

**PREUČEVANJE SINERGISTIČNEGA DELOVANJA RAZLIČNIH
OKOLJSKO SPREJEMLJIVIH NAČINOV ZATIRANJA ČEBULNE MUHE
(*Delia antiqua* [Meigen]) IN TOBAKOVEGA RESARJA (*Thrips tabaci*
Lindeman) NA ČEBULI**

Eva INDIHAR¹, Monica NOVLJAN², Tanja BOHINC³, Iztok Jože KOŠIR⁴, Urban
ŠILC⁵ Stanislav TRDAN⁶

^{1-3, 6} Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ljubljana

⁴ Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Žalec

⁵ Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Ljubljana

IZVLEČEK

Poskus smo izvedli leta 2023 na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani, z namenom preučevanja učinkovitosti sočasne uporabe različnih okoljsko sprejemljivih načinov zatiranja čebulne muhe (*Delia antiqua*) in tobakovega resarja (*Thrips tabaci*) na čebuli. Njivo smo razdelili v tri bloke, v katerih smo posadili čebulček sorte Sturon. V vsakem bloku smo naključno razporedili 7 obravnavanj, in sicer: 1) negativna kontrola (netretirane rastline), 2) pozitivna kontrola (škropljenje z insekticidi), 3) čebulček, tretiran s pripravkoma na podlagi entomopatogene glive (EPG) in entomopatogenih ogorčic (EPN) v 7-10-dnevnih intervalih, 4) čebulček, posajen med belo deteljo, 5) čebulček, posajen med belo deteljo in škropljen s pripravkoma na podlagi EPG in EPN v 7-10-dnevnih intervalih, 6) obravnavanje z belo in svetlo modro lepljivo ploščo in atraktantom za tobakovega resarja/čebulno muho in 7) čebulček, tretiran s pripravkoma na podlagi EPG in EPN v kombinaciji z belo/svetlo modro lepljivo ploščo in atraktanti za tobakovega resarja/čebulno muho v 7-10-dnevnih intervalih. Med rastno dobo smo spremljali številčnost tobakovega resarja na svetlo modrih lepljivih ploščah in čebulne muhe na belih lepljivih ploščah, šteli propadle čebulice zaradi napada žerk čebulne muhe, ocenjevali obseg poškodb na listih čebule zaradi hranjenja tobakovega resarja, pridelke zdravih in propadlih čebul na njivi in 14 dni po spravilu pridelka. V prispevku so predstavljeni rezultati poskusa.

Ključne besede: tobakov resar, čebulna muha, entomopatogene ogorčice, entomopatogene glive, sinergizem

¹ mag. inž. hort., Jamnikarjeva 101, SI-1000 Ljubljana, e-pošta: eva.indihar@bf.uni-lj.si

² mag. inž. hort., prav tam

³ znan. sod., dr., prav tam

⁴ doc. dr., Cesta Žalskega tabora 2, SI-3310 Žalec

⁵ izr. prof. dr., Novi trg 2, SI-1000 Ljubljana

⁶ prof. dr., Jamnikarjeva 101, SI-1000 Ljubljana

ABSTRACT

INVESTIGATION ON SYNERGISM OF DIFFERENT ENVIRONMENTALLY ACCEPTABLE METHODS OF CONTROLLING ONION FLY (*Delia antiqua* [Meigen]) AND ONION THRIPS (*Thrips tabaci* Lindeman) ON ONION

The experiment was conducted in 2023 at the Laboratory Field of the Biotechnical Faculty in Ljubljana, with the aim of studying the effectiveness of simultaneous use of various environmentally friendly methods for controlling onion fly (*Delia antiqua*) and onion thrips (*Thrips tabaci*) on onions. The field was divided into three blocks, where onion bulbs (variety Sturon) were planted. In each block, 7 treatments were randomly assigned, namely: 1) negative control (untreated plants), 2) positive control (spraying with insecticides), 3) onion bulbs treated with preparations based on entomopathogenic fungus (EPF) and entomopathogenic nematodes (EPN) at 7-10 day intervals, 4) onion bulbs planted among white clover, 5) onion bulbs planted among white clover and sprayed with preparations based on EPF and EPN at 7-10 day intervals, 6) treatment with white and light blue sticky traps and attractant for onion thrips/onion fly, and 7) onion bulbs treated with preparations based on EPG and EPN in combination with white/light blue sticky traps and attractants for onion thrips/onion fly at 7-10 day intervals. Throughout the growing season, we monitored the abundance of onion thrips on light blue sticky traps and onion fly on white sticky traps, counted damaged bulbs due to the attack of onion fly larvae, evaluated the extent of damage on onion leaves caused by feeding of onion thrips, and also evaluated the yield of healthy and damaged onions in the field and 14 days after harvest. The paper presents the results of the experiment.

