

ZATIRANJE AMERIŠKEGA ŠKRŽATKA (*Scaphoideus titanus* Ball, Hemiptera, Cicadellidae) NA VINSKI TRTI (*Vitis vinifera* L.) Z NAHRBTNIMI NAPRAVAMI ZA NANOS FITOFARMACEVTSKIH SREDSTEV

Filip VUČAJNK¹, Stanislav TRDAN², Matej VIDRIH³

¹⁻³Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ljubljana

V vinogradu v Mirni Peči je bil v letu 2020 postavljen poskus, v katerega so bile vključene tri nahrbtne naprave za škropljenje manjših vinogradov. Prva naprava je bila ročna škropilnica Solo 425, druga je bila baterijska škropilnica Solo Accu in tretja motorni pršilnik Solo 444. Zaradi močnega pojava ameriškega škržatka (*Scaphoideus titanus*) na tem območju v zadnjih letih, je bila primerjana kakovost nanosa dveh kontaktnih insekticidov proti temu škodljivcu z omenjenimi napravami. V poskusu je bilo ugotovljeno, da je bil odstotek pokritosti pri vseh treh napravah za škropljenje podoben in je znašal več kot 35 %. Pri motornem nahrbtnem pršilniku je bilo ugotovljeno večje število odtisov kapljic na cm². Na zunanjem delu vinske vrte, tako zgoraj kot tudi spodaj, je bil večji odstotek pokritosti z insekticidom kot zgoraj in spodaj v notranjem delu vinske trte. Tudi število odtisov kapljic na cm² je bilo na zunanjem delu vinske trte večje kot v notranjosti. Po prvem škropljenju z insekticidom Exirel se število ličink ni bistveno zmanjšalo, medtem ko se je po drugem škropljenju z insekticidom Decis 2,5 EC zmanjšalo na minimum. Rezultati poskusa so pokazali, da se lahko tudi s kakovostnimi ročnimi in baterijskimi škropilnicami doseže primerljiv nanos in delovanje insekticidov za zatiranje ameriškega škržatka kot z motornimi nahrbtnimi pršilniki, ki so trenutno največ v uporabi pri škropljenju manjših vinogradov.

Gljučne besede: nahrbtne škropilnice, nahrbtni pršilniki, *Scaphoideus titanus*, nanos, insekticid

ABSTRACT

CONTROL OF AMERICAN GRAPEVINE LEAFHOPPER (*Scaphoideus titanus* Ball, Hemiptera, Cicadellidae) ON GRAPEVINE (*Vitis vinifera* L.) WITH KNAPSACK SPRAYERS TO DISPENSE PLANT PROTECTION PRODUCTS

In the vineyard near Mirna Peč a trial was performed in 2020, containing three backpack sprayers for spraying small vineyards. The first was hand knapsack sprayer Solo 425, the second was battery knapsack sprayer Solo Accu and the last motorized knapsack mistblower Solo 444. Due to the large abundance of American grapevine leafhopper (*Scaphoideus titanus*) in this area in the last few years, the quality of spray deposit after

¹ doc. dr., Jamnikarjeva 101, SI-1000 Ljubljana, e-pošta: filip.vucajnk@bf.uni-lj.si

² prof. dr., prav tam

³ doc. dr., prav tam

spraying with three backpack spraying devices and two contact insecticides to control this pest was compared. In a trial it was established that the spray coverage of all three knapsack spraying devices was similar and amounted over 35 %. When using motorized mistblower the larger number of spray impacts per cm² was determined. On the outer part of the grapevine, both on the top and at the bottom, the higher insecticide coverage was established compared to inner part of the grapevine, both at the top and at the bottom. Also the number of spray impacts per cm² was larger on the outer part of the vine compared to inner part. After first insecticide spraying using Exirel the number of nymphal instars did not decrease greatly, while after second insecticide spraying with Decis 2,5 EC their number decreased to a minimum. Results gained in a trial showed that comparable spray deposit and insecticide effect on leafhopper can be achieved also with hand knapsack sprayers and battery knapsack sprayers compared to motorized mistblowers, which are generally more frequently used for spraying small vineyards.

