

U INKOVITOST TALNIH INSEKTICIDOV ZA ZATIRANJE OGRCEV POLJSKEGA MAJSKEGA HROŠA (*Melolontha melolontha* [L.]

Anka POŽENEL¹, Mojca ROT², Ivan ŽEŽLINA³, Jana UK⁴, Branko CARLEVARIS⁵

^{1,2,3,4,5}KGZS, Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica

IZVLEK

Preizkušanje u inkovitosti insekticidov za zatiranje ogrcev poljskega majskega hroša (*Melolontha melolontha* [L.]) smo izvajali v letih 2012-2014 v rni vrhu nad Idrijo. Na tem območju so bile v zadnjih 10 letih tri prerazmnožitve tega škodljivca. Ogrci majskega hroša so ponekod popolnoma uničili ili travno rušo in povzročili veliko gospodarsko škodo. V treh zaporednih letih smo v poljskih poskusih preverjali u inkovitost granuliranih talnih insekticidov na podlagi aktivnih snovi klorpirifos in teflutrin. Rezultati so pokazali, da imajo talni insekticidi statistično značilen vpliv na zmanjšanje populacije ogrcev v tleh. Število ogrcev se je najbolj zmanjšalo po aplikaciji teflutrina. U inkovitost insekticidov je bila zelo odvisna od vremenskih razmer po aplikaciji in razvojne stopnje ogrcev med aplikacijo. Najboljše rezultate smo dobili v zadnjem letu preizkušanj, v letu 2014, ko so bili ogrci v L2 razvojni stopnji in je po aplikaciji insekticidov padla zmerna množina padavin. Teflutrin v odmerku 13 kg/ha je imel 80 % u inkovitost, klorpirifos v odmerku 15 kg/ha pa 68 % u inkovitost.

147

Ključne besede: *Melolontha melolontha*, poljski majski hroš, teflutrin, klorpirifos

ABSTRACT

THE EFFICACY OF SOIL INSECTICIDES AGAINST THE COMMON COCKCHAFER (*Melolontha melolontha* [L.] GRUBS

Testing the efficacy of insecticides was carried out in the years 2012-2014 in rni Vrhu nad Idrijo. Three outbreaks of the common cockchafer (*M. melolontha* [L.]) occurred in last ten years in this region. A great number of grubs completely destroyed the turfgrass in some locations and caused significant economic damage. Granular soil insecticides based on active substances tefluthrin and chlorpyrifos were tested in the field trials in three consecutive years. The results showed a statistically significant impact of soil insecticides in reduction of *M. melolontha* population. The number of grubs in the soil decreased the most after tefluthrin application. The results of the trials also showed that the efficacy of soil insecticides depends on weather conditions after the application and on grub development stages during the application. The best results were obtained in the last year, in 2014, when the grubs were in L2 stage and after the application a moderate rainfall has dropped. The efficacy of tefluthrin applied at dose rate 13 kg/ha was 80 %, and the efficacy of chlorpyrifos at dose rate 15 kg /ha was 68 %.

Key words: *Melolontha melolontha*, common cockchafer, tefluthrin, chlorpyrifos

¹ univ. dipl. inž. agr., Goriška c. 23b, SI-5270 Ajdovščina, e-mail: anka.pozenel@go.kgzs.si

