. je čas za pripravo tal zelo kratek

- sorta Blanca Barletta močno oblikuje čebulico, medtem ko ostale sorte slabo oz. sploh ne (sorta Racer) zadebeljujejo lažnega stebela

- pomembno namakanje tudi v zimskem obdobju – koreninski sistem plitev



Slika: Pridelek različnih sort prezimne čebule pri pridelavi v rastlinjaku v Jabljah in v tunelu v Ivancih v sezoni 2022/23.





## Predstavitev sortnega poskusa s paradižnikom

Mojca Škof in Breda Vičar

Preskušanja izvajamo v okviru Javne službe v vrtnarstvu. Pri preskušanjih poleg Kmetijskega inštituta Slovenije sodelujeta tudi KGZS – Zavod Murska Sobota in Biotehniška šola v Šempetru pri Gorici. Pridelava paradižnika v Sloveniji v zadnjem desetletju poteka na dobrih 200 ha, od tega je dobrih 40 ha tržne pridelave. Povprečni hektarski pridelek pri tržnih pridelovalcih se je v zadnjem desetletju podvojil in v zadnjih letih znaša okoli 120 t/ha. V pridelavi prevladujejo debeloplodne sorte.

V 2022 in 2023 preskušanja debeloplodnih sort v enostavnih tunelih brez ogrevanja.

V preskušanja vključene tudi svetlo rdeče obarvane sorte in sorte s srčasto obliko plodov, ki so dostopne v Sloveniji:

- 1 Toivo F1 Bejo Zaden
- 2 Runner F1 Fito Semilas
- 3 Celesteen F1 Clause
- 4 Clarosa F1 Clause
- 5 Cuor di Bue L'ortolano
- 6 Mamston F1 Syngenta
- 7 Vitellio F1 Syngenta
- 8 T 418229 Syngenta (le 2022)
- 9 Nearco F1 (SRX 1050) Royal Seeds
- 10 Signora F1 Esasem
- 11 Rally F1 Enza Zaden
- 12 Izmir F1 Syngenta (le 2022)
- 13 Panekra F1 Syngenta
- 14 Carmello F1 Syngenta
- 15 Candela F1 Clause
- 17 Hayet F1 Sakata

Lokacije: Jablje, Šempeter pri Gorici in Murska Sobota

- prekrivanje tal PE črna folija
- kapljično namakanje
- 10 rastlin (Jablje, Šempeter) oz. 8 rastlin (Murska Sobota)/parcelico, MVR 70 cm, VR 40 cm

## Rezultati preskušanja sort paradižnika

### Murska Sobota

2022

- setev: 24.03.2022, presajanje: 26.04., pobiranje: 28.06. - 28.09., skupaj 24 pobiranj
- oskrba: osnovno gnojenje: hlevski gnoj v peletih 1.600 kg/ha, Entec perfect 600 kg/ha, K sulfat 300 kg/ha, pred sajenjem UREA 150 kg/ha; dognojevanje (fertigacija s kalcijevim nitratom)
- zaščita: varstvo pred listnimi ušmi s Closer in pred rjasto pršico z Vertimec pro
- težave: pomanjkanje Ca pri občutljivih sortah smo poskušali reševati s foliarnim gnojenjem s Protifert Ca in drugimi foliarnimi gnojili s Ca, težave tudi s pokanjem plodov

V povprečju smo pobrali 153,0 t/ha tržnega pridelka, največ pri sorti Signora (210,0 t/ha). Delež odpada je bil največji pri sortah Cuor di Bue (44 %) in Nearco (42 %), obe sorti sta zelo občutljivi za pomanjkanje Ca. Najmanj plodov smo med odpadni pridelek razvrstili pri sortah Toivo, Runner, Celesteen in Signora. Kot najzgodnejši sta se pokazali sorti Nearco in Cuor di Bue, pri katerih smo več kot polovico tržnega pridelka pobrali do konca julija.

