

REZULTATI BIOLOŠKEGA PRESKUŠANJA FUNGICIDOV ZA ZATIRANJE BOLEZNI V PŠENICI IN JEČMENU V LETU 2021

Uvod

Zatiranje bolezni v integrirani pridelavi žit temelji na rabi fungicidov. Na razpolago imamo aktivne snovi iz različnih kemičnih skupin, ki se ločijo med seboj po učinkovitosti, načinu in trajanju delovanja. V vsakoletnih poljskih poskusih primerjamo učinkovitost različnih kombinacij aktivnih snovi in časov rabe za zatiranje najpomembnejših bolezni pšenice in ječmena. Ob tem skušamo upoštevati tudi dejstvo, da so nekatere pomembne aktivne snovi izgubile registracijo ali jo bodo v naslednjih letih in jih bo v prihodnje potrebno nadomestiti z drugimi.

Materiali in metode

Poskusa sta potekala na poskusnem polju v Jabljah pri Trzinu, na ozimni pšenici sorte Vulkan in ozimnem ječmenu sorte Sandra. Zasnovana sta bila v naključnih blokkih, v štirih (pšenica) oz. treh (ječmen) ponovitvah. Osnovne parcele so bile velike 20 m², škropljenja so bila izvedena s parcelno škropilnico ob porabi vode 230 l/ha.

V obeh poskusih smo v več terminih ocenjevali stopnjo okuženosti listov z boleznimi. Ocenjevali smo zgornje tri etaže listov (L1, L2 in L3), vsako posebej, na štirih mestih vsake poskusne parcelice. Iz zbranih ocen v vseh ponovitvah smo izračunali povprečne okužbe za vsak postopek in izračunali učinkovitost (v %) glede na neškropljeno kontrolo. Poskusa sta bila požeta s parcelnim kombajnom, kar omogoča ovrednotenje pridelka.

V pšenici smo ugotavljali učinkovitost kombinacij fungicidov za zatiranje pšenične listne pegavosti *Zymoseptoria (Septoria) tritici*. Fungicidi so bili uporabljeni v dveh terminih (T2 in T3), aplicirali smo jih po shemi, kot je prikazano v preglednici 1. To leto smo ugotavljali tudi učinkovitost nekaterih fungicidov, ki smo jim dodajali dotikalno komponento folpet ali žveplo, zaradi zmanjšanja nevarnosti za razvoj odpornosti povzročiteljev nanje.

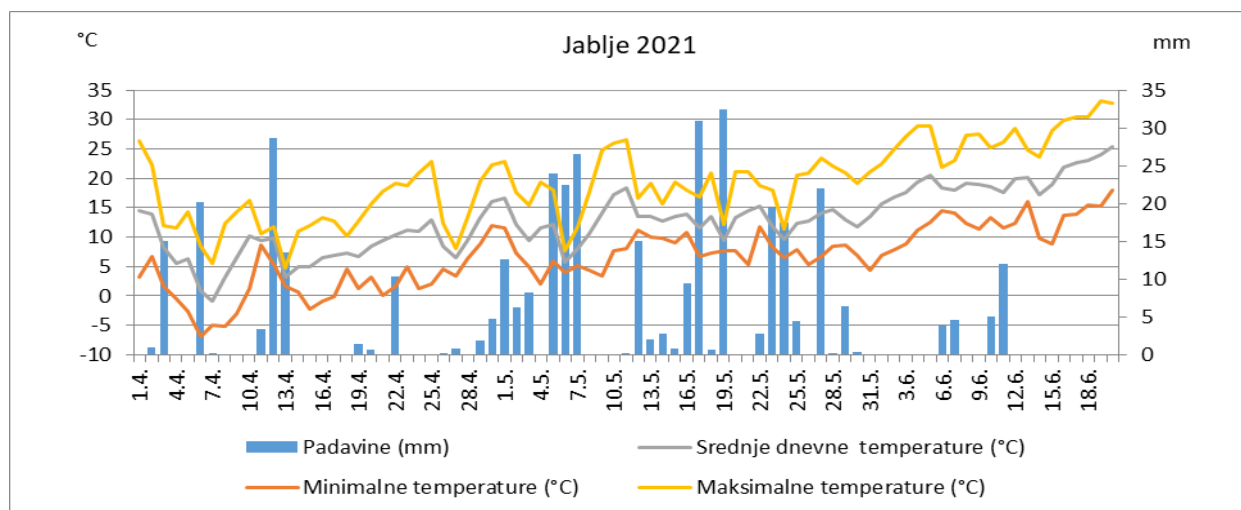
V ječmenu smo ugotavljali učinkovitost fungicidnih kombinacij za zatiranje ječmenove ramularijske pegavosti *Ramularia collo-cygni*. V poskus je bilo vključenih devet fungicidnih kombinacij in kontrola. Fungicidi so bili uporabljeni v enem terminu po shemi, ki je prikazana v preglednici 2. Tudi na ječmenu smo ugotavljali učinkovitost dodajanja dotikalnega fungicida folpet ali žveplo.

