

UPORABA ŠOBE Z VARIABILNIM PRETOKOM PRI ZATIRANJU RDEČEGA ŽITNEGA STRGAČA (*Oulema melanopus* [L.]

Filip VUČAJNK¹, Stanislav TRDAN², Matej VIDRIH³

¹⁻³ Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ljubljana

IZVLEČEK

V poljskem poskusu smo uporabili injektorske šobe z variabilnim pretokom Turbo Drop VR 1,5 HighSpeed. Posebnost te šobe je dodatni ventil na šobi, ki omogoča širše razmerje volumnskega pretoka (1:3) v območju od 2 do 8 bar. Poljski poskus smo izvedli v letu 2020 na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete na treh sortah ozimne pšenice Falago, Gorolka in Illico. Tlaki pri škropljenju z omenjenimi šobami so bili 2, 4 in 6 bar. Za zatiranje rdečega žitnega strgača (*Oulema melanopus*) smo uporabili kontaktni insekticid na podlagi aktivne snovi lambda-cihalotrin. Pri škropljenju smo ugotavljali kakovost nanosa z na vodo občutljivimi lističi in pozneje še poškodbe listne površine na zgornjih dveh listih ozimne pšenice. Poskusne parcele smo poželi s parcelnim kombajnom Wintersteiger in na koncu izračunali pridelek po obravnavanjih. V prispevku so prikazani rezultati kakovosti nanosa insekticida, odstotek poškodb listne površine zaradi ličink rdečega žitnega strgača in pridelek pri 3 tlakih škropljenja s šobo Turbo Drop VR 1,5 HighSpeed.

Ključne besede: šobe, variabilni pretok, ozimna pšenica, kontaktni insekticid, rdeči žitni strgač.

ABSTRACT

THE USE OF VARIABLE RATE NOZZLE FOR THE CHEMICAL CONTROL OF CEREAL LEAF BEETLE (*Oulema melanopus* [L.]

In the field trial injector nozzles with variable flow rate Turbo Drop VR 1,5 HighSpeed were used. A special feature of this nozzle is the additional valve on the nozzle, which allows a wider flow ratio (1: 3) in the range of 2 to 8 bar. In 2020 field trial was executed on the Laboratory field of Biotechnical faculty with three winter wheat varieties Falago, Gorolka and Illico. Spraying pressures with the above mentioned nozzles were 2, 4 and 6 bar. For the chemical control of cereal leaf beetle (*Oulema melanopus*) contact insecticide based on active ingredient lambda-cyhalothrin was used. At spraying we analyzed the deposit quality using water sensitive papers and later on the leaf damage on upper two leaves of winter wheat. The field plots were harvested by the plot harvester Wintersteiger and at the end grain yield was calculated according to treatments. In the

¹ doc. dr., Jamnikarjeva 101, SI-1000 Ljubljana

² prof. dr., Jamnikarjeva 101, SI-1000 Ljubljana

³ doc. dr., Jamnikarjeva 101, SI-1000 Ljubljana

paper results of deposit quality, percentage of damaged leaf area due to larvae of cereal leaf beetle and yield at three spraying pressures using Turbo Drop VR 1,5 High Speed nozzle will be presented.

Key words: nozzles, variable flow rate, winter wheat, contact insecticide, cereal leaf beetle

