

PROGNOZA IN MOŽNOSTI ZATIRANJA ŠKODLJIVIH VRST SOVK (Noctuidae) V TRAJNIH NASADIH

Smiljana TOMŠE¹, Karmen PAVLIN², Domen BAJEC³, Stanislav GOMBOC⁴

^{1,2,3}KGZS – Zavod Novo mesto

⁴Fitosanitarna uprava R Slovenije

IZVLEČEK

V vinogradih in sadovnjakih jugovzhodne Slovenije je bil v zadnjih letih v času brstenja opažen množičen pojav gosenic sovk vrst *Noctua comes* in *N. fimbriata*. Gosenice so obžrle 30-60 % brstov. Škodljivec je bil ob pojavu neznan in vrste, ki so povzročale škodo, so bile predhodno na tem območju le občasno zabeležene. Razlog za to je tudi aktivnost metuljev in gosenic v nočnem času ter povzročanje škode v temi. Prvi množičnejši pojavi gosenic ledvičastih sovk je bil prvič opažen leta 1999, nato pa se je vsako leto pojavljal z različnimi stopnjami gospodarske škode. V letih 2001–2003 smo raziskali bionomijo škodljivih vrst. V letih 2004 in 2005 smo raziskovanje nadaljevali z namenom razvoja napovedi in preučevanja možnosti zatiranja. V ta namen smo uporabili piramidne ter avtomatske svetlobne vabe in feromonske vabe. Razen že znanega mehaničnega načina zatiranja smo v naravnih in laboratorijskih razmerah preverili tudi možnosti uporabe fitofarmaceutskih sredstev. Izbrali smo insekticide z aktivnimi snovmi: teflubenzuron, metoksifenzid, klorpirifos-metil, spinosad ter SYN324A (naturalit). Pri statistični obdelavi rezultatov smo ugotovili najvišjo učinkovitost pripravka z aktivno snovjo metoksifenzid. Pri ocenjevanju učinkovitosti pripravka je bil najpomembnejši dejavnik čas delovanja pripravka (gosenice škodo naredijo v zelo kratkem času).

Ključne besede: *Noctua comes*, *Noctua fimbriata*, poškodbe brstov, škodljivci vinske trte, zatiranje

ABSTRACT

FORECASTING AND THE POSSIBILITY OF SUPPRESSION OF THE HARMFUL NOCTUID SPECIES IN VINEYARDS AND ORCHARDS

In vineyards and orchards of southeast Slovenia was in the last few years registered increased appearance of caterpillars of Noctuid species *Noctua comes* and *N. fimbriata*. These caterpillars damaged 30-60 % of buds. The pest was before the appearance of the damage unknown and the diagnosed Noctuid species appeared in this area before that time only sporadically. The reason for this could be also solely nocturnal activity of moths and caterpillars. The first mass appearance of Noctuid caterpillars was seen in the year 1999, and after that they appeared every year with different stages of economic loss. In the years 2001–2003 we researched bionomics of the pests. In 2004 and 2005 we continued the research with intention of predicting this phenomenon and the possibility of its extermination. For this purpose, we used pyramid and automatic light traps and also pheromone traps. With the exception of the already known mechanical methods, we also conducted field and laboratory trials using phytopharmaceutical means. For the

¹ mag. agr. znan., Šmihelska c. 14, SI-8000 Novo mesto

² univ. dipl. inž. agr., prav tam

³ univ. dipl. inž. agr., prav tam

⁴ univ. dipl. inž. agr., Einspielerjeva 6, SI-1000 Ljubljana

experiments we have chosen insecticides with active substances: teflubenzuron, methoxyfenozide, chlorpyrifos-methyl, spinosad and SYN324A (naturalit). While processing statistical data, we established the highest efficacy of insecticides with active substance methoxyfenozide. At the statistical data evaluation was the most important factor the time of effectiveness, because of the caterpillar's capability to make damage in a short time.