Razmere za razvoj bolezni žit

Na začetku marca, ko so bila žita v razvojni fazi razraščanja, so bila na nekaterih pšenicah opazna znamenja pšenične listne pegavosti, na ječmenih pa nekaj znamenj ječmenove mrežaste pegavosti. Kasneje razmere za razvoj listnih pegavosti na žitih niso bile ugodne. Marca je prevladovalo suho vreme, aprila pa izjemno hladno. V razmerah, ko dnevne temperature niso dosegale 20 °C, je bil tudi razvoj bolezni upočasnen. Šele v maju je bilo ob prevladujočem hladnem in nestanovitnem vremenu s pogostimi padavinami, vreme bolj ugodno za razvoj glivičnih bolezni. Tudi v prvi polovici junija so

bile razmere za razvoj bolezni dobre, nato pa so v drugi polovici junija temperature na hitro narasle in se povzpele visoko nad 30 °C, kar je povzročilo hitro sušenje listne mase in dozorevanje rastlin.

V spodnjem grafikonu so prikazane padavinske in temperaturne razmere v Jabljah, v obdobju od začetka aprila do 20. junija, ki je z vidika razvoja in zatiranja bolezni žit najbolj kritično.



Slika 1: Padavine in temperature merjene na meteorološki postaji v Jabljah od aprila do junija 2021

