

15. Zelenjadarske urice

Posvet Javne službe v vrtnarstvu

UČINEK FOLIARNEGA DODAJANJA BIOSTIMULANTA NA KAKOVOST IN SKLADIŠČNE SPOSOBNOSTI ČEBULIC ŠALOTKE

dr. Nina Kacjan Maršič, Blaž Sintič





Šalotka – *Allium cepa* skupina *aggregatum*

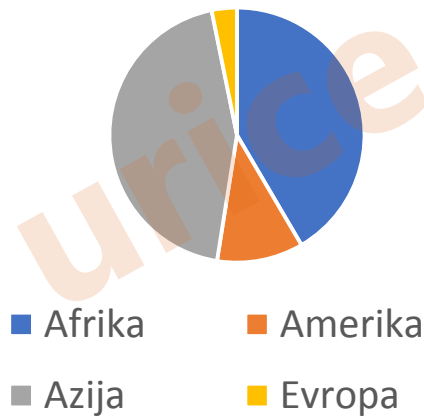
gospodarsko manj pomemna od čebule;
njena pridelava primena za območja, kjer čebula slabo uspeva
zaradi prekratke rastne dobe (visoke/nizke T)

Pridelovalna območja:

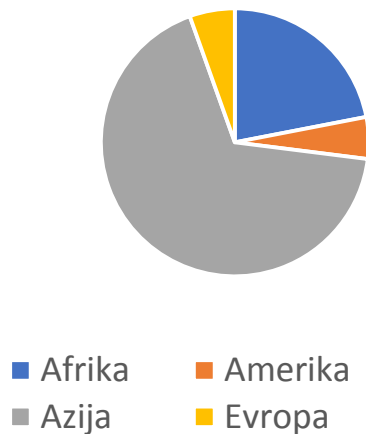
tropska območja: Afrika, JV Azija (Indonezija)

severna območja Evrope (Skandinavija, S Rusija)

Pridelovalna površina pod
čebulo in šalotko (svežo)



Pridelovalna površina pod
čebulo in šalotko (suho)



Regija/država	Površina (ha)	Pridelek (t)	Hektarski pridelek (t/ha)
Čebula			
Svet	5.298.873	88.475.089	16,7
Kitajska	1.033.653	22.546.590	21,8
Indija	1.203.570	19.401.680	16,1
ZDA	56.600	3.166.740	55,9
Egipt	68.487	2.505.189	36,6
Iran	57.112	2.109.197	36,9
Rusija	85.993	1.994.253	23,2
Turčija	58.315	1.790.000	30,7
Šalotka in mlada čebula			
Svet	219.367	4.165.600	19,0
Kitajska	21.755	841.791	38,7
Japonska	25.100	545.300	21,7
Južna Koreja	16.347	462.695	28,3
Tunizija	9.780	267.000	27,3
Nigerija	14.000	235.000	16,8
Nova Zelandija	5.067	224.254	44,3
Irak	13.809	207.422	15,0



Šalotka – *Allium cepa* skupina *aggregatum*

V primerjavi s čebulo velja:

- da šalotka bolje prenaša nizke T,
- da je bolj aromatična,
- bolj odporna na bolezni in škodljivce in
- da se bolje skladišči od čebule.



Večina kultivarjev šalotke se razmnožuje vegetativno (tudi na območjih, kjer je pridelava semena možna – zaradi večje uniformnosti posevka in ohranjanja lastnosti sorte)





Morfološke lastnosti rastline šalotke

- Velikost rastline: 20-30 cm
- Cilindrični, votli listi
- nepravo (lažno) steblo;
- Čebulica/e, ovite v luskolist (5-25 g);
- Zunanji luskolisti so različnih barv:
- Rdeče zeleni, rdeči, rdeče rjavi, roza, rumeni,...
- Oblika čebulice: okrogla, izdolžena,





Oblika in barva čebulic šalotke, ki se pridelujejo na posameznih območjih:

	Oblika čebulice	Barva luskolistov	Barva mesa/pekočina
Evropa	Okrogla	Bakreno siva	Rahlo vijolično meso
	Izdolžena	Roza – bakrena	Bolj pekoča
	Okrogla	Rdeče-rjava	Roza meso; razširjena v Italiji
	Okrogla	Rumena	Svetlo meso; Nizozemska
Azija	Okrogla	Rdeča, vijolično rdeča	Roza meso
ZDA	Okrogla	Svetla, bela	Belo meso





Okoljske zahteve za rast in razvoj šalotke

Temperatura: 15-25°C; dovolj vlage v tleh!!