Key words: onion thrips, onion fly, entomopathogenic nematodes, entomopathogenic fungi, synergism

1 UVOD

Čebula (*Allium cepa* L.) od nekdanj sodi med bolj zastopane vrtnine v Sloveniji, saj je njena uporaba vsestranska. Površina, namenjena pridelavi čebule, se je od leta 1991 povečala iz 418 ha na 487 ha, kar potrjuje dejstvo o njeni priljubljenosti (SiStat, 2024). Na eni izmed pomembnejših vrtnin pri nas se med drugim pojavljata čebulna muha in tobakov resar, ki smo jih v poskusu poskušali zatreti na okolju sprejemljiv način. Zaradi uvajanja nove zakonodaje pri uporabi fitofarmaceutskih sredstev in stremenju k manjši oz. ničelni uporabi le-teh, bo v prihodnjih letih to velikega pomena. Z zmanjševanjem uporabe fitofarmaceutskih sredstev se poskuša zmanjšati vpliv kmetijstva na okolje (Batistič in sod., 2023).

Čebulno muho (*Delia antiqua* [Meigen]) in tobakovega resarja (*Thrips tabaci* Lindeman) štejemo med gospodarsko najpomembnejše škodljivce čebule. Čebulna muha je pomemben škodljivec vrst iz rodu *Allium* (čebula, česen, por), škodo pa povzročajo ličinke z vrtnanjem v čebulice, kjer lahko pride do okužb z bakterijami in glivami. Na ta način tako pride do posredne škode, ki se kaže v propadanju (gnitju) čebulic in posledičnem venenju in rumenenju listov. Škodo lahko povzroča tudi po spravilu pridelka (Marolt, 2017). Tobakov resar je polifagni škodljivec, ki ga najdemo

na širokem spektru vrtnin (Trdan in Andjus, 2003), najpogosteje na čebuli, poru in zelju (Trdan in Žnidarčič, 2003). Škodo povzroča s prehranjevanjem s celičnim sokom, ki ga izsesa iz celic s pomočjo bodala. Na ta način pride do razbarvanja tkiv in zmanjšanja fotosintetske aktivnosti, vbodi pa lahko predstavljajo vstopno mesto za bakterije in glive (Iglesias in sod., 2021).

Namen enoletnega poskusa, ki ga bomo ponovili prihajajoče leto, je preučiti učinkovitost istočasne uporabe okoljsko sprejemljivih načinov (uporaba lepljivih plošč in atraktantov, pripravkov na podlagi entomopatogenih ogorčic in entomopatogenih gliv ter vmesni posevek bele detelje) pri zatiranju čebulne muhe in tobakovega resarja. Podobne načine so preizkušali že v preteklosti (Trdan in sod., 2005; Trdan in sod., 2006), rezultati raziskav so potrdili potencial uporabe takih načinov zatiranja.

2 MATERIALI IN METODE

2.1 Poljski poskus

Poskus je bil izveden leta 2023 na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete, Univerze v Ljubljani. Celotno njivo smo pred izvedbo poskusa pognojili s kurjim gnojem (3 kg/10 m²). V času poteka poskusa smo 9. junija poškopili celotno njivo s fungicidom Ortiva in algami zaradi toče. S tekočim gnojilom Bio Plantella vrt smo 9. junija izvedli foliarno gnojenje.

2.2 Okoljsko sprejemljivi načini in fitofarmacevtska sredstva

V poskusu smo v pozitivni kontroli uporabljali tri insekticide, z namenom zatiranja čebulne muhe in tobakovega resarja. Uporabljali smo Karate Zeon 5 CS (Syngenta), Laser (Karsia) in Benevia, (Picount d.o.o.). Kot pripravek na podlagi entomopatogene glive smo uporabljali Naturalis® (*Beauveria bassiana*, soj ATCC 74040), dobavitelja Karsia. Za pripravek z entomopatogenimi ogorčicami smo uporabili Nemopak SF (*Steinernema feltiae*) dobavitelja Picount d.o.o. Za tretiranje z biotičnimi agensi smo pripravili zmes (škropilno brozgo), kjer smo zmešali 27 mL pripravka Naturalis® in 27 mL Nemopak SF v 10 L vode. V poskusu smo na dveh obravnavanjih uporabili bele in svetlo modre lepljive plošče dobavitelja Russell IPM, v kombinaciji z atraktanti (za čebulno muho atraktant dobavitelja AgBio Ltd, ZDA, za tobakovega resarja pa atraktant dobavitelja Russell IPM) za spremljanje števila čebulne muha in tobakovega resarja. Kot vmesni posevek (intercropping) smo uporabili belo deteljo (*Trifolium repens* L.), Semenarna Ljubljana Ltd.