Rezultati

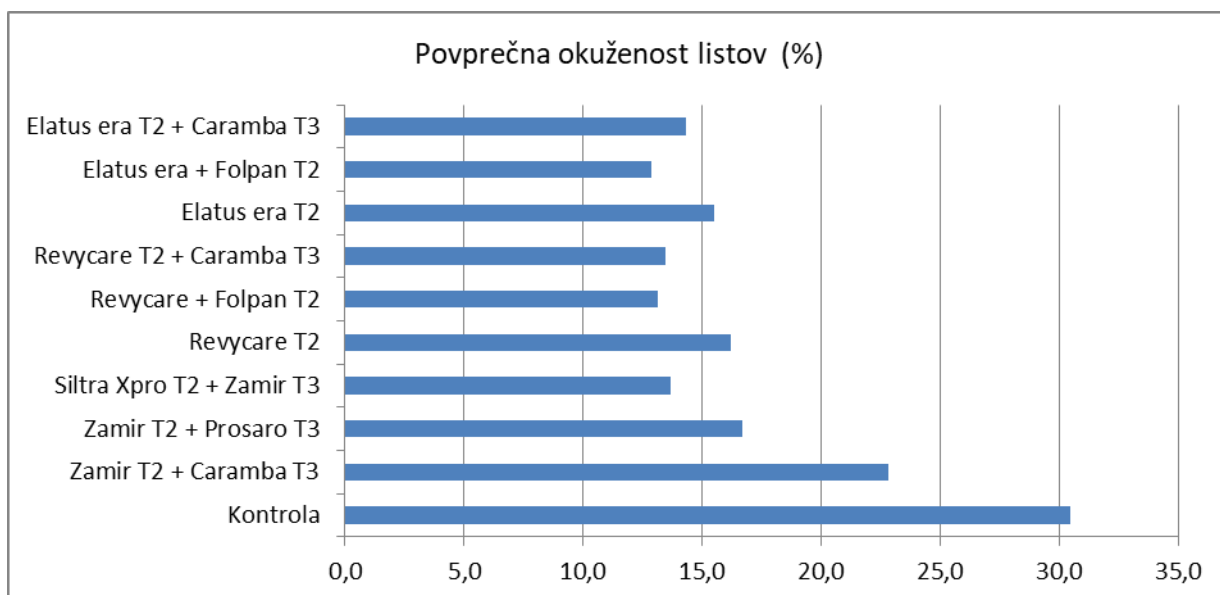
1 PŠENICA

Preglednica 1: Shema poskusa v pšenici

Termin škropljenja / faza razvoja / datum		
	T2 / BBCH 37 / 4. maj 2021	T3 / BBCH 60 / 26. maj 2021
1	KONTROLA	
2	Zamir 1,5 prokloraz + tebukonazol	Caramba 1,5 metkonazol
3	Zamir 1,5 prokloraz + tebukonazol	Prosaro 1,0 tebukonazol + protiokonazol
4	Siltra Xpro 1,0 biksafen + protiokonazol	Zamir 1,5 prokloraz + tebukonazol
5	Revcare 1,5 mefentriflukonazol + piraklostrobin	-
6	Revcare 1,5+ Folpan 500 1,5 mefentriflukonazol + piraklostrobin + folpet	-
7	Revcare 1,5 mefentriflukonazol + piraklostrobin	Caramba 1,5 metkonazol
8	Elatus era 1,0 benzovindiflupir + protiokonazol	-
9	Elatus era 1,0 + Folpan 500 1,5 benzovindiflupir + protiokonazol + folpet	-
10	Elatus era 1,0 benzovindiflupir + protiokonazol	Caramba 1,5 metkonazol