1 UVOD

Za dobre rezultate pri škropljenju je pomembna mejna količina aktivne snovi, ki mora delovati na ciljno površino. Za dobro pokritost s fitofarmaceutskim sredstvom (FFS) je pomembnih več dejavnikov. Ti so učinkovitost prenosa FFS, učinkovitost ulova FFS na ciljno površino in zadrževanje FFS (retenzija) na ciljni površini. Najprej mora škropilna tekočina doseči ciljno površino, ki so lahko bodisi tla bodisi spodnja listna površina globoko v posevku. To je odvisno od velikosti kapljic, razdalje šobe do ciljne površine in vremenskih pogojev. Nato morajo kapljice ostati na ciljni površini in ne smejo zdrseti ali se odkotaliti navzdol. Za pokritost plodov, stebel in povoščenih navpičnih listov so potrebne manjše kapljice. Nato mora depozit ostati dovolj dolgo navlažen, da ga lahko absorbira tkivo ali pa ostane na površini ostanek FFS dovolj dolgo, da kljubuje vremenskim dejavnikom (padavine, sonce, itd.) in pride v stik s škodljivim organizmom. Način delovanja FFS je odvisen od tega, kje se mora sredstvo nanesti, da bi dosegli želeni cilj. Pri kontaktnih insekticidih morajo kapljice škropilne tekočine zadeti škodljivca ali pa mora priti škodljivec v stik z depozitom, ko se premika po poškopljeni površini (Deveau, 2022; Wolf 2022).

Namen poskusa je bil ugotoviti pokritost listov, učinkovitost delovanja in pridelek zrnja pri škropljenju s šobo z variabilnim pretokom TD VR 1,5 Agrotop in kontaktnim insekticidom (a.s. delta metrin) za zatiranje rdečega žitnega strgača v ozimni pšenici.

2 MATERIALI IN METODE

Za škropljenje proti rdečemu žitnemu strgaču smo uporabili kontaktni insekticid na podlagi aktivne snovi lambda-cihalotrin. Škropili smo s protizanašalnimi šobami z variabilnim pretokom Agrotop TD VR 1,5 in traktorsko nošeno škropilnico AGS 600 EN. Uporabili smo tri tlake škropljenja, in sicer 2 bar, 4 bar in 6 bar. Kontrolne parcele nismo škropili. Pri tlaku 2 bar je bila poraba vode 117 l/ha, pri tlaku 4 bar 207 l/ha in pri tlaku 6 bar 271 l/ha. Hitrost pri škropljenju je znašala 7,0 km/h. Poskusna parcela je bila dolga 120 m in široka 15 m. V poskusu so bile tri sorte ozimne pšenice Falado, Gorolka in Illico. Posamezna sorta je zajemala širino 5 m.

Standardne šobe pokrivajo le ozek obseg volumskega pretoka. Pri štirikratnem povečanju tlaka se podvoji volumski pretok. Šoba TurboDrop® VR Mk II rešuje to težavo z razširjenim območjem pretoka približno 1:3 med tlaki škropljenja 2 in 8 barov. Odvisno od velikosti nadomešča do 3 standardne šobe hkrati in tako omogoča večji razpon porabe vode (Agrotop, 2022).

Škropljenje poskusa s kontaktnim insekticidom Karate Zeon 5 SC (a.s. lambda-cihalotrin) smo izvedli 22.5. 2020 v fenofazi BBCH 59 (konec klasenja). Na posamezni poskusni parceli (30 x 5 m) smo naključno izbrali 3 rastline. Na posamezno rastlino smo

na list zastavičar (1. list) in nižje ležeči list (2. list) pritrdili na vodo občutljiv listič (WSP) z žično sponko. Analizo na vodo občutljivih listkov (WSP) smo opravili s programom Wise Node (LabView) in ustrezno kamero za zajem odtisov kapljic. Na vsakem listku smo naključno opravili tri meritve. Program je izračunal odstotek pokritosti s škroplilno tekočino na WSP listku na površini 1 cm². Podatki vseh treh meritev in povprečna vrednost se shranijo v Excelovo datoteko.

