

## UPORABA FFS NA OSNOVI MIKROORGANIZMOV IN S FIZIKALNIM DELOVANJEM PRI PRIDELAVI KUMAR V ZAVAROVANIH PROSTORIH

### Uvod

Pri pridelavi zelenjave je raba FFS vedno bolj omejena. V zadnjih letih se na trgu povečuje število pripravkov na osnovi mikroorganizmov, ki predstavljajo alternativo klasičnim FFS tako v ekološki kot v integrirani pridelavi zelenjave. Pri varstvu zelenjadnic pred boleznimi imamo na razpolago nekaj takih pripravkov za foliarno tretiranje rastlin, predvsem za zatiranje pepelastih plesni. Učinkovanje sredstev na osnovi mikroorganizmov temelji predvsem na preventivni rabi in pogostejšem nanašanju. V poskusu na kumarah smo želeli preveriti učinkovitost in uporabnost nekaterih pripravkov za zatiranje pepelovke in kumarne plesni pri pridelavi v zavarovanih prostorih.

### Metode dela

Poskus smo izvedli na solatnih kumarah v plastenjaku. Cilj poskusa je bilo zatiranje bolezni listov, to je pepelovke (*Erysiphe cichoracearum*) in kumarne plesni (*Pseudoperonospora cubensis*). Poskus je potekal pri pridelovalcu zelenjave v okolici Ljubljane. Solatne kumare so bile posajene ob koncu maja, v vrste na črno folijo, na razdaljo 0,5 m in speljane na mrežo. Osnovna parcela je obsegala 4 rastline, poskus je potekal v treh ponovitvah.

Nabor sredstev na osnovi mikroorganizmov, ki jih je dovoljeno uporabiti na kumarah v zavarovanih prostorih, je omejen zgolj na dva pripravka, to sta Sonata (*Bacillus pumilus* QST 2808) in Taegro (*Bacillus amyloliquefaciens* sev FZB24), oba sta registrirana za zatiranje pepelovk. Poleg omenjenih dveh smo v poskus vključili še pripravek s fizikalnim delovanjem Vitisan (kalijev hidrogen karbonat) ter standardni postopek s fungicidoma Ortiva in Sercadis plus. Pripravek Ortiva je registriran za zatiranje pepelovke in kumarne plesni, dovoljeni sta dve uporabi v sezoni, Sercadis plus je namenjen zatiranju različnih pepelovk.

**Tabela 1: Obravnavanja v poskusu**

	Pripravek	Aktivna snov	L, kg/ha	Št. rab (od dovoljenih)
1	Kontrola	---		---
2	Sonata	<i>Bacillus pumilus</i> QST 2808 (1,44%)	7,5	6 (od 6)
3	Taegro	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> sev FZB24	0,3	6 (od 12)
4	Vitisan	kalijev hidrogen karbonat	3,0	6 (od 8)
5	Ortiva + Sercadis plus	azoksistrobin + difenokonazol in fluksapiroksad	1,0 + 0,6	2 (od 2) + 1 (od 2)

Poskus smo škropili z ročno nahrbtno škropilnico, pri tlaku 3 bare in porabi vode 500 l/ha.

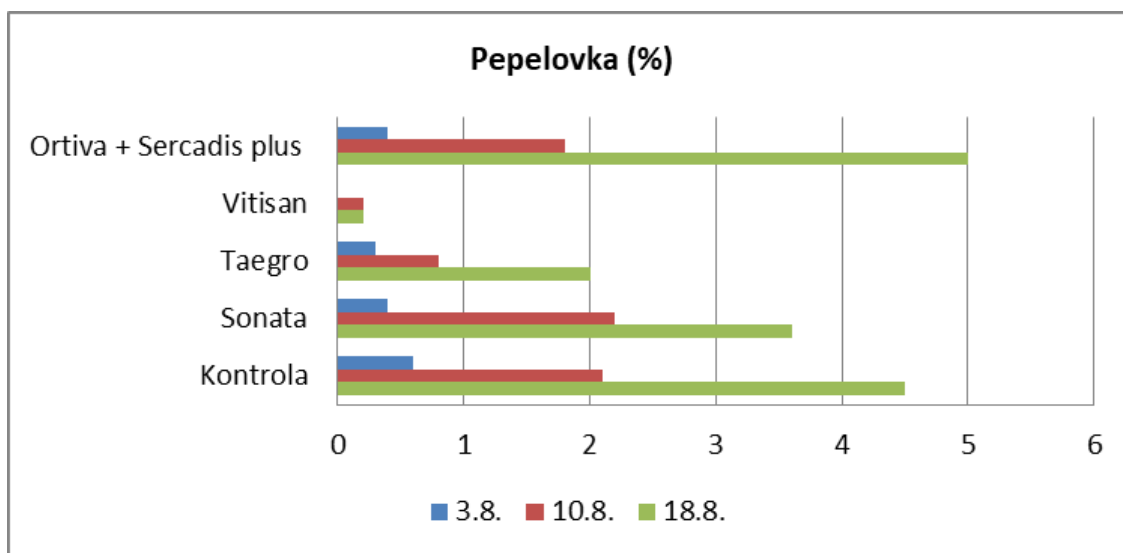
Z rabo fungicidov smo začeli preventivno, v začetku julija, ko so bile razmere za razvoj bolezni ugodne. Škropljenja smo ponavljali v tedenskih presledkih, v sledečih terminih: 4.7, 13.7, 21.7., 28.7., 4.8. in 11.8. Rastline izven poskusa so bile škropljene dvakrat s fungicidom Ortiva (21.7. in 11.8.).

V zadnji tretjini julija se je začela pojavljati kumarna plesen, ki je bila prevladujoča bolezen v nasadu, pepelovka se je pojavila v začetku avgusta v zelo omejenem obsegu.