Za debelitev čebulice: dan daljši od 12 ur!

Mirovanje: 0-4 °C; 70% rzv;



Število razvitih čebulic v gnezdju – odvisno od št. brstov, ki se oblikujejo v času rasti in zorenja čebulice;

Pridelek – odvisen od:

- velikosti semenskega materiala;

velike semenske čebulice dajo veliko manjših čebulic v gnezdju;

široko sajene drobne čebulice – razvijejo debele čebulice, z velikim številom brstov;

TRAJANJE DEBELITVE ČEBULIC – odvisno od rastnih razmer; konkurece med rastlinami, od T, od bujnosti rastline (oskrba z vodo, gnojenje, varstvo pred boleznimi in škodljivci; zgodnje sajenje – večji pridelek!



BIOSTIMULANTI – opis

- so snovi ali mikroorganizmi (bakterije, glive), ki koristno spremenijo rast rastlin s spodbujanjem naravni procesov;
- pomagajo, da rastline lažje prenesejo stresne rastne razmere (temperaturni, sušni stres, slanost)
- izboljšajo sprejem in asimilacijo hranil;
- izboljšajo kakovost plodov (večja vsebnost sladkorjev, boljša obarvanosti plodov)
- pri vnosu biostimulanta v tla, povečamo aktivnost mikroorganizmov v tleh

BELJAKOVINSKI HIDROLIZATI – imajo vpliv na **primarno presnovo** – rast, razvoj in razmnoževanje; in **sekundarno presnovo** – pomen predvsem pri preživetju rastlin v težjih rastnih razmerah



BIOSTIMULANTI – izvor

- pridobljeni so iz različnih organskih in anorganskih materialov, kot so mikrobne fermentacijske surovine živalskega in rastlinskega izvora,
- žive mikrobne kulture, makro in mikro alge,
- beljakovinski hidrolizati, huminske in fulvo kisline,
- kompost, gnojila, hrana in industrijski odpadki;

15. Zelenjadarske ulice



RASTLINSKI BELJAKOVINSKI HIDROLIZATI –
pridobljeni z encimsko hidrolizo – so sestavljeni na
osnovi sončnic in stranskih proizvodov predelave
zelenjave in krmnih rastlin;

ŽIVALSKI BELJAKOVINSKI HIDROLIZATI –
pridobljeni s kemično hidrolizo - osnova so stranski
proizvodi perutnine, rib, mlečnih izdelkov, usnja in
krvi



Predstavitev poskusa

Vpliv foliarnega dodajanja biostimulanta na kakovost in skladiščne sposobnosti čebulic šalotke

POVOD ZA RAZISKAVO

- ugotoviti kako foliarno dodajanje biostimulanta vpliva na
 1. rast in razvoj rastlin in kakovost pridelka čebulic šalotke;
 2. na skladiščne sposobnosti čebuli šalotke.

NAMEN DELA:

- primerjati količino in kakovost pridelka šalotke treh sort glede na tretiranje z biostimulantom;
- spremljati parametre kakovosti čebulic v času skladiščenja



Zasnova poskusa

Na gredico na prostem (Laboratorijsko polje BF)

Sajenje čebulčka: 18.3. 2022,

Sadilna razdalja: 20 cm x 15 cm;

velikost parcelic: 0,9 m x 0,8 m;

4 vrstice/parcelo, po 6 čebulic v vrsti; 33,33 rastlin/m²

Tretiranje rastlin z biostimulantom Delfan Plus,
konc: 0,1%; tretiranje v 2-3 tedenskih razmiki,
med 19.4. in 23.6. 2022.