2.3 Zasnova poljskega poskusa

Sajenje čebulčka sorte 'Sturon' smo izvedli 12. aprila, pred tem smo namestili kapljični namakalni sistem in položili perforirano črno PE prekrivko. Na ta način smo ustvarili tudi okolje z višjo zračno vlago, kar ustreza čebulni muhi in njenemu razvoju. Njivo smo razdelili v 3 bloke, kjer smo naključno razporedili 7 obravnavanj. Vsako od obravnavanj smo ponovili trikrat. Prvo obravnavanje je bilo pozitivna kontrola, kjer smo uporabljali insekticide. Drugo obravnavanje je predstavljalo negativno kontrolo (netretirana čebula), pri tretjem obravnavanju smo uporabljali pripravka na podlagi entomopatogene glive

(EPG) in entomopatogenih ogorčic (EPN). Četrto obravnavanje je predstavljalo čebula z vmesnim posevkom bele detelje. V petem obravnavanju smo posejali belo deteljo in periodično uporabljali pripravka na podlagi EPG + EPN, v šestem obravnavanju smo postavili bele in svetlo modre lepljive plošče skupaj z atraktanti za čebulno muho in tobakovega resarja. Na sedmem obravnavanju smo prav tako postavili bele in svetlo modre plošče z atraktanti, tretirali pa smo ga s pripravkoma na podlagi EPG + EPN. Ob sajenju čebulčka smo izvedli prvo tretiranje s pripravkoma EPG + EPN, tretiranje pa smo nato ponovili še sedemkrat (14. 4., 25. 4., 12. 5., 31. 5., 13. 6., 28. 6. in 11. 7.). Pozitivno kontrolo smo tretirali 12. 5. z insekticidom Benevia, 13. 6. in 27. 6. z insekticidom Karate Zeon 5 CS, 10. 7. pa smo uporabili insekticid Laser. Pripravek na podlagi EPG + EPN ter insekticide smo nanašali v zgodnjih jutranjih urah, saj so ogorčice občutljive na UV sevanje.

2.4 Pridobivanje podatkov

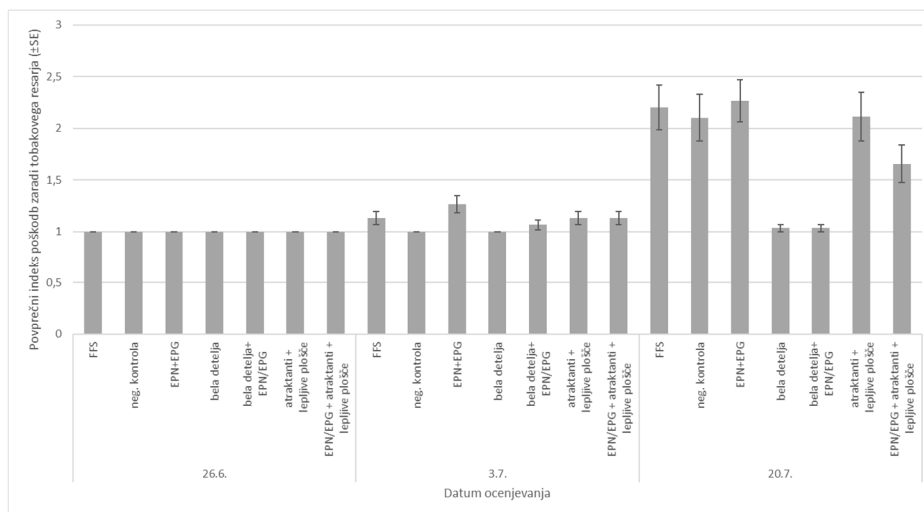
Pojavnost čebulne muhe in tobakovega resarja smo ocenjevali z različnimi metodami. S pomočjo belih in svetlo modrih lepljivih plošč smo spremljali število odraslih osebkov škodljivcev v določenih časovnih obdobjih. Število čebulne muhe smo ocenjevali v desetih terminih (prvi termin je bil 24. 4., zadnji pa 2. 8.), število tobakovega resarja pa v štirih terminih (prvi termin štetja je bil 29. 6., zadnji pa 2. 8.). Poškodbe, nastale zaradi sesanja tobakovega resarja, smo ocenjevali s pomočjo 6-stopenjske vizualne EPPO lestvice (kjer 1 pomeni nepoškodovano, 2 je manj kot 1 % površine poškodb na listih, 3 je 1-3 % površine, 4 je 4-10 % površine, 5 je 11-25 % površine, 6 pa 26-60 % površine poškodb na listih). Opazovanje smo izvedli v treh terminih (26. 6., 3. 7. in 20. 7.). Izvajali smo štetje in odstranjevanje propadlih čebulic zaradi posledic napada žerk čebulne muhe, to smo izvedli v štirih terminih (9. 6., 23. 6., 3. 7. in 20. 7.). Pridelek smo pobrali, sortirali in stehali 3. 8., nato pa smo tehtanje in sortiranje pridelka ponovili čez 14 dni, ko se je pridelek posušil.