Key words: knapsack sprayers, knapsack mistblowers, *Scaphoideus titanus*, spray deposit, insecticide

1 UVOD

V Vinorodni deželi Posavje in njenem okolišu Dolenjska je veliko vinogradov manjših od 0,10 ha. Na teh vinogradih se opravlja varstvo vinograda večinoma z nahrbtnimi napravami za nanos fitofarmaceutskih sredstev (FFS). Za škropljenje vinogradov se poleg nahrbtnih škropilnic na ročni pogon (Pravilnik..., 1999; Matthews, 2000), v zadnjem obdobju pojavljalo tudi nahrbtne škropilnice na baterijski pogon (Fee in sod., 1999). Ročna nahrbtna škropilnica je sestavljena iz rezervoarja z črpalko, pogonske ročice in cevi s škropilno palico. Črpalka je lahko batna ali batno membranska. Maksimalni delovni tlak škropljenja je pri batni črpalki 6 bar, medtem ko pri membranski črpali 4 bar. Baterijske škropilnice so po zunanosti zelo podobne ročni nahrbtni škropilnici, le da nimajo pogonske ročice za ročni pogon. Pod rezervoarjem je nameščena črpalka, ki ima električni pogon preko baterije. Običajno je baterija Li-ionska ali Ni-Cd. Napetost baterije je 12 V. Zelo pogosto se uporabljajo tudi motorni nahrbtni pršilniki (Bateman in Alves, 2000). Opremljeni so z dvo- ali štiritaktnim motorjem. Motor poganja puhalo, ki sesa zrak in ga potiska skozi široko škropilno cev. Del zračnega toka gre po posebni cevi in notranjost rezervoarja. Tako deluje normalni zračni tlak 1,013 bar na škropilno tekočino v rezervoarju in omogoča, da gre tekočina, do posebnega ventila in končne šobe. Posebni ventil ima več stopenj, tako da lahko spreminjamo volumski pretok skozi šobo. Kapljice odnese zračni tok do ciljne površine.

Za vse vinogradnike je obvezno vsakoletno zatiranje ameriškega škržatka (*Scaphoideus titanus*), ki je prenašalec karantenske bolezni zlate trsne rumenice, zaradi katere lahko trte odmrejo v nekaj letih. K nam je prišel iz Italije, sicer pa izvira iz Kanade. V dolžino meri 4,9 do 5,8 mm. Ima vitko telo rumenkaste barve z več rjavimi progami na hrbtni strani (Vrabl, 1999; Zatiranje ..., 2011; Chuche in Thiéry, 2014). V zadnjem letu se je pojavil omenjeni škodljivec na območju Mirne Peči na Dolenjskem v večjem obsegu. Poleg tega uporaba nekaterih insekticidov za zatiranje tega škodljivca ni več dovoljena.

Predvsem pri uporabi kontaktnih insekticidov za zatiranje ameriškega škržatka je zahtevana visoka pokritost listov z insekticidno brozgo. Namen poskusa je bil ugotoviti vpliv škropljenja z ročno nahrbtno škropilnico, baterijsko nahrbtno škropilnico in motornim nahrbtnim pršilnikom na kakovost nanosa 2 kontaktnih insekticidov za zatiranje ameriškega škržatka in na njihov učinek delovanja na omenjenega škodljivca.