Key words: damaged buds, *Noctua comes*, *Noctua fimbriata*, pest control, vine tree pest

1 UVOD

V periodičnem času se na območju Posavja, Dolenjske in Bele krajine pojavljajo gosenice, ki izjedajo brste vinske trte. V letih 2003 in 2004 smo določili vrste gosenic, ki se pojavljajo ter raziskovali njihovo bionomijo. V letu 2005 smo nadaljevali z raziskovanjem škodljivih vrst gosenic (*Noctua comes*, *Noctua fimbriata*) z namenom sledljivosti populacije škodljivih vrst sovok ter zagotavljanja čim boljših podatkov o biodiverziteti. Monitoring z avtomatskimi svetlobnimi vabami smo nadaljevali na lokacijah Brezovska gora, Zavode, Kostanjevica na Krki in Sremič. Dodatne lokacije vrtnih in potencialnih vinogradnih leg so se pokrivalo z mobilnimi piramidnimi svetlobnimi vabami (površine ob reki Krki in območje Bohorja). Omenjene vrste škodljivih sovok v posameznih letih povzročajo veliko gospodarsko škodo (tudi do 60%), zato smo opravili laboratorijski poskus, s katerim smo preverili možnost uporabe in učinkovitost insekticidov. Insekticidne pripravke smo izbirali glede na mehanizem svojega delovanja na škodljive sovke. S pomočjo piramidnih svetlobnih vab smo si zagotovili ustrezno količino materiala za izvedbo poskusa z izbranimi insekticidnimi pripravki.

2 MATERIAL IN METODE DELA

2.1 Laboratorijski poskus s potencialno uporabnimi fitofarmaceutskimi pripravki za varstvo pred škodljivimi gosenicami v trajnih nasadih – vinogradništvu (*Noctua comes* in *Noctua fimbriata*)

Material za izvedbo poskusa smo si zagotovili v lovih s piramidnimi svetlobnimi vabami izvedenih v mesecih avgust in september. V naravi oplojene samičke metuljev *Noctua comes* in *Noctua fimbriata* so v laboratoriju položile jajčeca, iz katerih so se razvile gosenice. Gosenice obeh vrst smo gojili do velikosti 20-35 mm. To velikost gosenice dosežejo ravno v razvojnih fazah tik pred / za prezimovanjem, ko v trajnih nasadih povzročijo največjo škodo. Konec meseca septembra smo na izbranem materialu začeli s preizkušanjem petih potencialno delujočih fitofarmaceutskih pripravkov.

Glede na bionomijo in morfološke značilnosti gosenic vrst *Noctua comes* in *Noctua fimbriata*, smo izbrali skupine pripravkov z možnim učinkom in sicer iz skupine regulatorjev razvoja, skupine kontaktnih pripravkov ter skupine naturalitov.

Poraba vode pri aplikaciji: 600 l/ha. V preglednici 1 so navedeni pripravki in priporočeni odmerki.

Način aplikacije: nahrbtna ročna škropilnica 'Solo'.

Poskusne parcelice smo tretirali z gostiteljskimi rastlinami škodljivih vrst: navadni regrat (*Taraxacum officinale*) in otavčič (*Leontodon hispidus*).

2.2 Izvedba poskusa

Pripravki v preizkušanju: spinosad, teflubenzuron, klorpirifos-etil, metoksifenozid, naturalit ter kontrola

Število ponovitev: 5

Preizkušanje različnih odmerkov: priporočeni odmerek (100 %), dvakratni odmerek (200 %)

Število poskusnih osebkov v ponovitvi: 25

Skupno število poskusnih osebkov: 1500 (5 pripravkov in kontrola, 5 ponovitev, 2 odmerka, 25 osebkov)

Statistična analiza: dobljene rezultate smo statistično obdelali z računalniškim programom Statgraphic Plus verzija 4.0. Razlike smo preverili z enosmerno analizo variance.

Hipoteza: med preizkušanimi pripravki v različnih odmerkih obstajajo statistično značilne razlike.

Ker so že po pričakovanjih obstajale statistično značilne razlike v učinkovitosti pripravkov in kontrole, smo nadaljevali z Duncan-ovim testom. Upoštevali smo 0,05 % tveganje.

Izračun učinkovitosti: Iz dobljenih rezultatov smo s pomočjo Schneider-Orellijeve formule izračunali učinkovitost posameznih pripravkov.

Preglednica 1: V poskusu uporabljeni pripravki.

PRIPRAVKI		Odmerek/ha
teflubenzuron	100%	0,75 l/ha
	200%	1,5 l/ha
metoksifenoimid	100%	0,3 l/ha
	200%	0,6 l/ha
klorpirifos-etil	100%	1 l/ha
	200%	2 l/ha
spinosad	100%	0,2 l/ha
	200%	0,4 l/ha
naturalit	100%	3 kg/ha
	200%	6 kg/ha

Poskus je bil zasnovan na podlagi standardnih statističnih metod, s preizkušanjem pripravkov v 100% in 200% odmerku.