2.5 Statistična analiza podatkov

Rezultate poskusa smo statistično ovrednotili s programom Statgraphics Centurion XVI (Statgraphics Centurion XVI, 2009). Razlike med obravnavanji smo ovrednotili z analizo variance (ANOVA) in Student-Newman-Keulsovim testom mnogoterih primerjav ($P \leq 0,05$).

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

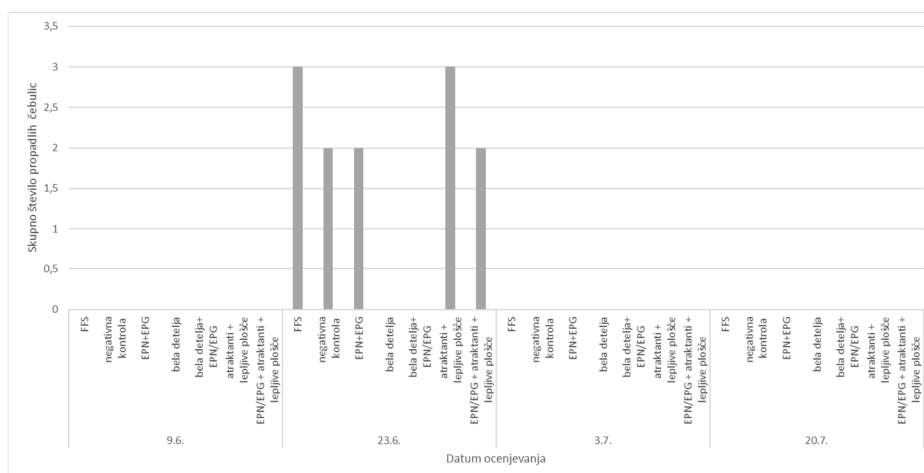
Ugotovili smo, da na povprečni indeks poškodb signifikantno vplivata datum ($F=485,01$, $Df=2$, $P<0,05$) in obravnavanje ($F=42,84$, $Df=6$, $P<0,05$), obstaja pa tudi interakcija med njima ($F=37,5$, $Df=12$, $P<0,05$) (Slika 1). Povprečni indeks poškodb zaradi tobakovega resarja je bil najvišji v tretjem merilnem dnevu (20. 7.), pri obravnavanju, kjer smo uporabljali insekticide ($2,2 \pm 0,22$), pri negativni kontroli ($2,1 \pm 0,22$), pri obravnavanju z EPG + EPN ($2,3 \pm 0,22$) in pri obravnavanju, kjer so bile postavljene svetlo modre lepljive plošče z atraktanti ($2,11 \pm 0,23$). Najmanj poškodb pa je bilo zaznati pri obeh obravnavanjih z belo deteljo.



Slika 1: Povprečni indeks poškodb zaradi tobakovega resarja (± SE) po datumih ocenjevanja in obravnavanjih.

