



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
Tuscia



Poboljšanje rasta povrća sa biostimulativnim tabletama koje sadrže korisne mikroorganizme

Giuseppe Colla, Youssef Roupheal, Christophe El
Nakhel, Elena Di Mattia, Eva Svecova, Paolo Bonini,
Mariateresa Cardarelli, Renaud Canaguier



ITALPOLLINA

Poljoprivredna zemljišta: niska biološka plodnost



Monokulture

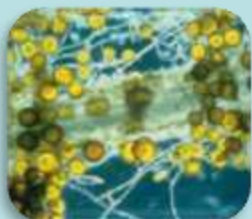
Česta obrada zemljišta

Primena velike količine rastvorljivog mineralnog đubriva

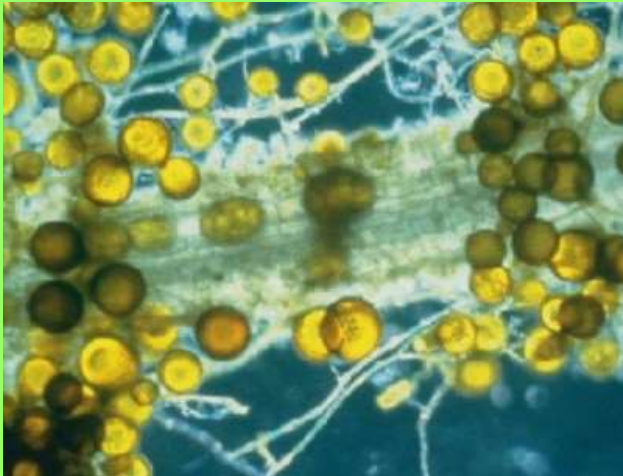
Upotreba fungicida



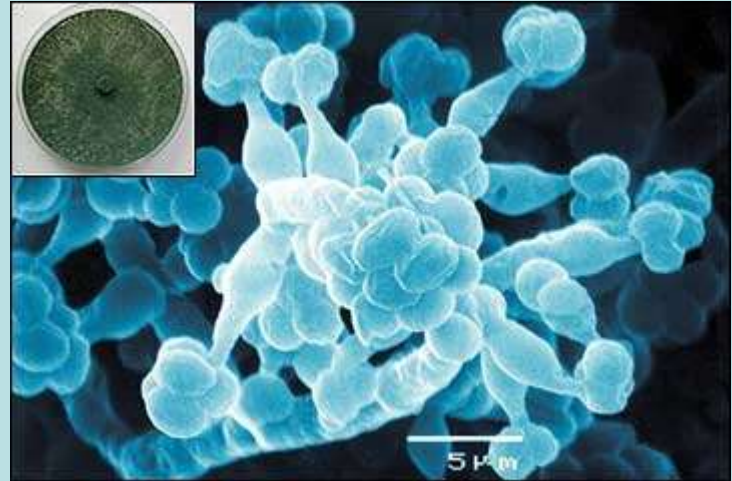
Inokulacija sa korisnim mikroorganizmima i odgovarajuća primena