2023

- setev: 14.03.2023, presajanje: 21.04., pobiranje: 05.07. ->





- oskrba: osnovno gnojenje hlevski gnoj v peletih 1000 kg/ha, Entec perfect 600 kg/ha, K sulfat 300 kg/ha, kalcijev nitrat 400 kg/ha- pred presajanjem , dognojevanje (fertigacija s kalcijevim nitratom)
- težave: listne uši – varstvo s Closer, rjaste pršice še nismo opazili, reventivno smo od nastanka prvih plodov tedensko škropili s foliarnimi gnojili s Ca, kljub temu se na občutljivih sortah pojavljajo znamenja pomanjkanja Ca

## Jablje

2022

- setev: 24.03.2022, presajanje: 04.05., pobiranje: 05.07. – 12.10., skupaj 25 pobiranj
- težave: Ca pri občutljivih sortah, pokanje, rjasta pršica

Kot najzgodnejša se je pokazala sorta Cuor di Bue, pri kateri smo v mesecu juliju pobrali 73 % tržnega pridelka. Za sorto Cuor di Bue je značilna roza obarvana srčasta oblika ploda, ki je velik in rebrat z izraženim zelenim obročem ob peclju. Plod je mehak in hitro počni, zato je pri pobiranju potrebno več pazljivosti. Med zgodnejše lahko uvrstimo tudi sorti Vitellio in Carmello, pri katerih smo v juliju pobrali 40 % tržnega pridelka. V poskusu smo v povprečju pobrali 159,0 t/ha tržnega pridelka, izstopale so sorte Runner, Celesteen in Izmir, pri kateri smo pobrali več kot 190,0 t/ha. Pri omenjenih sortah je delež odpadnega pridelka pod 10 %. Največji delež odpada je bil pri sorti Carmello (62 %), pri kateri plodovi ob peclju zvezdasto pokajo. Velik delež odpada je bil tudi pri sortah Nearco (49 %) in Vitellio (44%), ki sta obe zelo občutljivi za pomanjkanje Ca, ter pri sortah Mamston (38 %) in Cuor di Bue (37 %), ki sta občutljivi na pokanje plodov.

2023

- setev: 14.03.2023, presajanje: 20.04., pobiranje: 05.07.. ->
- težave: ožig plodov, Ca pri občutljivih sortah,

## Šempeter pri Gorici

2022

- setev: 24.03.2022, presajanje: 25.04., pobiranje: 01.07. - 05.09., skupaj 10 pobiranj
- težave: rastlinjakov ščitkar, Ca pri občutljivih sortah, pokanje plodov

V povprečju smo v poskusu pobrali nekoliko manj tržnega pridelka kot na ostalih 2 lokacijah (127,0 t/ha), največ pri sortah Candela, Izmir, Signora, T 418229, Celesteen in Runner. Delež pridelka, ki smo ga razvrstili med odpadni pridelek, je pri večini sort večji kot v Jabljah ali Murski Soboti, kar je posledica manjšega števila pobiranj. Delež odpada je največji pri sorti Carmello (62 %), pri kateri plodovi ob peclju zvezdasto pokajo, ter pri sortah Nearco (50 %) in Cuor di Bue (40 %), ki sta zelo občutljivi za pomanjkanje Ca.

