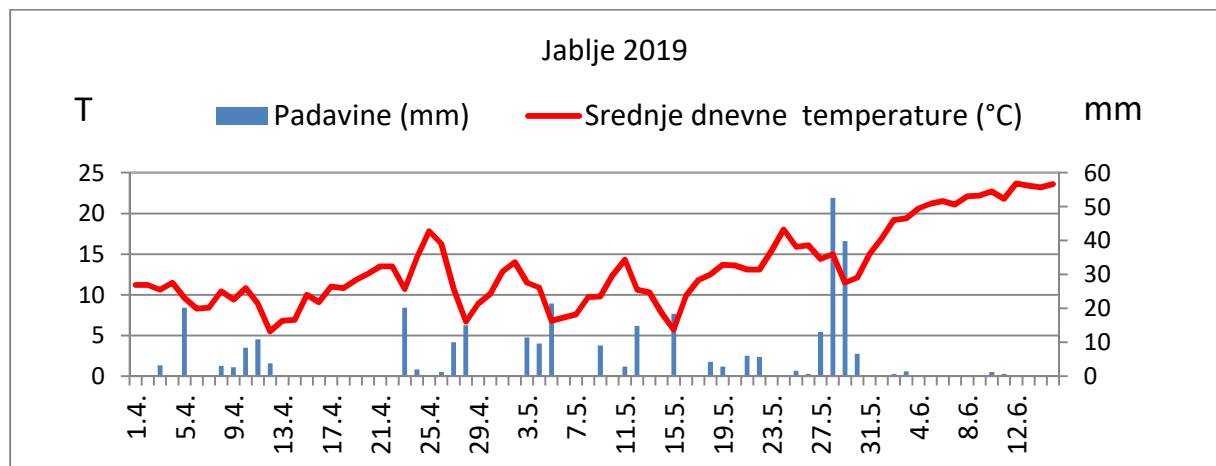


REZULTATI BIOLOŠKEGA PRESKUŠANJA FUNGICIDOV ZA ZATIRANJE BOLEZNI V PŠENICI IN JEČMENU V LETU 2019

Razmere za razvoj bolezní

Razmere za razvoj glivičnih bolezní v žitih so bile to leto v splošnem manj nevarne, kot npr. v preteklem letu. Zaradi razmeroma sušnega vremena preko zime in zgodaj spomladi, so bili posevki ob začetku spomladanske vegetacije večinoma zdravi. Ob dokaj hladnem vremenu v aprilu in predvsem izjemno hladnem maju, je razvoj bolezní (in rastlin), kljub obilnim padavinam, potekal počasi. Junija so se začela kazati bolezenska znamenja zaradi okužb, ki so se zgodile maja, vendar je širjenje bolezní zlasti v drugi polovici meseca ovirala hitra otoplitev vremena z visokimi temperaturami.



Slika 1: Padavine in srednje dnevne temperature v Jabljah od aprila do sredine junija

Metode dela

Poljska poskusa smo zasnovali v ozimni pšenici na sorti Vulkan in v ozimnem ječmenu na sorti Sandra. Potekala sta na poskusnem polju v Jabljah pri Trzinu. Zasnovana sta bila v naključnih blokih, v štirih (pšenica) oz. treh (ječmen) ponovitvah. Osnovne parcele so bile velike 24 m², škropljenja so bila izvedena s parcelno škropilnico na stisnjen zrak, ob porabi vode 230 l/ha.

Ocenjevali smo stopnjo okuženosti listov s pegavostmi, ločeno po etažah, v več terminih. Ovrednotili smo tudi pridelek zrnja in pri pšenici ugotavljali onesnaženost zrnja z mikotoksini.

V poskusu na pšenici smo ugotavljali učinkovitost različnih kombinacij fungicidov in rokov škropljenja za zatiranje pšenične listne pegavosti *Zymoseptoria (Septoria) tritici*. Poudarek je bil na najnovejšem registriranem fungicidu Ascra Xpro, ki ga v naših poskusih še nismo preskušali. Uporabili smo ga samostojno ali v kombinaciji z drugim fungicidom, v treh terminih (T1, T2 in T3) ter ga primerjali s pripravkom Elatus era, ki ima podobno delovanje. Fungicide smo aplicirali po shemi, kot je prikazano v preglednici 1.