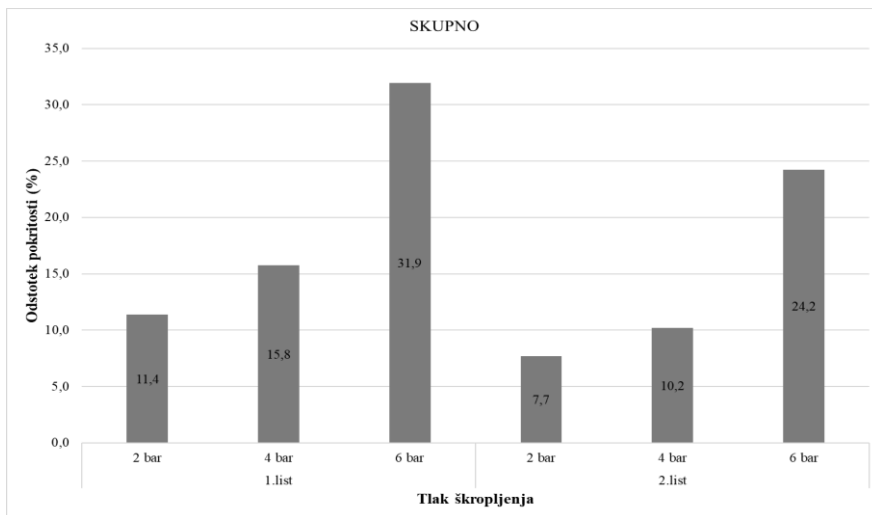
02.06.2020 smo ocenjevali poškodbe listne površine zaradi ličink žitnega strgača po metodi ocenjevanja učinkovitosti delovanja insekticidov (EPPO, 2005). Velikost ocenjevalne parcele je bila 20 m². Na parceli smo naključno izbrali 10 rastlin in zapisali odstotek poškodovane listne površine. Na posamezni poskusni parceli smo izvedli tri ponovitve z 10 rastlinami. Podatke smo zapisali v Excelovo datoteko in izračunali povprečne vrednosti po posameznih sortah.

12.7.2020 smo poskusne parcele poželi s parcelnim žetvenikom Wintersteiger. Maso zrnja na posamezni parceli smo stehali s tehtnico Kern. Vlažnost zrnja smo izmerili z merilnikom vlažnosti Pfeuffer HE 50. Na podlagi tega smo izračunali pridelek zrnja pri 14 % vlažnosti. Iz podatkov meritev smo izračunali povprečja. Grafično smo podatke predstavili s stolpnimi grafikoni.

3 REZULTATI Z RAZPRAVO

Ker med sortami ozimne pšenice ni bilo razlik v pokritosti, smo izračunali povprečno pokritost za 1. list (zastavičar) in 2. list (nižje ležeči list) (Slika 1). S povečanjem tlaka škropljenja od 2 na 6 bar s šobo TD VR 1,5 se je pričakovano povečal odstotek pokritosti.

439

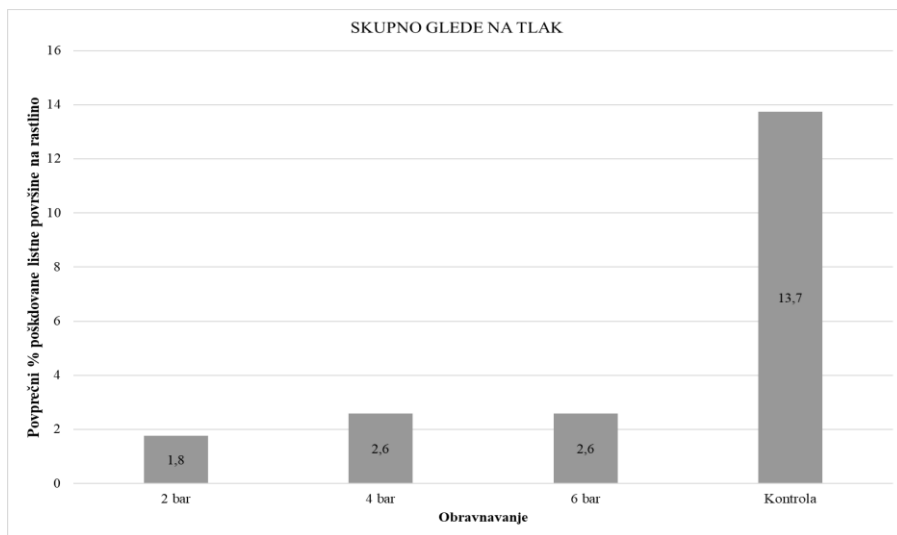


Slika 1: Povprečno odstotek pokritosti na 1. in 2. listu ozimne pšenice pri 3 tlakih škropljenja s šobo TD VR 1,5.