2023

- setev: 14.03.2023, presajanje: 19.04., pobiranje: 03.07.->



## Preliminarni rezultati preskušanj sort paradižnika v letu 2022

Sorta	Izvor	Zgodnost dozorevanja	Plodovi						Pridelek tržni	OPOMBE
			Masa (g)	Oblika	Izenačenost	Čvrstost	Barva	Zelen obroč		
Toivo F1	Bejo Zaden	srednje	200-220	okrogla	izenačen	čvrst, ne poka	rdeča	brez	srednji do velik	
Runner F1	Fito Semilas	srednje do zgodnje	250-300	ploščata	zelo izenačen	zelo čvrst, ne poka	rdeča	brez	srednji do velik	
Celesteen F1	Clause	srednje do zgodnje	250-300	ploščata	izenačen	zelo čvrst, ne poka	rdeča	brez	srednji do velik	okusen
Clarosa F1	Clause	srednje	250-300	ploščato okrogla	izenačen	zelo čvrst, ne poka	roza	brez	srednji	okusen
Cuor di Bue	L'Ortolano	zgodnje	300-400	srčasta	neizenačen po obliki in velikosti	mehak, poka zvezdasto ob peclju in krožno	roza	prisoten (močan)	majhen	
Mamston F1	Syngenta	srednje do zgodnje	250-280	okrogla	zelo izenačen	zelo čvrst, ne poka	roza	brez	srednji	
Vitellio F1	Syngenta	srednje	250-300	ploščata	zelo izenačen	zelo čvrst, ne poka	rdeča	brez	majhen do srednji	neokusen
T 418229	Syngenta	srednje	250-450	ploščato okrogla	neizenačen po obliki in velikosti	čvrst, ne poka	rdeča	brez	srednji do velik	neokusen
Nearco F1 (SRX 1050)	Royal Seeds	srednje	250-300	ploščato okrogla	neizenačen po obliki in velikosti	srednje čvrst, rad poka	rdeča	prisoten (rahel)	majhen	rastline neizenačene po višini rast
Signora F1	Esasem	srednje	280-300	ploščato okrogla	izenačen	srednje čvrst, ne poka	rdeča	brez	srednji do velik	
Rally F1	Enza Zaden	srednje	350-420	okrogla	izenačen	srednje čvrst, rad poka	rdeča	brez	srednji do velik	
Izmir F1	Syngenta	srednje	180-200	okrogla	zelo izenačen	čvrst, ne poka	rdeča	brez	srednji do velik	
Panekra F1	Syngenta	srednje do pozno	350-400	okrogla	zelo izenačen	srednje čvrst,	rdeča	brez	srednji do velik	neokusen
Carmello F1	Syngenta	zgodnje do srednje	300-320	ploščata	srednja (neizenačen po velikosti)	mehak, - zelo poka (zvezdasto ob peclju in krožno)	rdeča	prisoten (kar močan)	majhen do srednji	okusen
Candela F1	Clause	srednje	250 - 300	okrogla	izenačen	čvrst, ne poka	rdeča	brez	srednji do velik	
Hayet F1	Sakata	srednje	350-400	ploščata	izenačen	zelo čvrst, ne poka	rdeča	brez	srednji	



## Biotično varstvo proti listnim ušem v paradižniku

Urška Škrabar in Breda Vičar

Biotično varstvo v sortnem poskusu Javne službe v vrtnarstvu na lokaciji Murska Sobota izvajamo v sodelovanju z Javno službo zdravstvenega varstva rastlin.

V letu 2022 so se pri pridelavi sortnega poskusa s paradižnikom v tunelu v Murski Soboti pojavljale listne uši praktično celo leto. Zato smo v letu 2023 planirali v istem tunelu v sortnem poskusu s paradižnikom izvesti poskus biotičnega varstva z vnosom enega izmed naravnih sovražnikov listnih uši (izmed plenilcev bodisi polonico, tenčičarico, navadno plenilsko hrčico, muho trepetavko ali parazitoida - osico *Aphidius ervi*). Ker trenutno listnih uši na paradižniku ni, vnosa še nismo izvršili, bomo pa na prikazu predstavili prej omenjene naravne sovražnike in ukrepe za čim bolj uspešno izvajanje biotičnega varstva.

## Prve izkušnje s paradižnikovo rjasto pršico in predstavitev možnih ukrepov varstva

Breda Vičar in Urška Škrabar

Spremljanje in varstvo pred paradižnikovo rjasto pršico (*Aculops lycopersici*) v sortnem poskusu Javne službe v vrtnarstvu na lokaciji Murska Sobota izvajamo v sodelovanju z Javno službo zdravstvenega varstva rastlin.

V letu 2022 je paradižnikova rjasta pršica v tunelu v Murski Soboti na paradižniku povzročila precejšnjo škodo. Na prikazu 2023 bomo predstavili rjasto pršico, znamenja napada in možne ukrepe zdravstvenega varstva. Pridelovalce bomo opozorili tudi na možne poti vnosa te škodljivke. Za uspešno varstvo je potrebna pravočasna detekcija škodljivca in kakovostna aplikacija (tretiranje mora zajeti vse dele rastlin tudi spodnje dele stebel in listov).