GNOJENJE – samo z N, tla srednje prekomerno založena s P
(34,6 mg/100 g tal) in kalijem (44,4 mg/100 g tal); 3 x gnojenje z
N (50 +50 +40 kg N/ha)

POBIRANJE PRIDELKA: 23.6. 2022





Sorte šalotke v poskusu

cv. 'Red Sun' - oblikuje okrogle čebulice z rdeče-rjavimi luskolisti in belim mesom; srednje pozna NL sorta, dobro skladiščenje



cv. 'Longor' – oblikuje podolgovate čebulice z bakreno rdečkastimi luskolisti, meso rožnato do blede vijolično; zgodnja do srednje pozna sorta; dobre skladiščne sposobnosti;



cv. 'Jermor' – čebulice so podolgovate oblike z bakreno rdečimi luskolisti, so nekoliko krajše od čebulic sorte





MERITVE:

- **takoj po pobranem pridelku:**

število čebulic na gnezdo;
masa posameznega gnezda;
kalibracija čebulic ($\varnothing 3-5$ cm; $\varnothing < 3$ cm);
vsebnost suhe snovi (%) v čebulicah

- **čebulice v času skladiščenja:**

od septembra 2022 do maja 2023;
T: 4 °C; n=5;
morfološke lastnosti (premer, dolžina),
masa čebulic;
vsebnost skupne topne snovi (°Brix)
delež suhe snovi (%)





REZULTATI

masa gnezda; število čebulic/gnezdo; masa čebulice

Sorta	Tretiranje z biostimulantom	Masa gnezda (g)	Število čebulic/gnezdo	Masa posamezne čebulice (g)
'Jermor'	Netretirano	75,8±5,3 a	6,4±0,3 a	11,8 b
	Biostimulant	77,1±3,5 a	6,5±0,4 a	11,9 b
'Longor'	Netretirano	75,9±2,6 a	4,6±0,1 b	16,5 a
	Biostimulant	83,2±2,8 a	4,9±0,2 b	17,0 a
'Red Sun'	Netretirano	39,9±2,8 a	3,2±0,2 c	12,5 b
	Biostimulant	36,4±3,5 a	2,9±0,1 c	12,6 b



REZULTATI

Morfološke lastnosti čebulic (n=6)

Sorta	Tretiranje z biostimulantom	Dolžina čebulice (cm)	Širina čebulice (sm)	Vsebnost suhe snovi (%)
'Jermor'	Netretirano	5,2±1 b	2,4±1 c	24,6±0,2 a
	Biostimulant	5,4±1 b	2,5±2 c	24,7±0,7 a
'Longor'	Netretirano	6,0±1 a	2,6±1 bc	22,8±0,2 b
	Biostimulant	6,0±1 a	2,7±1 b	22,5±0,4 b
'Red Sun'	Netretirano	2,9±1 c	3,3±1 a	20,9±0,6 c
	Biostimulant	2,7±1 c	3,3±1 a	20,4±0,4 c



