

## UPORABA SREDSTEV NA OSNOVI MIKROORGANIZMOV PRI PRIDELAVI PAPRIKE NA PROSTEM

### Uvod

Pri pridelavi zelenjave se pridelovalci pogosto soočajo z boleznimi, ki povzročajo gnitje korenin, stebel, propadanje prevodnega sistema ipd. Večinoma gre za glive iz rodov *Fusarium*, *Verticillium*, *Plectosphaerella*, *Sclerotinia* in še nekaterih, ki se prenašajo s sadikami in ohranjajo v tleh. Omenjenih povzročiteljev se s klasičnimi FFS ne da zatirati. V zadnjih letih je pri nas dobilo dovoljenje za uporabo nekaj FFS na osnovi mikroorganizmov, na trgu pa se pojavljajo tudi različna sredstva za krepitev rastlin, nekatera prav tako vsebujejo mikroorganizme. Učinkovitosti teh pripravkov so v primerjavi s klasičnimi FFS nižje, njihova raba je slabše razširjena. Z namenom preverjanja uporabnosti tovrstnih sredstev v praksi smo izvedli poljski poskus na papriki na prostem.

Poskus je potekal na zelenjadarski kmetiji v okolici Ptuja. Na kmetiji pridelujejo papriko na prostem v skupni površini 1,5 ha; poleg paprike pa še zgodnje in pozno zelje, zgodnji in pozni krompir ter paradižnik v plastenjaku. Njive ležijo na Dravskem polju in imajo urejeno možnost namakanja.

Pri pridelavi zelenjave imajo občasno težave s talnimi glivami, v preteklosti so bile pri njih že potrjene okužbe z glivami: *Verticillium dahliae*, *Fusarium solani*, *F. oxysporum*, *Plectosphaerella* sp.

### Metode dela

- Analiza tal

Pred zasnovno poskusa je bila opravljena kemična analiza tal in določen teksturni razred. Izkazalo se je, da je delež org. snovi razmeroma nizek, da so tla pregnojena s fosforjem, kalija pa primanjkuje. Pred sajenjem je bila njiva pognojena s 700 kg/ha 50% kalijevega sulfata ( $K_2SO_4$ ) in 100 kg/ha KAN-a.

Tabela 1: Rezultati analize tal

Parameter	Rezultat
pH	7,2
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (dostopni)	43 mg/100 g
K <sub>2</sub> O (dostopni)	13 mg/100 g
Organska snov	2,1 %
Teksturni razred	Ilovica

- Obravnavanja v poskusu
  1. Kontrola
  2. Mešanica pripravkov Eurovix (po navodilih distributerja)
    - Eurohumix simplex: vsebje organsko snov - huminske kisline 45 % s.s., fulvične kisline 1,38 % s.s.
    - Micotric L: vsebje glive *Glomus* spp. 0,2 %, *Trichoderma* spp. ( $6 \times 10^7$  CFU/g); rizosferne bakterije ( $1,2 \times 10^5$  CFU/g); organsko snov
  3. Polyversum (*Pythium oligandrum* M1)

#### 4. Prestop (*Clonostachys rosea* sev J1446, staro ime *Glilocladium catenulatum*)

Vsi pripravi so bili uporabljeni za namakanje sadik pred sajenjem na prosto. Postopka 3 in 4 sta bila namakana 7 dni pred presajanjem, postopek 2 pa neposredno pred presajanjem. Sajenje je potekalo 2. junija 2022.

Sorta paprike: Bagoly

Shema poskusa: osnovna parcela: 2 m x 0,8 m oz. 12 rastlin v dveh vrstah; 3 ponovitve

Gostota sajenja: 3,3 rastlin/m<sup>2</sup> oz. 33000 rastlin/ha

V poskus smo vključili vse postopke v treh ponovitvah na dva načina: način A je bil brez dodane organske snovi in način B z dodano organsko snovjo (vsaki sadiki smo ob sajenju dodali cca 0,25 l komposta). Po postavitvi poskusa se je izkazalo, da je folija z načinom B deloma potekala po delu njive, kjer je ob močnih nalivih stala voda.