Korisni mikroorganizmi



Glomus intraradices
BEG72



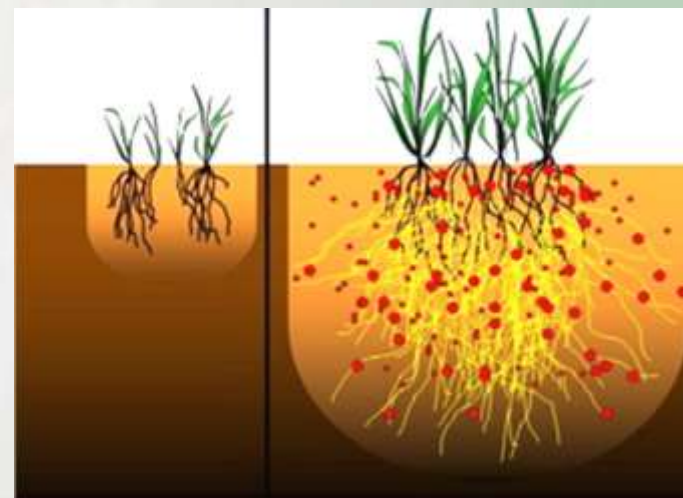
Trichoderma atroviride
MUCL 45632



ITALPOLLINA

Glomus intraradices BEG72

- ✓ žive simbiotski na korenu mnogih poljoprivrednih useva
- ✓ poboljšano usvajanje hranjivih materija od strane korena posebno slabo pokretnih u zemljištu kao što je fosfor
- ✓ podpomaže premeštanje resursa u područje biljke dajući ujednačeniji rast i rod
- ✓ povećava otpornost na abiotičke stresove
- ✓ poboljšava kvalitet zemljišta



Glomus intraradices BEG72

Više nego 300 ogleda širom sveta

Nutrient uptake



Salinity & drought



Heavy metals



Pathogen tolerance



Transplant establishment



Yield and quality

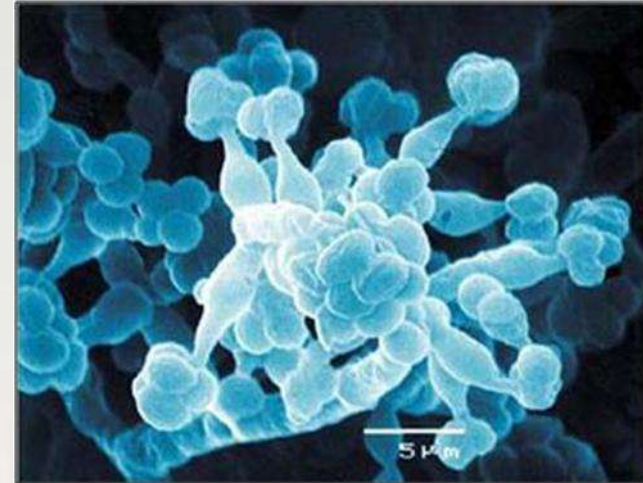


Growth and yield



Trichoderma atroviride MUCL 45632*

- ✓ saprofitne gljive koje žive u različitim okruženjima
- ✓ ubrzano klijanje i rast micelija pod različitim temperaturama i pH vrednošću zemljišta
- ✓ rizosferno delujući sojevi
- ✓ stimulacija rasta useva kroz proizvodnju IAA
- ✓ povećano usvajanje fosfora i gvožđa od strane korena zahvaljujući usvajanju siderofornih jedinjenja
- ✓ *Trichoderma atroviride* je pokazala kompatibilnost sa *Glomus intraradices* inokulumom



*Patent n.: EP1876232

Trichoderma atroviride MUCCL 45632

Više od 200 ogleda širom sveta

Fitostimulacija



Trichoderma

Kontrola



Kontrola

Trichoderma

Otpornost useva



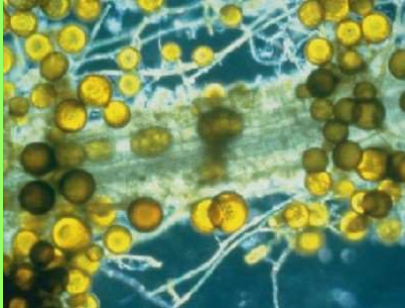
Usvajanje hraniva



Kontrola

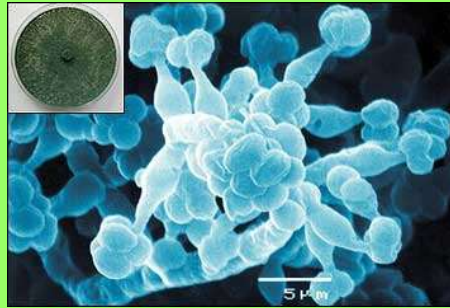
Trichoderma

Biostimulativna tableta



Glomus intraradices
250 spore/tableta

+



Trichoderma atroviride
 1×10^7 CFU/tableta

+



Organska materija



Lak za primenu
Starter efekat
Usvajanje hraniva i
asimilacija
Otpornost biljke na stres