2 MATERIALI IN METODE

2.1 Naprave za škropljenje poskusa

Poskus smo postavili v vinogradu v Golobinjeku pri Mirni Peči, kjer je bilo odkrito žarišče bolezni v zadnjem obdobju. Površina vinograda znaša 0,08 ha. Poljski poskus je bil narejen v obliki slučajnih blokov s tremi ponovitvami na beli sorti 'Kerner'. Prva škropilnica je bila ročna nahrbtna škropilnica Solo 425 z imenskim volumnom rezervoarja 15 l. Ima batno črpalko in škropilno palico iz ogljikovih vlaken, dolžine 120 cm. Opremljena je bila z manometrom. Za škropljenje smo uporabili kompaktno injektorsko šobo Lechler IDK 90 02 C. Tlak škropljenja je pri tej škropilnici znašal med 3 in 4 bar zaradi nihanja pogonske ročice gor in dol. Poleg ročne nahrbtnne škropilnice smo uporabili še baterijsko nahrbtno škropilnico z imenskim volumnom rezervoarja. Opremljena je bila električnim pogonom črpalke in s stikalom za dve stopnji tlaka škropljenja. Škropili smo z drugo stopnjo pri tlaku 4,3 bar. Ravno tako smo imeli nameščeno teleskopsko škropilno palico z dolžino od 60 do 120 cm. Uporabili smo enako šobo kot pri ročni nahrbtni škropilnici. Tretja naprava v poskusu je bil motorni nahrbtni pršilnik, ki ima pogon na dvotaktni motor. Motor poganja puhalo, ki ustvarja zračni tok. Večino zračnega toka gre skozi širšo cev, na koncu katere je razpršilno ustje. Del zračnega toka gre v rezervoar, kjer s tlakom 1 bar pritiska na nivo tekočine. Tako gre škropilna brozga iz rezervoarja pod vplivom sile teže do glavnega ventila in na koncu do regulacijske ventila s šobo. Škropilna tekočina pride v stik z zračnim tokom, ki jo razdeli na majhne kapljice in nato do ciljne površine.

2.2 Uporabljeni insekticidi in meritve

Na levo in desno stran vrste smo pritrtili na vodo občutljive lističe. Merilna mesta so bila postavljena spodaj in zgoraj na zunanjem delu trte, kot tudi v notranjosti, bliže središnji osi. Za prvo škropljenje proti ameriškemu škržatku 7. 7. 2020 smo uporabili insekticid Exirel (a.s. ciantraniliprol), ki deluje dotikalno in želodčno. Uporablja se po koncu cvetenja vinske trte za zmanjševanje populacij škržatkov iz družine Cicadellidae (ameriškega škržatka [*Scaphoideus titanus*], bombaževčevega zelenega škržatka [*Jacobiasca lybica*] in zelenega škržatka [*Empoasca vitis*] v odmerku 60 - 75 mL/hL oz. največ 0,9 L/ha. Tretira se v času odlaganja jajčec oziroma ob začetku pojava larv. S sredstvom se lahko v eni rastni dobi tretira največ dvakrat, v razmaku 14 dni, v razvojni fazi od začetka razvoja plodičev do mehčanja jagod (BBCH 71-85) (Exirel, 2020). Drugo škropljenje smo izvedli 27. 7. 2020 z dotikalnim insekticidom Decis 2,5 EC (a.s. deltametrin). Uporablja se na vinski trti za pridelavo vinskega in namiznega grozdja za zatiranje križastega grozdnega sukača (*Lobesia botrana*), pasastega grozdnega sukača (*Eupoecilia ambiguella*) in ameriškega škržatka (*Scaphoideus titanus*) v odmerku 0,5 L/ha (5 ml na 100 m²) ob porabi 1000 L vode na ha. Proizvodne vinograde se tretira po

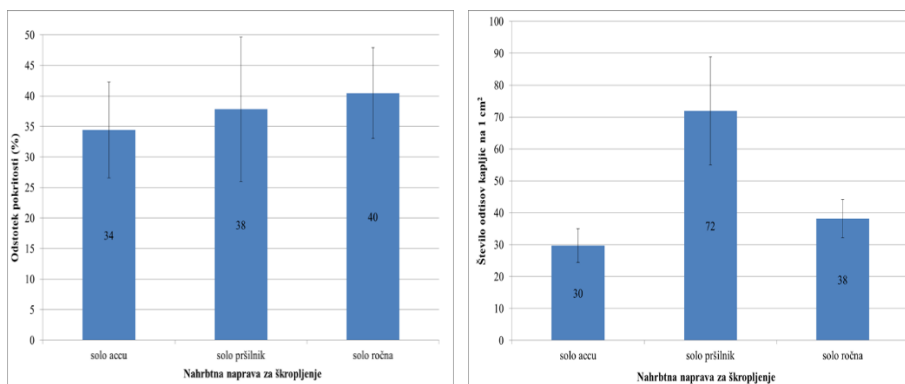
cvetenju trte do fenološke faze, ko jagode dosežejo velikost graha (BBCH 71 do 75). Na istem zemljišču je dovoljeno samo eno tretiranje v eni rastni dobi (Decis, 2020).