² univ. dipl. inž. agr., Pri hrastu 18, SI-5000 Nova Gorica

³ dr., prav tam

⁴ univ. dipl. inž. agr., Rutarjeva 35, SI-5220 Tolmin

⁵ dipl. inž. agr., Pri hrastu 18, SI-5000 Nova Gorica

1 UVOD

Za preizkušanje talnih insekticidov smo se odločili, ker obstaja velika potreba po zatiranju ogrcev majskega hroša na zatravljenih zemljiščih, kjer lahko ogrci v celoti pojedjo travno rušo. Kmetovalcem na teh popolnoma ali delno golih zemljiščih ni smotno izvesti novih setev, ker ogrci mlade rastline sproti pojedjo. Večinoma na takšnih golih oplazih travniških tal priporočamo mehansko zatiranje, ki pa ni dovolj učinkovito, posebno tam, kjer je veliko kamenja. S kombinirano uporabo mehanskega zatiranja ob istočasni zadelavi talnega granuliranega insekticida, bi bila učinkovitost večja in bi omogočila hitrejšo obnovo travne ruše. To je posebno pomembno na območjih, kjer je škoda velika in je potrebno čim hitreje zagotoviti krmo, da ne bi prihajalo do zmanjševanja staleža rejnih živali. Po aplikaciji insekticida sledi setev TDM in rast do prve košnje, kar traja vsaj mesec dni, kar je podobno kot na njivah. Preveriti smo želeli tudi ugotovitve drugih avtorjev o učinkovitosti zatiranja. Lobanowska (2005) navaja dobro učinkovitost (84-97 %) pri talni aplikaciji klorpirifosa v območju korenin v mladih nasadih sadnega drevja. Nasprotno pa ugotavljajo Pernfuss s sod. (2005), ki so pri zatiranju ogrcev vrtnega hroša (*Phyllopertha horticola*) na golf igriščih s klorpirifosom zmanjšali populacijo ličink v tleh le za 35 %.

2 MATERIAL IN METODE

V ravnem vrhu nad Idrijo smo postavili poskus s talnimi insekticidi po pridobitvi izrednega dovoljenja za sredstva, ki so na trgu pri nas ali v sosednjih državah v obliki granulata in so registrirani za zatiranje talnih škodljivcev (tudi ogrcev). Aplikacijo smo izvedli z vsejavanjem v travno rušo s specialno sejalnico za vsejavanje trav v travno rušo Vredo. Tako so bile granule insekticida položene 3-5 cm globoko v tla, kjer se zadržujejo ogrci. S takšno aplikacijo smo tudi dosegli, da insekticidne granule niso bile dostopne drugim živalim na površju travne ruše.

Preglednica 1: Zasnova poskusa z granuliranimi insekticidi v ravnem vrhu nad Idrijo, 2012 – 2014;
Table 1: The design of the experiment with granular insecticides in ravnem vrhu nad Idrijo, 2012 – 2014

Površina travnika: 1,02 ha		Velikost poskusa: 1000 m ²	Pomlad 2014 – ogrci L ₂			
Velikost parcel: 5 m x 10 m		Število ponovitev: 4	Postavitev blo na zasnova poskusa:			
Št. obravnavanja	Kemični pripravek	Aktivna snov	Formula	Odmerki		čas aplikacije 2014
				g, l a.s./ha	kg, g pripr./ha	
1	FORCE	teflutrin	G	-	13kg/ha	28.5. 2014
2	FORCE	teflutrin	G		7 kg/ha	28.5. 2014
3	DIREX	klorpirifos	G		15 kg/ha	28.5. 2014
4	Slepo					28.5. 2014
5	Kontrola – brez prehoda					28.5. 2014

Preizkušanje učinkovitosti insekticidov za zatiranje ogrcev majskega hroša smo izvajali 3 leta zapored 2012, 2013 in 2014 v ravnem vrhu nad Idrijo. V prvih dveh letih so bili rezultati preizkušanj zaradi neugodnih vremenskih razmer in velike migracije ogrcev v tleh nezanesljivi. Velika množina padavin takoj po aplikaciji talnih insekticidov je povzročila razredčeni učinek in posledično slabše delovanje insekticida.

Preizkušanje insekticidov smo izvedli po metodologiji klasi nega blo nega poskus s 5 obravnavanji in štirimi ponovitvami (preglednica 1). V 1. obravnavanju smo uporabili aktivno snov teflutrin v odmerku 13 kg/ha, v 2. obravnavanju teflutrin v odmerku 7 kg/ha, v 3. obravnavanju klorpirifos v odmerku 15 kg/ha, v 4. obravnavanju je bila kontrola s slepo setvijo, v 5. obravnavanju pa klasi na kontrola brez prehodov. Pred vsakoletno aplikacijo granuliranih insekticidov smo izvedli monitoring populacije ogrcev v tleh po metodi Goettingerjevega okvirja tako, da smo s talnimi izkopi na 1/4 m² prešteli ogrce.

U inkovitost posameznega insekticida smo izra unali po Abbottu. Rezultate poskusa smo statisti no ovrednotili s programom Statgraphics Plus for Windows 4.0. Statisti ne razlike med povpre ij obravnavanj smo izra unanali z analizo variance (ANOVA) in Student-Neuman Keuls-ovim preizkusom mnogoterih primerjav (P 0,05).