Tudi v ječmenu smo preskušali novejšje fungicide in ugotavljali njihovo učinkovitost za zatiranje različnih listnih pegavosti. Med seboj in z neškropljeno kontrolo smo primerjali devet fungicidnih kombinacij, kjer so bili pripravki uporabljeni v dveh terminih (T1 in T2) po shemi, ki je prikazana v preglednici 2.

Rezultati

A. PŠENICA

Preglednica 1: Shema poskusa v pšenici

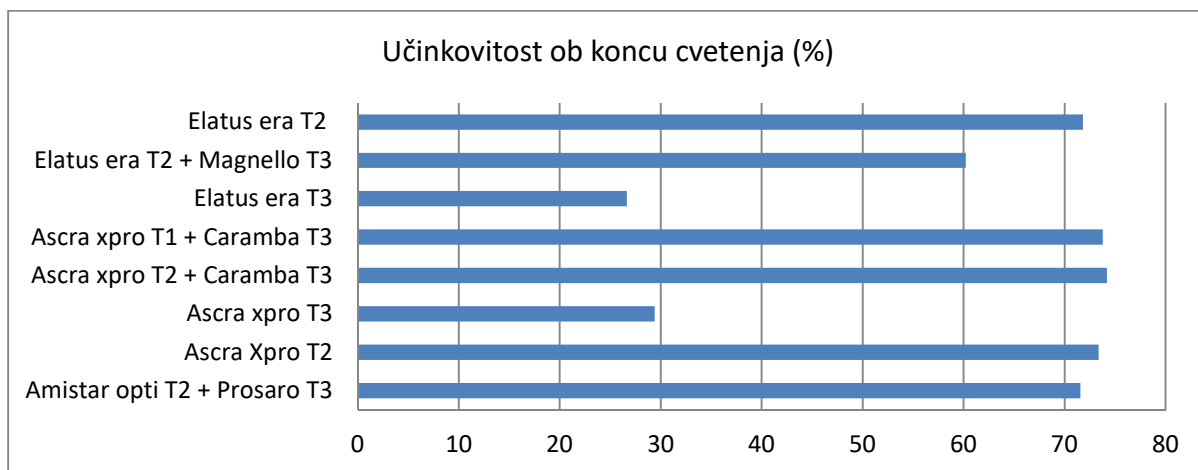
Termin škropljenja / faza razvoja pšenice / datum		
T1 / BBCH 32-33 / 25. april	T2 / BBCH 39 / 8. maj	T3 / BBCH 65 / 31. maj
1	KONTROLA	
2	-	Elatus era 1,0 benzovindiflupir + protiokonazol
3	-	Elatus era 1,0 Magnello 1,0 difenokonazol + tebukonazol
4	-	Elatus era 1,0
5	Ascra xpro 1,5 biksafen+fluopiram+protiokonazol	- Caramba 1,5 metkonazol
6	-	Ascra xpro 1,5 Caramba 1,5
7	-	Ascra xpro 1,5
8	-	Ascra xpro 1,5
9	-	Amistar opti 2,5 azoksistrobin + klorotalonil Prosaro 1,0 protiokonazol + tebukonazol

- Zatiranje pšenične listne pegavosti

V tem letu je bolezen napredovala počasi. Ob prvem ocenjevanju med klasenjem pšenice (22. maja, BBCH 57), sta bili pri vseh postopkih zgornji dve etaži listov (L1 in L2) še povsem zdravi in tudi tretja etaža (L3) je bila malo okužena, na kontrolah v povprečju samo 4,1-odstotno.

Ob drugem ocenjevanju 6. junija, ko je bila pšenica pri koncu cvetenja (BBCH 69) smo ocenili vse tri etaže listov. V splošnem je bila stopnja okuženosti v tem času še vedno razmeroma nizka. Na kontrolah je bila povprečna okuženost listov sledeča: na vrhnjem listu (L1) 3%, na drugem (L2) 6% in na tretjem (L3) 29 %.