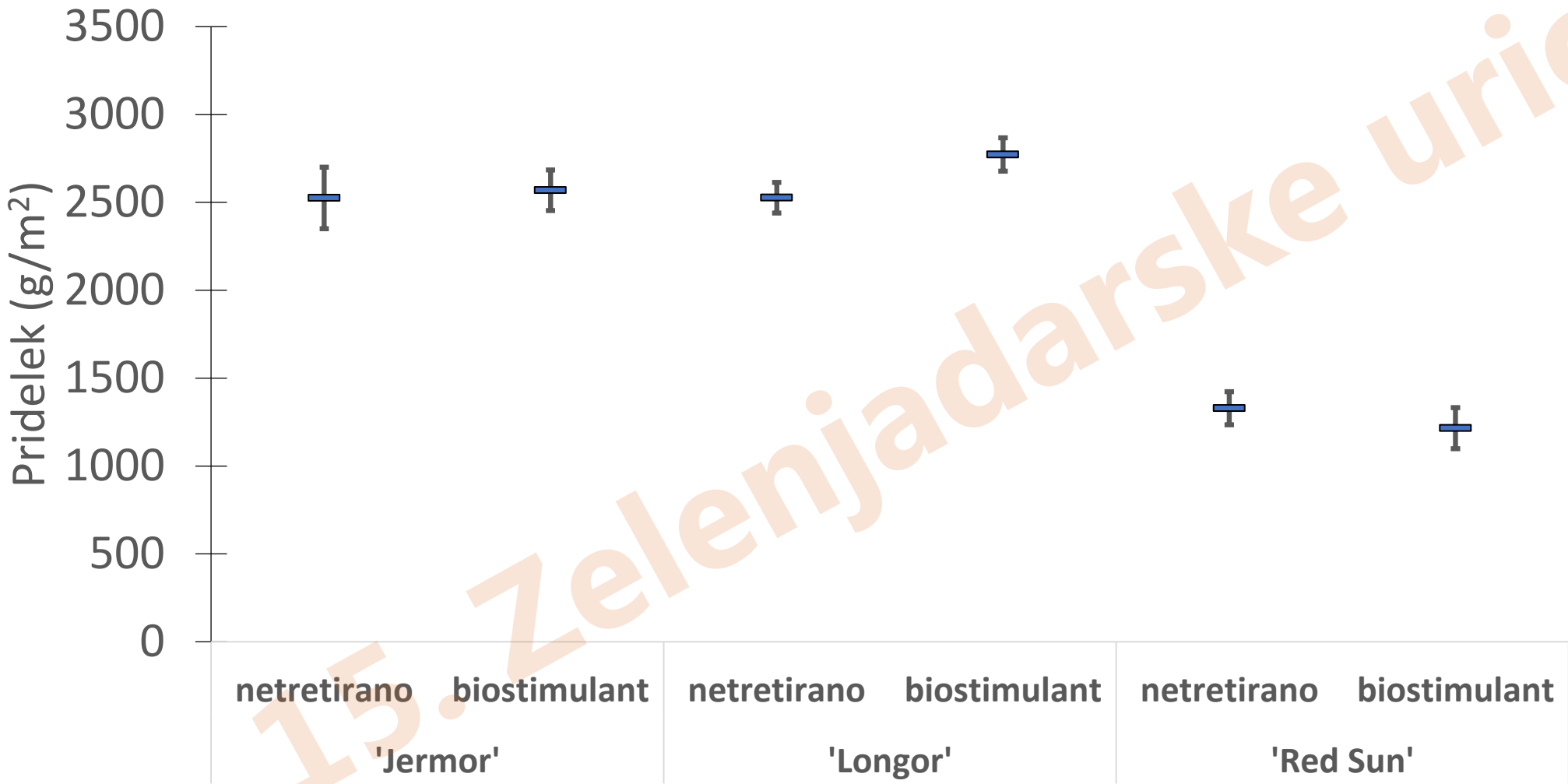
REZULTATI

delež (%) čebulic glede na velikostni razred

Sorta	Premer čebulice	% čebulic (glede na število) v posameznem razredu	
		Φ 3 cm-5 cm	Φ < 3 cm
'Jermor'	Netretirano	3	97
	Biostimulant	6	94
'Longor'	Netretirano	9	91
	Biostimulant	12	88
'Red Sun'	Netretirano	28	72
	Biostimulant	30	70