3 REZULTATI

V prvem letu poskusa s talnimi insekticidi (2012) so bile poskusne parcele tretirane 15.5.2012. Ogrci so bili v razvojni stopnji L₃. Prvo ocenjevanje poskusa oz. prvo štetje ogrcev smo izvedli 24.5.2012. V 1. obravnavanju (Force 15 kg/ha) je prišlo do zmanjšanja števila ogrcev za 46 % v primerjavi s številom pred tretiranjem, v 2. obravnavanju (Force 7,5 kg/ha) se je populacija zmanjšala le za 3,4 %, v 3. obravnavanju (Dursban 15/kg ha) pa je prišlo celo do pove anja števila ogrcev za 24 %. Drugo ocenjevanje poskusa je bilo opravljeno 30.5.2012. Zmanjšanje števila ogrcev v 1. obravnavanju je bilo 59 %, v 2. obravnavanju se je število ogrcev zmanjšalo za 62 %, v 3. obravnavanju za 21 %. V kontroli, kjer nismo uporabljali insekticidov, se je populacija ogrcev zmanjšala za 47 %. Dobljeni rezultati kažejo na majhno u inkovitost uporabljenih insekticidov zoper ogrce majskega hroš a v stopnji L₃. Pri opazovanju u inkovitosti posameznih obravnavanj je bilo ocenjevanje oteženo zaradi heterogenosti razporeditve ogrcev v tleh.

Za namen ponovitve kemi nega zatiranja smo pregledovali literaturo in podatke o potencialno ustreznih insekticidnih aktivnih snoveh, ki so v Evropi registrirane kot granulirani insekticidi proti talnim škodljivcem. Žal nismo našli novo registriranih sredstev. Ponovitev poskusa smo v letu 2013 izvedli z istimi odmerki in sredstvi kot v letu 2012, in sicer 5.9.2013 v rnem vrhu nad Idrijo v štirih ponovitvah. Na poskusnem zemljiš u so bili v tleh ogrci stopnje L₂. Spremljanje u inkovitosti delovanja smo izvedli s kontrolnimi izkopi v tedenskih razmikih, 13.9., 20.9. in 27.9.2013. Žal nam vremenske razmere niso bile naklonjene, saj je v asu od aplikacije do 1. vzor enja (13.9.2013) padlo skupaj 151 l/m² dežja, kar je povzro ilo razred itev ter slabše delovanje insekticidov.

Po 3. vzor enju (27.9.2013) lahko zaklju imo glede na število ogrcev pred aplikacijo, da se je v obravnavanju 1 (Force 13 kg/ha) zmanjšalo število ogrcev za 38 %, v obravnavanju 2 (Force 7 kg/ha) se je zmanjšalo število ogrcev za 15 %, v obravnavanju 3 (Direx 15 kg/ha) se je zmanjšalo število ogrcev za 25 %, v obravnavanju 4 (s slepo setvijo) se je zmanjšalo število ogrcev za 4 %, v kontrolnem obravnavanju 5 pa se je zmanjšalo število ogrcev za 8 %.