Visoka higroskopnost

Usvajanje vode jednaka je 3 puta težini tablete u roku od 1 minuta



Primena tablete



**Mesto
presađivanja**



**Primena
tablete**



Presađivanje

Brzi razvoj korena



Rezultati ogleda



Ogledi u plastenicima



Eksperimentalni ogled: dva tretiranja (prisustvo ili odsustvo click biostimulansa) u nesumičnoj blok postavci sa četiri ponavljanja

Usev: **salata** cv. Bionda Degli Ortolani; **dinja** cv. Retato Degli Ortolani; **paprika** cv. Rosso; **paradajz** cv. San Marzano, i **tikvica** cv. Grezini.

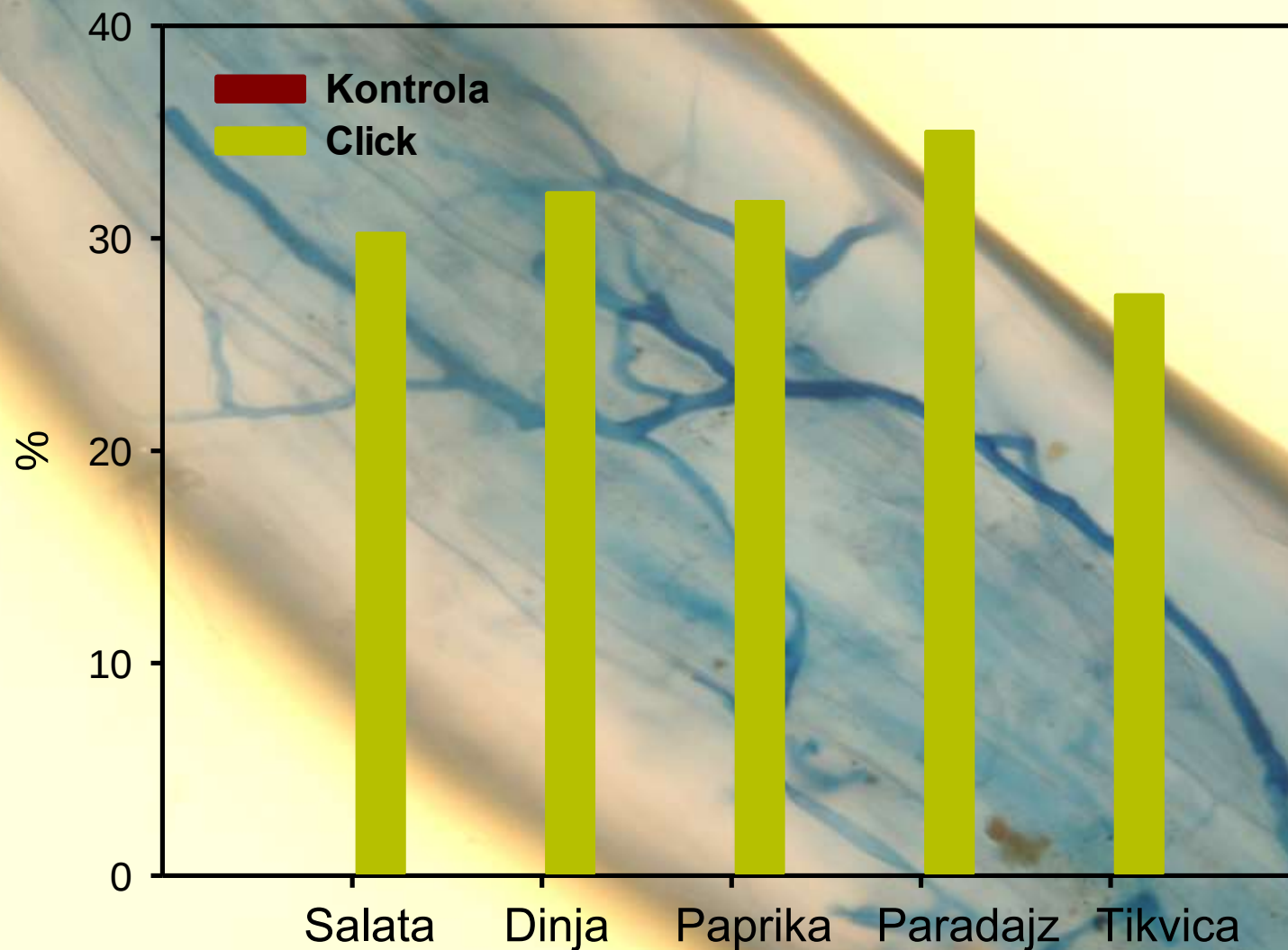
Posuda: prečnik od 14 cm

Substrat: rečni pesak

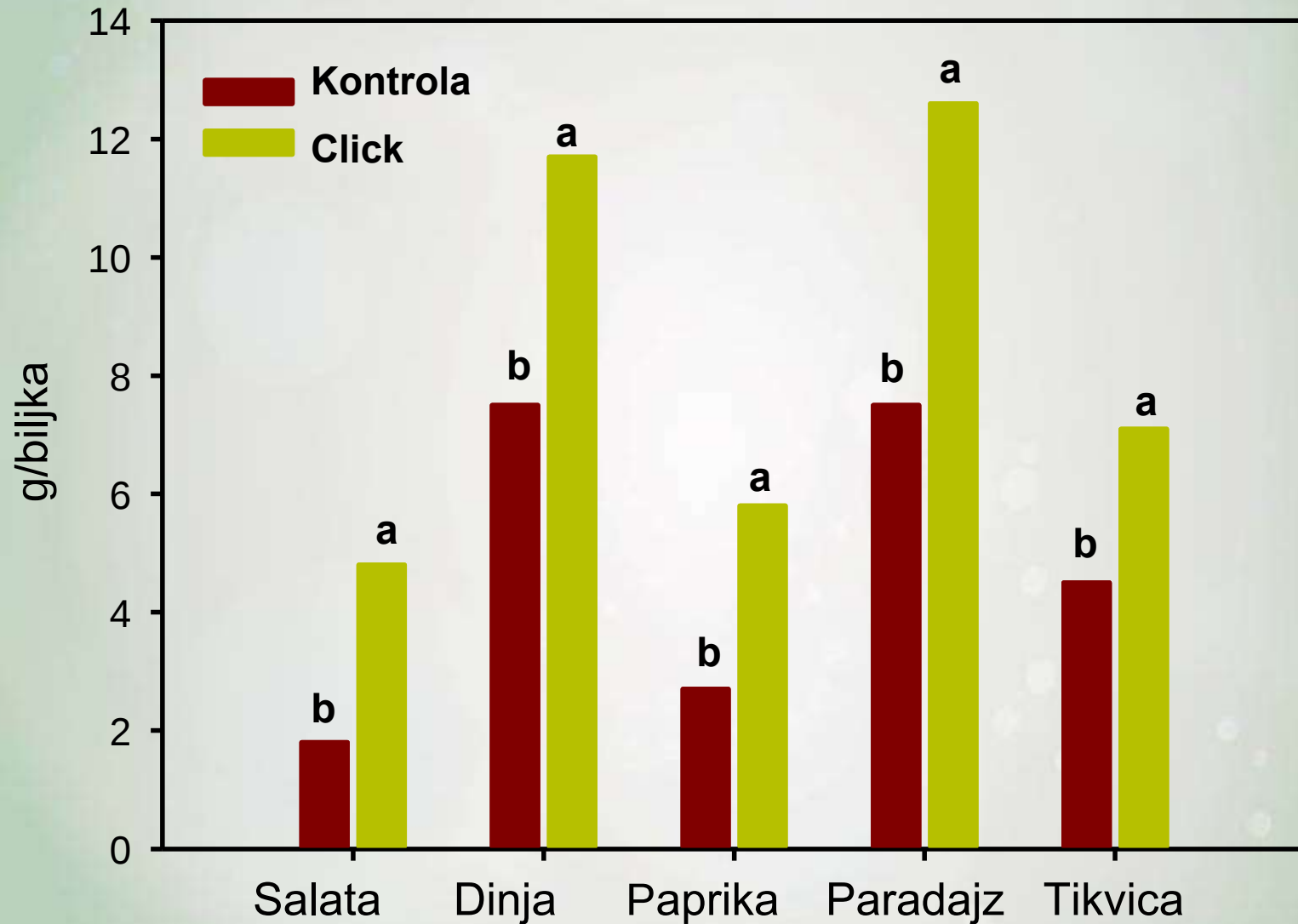
Đubrenje: kompletno hranjivo rešenje

Kraj ogleda: 35 dana nakon sadnje