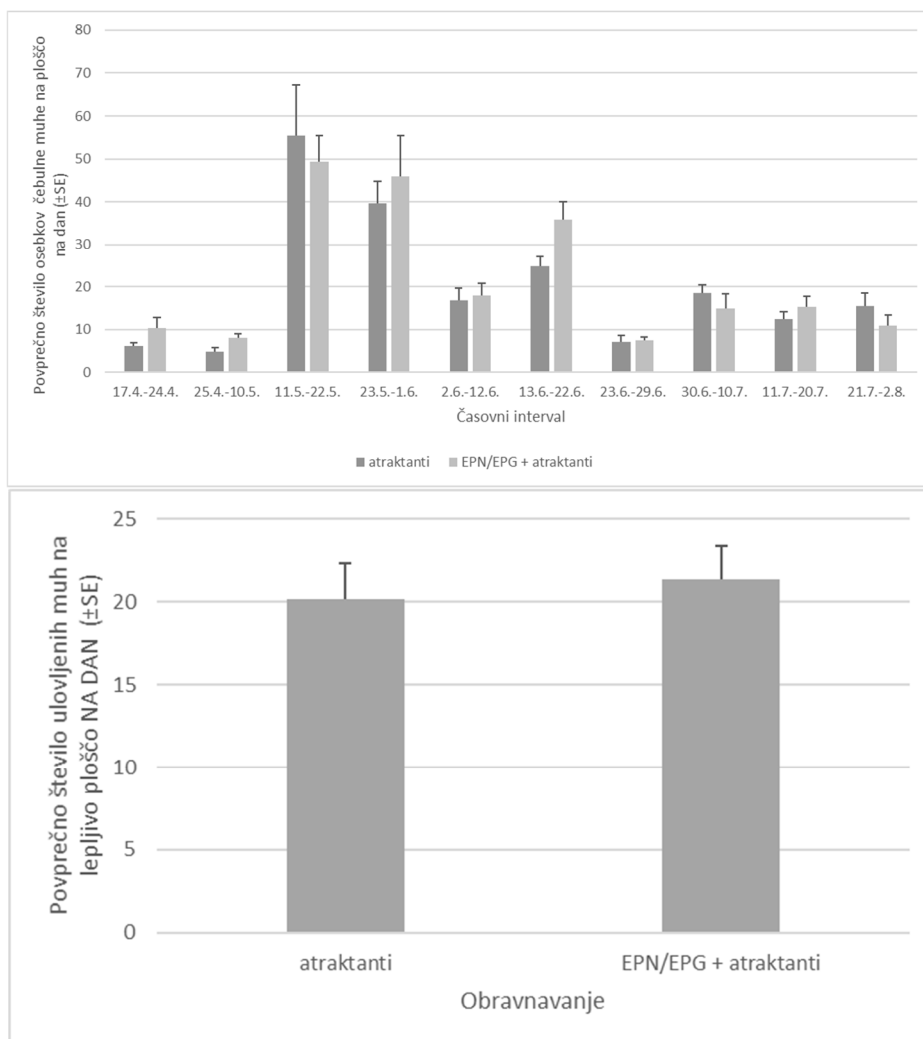
373

Na skupno število propadlih čebulic, do katerih je posredno prišlo zaradi napada žerk čebulne muhe, je signifikantno vplival datum ocenjevanja ($F=20,93$, $Df=3$, $P<0,05$), na število propadlih celic pa samo obravnavanje ni imelo vpliva ($F=1,99$, $Df=6$, $P=0,084$) (Slika 2). Na skupno število je vplivala tudi interakcija med datumom ocenjevanja in obravnavanjem ($F=1,83$, $Df=18$, $P<0,05$). Podatki na grafu kažejo, da do gnitja čebulic na obravnavanjih z belo deteljo ni prišlo.



Slika 2: Skupno število propadlih čebulic zaradi žerk čebulne muhe po datumih ocenjevanja in obravnavanjih.

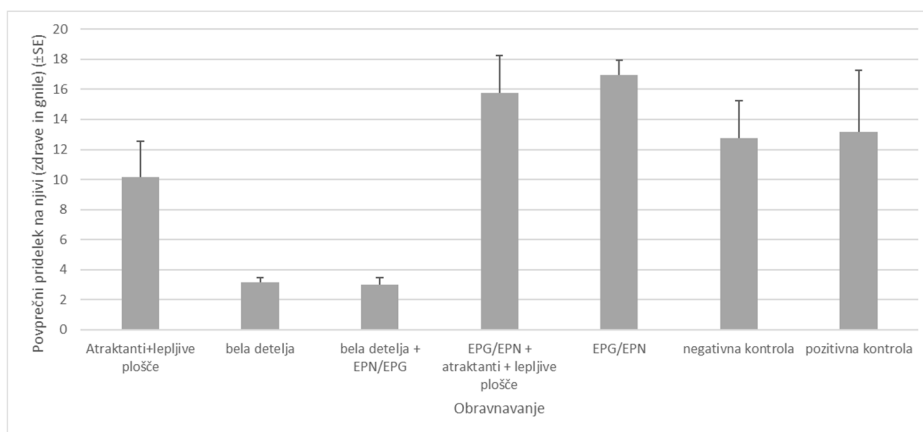
Pri ulovu odraslih osebkov čebulne muhe smo ugotovili, da datum signifikantno vpliva na število muh ($F=26,64$, $Df=9$, $P<0,05$), med obravnavanji pa do statističnih razlik ni prišlo ($F=0,61$, $Df=1$, $P=0,44$). Najvišji povprečni ulov muhe smo opazili v terminu od 11. 5. do 22. 5. in od 23. 5. do 1. 6. (Slika 3). Manjši ulov pa smo zaznali v prvem (17. 4.-24. 4.), drugem (25. 4.-10. 5.) in sedmem terminu (23. 6.-29. 6.).