Takoj po škropljenju smo na vodo občutljive lističe pobrali in pritrtili na polistirenske plošče z bucikami. Analizo odtisov kapljic na lističih smo opravili na sistemu za avtomatsko analizo slik Wise Node v podjetju Wise Technologies Ltd., Slovenia. Sistem je sestavljen iz industrijske kamere z zelo natančnim senzorjem za slike (2 milijona pixlov na sliko) in visoko kakovostnih leč. Program omogoča meritve odstotka pokritosti kapljic na vodo občutljivih lističih in števila odtisov kapljic na cm^2 . Na vsakem merilnem lističu smo izvedli tri naključne meritve. Podatki meritev se shranijo v Microsoft Excel. En dan pred in en teden po škropljenju smo prešteli število ličink ameriškega škržata na list po standardni EPPO metodiki. Na ta način smo ugotovili vpliv škropilne naprave in insekticida na zmanjšanje populacije ameriškega škržatka. Poleg tega smo ugotavljali število ličink ameriškega škržatka na treh višinah vinske trte, in sicer na višini 0,5 - 0,8 m, 1,0 - 1,2 m in 1,8 - 2,0 m. Rezultate meritev smo obdelali in izračunali povprečja ter standardne napake meritev.

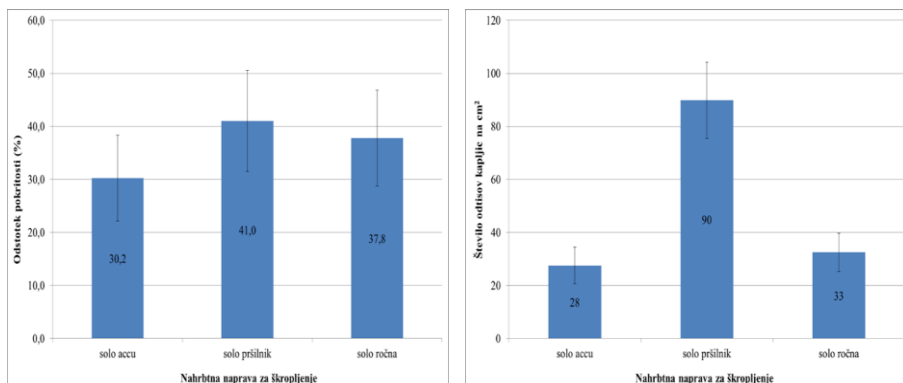
3 REZULTATI Z RAZPRAVO

Na sliki 1 (levo) je prikazan odstotek pokritosti na merilnih mestih na vinski trti z različnimi nahrbtnnimi napravami za škropljenje ob 1. škropljenju. Odstotek pokritosti z insekticidno brozgo na vodo občutljivih lističih je znašal od 34 do 40 %. Pri škropljenju vinograda z motornim nahrbtnnim pršilnikom smo dosegli večje število odtisov kapljic kot pri ostalih dveh nahrbtnnih napravah za škropljenje. Na vodo občutljivih lističih je bilo 70 odtisov kapljic na cm^2 , ko smo škropili z motornim nahrbtnnim pršilnikom, medtem ko je bilo pri ročni in baterijski škropilnici 30 oz. 38 odtisov kapljic na cm^2 (slika 1; desno).

420



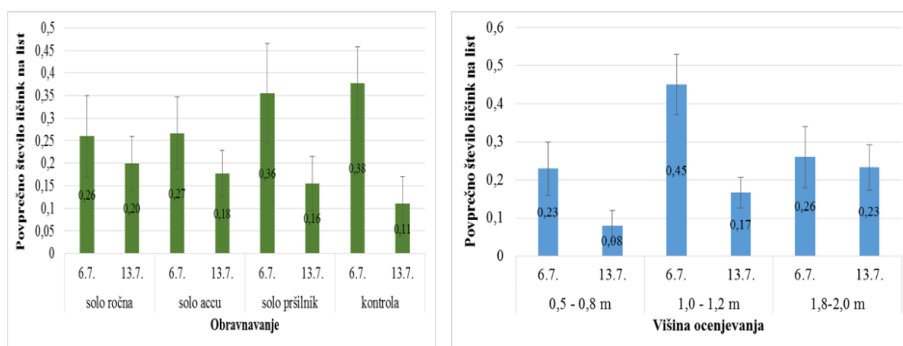
Slika 1: Odstotek pokritosti merilnih lističev (levo) in število odtisov kapljic na 1 cm^2 površine (desno) pri vinski trti sorte 'Kerner' pri različnih nahrbtnnih napravah za škropljenje vinograda po 1. škropljenju.