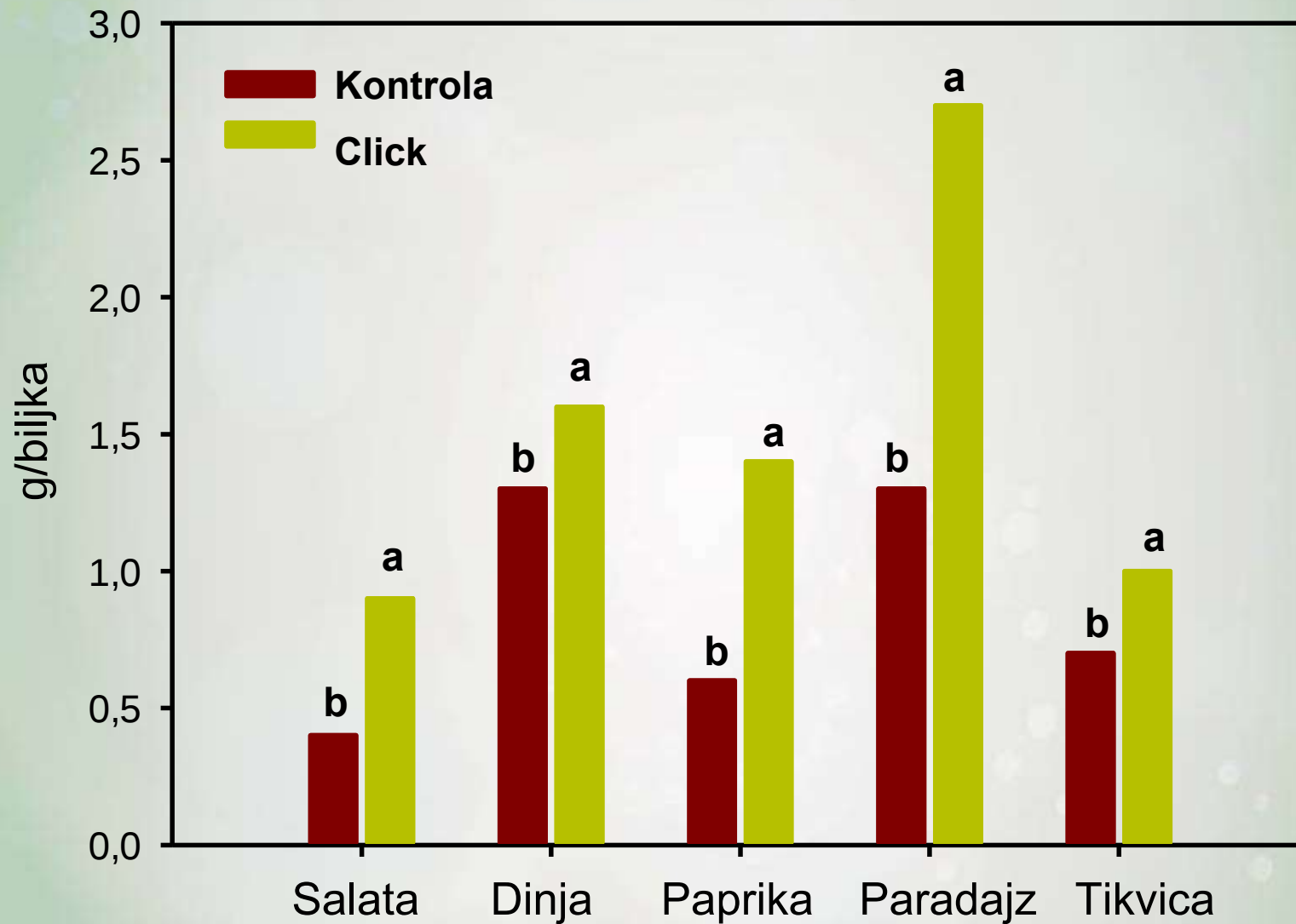
Mikorizacija korena



Suva težina



Težina suvog korena



Salata

2 dana nakon presađivanja



20 dana nakon presađivanja

Paradajz

2 dana nakon presađivanja



20 dana nakon presađivanja

Dinja

2 dana nakon presađivanja



Kontrola



Kontrola

20 dana nakon presađivanja

Paprika

5 dana nakon presađivanja



20 dana nakon presađivanja

Tikvica



Kontrola

20 dana nakon setve



Usvajanje elementa preko lista

	N	P	K	Ca	Mg
Click vs. Kontrola	+=====	+++++	++=====	+=====	+++++=

	Fe	Cu	Zn	Mn	B
Click vs. Kontrola	+++++	=====	+++++=	+++++=	+++++

Ogledi u polju

Experimental design: dva tretmana (prisustvo ili odsustvo click biostimulansa) u nasumičnom blok rasporedu sa četiri ponavljanja.