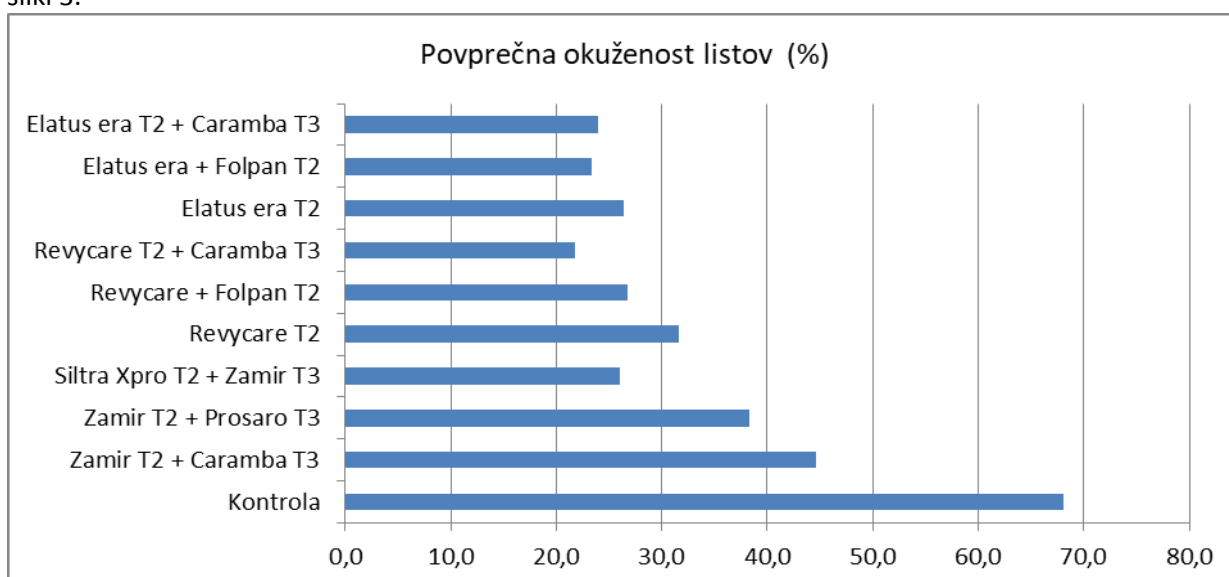
Zatiranje pšenične listne pegavosti

Ob prvem ocenjevanju ob koncu cvetenja pšenice (10. junij, BBCH 69), so bila znamenja boleznih navzoča že na vseh treh etažah listov. Okuženost zgornjih dveh etaž listov (L1 in L2) je bila na škropljenih parcelah med 6,9 % in 12,2 %, okuženost tretje etaže (L3) pa med 21,9 % in 45,6 %. Na neškropljenih kontrolah je bila okuženost sledeča: prva etaža (L1) 13,8 %, druga (L2) 19,6 % in tretja (L3) 58,1 %. Povprečna okuženost treh etaž listov na kontrolah in škropljenih parcelah je prikazana v grafikonu na sliki 2.



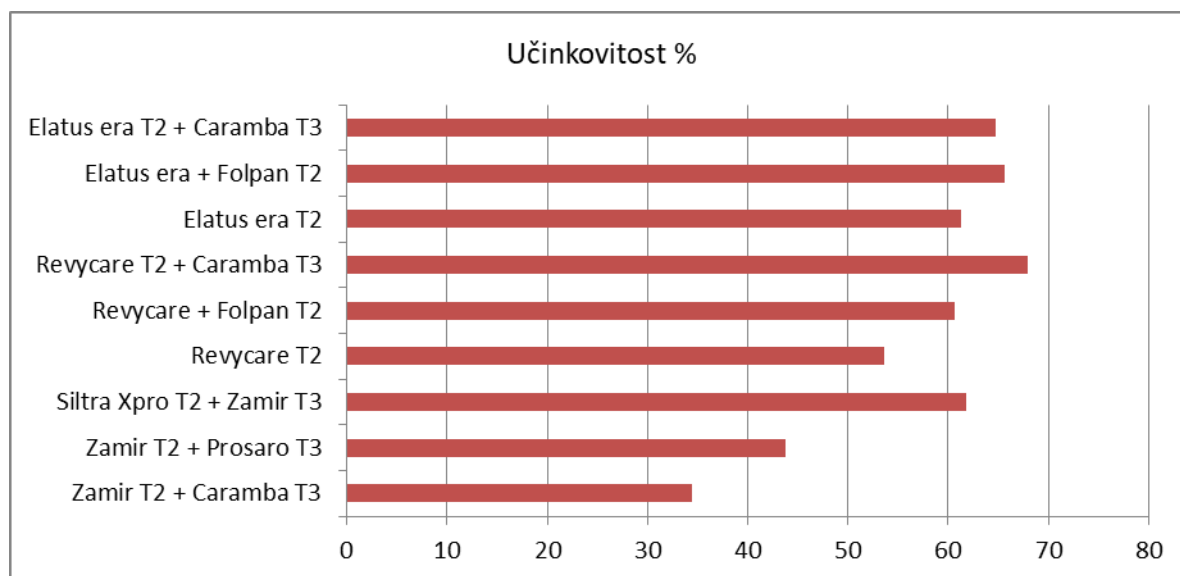
Slika 2: Povprečna okuženost zgornjih treh listov s pšenično listno pegavostjo ob koncu cvetenja pšenice (BBCH 69), 10. junij 2021

Drugo ocenjevanje smo izvedli 18. junija, ob koncu mlečne oz. na začetku voščene zrelosti pšenice (BBCH 77-83). Listi L3 so bili v tem času na kontrolnih parcelah že povsem suhi, na škropljenih parcelah pa je bila njihova okuženost med 45 in 85-odstotna. V dobrem tednu dni od prvega ocenjevanja so znamenja okužb na listih hitro napredovala. Poleg tega se je začel vročinski val, ki je povzročil hitro zorenje rastlin. Povprečna okuženost listov ob začetku voščene zrelosti je prikazana na sliki 3.