## Dosedanji rezultati tehnološkega poskusa za zmanjšanje vsebnosti kadmija v česnu – vpliv apnenja, zeolita, organske snovi in sorte

Kristina Ugrinovič, Mojca Škof in Breda Vičar

Preskušanja izvajamo v okviru Javne službe v vrtnarstvu, analize sofinanciramo tudi s sredstvi programske skupine Kmetijstvo naslednje generacije (P4-0431). Pri preskušanjih poleg Kmetijskega inštituta Slovenije sodeluje tudi KGZS – Zavod Murska Sobota. Poskus poteka v Gradišču pri Tišini pri pridelovalcu Dragu Serecu. Vse analize opravljamo v Centralnem laboratoriju Kmetijskega inštituta Slovenije (mag. Vida Žnidaršič Pongrac).

V okviru uradnega nadzora pridelkov v primarni proizvodnji (Poročila o rezultatih programa spremljanja onesnaževal v živilih, UVHVVR) je bilo v zadnjih letih, ko je bil, uveden razširjen monitoring živil v primarni proizvodnji (zelenjava, žita), večkrat odkrito preseganje mejne vrednosti kadmija (Cd) v pridelkih zelenjadnic (mejne vrednosti določa Uredba Komisije (ES) št. 1881/2006 z dne 19. decembra 2006 o določitvi mejnih vrednosti nekaterih onesnaževal v živilih ter njenim popravki in dopolnitve - prečiščena različica je dostopna na povezavi <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2006/1881/oj>) pridelanih v različnih regijah v Sloveniji.

Rastline Cd sprejemajo predvsem iz tal. Rezultati monitoringa kažejo, da se v Sloveniji povečane vsebnosti Cd v zelenjadnicah pojavljajo tudi tam, kjer mejne vrednosti Cd v tleh niso presežene. Do tega pride zato, ker je Cd, rastlinam sicer nepotreben element (ni mikrohranilo), le tem zelo dobro dostopen. Glavni dejavnik, ki vpliva na sprejem Cd v rastline, je pH tal. Pri višjem pH je razpoložljivost manjša, največja dostopnost je pri pH med 4,5 in 5,5. V tem razponu pH je tudi velik del kmetijskih zemljišč v Sloveniji, kar pomeni veliko verjetnost za povečan prevzem Cd v rastline in s tem vstop Cd v prehranjevalno verigo človeka. V literaturi navedeni agrotehnični ukrepi za zmanjšanje vsebnosti Cd v zelenjadnicah (višji pH, višja vsebnost organske snovi, dodajanje s Si in minerali gline bogatih snovi) pripomorejo k boljši kationski izmenjalni kapaciteti (KIK) tal, znano je namreč, da tla z večjo KIK lahko vežejo več Cd, kar zmanjšuje njegovo razpoložljivost.

Od jeseni 2020 v Gradišču pri Tišini, kjer je bila v preteklosti pri korenčku ugotovljena povišana vsebnosti Cd, ugotavljamo vpliv različnih dodatkov tlom in sort na vsebnost dostopnega Cd v tleh in Cd v svežem pridelku česna.

### • Sorte:

- 1 Ptujski jesenski (Semenarna Ljubljana),
- 4 Garpek/Plavigar (Planasa)
- 9 Messidor (Agri Obtentions)
- 11 Gardos (Planasa).

V sezoni 2020/21 analiza vsebnosti Cd v tleh in pridelku česna na različnih lokacijah po Sloveniji (ob Gradišču še Jablje, Šempeter pri Gorici in Ivanci) ter ugotavljanje vpliva apnenja na parceli v Gradišču.