Slika 1: Poskus s postopki po načinu A in B je potekal v dveh vrstah

#### Rezultati

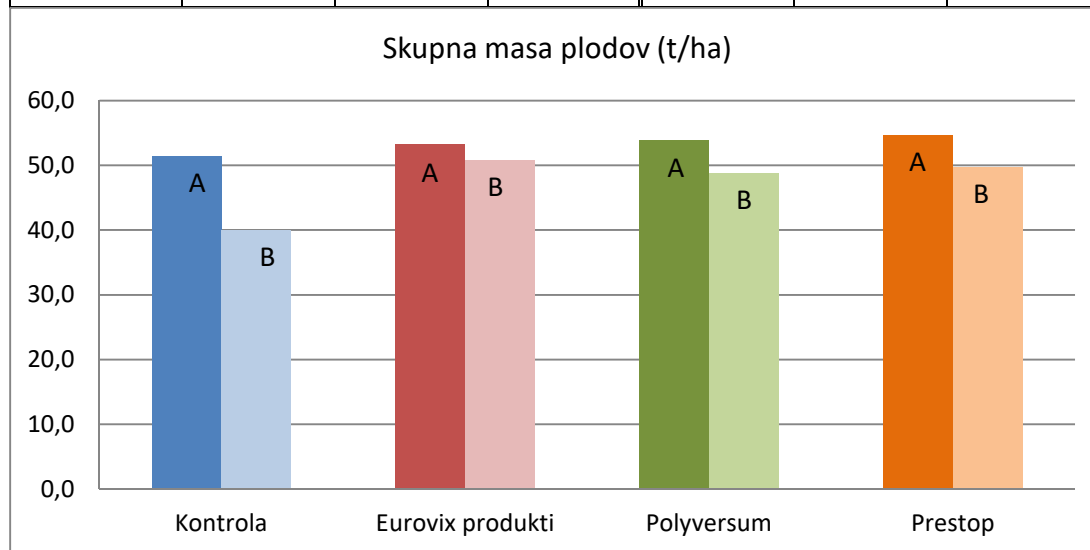
Na rastlinah v poskusu smo spremljali zdravstveno stanje in vrednotili pridelek v treh terminih: 4. avgusta 2022, 25. avgusta 2022 in 23. septembra 2022.

Ob vsakem terminu smo obrali vse zrele plodove z vseh rastlin na vsaki parceli, jih prešteli in stehtali. Iz treh ponovitev smo za vsako obravnavanje izračunali povprečno maso pridelanih plodov na rastlino. Rezultati vseh treh obiranj so zbrani v tabeli 2. V grafikonu na sliki 2 pa je prikazan skupni pridelek paprik (t/ha).

Tabela 2: Masa plodov paprik ob treh obiranjih

	Masa (g/rastlino)					
	A (brez dodane org. snovi)			B (dodana org. snov)		
	4.8.2022	25.8.2022	23.9.2022	4.8.2022	25.8.2022	23.9.2022
<b>Kontrola</b>	798,2	534,4	211,9	686,1	333,1	179,9
<b>Eurovix</b>	852,5	525,4	220,8	767,5	469,8	288,9

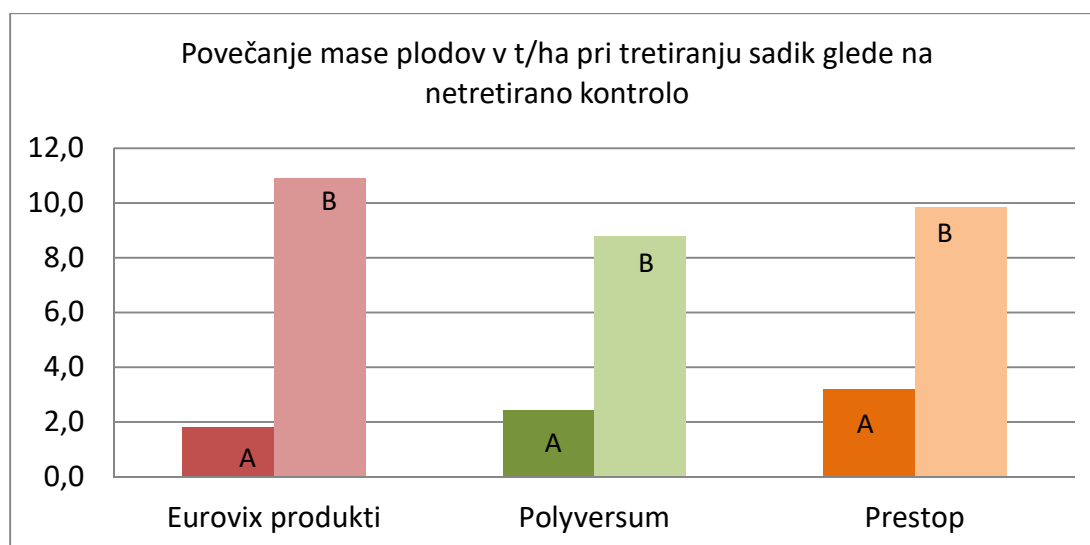
<b>Polyversum</b>	846,9	537,5	233,0	719,9	525,7	217,3
<b>Prestop</b>	886,6	500,8	253,2	779,9	467,1	247,7