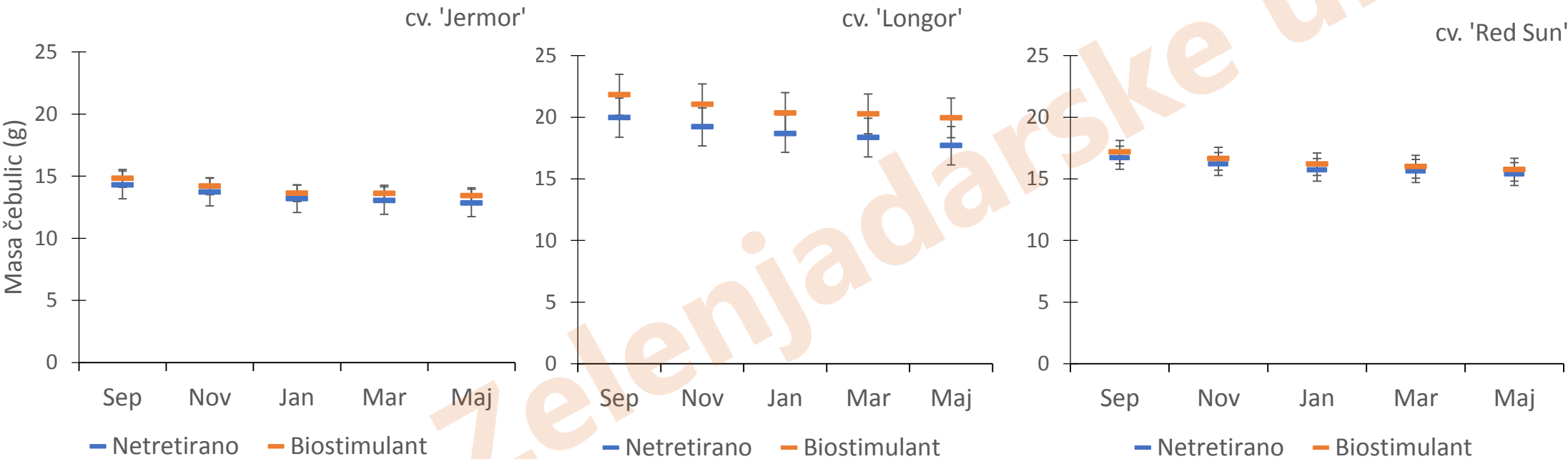


REZULTATI – Pridelek čebulic šalotke (g/m²)