Slika 3: Povprečno število osebkov čebulne muhe na ploščo na dan (\pm SE) v časovnih intervalih (zgoraj) in povprečno število ulovljenih odraslih osebkov čebulne muhe na lepljivo ploščo na dan (\pm SE) (spodaj).

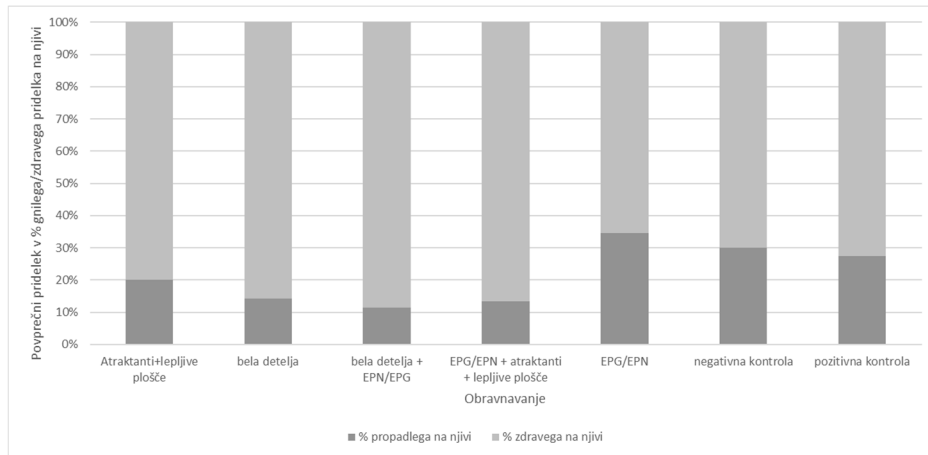
Ko smo pridelek na njivi pobrali, smo ga stehali in ločili zdrave od propadlih čebulic. Izkazalo se je, da ima obravnavanje na skupni pridelek na njivi signifikantni učinek ($F=3,64$, $Df=6$, $P<0,05$) (Slika 4). Tako je bil najmanjši povprečni skupni pridelek na njivi pri obravnavanju z belo deteljo ($3,15 \pm 0,33$ t/ha) in pri obravnavanju z belo deteljo in uporabo pripravka EPG +EPN. Največji povprečni pridelek je bil pridelan na obravnavanju, kjer smo uporabljali pripravka na podlagi EPG + EPN, lepljive plošče in atraktante ($13,72 \pm 2,27$ t/ha), od tega je bilo $86,63 \pm 2,17$ % zdravih čebulic (Slika 5), prav tako visok povprečni pridelek je bil pri obravnavanju, kjer smo uporabljali samo pripravek z EPG + EPN ($11,21 \pm 1,65$ t/ha), v tem primeru je bil povprečni odstotek zdravih čebulic nižji ($65,54 \pm 6,32$ %).