Namreč tlak je v direktni povezavi z volumskim pretokom šobe in porabo vode na hektar, ki je bila pri 2 bar 117 l/ha, pri 6 bar pa 271 l/ha. Tudi literatura navaja, da se s povečanjem porabe vode na hektar poveča pokritost s FFS (Wolf, 2022; Deveau, 2022). Opazna je bila nekoliko nižja pokritost s kontaktnim insekticidom na 2. listu, ki leži pod listom zastavičarjem. Predvidevamo, da je list zastavičar predstavljal oviro za kapljice na poti do 2. lista, zato je manj kapljic prišlo do 2. lista in posledično je bila nekoliko nižja pokritost. Deveau (2022) navaja, da je dobra učinkovitost delovanja dosežena pri 10 do 15 % pokritosti na vodo občutljivih listov. V našem primeru tega nismo dosegli samo pri tlaku škropljenja 2 bar na 2. listu, kar je pomenilo 117 l/ha s šobo TD VR 1,5.

Nato smo izračunali povprečen odstotek poškodb 1. in 2. lista zaradi žitnega strgača pri posameznem tlaku škropljenja s kontaktnim insekticidom ne glede na sorto (slika 2). Ugotovili smo, da tlak škropljenja ne vpliva na odstotek poškodb listne površine. Vrednosti so znašale od 1,8 % do 2,6 % pri tlakih od 2 do 6 bar, kar ni bilo v skladu s pričakovanjem. Pričakovani najvišji odstotek poškodovane listne površine zaradi listnega strgača je bil na kontrolni parceli (13,7 %), na kateri nismo uporabili kontaktnega insekticida. Pričakovali smo, da bo predvsem pri tlaku 2 bar višji odstotek poškodb listne površine predvsem zaradi nekoliko slabše pokritosti listov s kontaktnim insekticidom, vendar temu ni bilo tako.

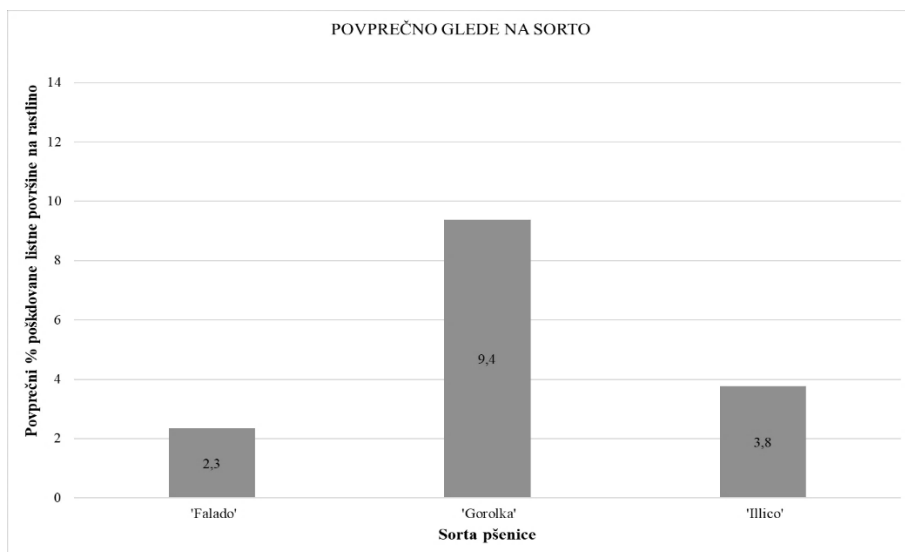
440



Slika 2: Povprečne poškodbe listne površine glede na tlak škropljenja s šobo TD VR 1,5.