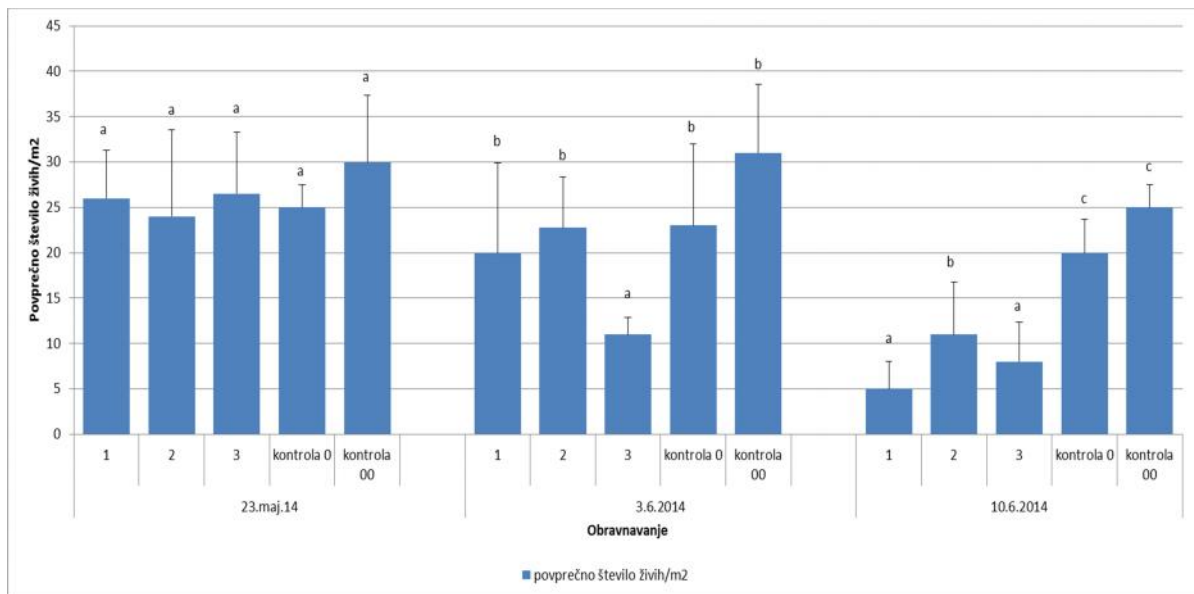
Glede na težave z vremenom v prvih dveh letih raziskave smo se odlo ili, da za ve jo objektivnost rezultatov aplikacijo ponovimo spomladi 2014 in v raziskavo vklju imo morebitne novo registrirane talne insekticide. V tretjem letu izvajanja poskusa so bile vremenske razmere ugodnejše. V obdobju po aplikaciji insekticida je padlo skupno 48 mm/m² dežja. Padavine so bile enakomerno razporejene in niso imele negativnega vpliva na izpiranje insekticidov. Povpre na dnevna temperatura v asu izvajana poskusa je bila 14,1 °C. Preizkušanje insekticidov smo izvedli po enaki metodologiji kot v predhodnih letih. V asu izvajanja poskusa so bili ogrci majskega hroš a v L₂ stopnji. Pred aplikacijo insekticidov, 23.5.2014, smo izvedli monitoring ogrcev majskega hroš a v tleh, pri emer smo opravili 25 kontrolnih izkopov, na podlagi katerih smo dolo ili povpre no število ogrcev / m² v vsakem obravnavanju. Aplikacijo granuliranih insekticidov v talno rušo smo izvedli 28.5.2014 s

sejalnico za vsejavanje trav in detelj. Ocenitev poskusa smo izvedli 3.6.2014 in 10.6.2014. Obakrat smo izvedli serijo talnih izkopov po vseh obravnavanjih in prešteli število živih in mrtvih ogrcev. Do največjega zmanjšanja populacije ogrcev v tleh je prišlo v 1. obravnavanju, število ogrcev se je zmanjšalo za 81 %, izraunana uinkovitost pripravka s teflutrinom v odmerku 13 kg/ha je bila 80 %. Sledi 3. obravnavanje, kjer smo pri uporabi klorpirifosa zabeležili 70 % zmanjšanje števila ogrcev (68 % uinkovitost). V 2. obravnavanju, kjer smo uporabili teflutrin v odmerku 7 kg/ha, smo zabeležili 54 % zmanjšanje števila ogrcev oz. 56% uinkovitost insekticida (preglednica 2).

Preglednica 2: Rezultati zatiranja ogrcev poljskega majskega hroša (*Melolontha melolontha* L.) v stopnji L₂ v rnu vrhu nad Idrijo spomladi 2014.

Obravnavanje	Insekticid (a.s.)	Odmerek [kg/ha]	Datum ocenjevanja					
			23.05.2014		03.06.2014		10.06.2014	
			Povp. št. živih ogrcev /m ²	št. živih ogrcev /m ²	Povp. št. živih ogrcev /m ²	št. živih ogrcev /m ²	Uinkovitost (%)	Povp. št. živih ogrcev /m ²
1	teflutrin	13	26	20	35,5	5	80,0	
2	teflutrin	7	24	22,75	26,6	11	56,0	
3	klorpirifos	15	26,5	11	64,5	8	68,0	
4 kontrola 0 slepa setev	-	-	25	23	25,8	20	20,0	
5 kontrola 00	-	-	30	31	-	25	-	

150



Preglednica 3: Rezultati statistične analize povprečnega števila živih ogrcev/m² po obravnavanjih v letu 2014, rni vrh nad Idrijo.

Table 3: The results of the statistical analysis of average number of live grubs /m² after treatment in 2014, rni vrh nad Idrijo.