Usevi: **salata** cv. Bionda Degli Ortolani; **tikvica** cv. Grezini

Gustina sadnje: 16 biljaka/m² za salatu; 1 biljaka/m² za tikvicu

Zemlja: peščana ilovača

Navodnjavanje: kap po kap

Đubrenje: 98 kg ha⁻¹ N, 46 kg ha⁻¹ P₂O₅, i 100 kg ha⁻¹ K₂O za salatu; 156 kg ha⁻¹ N, 92 kg ha⁻¹ P₂O₅, i 100 kg ha⁻¹ K₂O za tikvicu

Završetak ogleda: 32 i 60 dana nakon presađivanja za salatu i tikvicu



Tikvica: SPAD index



Kontrola



Tikvica: rano cvetanje



80% biljaka procvetalo



12 % biljaka procvetalo



Kontrola

Tikvica: Rod

Tretiranje	Mikorizacija korena (%)	Rani rod (kg/biljka)	Ukupan rod (kg/biljka)	Broj plodova (n./biljka)	Težina ploda (g/plod)
Kontrola	17 b	0.34 b	2.57 b	15.6 b	165.1 b
Click	36 a	0.54 a	2.96 a	17.2 a	172.1 a

+ 60%

+ 15%



Salata: SPAD index



Kontrola

Salata: Rod

Tretman	Mikorizacija korena (%)	Težina svežeg lišća (g/biljka)	Težina suvog lišća (g/biljka)	Težina suvog korena (g/biljka)	Hraniva u listu (mg/kg f.wt.)
Kontrola	15 b	369 b	17.5 b	2.1 b	678 a
Click	28 a	628 a	28.1 a	3.3 a	710 a



Kontrola



Zaključak

Click biostimulans podstiče brzi rast presađenih biljaka (starter efekat)

Click biostimulans poboljšava sadržaj hlorofila u lišću, usvajanje mikro i makro hraniva (posebno P, K, Mg, Fe, Zn, Mn, B), sadržaj suve materije u korenu i izdanku povrća u plasteničkim uslovima.

Click biostimulans je doprineo ranijem sazrevanju i ukupnom rodu tikvice i salate na otvorenom polju.

Hvala na pažnji!