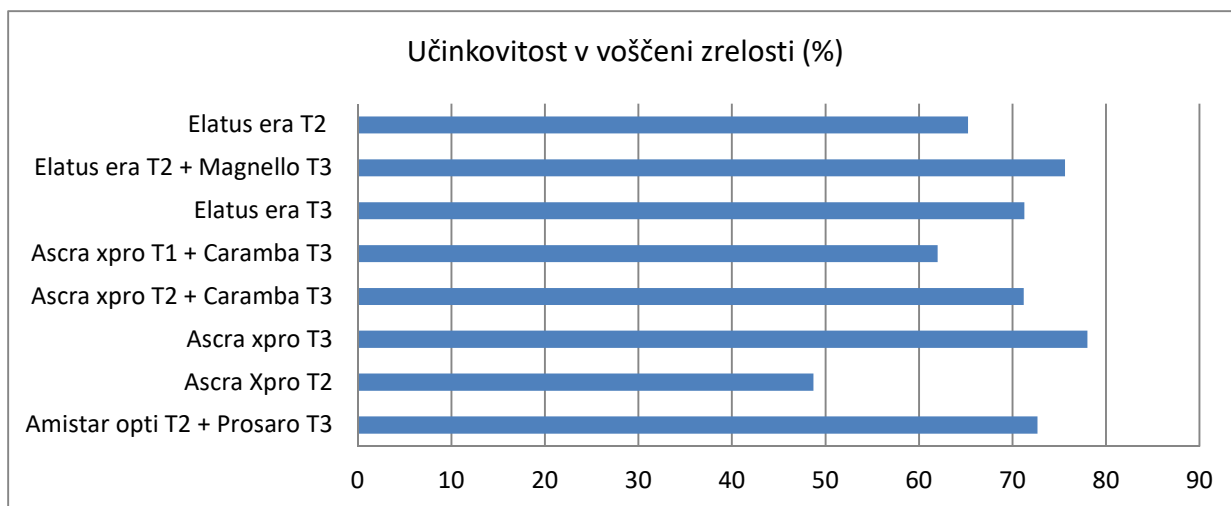
Učinkovitost posameznih fungicidnih kombinacij (v %), izračunana iz povprečne okuženosti vseh treh etaž skupaj, je prikazana v grafikonu na sliki 2. Slabše stanje je bilo opazno pri postopkih, kjer je bil fungicid uporabljen samo v terminu T3 (sredina cvetenja, BBCH 65), ki je bilo izvedeno komaj slab teden pred ocenjevanjem (Elatus era T3 in Ascra Xpro T3).



Slika 2: Učinkovitost zatiranja pšenične listne pegavosti ob koncu cvetenja (BBCH 69), 6. junij

Tretje ocenjevanje smo izvedli 20. junija, na začetku voščene zrelosti pšenice (BBCH 77-83). Listi L3 so bili v tem času posušeni že več kot 50-odstotno, deloma zaradi boleznin in deloma kot posledica hitre otoplivitve vremena in prisilnega dozorevanja pšenice. Zato smo ocenili samo okuženost zgornjih dveh etaž listov (L1 in L2) ter izračunali učinkovitost.

Na kontrolah je bila povprečna okuženost listov L1 20,4% in L2 46,9%. Učinkovitost posameznih fungicidnih kombinacij je prikazana v grafikonu 3.