Jeseni 2021 zasnovan večletni poskus:

- zasnova: split-plot - glavni faktor predstavljajo različne oskrbe tal, podfaktor 4 sorte (zgoraj naštetih), 4 ponovitve,
- postopki (ponavljanje vsako leto, predvidoma 4 zaporedna leta, prvo leto 2021/22):

K – kontrola: brez dodatkov,

A – apnenje: Kalcevita Agro\* oz. v 2022/23 Kalkkorn\* 3 t/ha letno,

AZ – apnenje + zeolit: Kalcevita Agro oz. v 2022/23 Kalkkorn 3 t/ha letno + zeolitna moka (Montana) 1 t/ha letno,

AO – apnenje + organska snov: Kalcevita Agro oz. v 2022/23 Kalkkorn 3 t/ha letno + organska snov (2022 podor slame rži, 2023 podor facelije)

\* Kalcevita Agro (Intercal, SI) – apnenčeva moka (0-4 mm): >97,7 % CaCO<sub>3</sub>, od tega: >53% CaO, 5,24 % MgO;

Kalkkorn (Bodenkalk, AT) – granuliran (2–6 mm): >95 % CaCO<sub>3</sub>, od tega: >55,9 % CaO, < 3 % MgO



- kolobar – predposevek česnu: 2021 podor ajde, 2022 rž, 2023 soja (slab posevek)
- vzorčenja in analize

tla vsako leto pred sajenjem (jeseni) in ob spravilu (poleti) v globinah 0 do 15 cm in 15 do 30 cm; določitev vrednosti pH, vsebnosti organske snovi, kationske izmenjalne kapacitete ter dostopnega in skupnega Cd,

sadilni material vsako leto pred sajenjem; določitev vsebnosti Cd in suhe snovi

gnojila ob prvi uporabi; določitev pH, Cd, pri sredstvih za apnenje še nevtralizacijske vrednosti in reaktivnosti

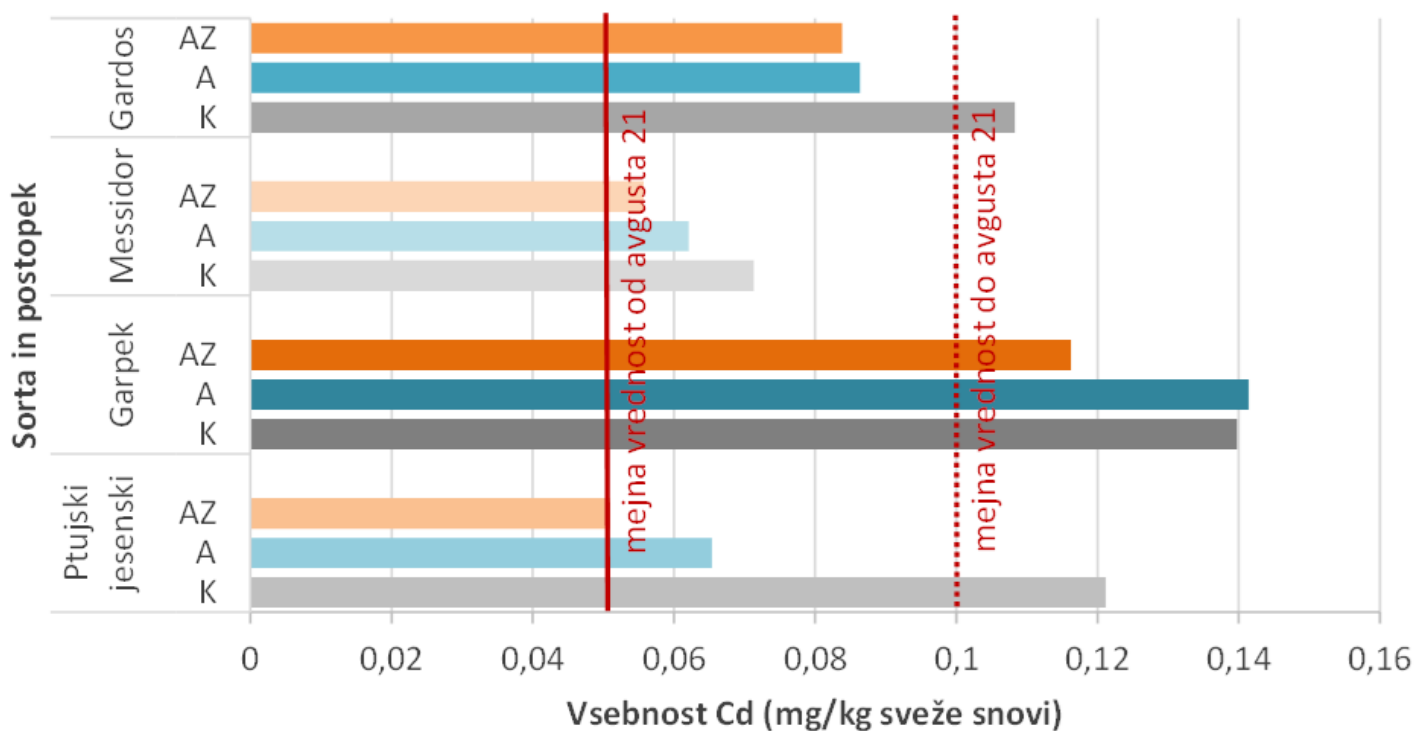
pridelek vsako leto cca 1 mesec po spravilu; določitev vsebnosti Cd in suhe snovi