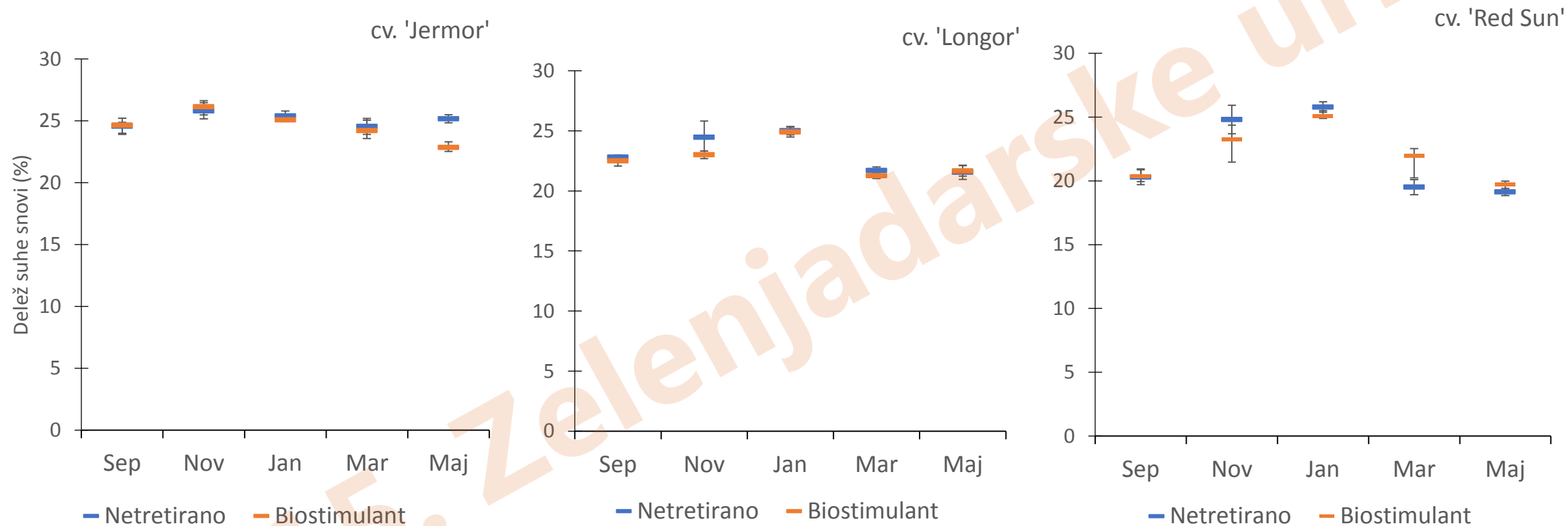


REZULTATI – masa čebulic v času skladiščenja



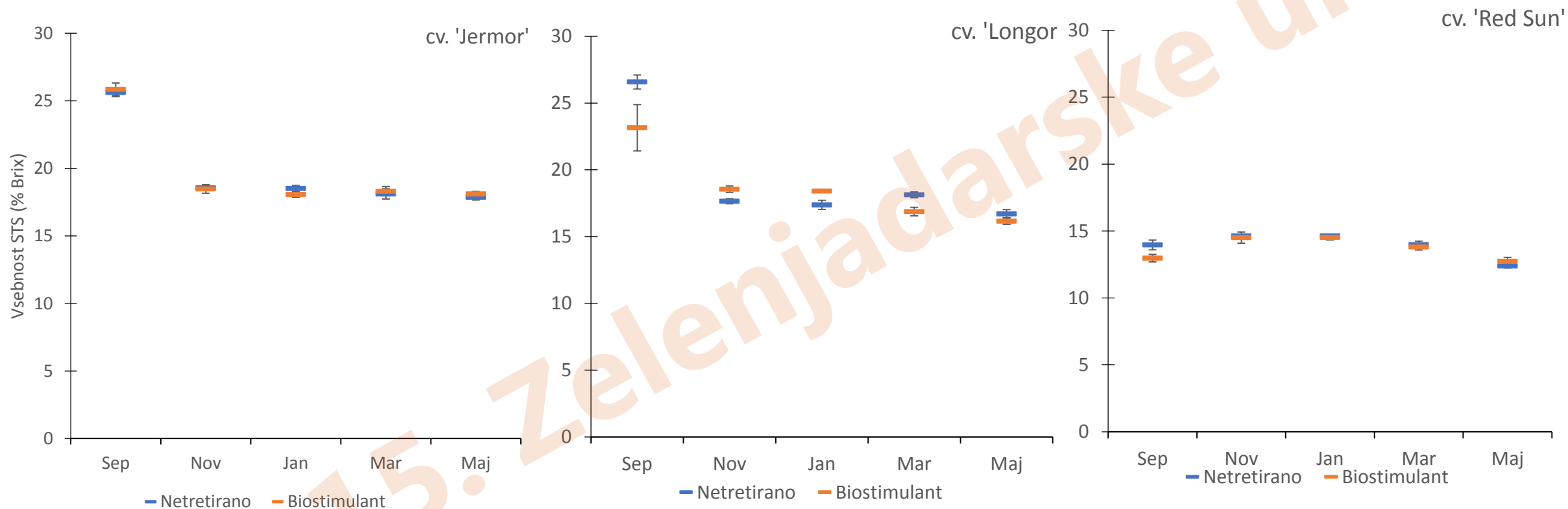


REZULTATI – delež suhe snovi (%) v čebulicah šalotke v času skladiščenja





REZULTATI – delež skupnih topnih snovi (%Brix) v čebulicah šalotke v času skladiščenja





Ugotovitve

VPLIV TRETIRANJA Z BIOSTIMULANTOM	'Jermor'	'Longor'	'Red Sun'
POVPREČNO ŠTEV. ČEBULIC/GNEZDO	6,4	4,71	3,0
POVP. MASA GNEZDA (g)	76	79	38
PRIDELEK	=	↑ 10%	↓ 10%
DELEŽ ČEBULIC ø 3-5 cm	↑ 100 %	↑ 33 %	↑ 10 %
SPREMEMBE V ČASU SKLADIŠČENJA			
MASA ČEBULIC (g)	=	=	=
DELEŽ SUHE SNOVI (%)	=	=	=
VSEBNOST STS (%Brix)	=	=	=

HVALA ZA POZORNOST!