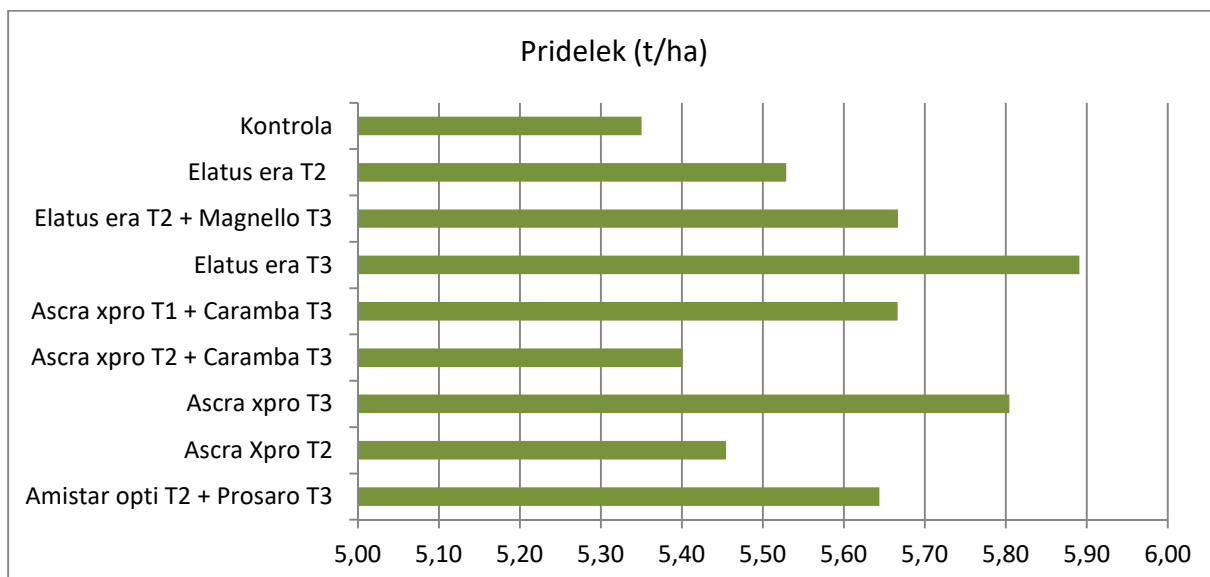


Slika 3: Učinkovitost zatiranja pšenične listne pegavosti na začetku voščene zrelosti (BBCH 77-83), 20. junij

V obdobju voščene zrelosti je bilo zdravstveno stanje pšenice boljše pri postopkih, kjer je bil fungicid uporabljen dvakrat, v terminih T2 in T3 ali pri samostojni aplikaciji fungicidov Ascra Xpro in Elatus era v terminu T3. Pri teh postopkih je bilo ohranjeno največ asimilacijske površine zgornjih dveh listov. Slabše delovanje fungicidov je bilo opazno pri postopku, kjer je bil pripravek Ascra Xpro uporabljen v terminu T1 in kombiniran s Carambo v T3 ali samostojno v terminu T2.

- Pridelek

Poskus smo poželi s parcelnim kombajnom in ovrednotil pridelek zrnja. Vrednosti preračunane na hektar so prikazane v grafu na sliki 4. Pri vseh škropljenih postopkih so bili pridelki višji v primerjavi z neškropljeno kontrolo, najvišji so bili pri postopkih, kjer sta bila fungicida Ascra Xpro ali Elatus era uporabljena v terminu T3.

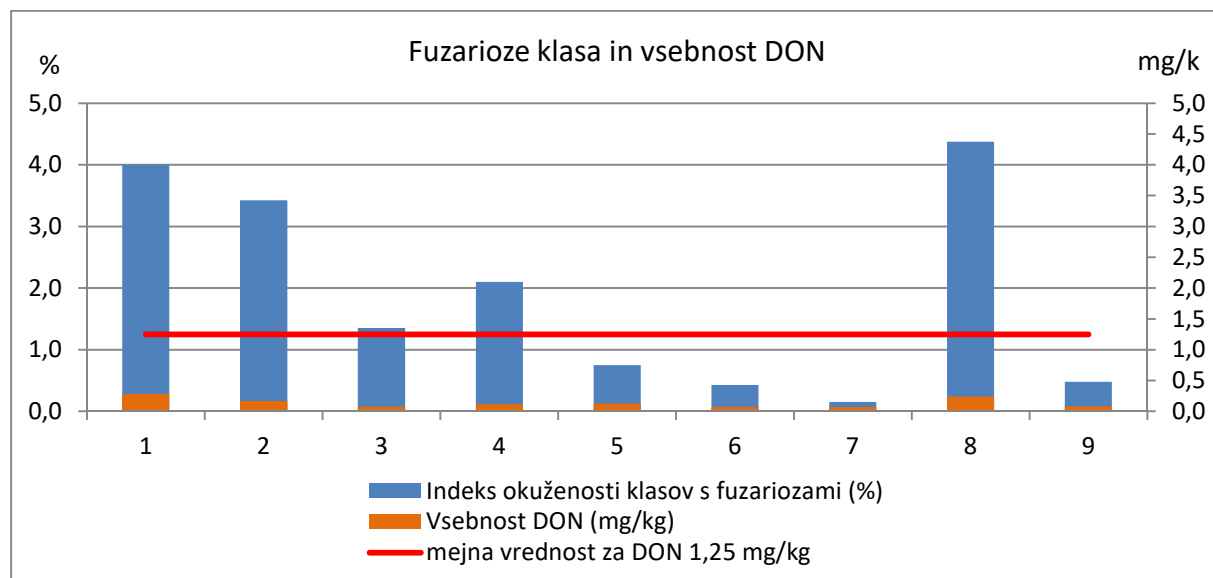


Slika 4: Pridelek pšenice (t/ha)