Slika 1: Gosenici vrst *Noctua comes* (zgoraj) in *N. fimbriata* (spodaj) v zadnjih razvojnih fazah, ko še povzročata škodo (foto: S. Tomše)



Slika 2: Poskusni osebki so se v času izvajanja poskusa hranili izključno na regratu in otavčiču. Na posnetku je opazen izreden apetit gosenic v razvoju (foto: S. Tomše)



Slika 3: Poskusne gosenice se je v ustrezni razvojni stopnji naselilo v petrijevke za poskus (foto: D. Bajec)



Slika 4: Učinkovitost pripravkov smo ocenjevali vsakodnevno. Iz petrijevk smo odstranili preostalo hrano ter prešteli in odstranili poginule gosenice (foto: D. Bajec)

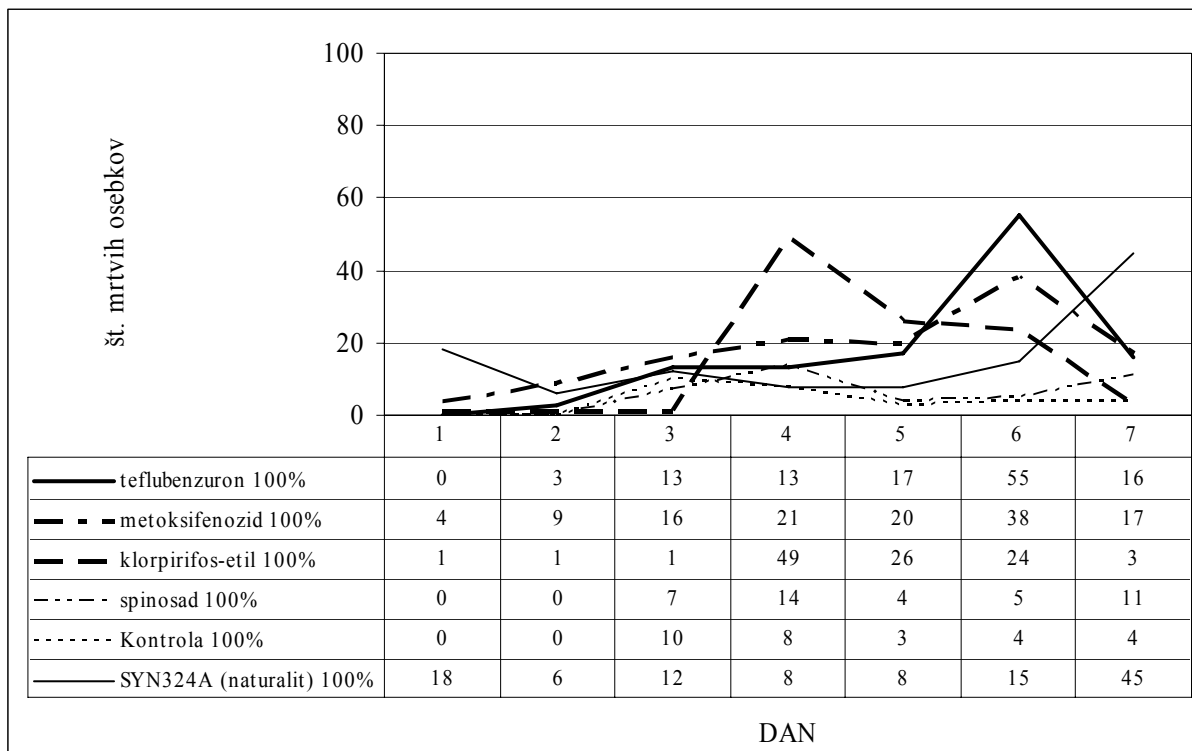


Slike 5, 6, 7 in 8: Posledice različnega delovanja pripravkov – med drugimi učinkujejo kot rastni regulatorji, ki zavirajo tvorbo hitina, bodisi učinkujejo na levitveni hormon ekdison (foto: D. Bajec in K. Pavlin).

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Pri vredotenju poskusa dne 26. 10. 2005 je bilo razvidno, da obstajajo med učinkovitostmi testiranih pripravkov statistično značilne razlike. Rezultati analiz so predstavljeni v preglednicah 2, 3 in 4.

Preglednica 2a: Prikaz rezultatov poskusa učinkovitosti fitofarmaceutskih sredstev – po pripravkih, v 100 % odmerku s komentarji delovanja.