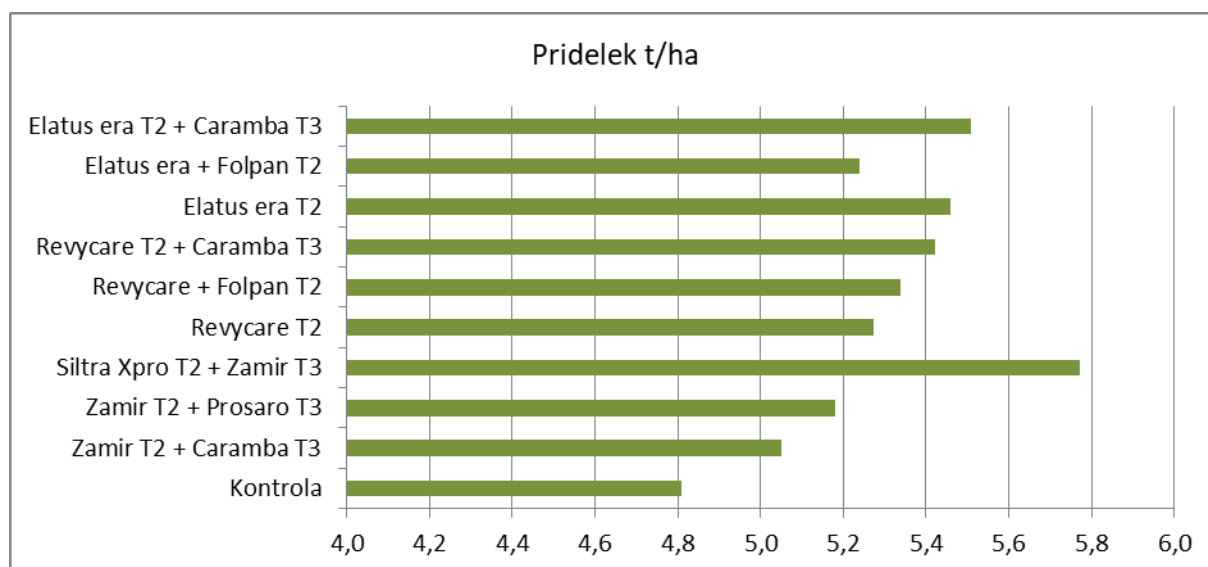
Slika 3: Povprečna okuženost zgornjih treh listov s pšenično listno pegavostjo ob koncu mlečne oz. na začetku voščene zrelosti pšenice (BBCH 77-83), 18. junij 2021

Na podlagi ocene okuženosti listov ob koncu mlečne oz. na začetku voščene zrelosti smo izračunali učinkovitost zatiranja pšenične listne pegavosti, ki je prikazana v grafikonu na sliki 4.