- Fuzarioze klasov in vsebnost mikotoksinov**

Fuzarioze klasa smo ocenili 26. junija, sredi voščene zrelosti pšenice (BBCH 83-85). Stopnja okuženosti klasov je bila to leto razmeroma nizka, saj je pšenica cvetela pozno in v suhem vremenu.

Izvedene so bile tudi analize na vsebnost mikotoksinov v zrnju, ki so pokazale samo navzočnost deoksinivalenola (DON). Ugotovljene vrednosti so bile povsod nižje od 1,25 mg/kg, ki je najvišja dovoljena meja za zrnje (slika 5).



Slika 5: Okužbe klasov s fuzariozami in vsebnost mikotoksinov v zrnju

B. JEČMEN

Preglednica 2: Shema poskusa v ječmenu

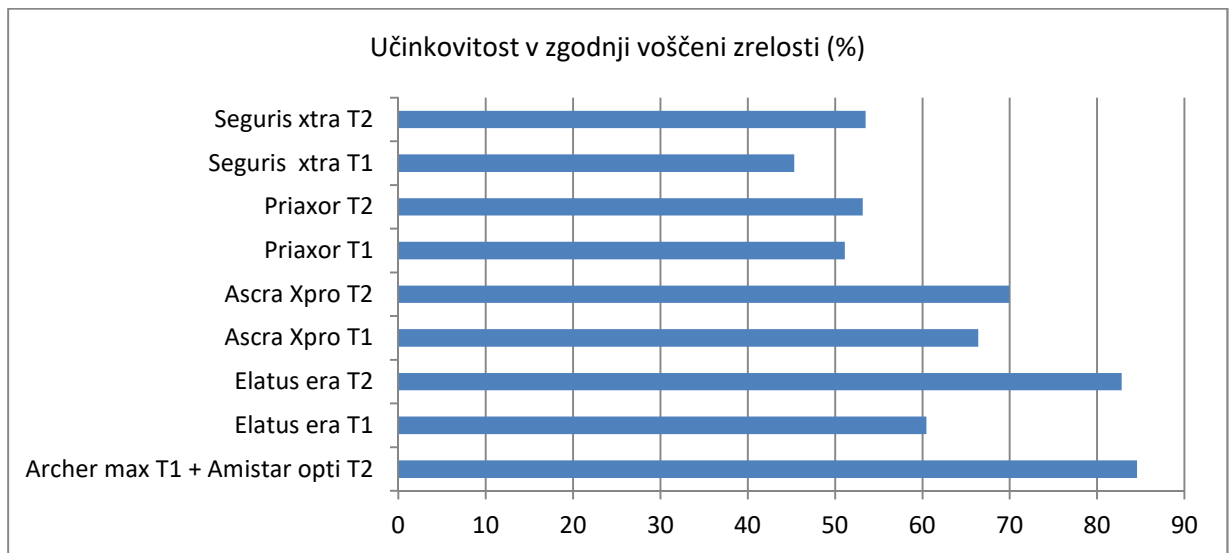
Termin škropljenja / faza razvoja ječmena / datum		
T1 / BBCH 32 / 17. april	T2 / BBCH 43 / 30. april	
1	KONTROLA	
2	Archer max 1,0 fenpropidin+propikonazol	Amistar opti 2,5 azoksistrobin+klorotalonil
3	Elatus era 1,0 benzovindiflupir + protiokonazol	-
4	-	Elatus era 1,0 benzovindiflupir + protiokonazol
5	Ascra xpro 1,2 biksafen+fluopiram+ protiokonazol	-
6	-	Ascra xpro 1,2 biksafen+fluopiram+ protiokonazol
7	Priaxor 1,0 fluksapiroksad + piraklostrobin	-
8	-	Priaxor 1,0 fluksapiroksad + piraklostrobin
9	Seguris xtra 1,0 azoksistrobin + ciprokonazol + izopirazam	-
10	-	Seguris xtra 1,0 azoksistrobin + ciprokonazol + izopirazam