375



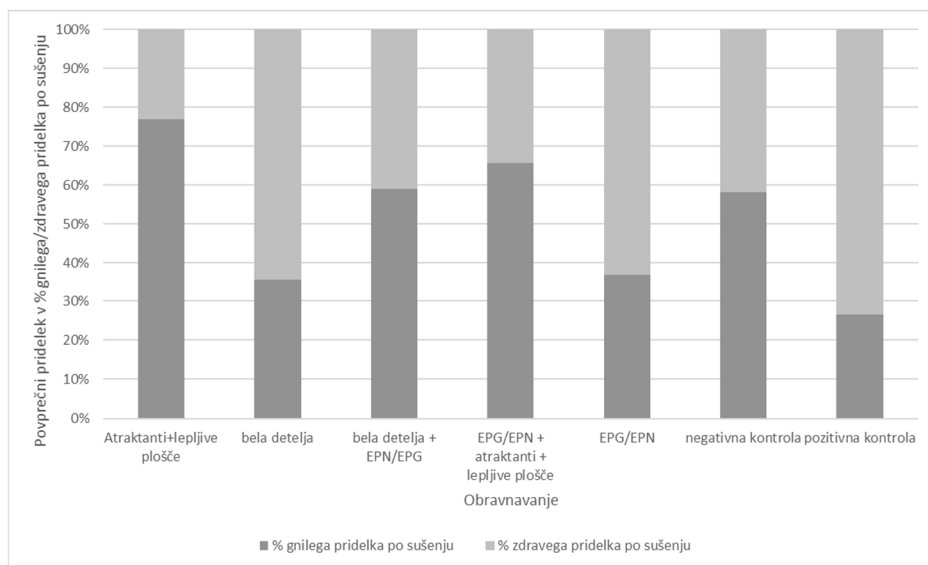
Slika 4: Povprečni skupni pridelek (zdrave in propadle čebulice) v t/ha na njivi (\pm SE).

Čebulice smo na njivi ločili in stehali zdrav in propadel pridelek. Pri zdravih čebulicah se je po statistični obdelavi podatkov izkazalo, da je obravnavanje vplivalo na količino zdravega pridelka na njivi ($F=5,67$, $Df=6$, $P<0,05$). Najnižji povprečni pridelek zdravih čebulic smo pridelali na obeh obravnavanjih, kjer je bila posejana bela detelja ($2,63 \pm 0,007$ t/ha in $2,57 \pm 0,11$ t/ha). Na delež zdravega ($F=0,76$, $Df=6$, $P<0,05$) in propadlega pridelka ($F=0,76$, $Df=6$, $P<0,05$) na njivi je vplivalo obravnavanje (Slika 5). Tako je bil največji delež zdravega pridelka pri obeh obravnavanjih z belo deteljo ($85,74 \pm 10,12$ % in $88,60 \pm 10,97$ %) in pri obravnavanju, kjer smo uporabili pripravek EPG + EPN z lepljivimi ploščami in atraktanti ($86,63 \pm 2,17$ %).



Slika 5: Povprečni pridelek v % propadlega in zdravega pridelka na njivi po obravnavanju.

376



Slika 6: Povprečni delež pridelka v % propadlega in zdravega pridelka po sušenju po obravnavanjih.

Po 14-dnevnu sušenju smo pridelek ponovno pregledali in stehtali zdrave in propadle čebulice. Rezultati so pokazali, da so obravnavanja vplivala na povprečni pridelek zdravih čebulic ($F=10,81$, $Df=6$, $P<0,05$). Največji povprečni zdravi pridelek v % je bilo zaznati pri pozitivni kontroli ($73,50 \pm 11,33$ %), pri obravnavanju, kjer smo uporabili pripravek na podlagi EPG + EPN ($63,13 \pm 7,24$ %) in pri obravnavanju s posajeno belo deteljo ($64,22 \pm 20,27$ %). Največ pridelka je propadlo pri obravnavanju,

kjer smo postavili lepljive plošče in atraktante, zdravega povprečnega pridelka je bilo ($23,02 \pm 10,08 \%$) (Slika 6).

4 SKLEPI

Izmed vseh okoljsko sprejemljivih načinov zatiranja čebulne muhe in tobakovega resarja bi lahko izpostavili obravnavanja, kjer smo imeli posejano belo deteljo. V obeh obravnavanjih z belo deteljo do poškodb, ki bi bile posledice omenjenih škodljivcev, ni prišlo. Vendar je posevek bele detelje vplival tudi na količino pridelka, saj je bil pridelek čebule občutno manjši ravno pri obravnavanjih z belo deteljo. Čebulice so z vmesnim posevkom bele detelje tekmovali za hranila, bela detelja je predstavljala prevelikega konkurenta. Podobno so ugotovili tudi Trdan in sod., 2006, kjer je čebula neuspešno tekmovala z vmesnima posevkoma ajde (*Fagopyrum esculentum* Moench.) in facelije (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) Ob ponovitvi poskusa bi bilo smiselno redkejšo sejanje bele detelje, ena od možnosti je tudi sajenje bele detelje kot privabilni posevek (trap crop).