Slika 4: Učinkovitost zatiranja pšenične listne pegavosti na podlagi ocene ob koncu mlečne oz. na začetku voščene zrelosti (BBCH 77-83), 18. junij 2021

Pridelek zrnja



Slika 5: Pridelek pšenice (t/ha)

Najboljše učinkovitosti so bile dosežene pri postopkih, kjer sta bili opravljene škropljenji v dveh terminih (T2 in T3) in je bil ob prvem škropljenju (T2) uporabljen kateri od kombiniranih pripravkov z aktivno snovjo iz skupine inhibitorjev sukcinat dehidrogenaze (SDHI) – Elatus era ali Siltra Xpro oz. RevyCare, ki vsebuje novo a.s. iz skupine DMI (mefentriflukonazol), v primerjavi s postopkoma, kjer je bil ob prvem škropljenju uporabljen Zamir. Dobre učinkovitosti so se odrazile tudi v pridelkih. Najboljši pridelek je bil dosežen pri postopku, ki je bil škropljen s Siltra Xpro v prvem terminu in pripravkom Zamir v drugem terminu. Na parcelah pri tem postopku so bile uporabljene štiri različna aktivne snovi: ena iz skupine SDHI fungicidov in tri iz skupine DMI fungicidov.

2 JEČMEN

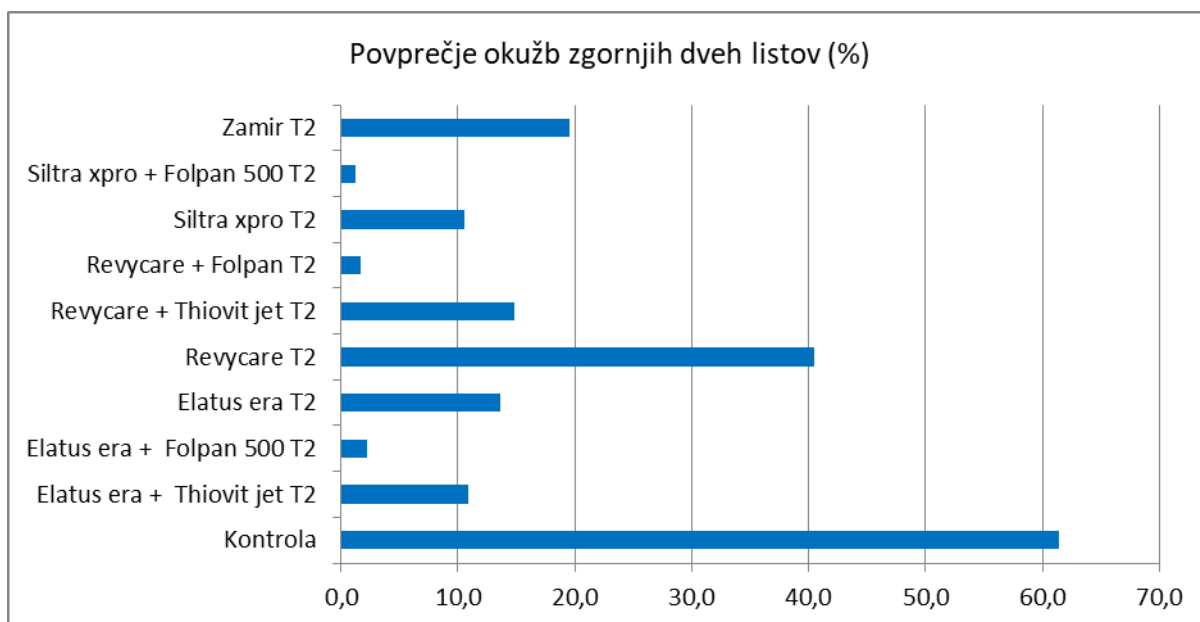
Preglednica 2: Shema poskusa v ječmenu

T2 / 8. maj 2021 / BBCH 45	
1	KONTROLA
2	Elatus era 1,0 + Thiovit jet 4,0 benzovindiflupir + protiokonazol + žveplo
3	Elatus era 1,0 + Folpan 500 1,5 benzovindiflupir + protiokonazol + folpet
4	Elatus era 1,0 benzovindiflupir + protiokonazol
5	RevyCare 1,5 mefentriflukonazol + piraklostrobin
6	RevyCare 1,5 + Thiovit jet 4,0 mefentriflukonazol + piraklostrobin + žveplo
7	RevyCare 1,5 + Folpan 1,5 mefentriflukonazol + piraklostrobin + folpet
8	Siltra Xpro 1,0 biksafen + protiokonazol
9	Siltra Xpro 1,0 + Folpan 500 1,5 biksafen + protiokonazol + folpet
10	Zamir 1,5 prokloraz + tebukonazol