- Listne pegavosti ječmena

Delež listne površine z znamenji boleznimi smo ocenjevali v več terminih (31.5., 10.6. in 18.6.). V tem letu na ječmenu ni bilo znamenj okužb s sicer običajnjima povzročiteljema - ječmenovo mrežasto pegavostjo (*Pyrenophora teres*) in ječmenovim listnim ožigom (*Rhynchosporium secalis*), temveč so bile prevladujoče bolezni ječmenova ramularijska pegavost (*Ramularia collo-cygni*) ter pegavost, ki jo povzroča gliva *Septoria nodorum*. Kasneje so se pojavila še znamenja, iz katerih je bila izolirana gliva *Mycrodochium majus* (sorodna glivi *Mycrodochium nivale* in prav tako povzroča snežno plesen).

Ob prvem ocenjevanju 31. maja (BBCH 69) smo ločeno ocenjevali ramularijsko in septorijsko pegavost na treh etažah listov. Okuženost posevka je bila v tem času še nizka. Na neškropljenih kontrolah je bila povprečna okuženost zgornjih treh etaž z ramularijsko pegavostjo 1% (L1), 2,3% (L2) oz. 0,7% (L3), z glivo *Septoria nodorum* pa 0,8% (L1), 4,2% (L2) oz. 12,8% (L3).

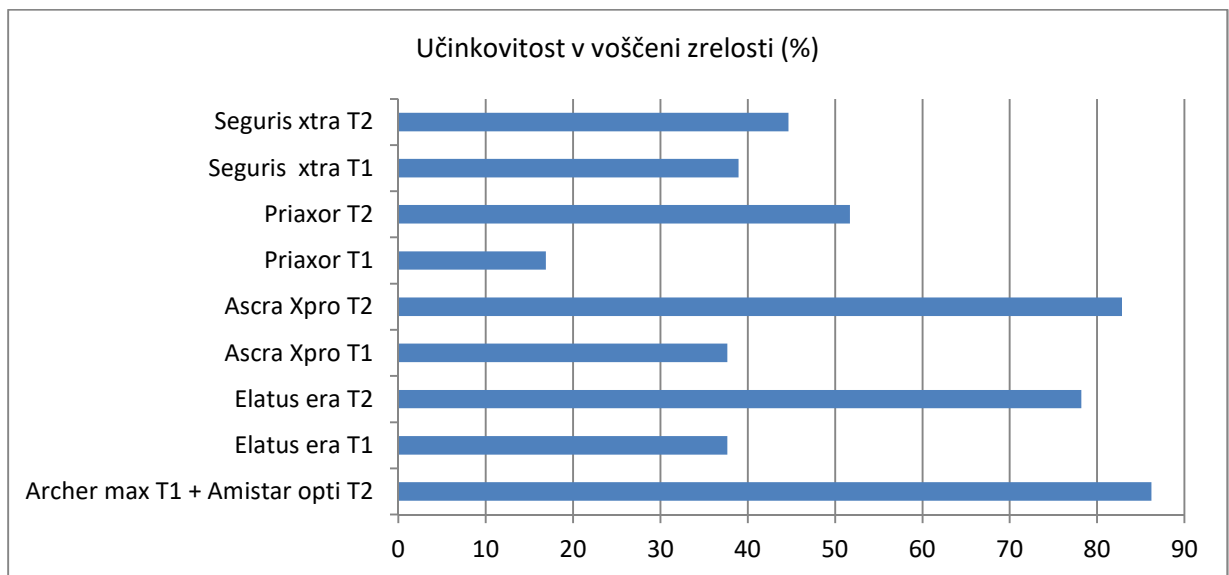
Drugo ocenjevanje je bilo 10. junija (BBCH 77-83). V času od prvega ocenjevanja so bolezni napredovale, predvsem septorijska pegavost, nekoliko manj ramularijska pegavost. Poleg omenjenih dveh smo v tem času opazili še znamenja okužb z *Mycrodochium majus*. Gliva se je pretežno naselila na tkivo, ki je bilo oslabiljeno zaradi okužb z glivo *Septoria nodorum*, saj na zdravem tkivu tovrstnih znamenj v glavnem nismo opazili. Pege obeh povzročiteljev so se prekrivale, zato je bilo nemogoče oceniti vsakega posebej. Izračun učinkovitosti v spodnjem grafu (slika 6) se nanaša na skupek vseh bolezni.