Po spravi in sušenju pridelka smo tehtanje in pregled izvedli še enkrat, količina propadlih čebulic je bila visoka, iz česar lahko sklepamo, da je do poškodb zaradi napada žerk čebulne muhe prišlo, čeprav ob spravi tega ni bilo opaziti. Škodo (gnitje) bi v tem primeru lahko posledično povzročile čebulne muhe drugega ali tretjega rodu, ki odlagajo jajčeca na čebulice po spravi in tako omogočijo dostop žerkam neposredno v pridelek (Smith in Nault, 2014), poškodbe, nastale na njivi pa so predstavljale potencialno vstopno mesto bakterijam in glivam. Po pričakovanju je do najmanjšega propadanja prišlo pri uporabi insekticida, do največ gnitja pa je prišlo pri obravnavanjih, kjer smo namestili lepljive plošče in atraktante.

Glede na pridobljene rezultate v naši raziskavi smo prišli do zaključka, da se okoljsko sprejemljivi načini niso izkazali za povsem uspešen način zatiranja tobakovega resarja in čebulne muhe, vendar predstavljajo potencial za dodatno raziskovanje, saj so bili rezultati vseeno obetavni. Kot trdijo tudi Trdan in sod., 2006 je uporaba vmesnih posevkov (intercropping) bolj zanesljiva metoda za preprečevanje napadov škodljivcev kot uporaba biotičnih agensov, do podobnih rezultatov smo prišli tudi mi. Poškodb kot posledica napada obeh škodljivcev je bilo manj v primeru uporabe bele detelje. Uporaba vseh okoljsko sprejemljivih načinov pa je kompleksna in zahteva veliko znanja in razumevanja, zato so nadaljnje raziskave smiselne.

5 ZAHVALA

Prispevek je nastal s finančno pomočjo Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano in Javne agencije za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije v sklopu aplikativnega projekta L4-4554 'Preučevanje sinergizma med različnimi okoljsko sprejemljivimi načini zatiranja škodljivcev poljščin in vrtnin'.

6 LITERATURA

- Batistič L., Bohinc T., Horvat A., Trdan S. 2023. Inertni prahovi: alternativni pristop v varstvu rastlin pred koloradskim hroščem (*Leptinotarsa decemlineata* [Say, 1824], Coleoptera, Chrysomelidae). *Acta agriculturae Slovenica*, 119 (1), doi:10.14720/aas.2023.119.1.2914
- Iglesias L., Havey M. J., Nault B. A. Management of Onion Thrips (*Thrips tabaci*) in Organic Onion Production Using Multiple IPM Tactics. *Insects*, 12 (3), 2007. <https://doi.org/10.3390/insects12030207>
- Marolt N. 2017. Čebulna muha. Škodljivi organizmi. Povzročitelji bolezni in škodljivci. Integrirano varstvo rastlin, <https://www.ivr.si/skodljivci/cebulna-muha/> (30. 1. 2024)
- SiStat. 2022. Pridelava zelenjadnic, Slovenija, letno. Statistični urad RS, 20. 2. 2024 <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/1502403S.px>
- Statgraphics Centurion XVI. Statpoint Technologies, Inc. – Warrenton, Virginia, 2009
- Smith E. A., Nault B. A. 2014. Onion maggot *Delia antiqua* Meigen. Department of Entomology, Cornell University, <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19466.93125>
- Trdan S., Andjus L. 2003. Gospodarsko pomembne vrste resarjev (Thysanoptera) v Sloveniji in ZR Jugoslaviji. Zbornik predavanj in referatov 6. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin, Zreče, 4. – 6. marec 2003. 414-422
- Trdan S., Žnidarčič D. 2003. Pomen izbora sorte in gostote sejanja zgodnjega zelja pri zmanjševanju škodljivosti tobakovega resarja (*Thrips tabaci* Lindeman, Thysanoptera, Thripidae). Zbornik predavanj in referatov 6. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin, Zreče, 4. – 6. marec 2003. 219 – 232
- Trdan S., Valič N., Žežlina I., Bergant K., Žnidarčič D. 2005. Light blue sticky boards for mass trapping of onion thrips, *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae), in onion crops: fact or fantasy? *Journal of Plant Diseases and Protection*, 112 (2), 173-180
- Trdan S., Rozman L., Vidrih M. 2006. Intercropping against onion thrips, *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) in onion production: on the suitability of orchard grass, lacy phacelia, and buckwheat as alternatives for white clover. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 113 (1), 24-30