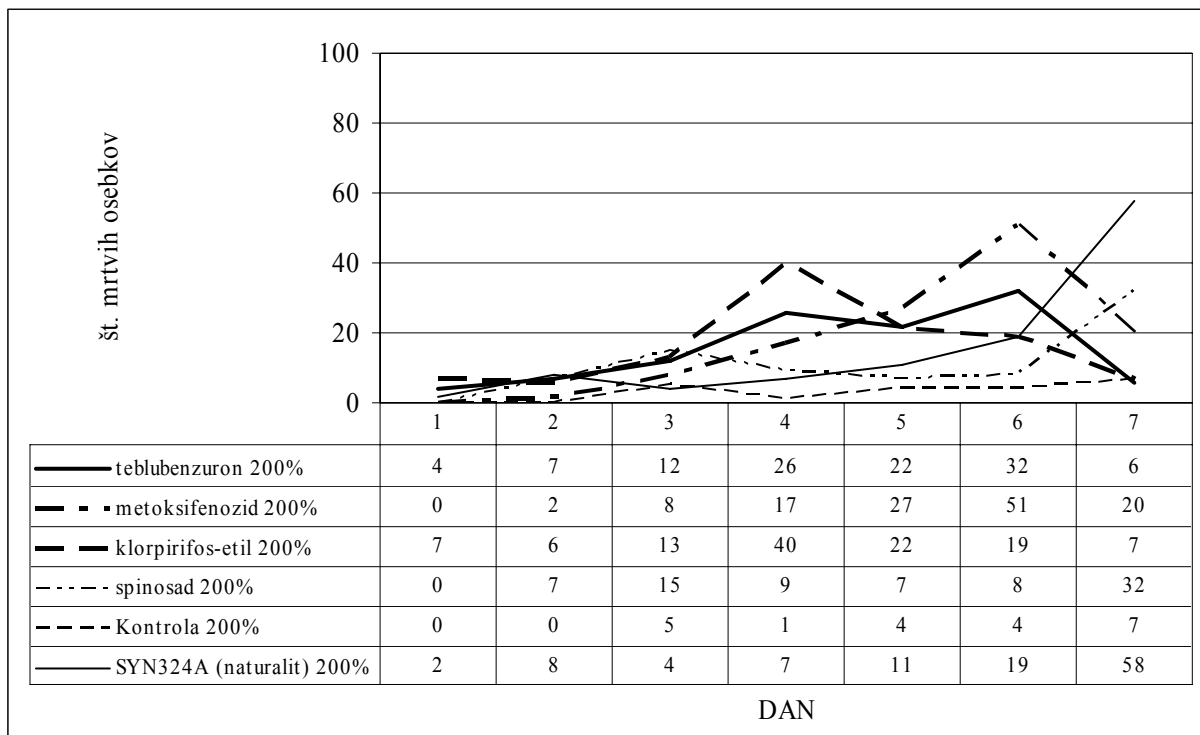
Preglednica 2b: Statistične razlike med pripravki s 100% odmerkom po Duncanovem testu.

PRIPRAVEK	Statistične razlike
teflubenzuron	b
metoksifenoamid	b
klorpirifos-etil	b
SYN324A(naturalit)	b
spinosad	a
Kontrola	a

* Povprečja obravnavanj v stolpcu z isto črko se po Duncanovem testu pri p=0,05 ne razlikujejo statistično značilno.

Statistično značilne razlike je opaziti med kontrolo in teflubenzuronom, kontrolo in klorpirifos-etilom, kontrolo in SYN324A, kontrolo in metoksifenoamidom, spinosadom in teflubenzuronom, spinosadom in metoksifenoamidom, spinosadom in klorpirifos-etilom ter med pripravkom spinosad in SYN324A.

Preglednica 3a: Prikaz rezultatov poskusa učinkovitosti fitofarmaceutskih sredstev – po pripravkih, v 200% odmerku s komentarji delovanja.



Preglednica 3b: Statistične razlike med pripravki z 200% odmerkom po Duncanovem testu.

PRIPRAVEK	Statistične razlike
teflubenzuron	c d
metoksifenozid	b c d
klorpirifos-etil	d
SYN324A(naturalit)	b c
spinosad	a b
Kontrola	a

* Povprečja obravnavanj v stolpcu z isto črko se po Duncanovem testu pri $p=0,05$ ne razlikujejo statistično značilno.