Slika 6: Učinkovitost zatiranja listnih pegavosti ječmena v zgodnji voščeni zrelosti, 10. junij (BBCH 77-83)

Tretje ocenjevanje je bilo izvedeno 18. junija (BBCH 85). V tem času je bilo že jasno izraženo poemanje učinkovitosti škropljenj v terminu T1 (BBCH 32). Znatno boljše zdravstveno stanje je bilo opazno pri postopkih, kjer so bili isti fungicidi uporabljeni v terminu T2 (BBCH 43). Upad učinkovitosti je bil zaznan pri vseh fungicidih.

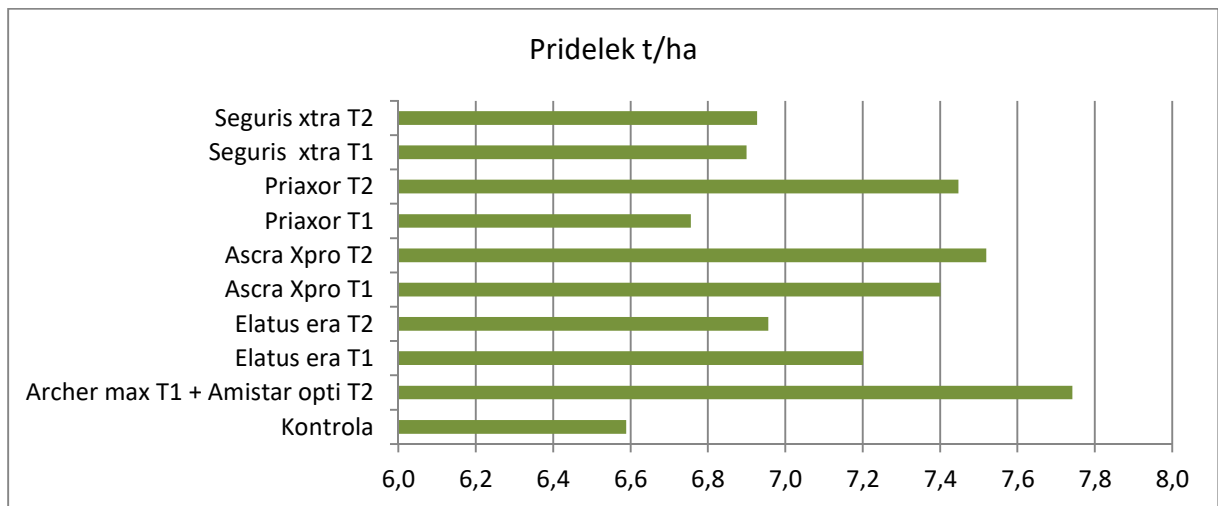
Najboljša učinkovitost je bila torej dosežena pri postopkih, kjer je bil fungicid Ascra Xpro ali Elatus era uporabljen v drugem termin ter pri postopku 2, kjer sta bili opravljeni dve škropljenji (T1 + T2) s kombinacijo pripravkov Archer max + Amistar opti (86% učinkovitost).



Slika 6: Učinkovitost zatiranja listnih pegavosti ječmena sredi voščene zrelosti, 18. junij (BBCH 85)

- **Pridelek**

Razlike v učinkovitosti zatiranja listnih pegavosti so se odražale tudi v količini pridelka. V grafikonu na sliki 7 so prikazani povprečni pridelki ječmena v poskusu.



Slika 7: Pridelek zrnja ječmena (t/ha)



Slika 8: Mešana okužba z glivami *Septoria nodorum* (S) in *Mycrodochium majus* (M) na listih ječmena

Besedilo: Meta Urbančič Zemljič
Januar 2020