Nato smo izračunali povprečni odstotek poškodb listne površine glede na sorto (Slika 3). Opazno je, da je pri sorti Gorolka najvišji odstotek poškodovane listne površine (9,4 %), medtem ko je pri sortah Falado in Illico precej nižji (2,3 oz. 3,8 %). Mogoče je to povezano z dlakavostjo listne površine. Bolj je površina dlakava, manj je užitna za

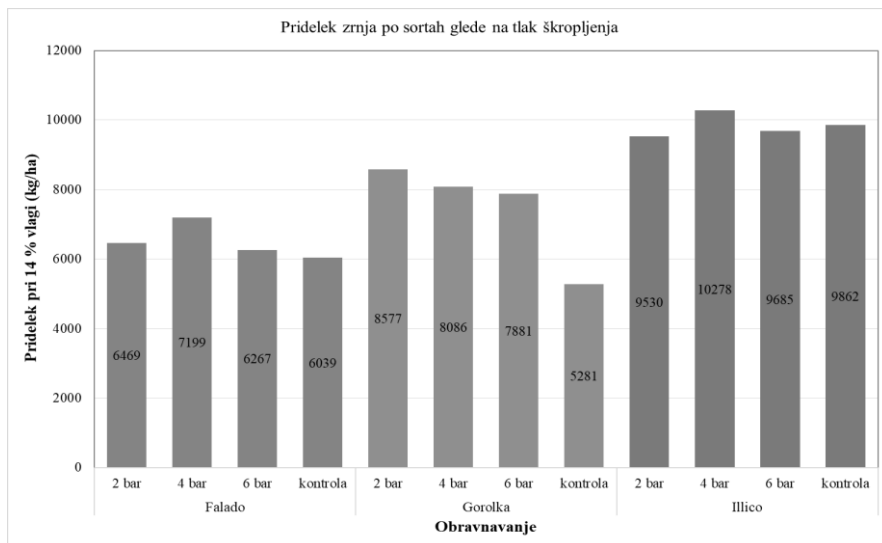
rdečega žitnega strgača. Steiger in sod. (2020) navajajo, da so nekatere sorte bolj tolerantne na žitnega strgača kot druge. Nekateri avtorji navajajo, da sorte ozimne pšenice z resami na klasih bolje prenašajo poškodbe listne površine zaradi rdečega žitnega strgača v smislu, da ne pride do znižanja pridelka v primerjavi s sortami golicami. V našem primeru se je to znižanje pridelka pokazalo pri sorti Gorolka, ki je golica, medtem ko do tega ni prišlo pri sorti Illico.



Slika 3: Poškodbe listne površine glede na sorto ozimne pšenice.