Statistično značilne razlike je opaziti med kontrolo in teflubenzuronom, kontrolo in klorpirifos-etilom, kontrolo in metoksifenozidom, kontrolo in SYN324A, spinosadom in SYN324A ter spinosadom in metoksifenozidom.

Preglednica 4: Prikaz rezultatov poskusa učinkovitosti fitofarmaceutskih sredstev na gosenice *Noctua comes*, *Noctua fimbriata*.

Pripravek / a.s.	teflubenzuron		metoksifenoimid		klorpirifos- etil		spinosad		SYN324A (naturalit)		kontrola		
	100%	200%	100%	200%	100%	200%	100%	200%	100%	200%	100%	200%	
Dnevni pogin	1. dan	0	4	4	0	1	7	0	0	18	2	0	0
	2. dan	3	7	9	2	1	6	0	7	6	8	0	0
	3. dan	13	12	16	8	1	13	7	15	12	4	10	5
	4. dan	13	26	21	17	49	40	14	9	8	7	8	1
	5. dan	17	22	20	27	26	22	4	7	8	11	3	4
	6. dan	55	32	38	51	24	19	5	8	15	19	4	4
	7. dan	16	6	17	20	3	7	11	32	45	58	4	7
Poginuli osebki (Σ)	117	109	125	125	105	114	41	78	112	109	29	21	
$\bar{\chi}$ pogin / dan	14,6	13,6	15,6	15,6	13,1	14,2	5,1	9,8	3,6	2,6	14	13,6	
Učinkovitost (%)	91,7	84,6	100	100	79,2	89,4	12,5	54,8	86,5	84,6			

4 SKLEPI

- Povzročitelja občasno množičnega objedanja odganjajočih brstov vinske trte sta dve vrsti metuljev, in sicer *Noctua comes* in *Noctua fimbriata*. Obe sodita v skupino ledvičastih sov in sta migratorni. Na območju Posavja, Dolenjske in Bele krajine odlagata jajčeca od konca avgusta do začetka oktobra. Čas odlaganja jajčec je povezan s temperaturo in gibanjem zračnih tokov. Dosedanja raziskovanja na tem območju kažejo, da so ogroženi predvsem vinogradi na višje ležečih ter previsnih legah (nad 250 m nadmorske višine). Spomladi, koncem marca ali v začetku aprila, povzročajo škodo prezimele gosenice višjih razvojnih stadijev v velikosti od 1,5 do 3 cm, odvisno od vrste. Večje število gosenic prezimi v velikosti med 2,5 do 3 cm.
- Poleg mehaničnega odstranjevanja (kot možnostjo preprečevanja škode na manjših površinah), smo v laboratorijskih razmerah preverjali tudi delovanje potencialnih možnih učinkovitih fitofarmaceutskih pripravkov.
- Pri preizkušanju pripravkov so bili rezultati naslednji: pri obeh odmerkkih je imel pripravek z aktivno snovjo metoksifenoimid 100 % učinkovitost (gosenice so se nehale prehranjevati po 2 dneh). Sledi mu pripravek z aktivno snovjo teflubenzuron z 91,7 % učinkovitostjo pri 100 % odmerku in 84,6 % učinkovitostjo pri 200 % odmerku. Najslabše delovanje (12,5 % in 54,8 % učinkovitost) je pokazal pripravek z aktivno snovjo spinosad.

5 ZAHVALA

Posebno bi se radi zahvalili Občini Krško za finančno podporo raziskave ter na ta način prispevek k novim spoznanjem reševanja problematike sovč družine Noctuidae v trajnih nasadih.

6 LITERATURA

Fibiger, M. 1993. Noctuidae Europaeae. Vol. 2: Noctuinae II, 230 pp.

Tomše, S. *et al.*, 2003. Pojav migratornih vrst sovč v jugovzhodni Sloveniji in njihov škodljivi vpliv v trajnih nasadih = Outbreak of migratory noctuid species in vineyards and orchards in SE Slovenia. Zbornik predavanj in referatov 6. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin, 4. – 6. marec 2003, Zreče, Slovenija. Ljubljana: Društvo za varstvo rastlin Slovenije, str. 41–42. [COBISS.SI-ID 3648377].

Tomše, S. *et al.*, 2003. Migratorne sovčice – novi štetnici u vinogradima jugoistočne Slovenije. Glasilo biljne zaštite, 1 – dodatak 2003, Sažeci 47. seminara biljne zaštite, str. 42–43.