## Rezultati preskušanja tehnologij za zmanjšanje vsebnosti kadmija v česnu

- Na količino dostopnega Cd močno vplivata pH in vsebnost organske snovi v tleh. Npr., v Jabljah je vsebnost skupnega Cd v tleh (0,612 mg Cd/kg tal) višja kot v Gradišču (0,29 mg Cd/kg tal), a je ta manj dostopen (0,002 mg/kg) za rastline zaradi višjega pH (7,4) in večje količine organske snovi (4 %) kot v Gradišču, kjer je pH 5,4 in vsebnost organske snovi 1,6 %, količina dostopnega Cd na netretiranih tleh pa se giblje okoli 0,013 mg/kg.
- V tla lahko Cd vnašamo tudi z različnimi gnojili, apnom – analiza je pokazala da Kalcevita Agro vsebuje 0,65 mg Cd/kg, sredstvo Kalkkorn pa 1,3 mg Cd/kg!
- Semenski česen pogosto presega vsebnost Cd dovoljeno v merkantilnem česnu.
- Prvi rezultati kažejo, da z apnenjem pH tal le kratkotrajno zvišamo predvsem v zgornji plasti (0-15 cm), nekoliko dolgotrajnejši učinek na zvišanje pH, še vedno predvsem v zgornjem sloju, dosežemo, če sredstvu za apnenje dodamo tudi zeolit ali organsko snov.
- Z zadelavo slame smo vsebnost organske snovi, pa tudi kationske izmenjalne kapacitete zvišali predvsem v zgornjem sloju tal.
- Vsebnost dostopnega Cd v tleh je bila ob spravilu največja pri kontrolnih parcelicah in najmanjša pri hkratnem dodajanju sredstva za apnenje in zeolita.
- Vsebnost Cd v pridelku česna je povezana predvsem s količino dostopnega in ne s količino skupnega Cd v tleh.
- Vsebnost Cd v česnu je v primerjavi s kontrolo značilno zmanjšalo tako apnenje samo, še bolj pa hkratno apnenje in dodajanje zeolita, a je bila tudi pri teh dveh obravnavanjih pri vseh sortah mejna vrednost presežena.
- V vseh vzorcih strokov česna je bila mejna vrednost vsebnosti Cd v sveži snovi (od avgusta 2021 za česen določena pri 0,05 mg Cd /kg sveže snovi) presežena.
- Med sortami česna so velike razlike v kopičenju Cd – med sortami v poskusu sta imeli Garpek in Ptujski jesenski višje vsebnosti kadmija kot Gardacho in Messidor.
- Koncentracija Cd v sveži snovi se tekom skladiščenja povečuje, saj se stroki sušijo.
- V letu 2022 je največji pridelek, ne glede na obravnavanje, dala sorta Garpek, okoli 10 t/ha tržnih strokov. Pri sortah Messidor in Gardos smo pobrali med 5 in 8 t tržnih strokov na ha. Pri vseh sortah je bil tržni pridelek značilno največji na kontrolnih parcelicah, medtem ko med parcelicami na katerih smo apnili oz. apnili in dodali zeolit razlike v pridelku ni bilo. Pridelka sorte Ptujski jesenski zaradi premajhne površine obračunske parcelice v tem letu nismo ovrednotili.