Pridelek zrnja se pri različnih tlakih škropljenja pri posamezni sorti ni bistveno razlikoval (slika 4). Pri sorti Falado in Gorolka je bil pridelek na kontrolni parceli nižji kot na parcelah, škropljenih z različnimi tlaki. Kljub temu razlika v pridelku pri sorti Falado med kontrolo in škropljenimi parcelami ni bila zelo visoka. Čisto drugače je bilo pri sorti Gorolka, kjer je bila razlika v pridelku med kontrolno parcelo in ostalimi od 2600 kg/ha do 3300 kg/ha. To predstavlja 33 do 38 % znižanje pridelka, kar je zelo visoko. Hodgson (2007) navaja, da lahko znižanje pridelka znaša 30 do 50 %, če ne izvedemo škropljenja. Posledica 10 % zmanjšanja listne površine je 10 % nižji pridelek, medtem ko 25% uničene listne površine pomeni 35 % nižji pridelek (Vrabl, 1992). Ti rezultati pri sorti Gorolka so vsekakor povezani z najvišjim odstotkom poškodb listne površine zaradi rdečega žitnega strgača. Ta je na kontrolni parceli znašal 29 %, medtem ko je na s kontaktnim insekticidom škropljenih parcelah znašal le od 1,1% pri tlaku škropljenja 2 bar do 4,8 % pri tlaku škropljenja 6 bar. To pozneje prikazujejo rezultati pridelka pri sorti Gorolka. Pri sorti Illico je bil pridelek na kontrolni parceli celo višji kot na parcelah, škropljenih s kontaktnim insekticidom pri tlaku 2 in 6 bar. To kaže, da pri tej sorti morda ne bi bilo potrebno uporabiti kontaktnega insekticida za zatiranje

rdečega žitnega strgača. Ta sorta je dosegla najvišje pridelke, kar je bilo pričakovano. Zelo visoke pridelke je dosegla sorta Gorolka, ki dosega zelo visoko kakovost zrnja (A razred). Slabše od pričakovanega se je v pridelku izkazala sorta Falado.



Slika 4: Pridetek zrnja pri 3 tlakih škropljenja s šobo TD VR 1,5 pri različnih sortah ozimne pšenice.

4 SKLEPI

Na podlagi rezultatov poskusa ugotovljamo, da se je odstotek pokritosti 1. lista (zastavičar) in 2. lista (nižežežči list) s kontaktnim insekticidom (a.s. lambda-cihalotrin) in z uporabo šobe z variabilnim pretokom TD VR 1,5 povečeval s povečanjem tlaka škropljenja iz 2 bar na 6 bar, ne glede na sorto ozimne pšenice. Med tlaki škropljenja (2, 4 in 6 bar) s šobo TD VR 1,5 ni bilo razlik v odstotku poškodb listne površine zaradi rdečega listnega strgača. Na kontrolni parceli je bil višji odstotek poškodb kot na parcelah, škropljenih z različnimi tlaki ne glede na sorto. Pri sorti Gorolka je bil najvišji odstotek poškodovane listne površine zaradi rdečega žitnega strgača, kar je pomenilo 33 do 38 % znižanje pridelka glede na parcele, škropljene z različnimi tlaki. Z uporabo šobe z variabilnim pretokom TD VR 1,5 in s kontaktnim insekticidom (a.s. lambda – cihalotrin) lahko tudi z nizkim tlakom škropljenja 2 bar in nizko porabo vode (117 l/ha) učinkovito zatiramo rdečega žitnega strgača pri različnih sortah ozimne pšenice.

5 LITERATURA

Agrotop. TurboDrop® VR Mk. II.
<https://www.agrotop.com/produkte/duesen/turbodrop/turbodropR-vr-hispeed/> (27. jul. 2022)

Deveau, J. 2022. Coverage is King?

<https://sprayers101.com/coverage-king/> (28. jul. 2022)

EPPO, 2005. Efficacy evaluation of insecticides. *Oulema* spp. on cereals. Bulletin 35, 221 – 223.

Hodgson, E. W. 2007. Cereal leaf beetle. Utah State University Extension and Utah Plant Pest Diagnostic Laboratory.

<https://climate.usu.edu/includes/pestFactSheets/cereal-leaf-beetles.pdf> (28. jul. 2022)

Steinger, T., Klötzli, F., Ramseier, H. 2020. Experimental Assessment of the Economic Injury Level of the Cereal Leaf Beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) in Winter Wheat. *Journal of Economic Entomology*, 112 (4): 1823-1830.

Vrabl, S. 1992. Škodljivci poljščin. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 143 str.

Wolf, T. 2022. The Droplet Size Debate.

<https://sprayers101.com/the-droplet-size-debate/> (28. jul. 2022)