Zatiranje ječmenove ramularijske pegavosti

V tem letu je bila prevladujoča bolezen ječmenova ramularijska pegavost. Ob prvem ocenjevanju, ki smo ga izvedli v fazi zgodnje mlečne zrelosti (BBCH 72), so bili škropljeni postopki še zdravi. Povsem brez bolezenskih znamenj so bili listi vrhnje etaže (L1), na drugi etaži (L2) so se okužbe gibale med 0 % in 6 % in na tretji (L3) pa do 10 %. Izjema so bile parcele, škropljene s čistim pripravkom RevyCare, kjer je bila okuženost tretje etaže listov nekaj več kot 20%; in kontrolne parcele, kjer je bila okuženost v povprečju 60%.

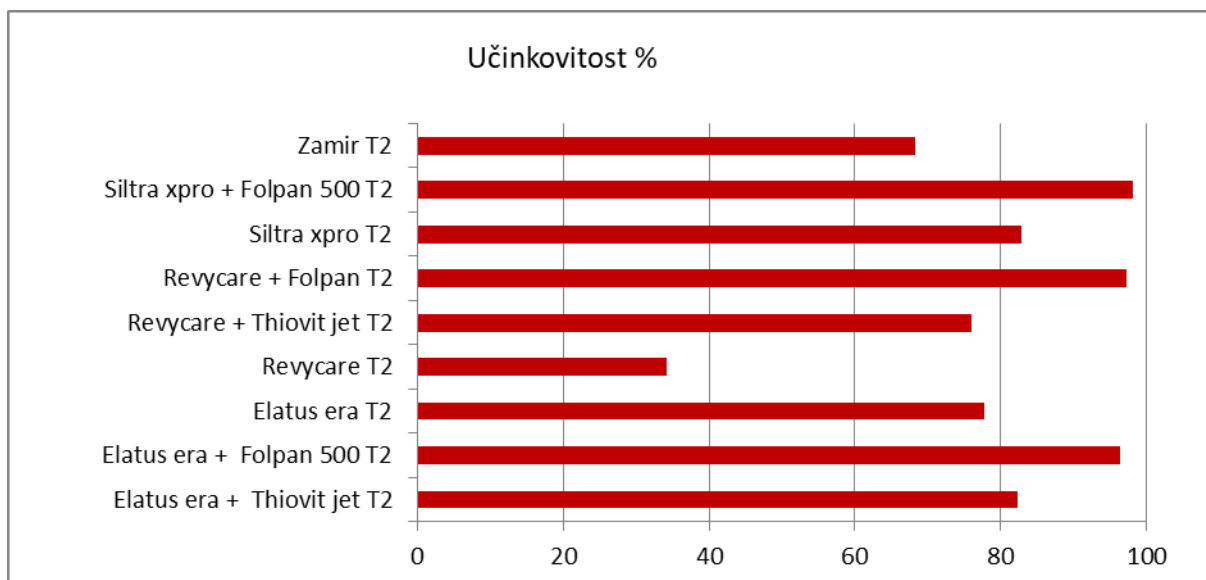
Drugo oceno smo izvedli teden dni kasneje, v fazi pozne mlečne zrelosti (9.6.2021; BBCH 77). V obdobju od prvega ocenjevanja je sušenje listov hitro napredovalo. Tretji listi so bili povsod že skoraj povsem suhi, stopnja okuženosti zgornjih dveh etaž listov (L1 in L2) je bila taka, kot je prikazano v grafu na sliki 6.