Slika 2: Odstotek pokritosti merilnih lističev (levo) in število odtisov kapljic na 1 cm² površine (desno) pri vinski trti sorte 'Kerner' pri različnih nahrbtnih napravah za škropljenje vinograde po 2. Škropljenju.

Na sliki 2 (levo) je prikazan povprečen odstotek pokritosti na vodo občutljivih lističih po 2. škropljenju z kontaktnim insekticidom pri treh uporabljenih nahrbtnih napravah za škropljenje. Odstotek pokritosti je znašal od 30,2 % pri baterijski škropilnici do 41,0 % pri motornem nahrbtnem pršilniku. V povprečju je bilo po 2. škropljenju z motornim nahrbtnim pršilnikom največ odtisov kapljic na 1 cm² (90). Pri baterijski in ročni nahrbtni škropilnici je bilo precej manjše število odtisov kapljic na 1 cm², in sicer 28 oz. 33

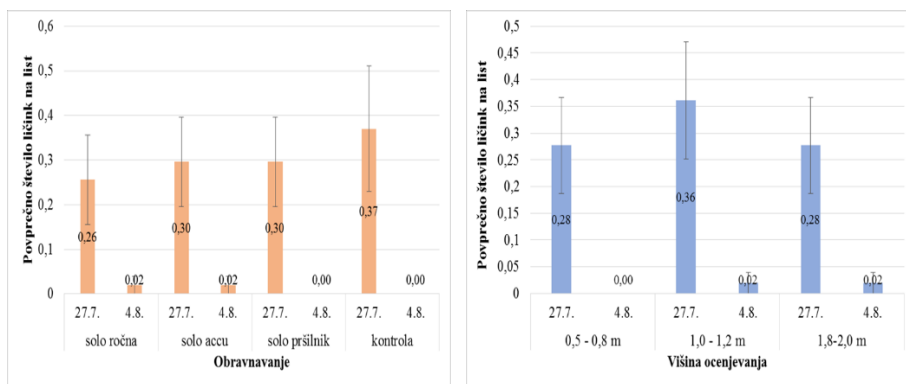
Pred 1. škropljenjem s kontaktnim insekticidom Exirel 6. 7. 2020 je bilo pri vseh obravnavanjih od 0,26 do 0,38 ličink na list. Po škropljenju 13. 7. 2020 se je število ličink na list zmanjšalo od 0,11 do 0,20 (slika 3; levo).



Slika 3: Število ličink na list (levo) in število ličink na list vinske trte glede na višino ocenjevanja (desno) pri vinski trti sorte 'Kerner' po obravnavanjih v poskusu pred in po 1. Škropljenju.

Število ličink smo vrednotili tudi na treh nivojih vinske trte, merjeno od tal. Opazno je, da je bilo pred prvim škropljenjem 6. 7. 2020 največ ličink na list na višini 1,0 do 1,2 m od tal (0,45). Na ostalih dveh nivojih je bilo pred škropljenjem le od 0,23 do 0,26

ličink na list. Po škropljenju je bilo najmanj ličink na list prešteti na spodnji višini (0,08), na ostalih dveh višinah pa je znašalo 0,17 do 0,23 (slika 3; desno).



Slika 4: Število ličink na list (levo) in število ličink na list vinske trte glede na višino ocenjevanja (desno) pri vinski trti sorte 'Kerner' po obravnavanjih v poskusu pred in po 2. Škropljenju.