Povprečno število živih ogrcev v tleh pred aplikacijo insekticida se je po posameznih obravnavanjih nekoliko razlikovalo, vendar pa razlike niso bile statistično značilne. Pri prvem ocenjevanju poskusa, 3.6.2014, smo največje zmanjšanje populacije ogrcev v tleh zabeležili v

3. obravnavanju (klorpirifos), rezultat je statisti no zna ilno odstopal od ostalih. Po drugi ocenitvi, 10.6.2014, pa je bil upad števila ogrcev v tleh najve ji v 1. obravnavanju, sledilo je 3. obravnavanje. U inkovitost insekticida v 2. obravnavanju je bila slabša v primerjavi s 1. in 3., kar potrjujejo tudi rezultati statisti ne analize.

Rezultati kažejo na zadovoljivo delovanje obravnavanih insekticidov, predvsem aktivnih snovi teflutrin v odmerku 13 kg/ha (80 % u inkovitost) in klorpirifos (68 % u inkovitost). Teflutrin v manjšem odmerku (7 kg/ha) ni bil dovolj u inkovit. S preizkušanjem insekticidov smo dobili pomembne informacije o možnosti kemi nega zatiranja ogrcev majskega hroš a na travinju. Obenem pa smo potrdili ugotovitve drugih avtorjev (Huiting s sod., 2006), da je tovrstna metoda varstva izjemo zahtevna, njena u inkovitost pa je odvisna od številnih dejavnikov. Ogrci so v tleh zelo mobilni, tako v horizontalni in vertikalni smeri, in zaradi tega je oteženo njihovo zatiranje. Zato je klju nega pomena, da je insekticid apliciran na ustrezni globini, to je v obmo ju korenin gostiteljskih rastlin.

4 SKLEPI

Po triletnih poskusih zatiranja ogrcev poljskega majskega hroš a v stopnjah L3 in L2 z granuliranimi insekticidi, posebno pa v optimalnem vremenu po izvedenem poskusu v letu 2014, lahko zaklju imo, da je 80 % u inkovitost v Sloveniji registrirane in dostopne aktivne snovi teflutrin (pripravek Force – 13 kg/ha) zadovoljiva za namen interventnega zatiranja ogrcev na zemljiš ih, kjer je mo no presežen prag škodljivosti poljskega majskega hroš a. U inek zadelave granuliranega insekticida še dodatno mehansko pove a u inkovitost na mo no poškodovanih zemljiš ih (brez travne ruše) tako, da se populacija zmanjša na neškodljivo raven in lahko novo zasejane travno deteljne mešanice nemoteno rastejo. Najboljšo u inkovitost uporabljenih aktivnih snovi dosežemo, ko je po aplikaciji insekticidov zmerna množina padavin, kar bi lahko dosegli tudi z zalivanjem.

5 ZAHVALA

Raziskava je potekala v okviru projekta CRP V4-1104 z naslovom »Optimizacija in implementacija metod ter ukrepov za zmanjšanje škodljivosti ogrcev majskega hroš a v Sloveniji«. Avtorji se zahvaljujemo financerjema MKGP in ARRS.

6 LITERATURA

- B.H. Labanowska. 2005. Control of white grubs using soil injection applicator in the young orchard. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Ro lin, 45, 2: 869-872
- Pernfuß, B., Zelger, R. & Strasser H. 2005. Control of the garden chafer *Phyllopertha horticola* with GRANMET-P, a new product made of *Metarhizium anisopliae*. IOBC WPRS Bulletin, 28, 2: 47-51.
- Benker,U., Leuprecht, B. 2005. Field experience in the control of Common cockhafer *M. melolontha* L. in the Bavarian region Spessart. IOBC/wprs Bulletin, 28, 2: 21-24.
- Poženel, A., Rot, M. 2006: A great increase of population of Common Cockhafer (*Melolontha melolontha* L.) in Idrija region in Slovenia. IOBC /wprs Bulletin, 30, 7, 2007:109-112
- Poženel, A. 2007. Izkušnje pri zatiranju poljskega majskega hroš a (*M. melolontha* L.) na Idrijskem. Zbornik predavanj in referatov 8. Slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin (ur. Ma ek, J.), Radenci, 6.-7. marec 2007. Ljubljana, Društvo za varstvo rastlin Slovenije: 72-77.
- Maceljki, M. 1999. Poljoprivredna entomologija. akovec, Zrinski: 150-152.
- Vrabi,S. 1992. Škodljivci poljš in. Ljubljana, ZP Kme ki glas: 19-22.