Slika 6: Povprečna okuženost zgornjih dveh etaž listov z ječmenovo ramularijsko pegavostjo v fazi pozne mlečne zrelosti (BBCH 77), 9. junij 2021

Razmeroma slabo delovanje fungicida za zatiranje ječmenove ramularijske pegavosti je bilo opazno pri samostojni rabi fungicida Revycare. Dodajanje dotikalnih fungicidov folpet ali žveplo je vplivalo pozitivno na učinkovitost zatiranja ječmenove ramularijske pegavosti.

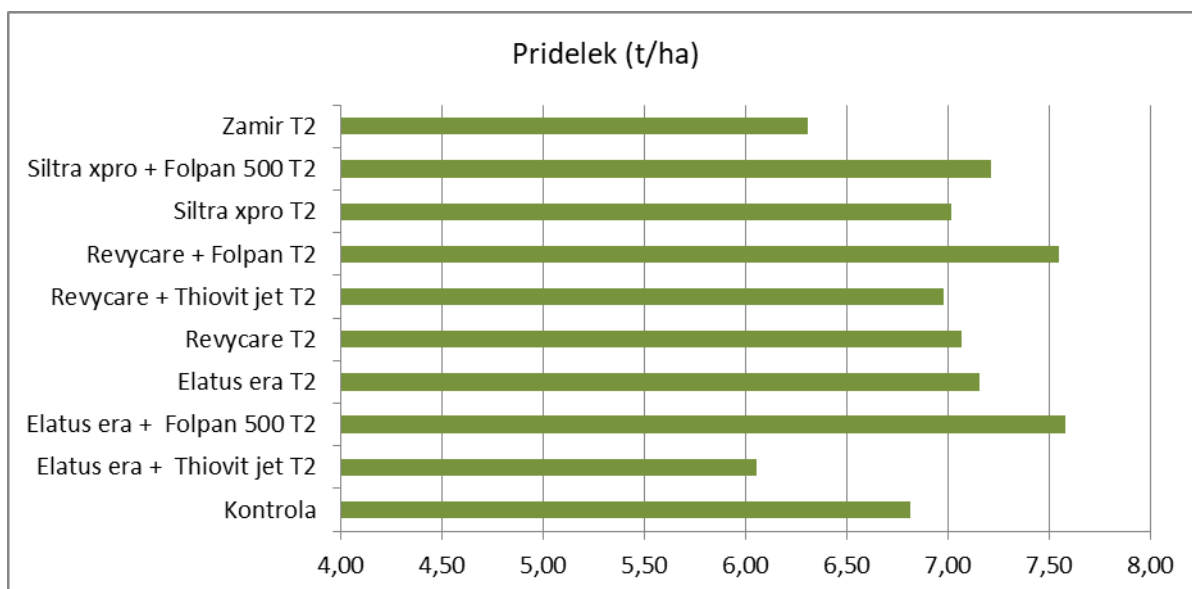
Glede na povprečno okuženost kontrole in postopkov smo izračunali učinkovitost posameznih fungicidnih kombinacij, ki je prikazana v grafikonu na sliki 7. Najboljša učinkovitost je bila dosežena pri postopkih, kjer je bila kombiniranim fungicidom dodan dotikalni fungicid folpet.



Slika 7: Učinkovitost zatiranja ječmenove ramularijske pegavosti na podlagi ocene ob koncu mlečne zrelosti (BBCH 77), 9. junij 2021

Pridelek

Pridelek ječmena je prikazan na sliki 8. Količine požetega zrnja so se gibale med dobrih 6 in 7,6 t/ha. Najboljši pridelki so bili doseženi pri postopkih z dodanim folpetom.



Slika 9: Pridelek ječmena (t/ha)

Ugotovimo lahko, da je dodajanje dotikalnega fungicida za zatiranje ječmenove ramularijske pegavosti vplivalo pozitivno na delovanje kombiniranih fungicidov na osnovi a.s iz skupine SDHI in DMI.

Besedilo:

Meta Urbančič Zemljič, januar 2022