422

Pred 2. škropljenjem se je število ličink na list gibalo od 0,26 do 0,37. Po 2. Škropljenju se je povsod zmanjšalo na minimum (slika 4; levo). Pred 2. škropljenjem s kontaktnim insekticidom Decis 2,5 EC je bilo od 0,28 do 0,36 ličink na list (slika 3; desno). Nekoliko več je bilo ličink na srednji višini ocenjevanja od 1,0 do 1,2 m. Po 2. škropljenju se je na vseh višinah ocenjevanja število ličink znižalo na minimum.

4 SKLEPI

V poskusu škropljenja vinske trte s kontaktnim insekticidom za zatiranje ameriškega škržatka ni bilo razlik v odstotku pokritosti med motornim nahrbtnim pršilnikom, ročno in baterijsko nahrbtno škropilnico. Pri uporabi motornega nahrbtnega pršilnika je bilo opazno večje število odtisov kapljic škropilne brozge na večini merilnih mest. V notranjosti vinske trte bližje središnji osi, tako v zgornjem kot tudi v spodnjem delu, je bila slabša pokritost s škropilno brozgo kot na zunanjem, bolj izpostavljenem delu vinske trte. Med ročno in baterijsko nahrbtno škropilnico ni bilo razlik v kakovosti insekticidnega nanosa na vinski trti. Tako po prvem kot tudi drugem škropljenju z insekticidom proti ameriškemu škržatku ni bilo razlik v številu ličink na list med uporabljenimi nahrbtnimi napravami za škropljenje.

Pred škropljenjem je bilo večje število ličink na list na srednji višini vinske trte (1,0-1,2 m), merjeno od tal, kot na spodnji (0,5-0,8 m) in zgornji višini (1,8-2 m). Po uporabi kontaktnega insekticida Decis 2,5 EC (a.s. deltametrin) je bila dosežena višja učinkovitost delovanja kot po uporabi kontaktnega insekticida Exirel (a.s. ciantraniliprol). Tudi z uporabo ročne in baterijske nahrbtno škropilnice lahko dosežemo primerljivo kakovost nanosa in dober učinek kontaktnega insekticida za

zatiranje ameriškega škržatka kot pri uporabi motornega nahrbtnega pršilnika, ki je standard pri škropljenju manjših vinogradov.

5 LITERATURA

- Bateman R. P., Alves R. T. 2000. Delivery systems for mycoinsecticides using oil based formulations. *Aspects of Applied Biology*, 57: 163-170
- Chuche J., Thiéry D. 2014. Biology and ecology of the Flavescence dorée vector *Scaphoideus titanus*: a review. *Agronomy for Sustainable Development*, 34: 381-403
- Decis 2,5 EC. 2020. FITO-INFO. Informacijski sistem za varstvo rastlin. Biotehniška fakulteta, UVHVVR: 3 str.
http://spletni2.furs.gov.si/FFS/REGSR/Dokumenti/Doc_3_DECIS25EC.pdf (3. sept. 2020)
- Exirel. 2020. FITO-INFO. Informacijski sistem za varstvo rastlin. Biotehniška fakulteta, UVHVVR: 4 str.
http://spletni2.furs.gov.si/FFS/REGSR/Dokumenti/Doc_1_EXIREL.pdf (30. avg. 2020)
- Fee C. G., Siang C. S., Ramalingam B. 1999. Evaluation of 3 types of knapsack equipment for spraying cypermethrin to control *Adoretus compressus* and *Oryctes rhinoceros* in immature palms. V: *Proceedings of the 5th International conference on plant protection in the tropics*. Plant Protection Society, Kuala Lumpur, Malaysia: 368-375
- Matthews G. A. 2000. *Pesticide application methods*. 3rd Edition. London, Blackwell Science: 432 str.
- Pravilnik o pridobitvi certifikata o skladnosti za naprave za nanašanje fitofarmaceutskih sredstev. 1999. Ur. l. RS, št. 56/99
- Vrabl S. 1999. *Posebna entomologija. Škodljivci in koristne vrste na sadnem drevju in vinski trti*. Maribor. Fakulteta za kmetijstvo: 172 str.
- Zatiranje ameriškega škržatka, prenašalca zlate trsne rumenice. 2011. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Fitosanitarna uprava RS: 2 str.