**Slika 2:** Skupna povprečna masa plodov (t/ha)

Pri postopkih A je povprečen pridelek paprik presegel 50 t/ha pri vseh obravnavanjih, tudi na kontroli, s tem, da so bila obravnavanja s tretiranimi sadikami boljša. Povečanje pridelka v primerjavi s kontrolo, kjer je pridelek paprik znašal 51,4 t/ha, je bilo pri rabi Eurovix produktov za 1,81 t/ha, pri fungicidu Polyversum za 2,43 t/ha in pri pripravku Prestop za 3,2 t/ha.

Pri postopkih B (z dodano organsko snovjo) so bili pridelki nekoliko nižji. Folijska, na kateri je potekal poskus, je bila že na delu njive, kjer je ob nalivih dežja zastajala voda, kar je nedvomno vplivalo na slabšo rast rastlin. Vendar so bile razlike v primerjavi s kontrolo, kjer je masa plodov znašala 39,9 t/ha, pri postopkih s tretiranjem sadik, očitne. Pri rabi produktov Eurovix je bil pridelek paprik višji za 10,9 t/ha, pri pripravku Polyversum za 8,8 t/ha in pri pripravku Prestop za 9,8 t/ha. V grafikonu na sliki 3 je prikazano povečanje pridelka v primerjavi s kontrolo pri obravnavanjih s tretiranjem sadik pri postopkih A in B.



**Slika 3:** Povečanje mase plodov paprik (t/ha) pri postopkih s tretiranjem sadik v primerjavi s kontrolo po načinih A in B

#### Zdravstveno stanje rastlin

Ob prvem pobiranju je bilo zdravstveno stanje rastlin v poskusu dobro, saj znamenj bolezni nismo opažali. Ob drugem pobiranju so bila v posevku opazna znamenja venenja in rjavenja rastlin. Na odvzetih vzorcih so bile ugotovljene okužbe z glivo *Verticillium dahliae*. Skupno število rastlin z bolezenskimi znamenji iz vseh treh ponovitev je prikazano v tabeli 3. Ob tretjem pobiranju septembra so bila znamenja venenja in/ali rjavenja listov opazna že na vseh rastlinah. Drugih povzročiteljev bolezni v poskusu nismo zaznali, prav tako v posevku ni bilo težav s škodljivci.



**Sliki 4 in 5:** Znamenja verticilijske uvelosti na rastlinah paprike

Tabela 3: Število rastlin z znamenji verticilijske uvelosti ob drugem pobiranju (skupaj 3 ponovitve)

	Postopki A (brez org. snovi)	Postopki B (dodan kompost)
Kontrola	13	7
Eurovix	13	6
Polyversum	10	6
Prestop	9	5

Tretiranje sadik paprik pred presajanjem je v vseh primerih vplivalo pozitivno na uspevanje rastlin in pridelek plodov. Očitne razlike v primerjavi z netretirano kontrolo so bile opazne pri obravnavanjih, kjer so bile razmere za rast rastlin slabše (občasno stoječa voda) in jim je bila ob presajanju dodana organska snov.

Le ugibamo lahko, da smo z dodajanjem organske snovi v tla vnesli »hrano« za organizme, ki smo jih s tretiranjem sadik nanegli na korenine, s čimer smo jim omogočili boljše razmere za uspevanje in s tem vplivali na njihovo učinkovanje.

Besedilo:

Meta Urbančič Zemljič, januar 2023