## Rezultati

Učinkovitost fungicidov in morebitno fitotoksičnost pripravkov smo ocenjevali v treh terminih: 3.8., 10.8. in 18.8. Ocenjevali smo delež okužene listne površine, ločeno za vsakega povzročitelja. Znamenj fitotoksičnega delovanja nismo ugotovili pri nobenem postopku v nobenem terminu.

V pogojih nizkega potenciala bolezni je bila okuženost listov s pepelovko najnižja na rastlinah, kjer je bilo uporabljeno sredstvo Vitisan. Tudi pri postopku s Taegro so bile okužbe nekoliko nižje v primerjavi s kontrolo, medtem ko se pri pripravku Sonata in pri standardnem postopku (Ortiva + Sercadis plus) okužbe niso razlikovale od kontrole.

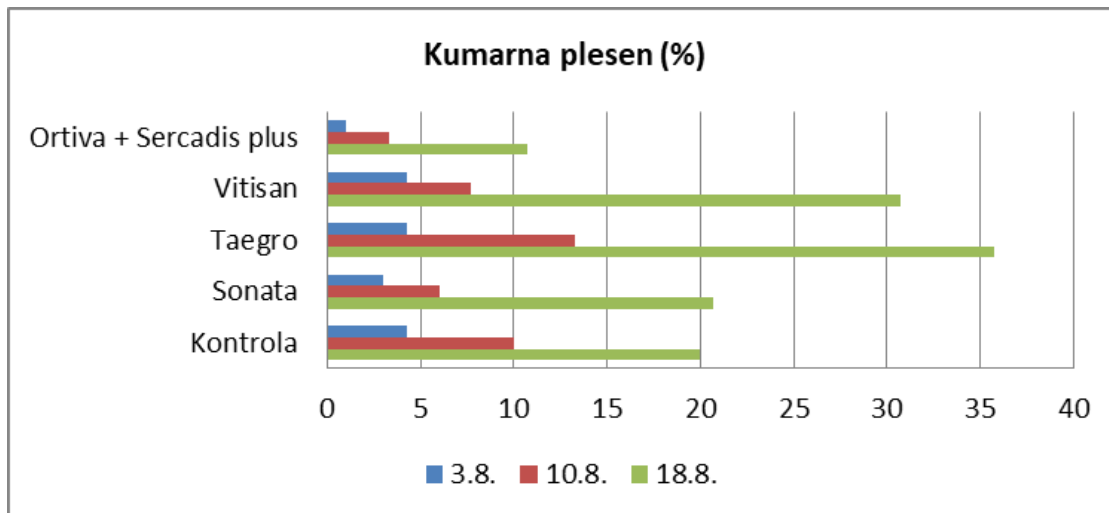


Slika 1: Povprečna okuženost listov kumar s pepelovko

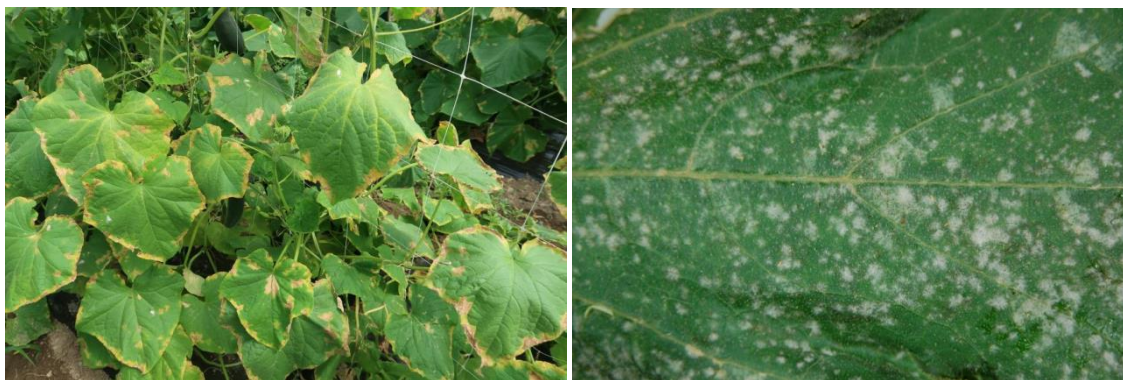
Okuženost listov s kumarno plesnijo je bila najnižja pri standardnem postopku (Ortiva + Sercadis plus), kjer je bilo ob tretjem ocenjevanju v povprečju uničene približno 10 % listne površine. Najslabše stanje je bilo pri postopkih z Vitisanom in Taegro, kjer je bila okuženost listov preko 30%.

Pepelovko na kumarah v plastenjaku smo najbolj učinkovito zatirali s kalijevim hidrogen karbonatom (pripravek Vitisan), ki tudi ni povzročal fitotoksičnosti na listih. Določen učinek je bil zaznan tudi pri pripravku Taegro, postopek s Sonato se ni ločil od kontrole. Razočaral je standardni postopek s klasičnima pripravkoma Ortiva in Sercadis plus, kjer ni bilo opaznega učinka na pepelovko. Poskus z zatiranjem pepelovk bi bilo smiselno ponoviti na bolj občutljivih vrtninah oz. sortah.

Zatiranje kumarne plesni v zavarovanih prostorih še naprej ostaja velik izziv, tako v ekološki kot tudi v integrirani pridelavi. Za zatiranje te bolezni ni na voljo sredstev na osnovi mikroorganizmov, prav tako nimamo učinkovitih klasičnih fungicidov, ki bi jih lahko uporabljali v zavarovanih prostorih.



Slika 2: Povprečna okuženost listov s kumarno plesnijo



Sliki 3 in 4: Kumarna plesen in pepelovka na kumarah

Besedilo: Meta Urbančič Zemljič