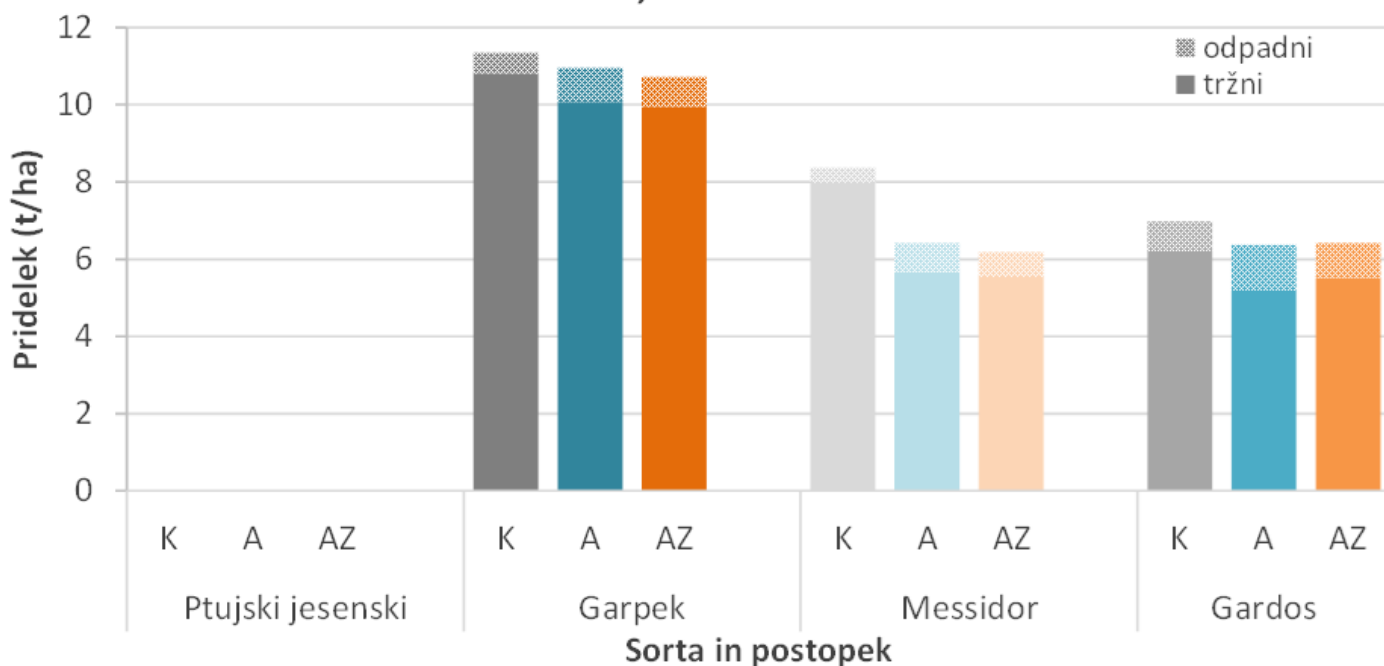


## Vsebnost Cd v sveži snovi, Gradišče 2022



Slika: Vsebnost Cd v pridelku različnih sort česna pri različnih dodatkih tlom s preteklostjo preseženih vrednosti Cd v pridelku, Gradišče sezona pridelave 2021-22. Mejne vrednosti Cd v pridelku so bile 10. avgusta 2021 zmanjšane - za česen se je mejna vrednost z 0,1 mg/kg sveže snovi zmanjšala na 0,05 mg/kg.

## Pridelek, Gradišče 2022



Slika: Pridelek različnih sort česna pri različnih dodatkih tlom s preteklostjo preseženih vrednosti Cd v pridelku, Gradišče sezona pridelave 2021-22.