

**ALTERNATIVNA METODA ZA PREPREČEVANJE POŠKODB BRSTOV
VINSKE TRTE OD GOSENIC RJAVEGA TRAKARJA (*Noctua pronuba*
[Linnaeus, 1758])**

Domen BAJEC¹, Franci BAMBIČ², Andreja PETERLIN³, Karmen RODIČ⁴

¹⁻⁴KGZS, Zavod NM, Služba za varstvo rastlin, Novo mesto

IZVLEČEK

Gosenice metuljev sovk so v vinogradih jugovzhodne Slovenije občasni škodljivci, ki lahko v posameznih letih povzročijo obsežne poškodbe brstov. V zadnjem desetletju se je za prevladujočo škodljivo vrsto pokazal rjavi trakar (*Noctua pronuba* [Linnaeus, 1758]), medtem ko se mali rumeni trakar (*Noctua comes* Hübner, 1813) in blede trakar (*Noctua fimbriata* [Schreber, 1759]) pojavljata manj številčno. Z namenom zmanjšanja prihodnjih škod smo spomladi 2017 in 2018 v vinogradu pri Novem mestu preizkusili učinkovitost metode 'odvrni in pritegni'. Pri alternativnem pristopu varstva smo gosenice od brstov odvrčali z zapraševanjem šparonov in debla vinske trte z mešanico žvepla in apna, v hranjenje na podrosti medvrstnega prostora pa smo jih privabljali s sladkorno raztopino. V teh letih smo podrobno spremljali tudi razvoj škodljivih vrst.

Ključne besede: *Noctua pronuba*, rjavi trakar, odvrni in privabi, vinska trta, gosenice, škoda na brstih

ABSTRACT

**ALTERNATIVE METHOD TO PREVENT GRAPEVINE BUDS DAMAGE BY THE
LARGE YELLOW UNDERWING CATERpillARS (*Noctua pronuba* [Linnaeus,
1758])**

Noctuid moth caterpillars are in vineyards of south-eastern Slovenia occasional pests, which can in certain years cause an extensive damage on buds. The Large Yellow Underwing (*Noctua pronuba* [Linnaeus, 1758]) appears to be predominant pest through last decade, while the Lesser Yellow Underwing (*Noctua comes* Hübner, 1813) and the Broad-bordered Yellow Underwing (*Noctua fimbriata* [Schreber, 1759]) are recorded in lower numbers. To reduce the future damage, we tested the efficiency of 'push and pull' method during the spring of 2017 and 2018 in a vineyard near Novo mesto. In this alternative approach to vine protection, we diverted caterpillars from the buds by dusting the canes and grapevine trunks with a mixture of sulphur and lime, while attracted them

¹ mag. agr. znan., univ. dipl. inž. agr., Šmihelska c. 14, 8000 Novo mesto

² prav tam

³ dipl. inž. agr. in hort., prav tam

⁴ mag. agr. znan., univ. dipl. inž. agr., prav tam

to feed on undergrowth between the rows with sugar solution. In these years we also closely monitored the development of pest species.

Keywords: *Noctua pronuba*, Large Yellow Underwing, push and pull, grapevine, caterpillars, bud damage

1 UVOD

V obdobju dveh desetletij smo sledili pojavom izstopajočih poškodb na brstih vinske trte, ki jo spomladi z objedanjem povzročijo v največji meri gosenice sovk. Med leti 2000 in 2005 sta od škodljivih vrst prevladovali *Noctua fimbriata* in *Noctua comes*. Zadnje desetletje najdemo ob poškodovanju brstov predvsem gosenice *Noctua pronuba*. Izkušnje iz preteklih poskusov zatiranja z insekticidi in nesmotrnost ročnega odstranjevanja gosenic na večjih zemljiščih, so nas vodili v iskanje drugih alternativnih pristopov.

Pri spremljanju pojava škod in njihovih povzročiteljev smo opazili, da je stopnja poškodovanih brstov v vinogradih, poraščenih v medvrstnem prostoru z zelmi, v primerjavi z golimi ali le s travo poraslimi parcelami opazno nižja. Podobno sta pred tem ugotavljala že Del Rivero in Garcia Marí (1984). Hkrati smo iskali tudi na pristope odvrčanja, s katerih bi gosenice čim bolj učinkovito odvrnili od trsov. Prednost smo dali sredstvom, katera vinogradniki uporabljajo med rednimi agrotehničnimi opravili. Po metodi 'odvrni in pritegni' (angl. 'push-pull'), katero opisujejo Pickett in sod. (2014), smo preučevali tudi način dodatnega privabljanja škodljivih gosenic za intenzivnejše hranjenje v medvrstnem prostoru. O vlogi sladkorja na stimulacijo apetita pri žuželkah govori več avtorjev (Cocco in Glendinning, 2012; Sood s sod., 2013; Glendinning s sod., 2007).

2 MATERIALI IN METODE

Preskušanje alternativnega pristopa smo izvedli v letih 2017 in 2018 na Karteljevem pri Novem mestu, v vinogradu na legi Knežija. Poskusna parcela je bila površine 1,1 ha. Lokacija poskusa je bila v preteklih letih preverjeno pogosto napadena s strani gosenic rodu *Noctua*.

Vinograd je v medvrstnem prostoru poraščen z najljubšimi gostiteljskimi zelnatimi rastlinami škodljivih vrst sovk: navadnim regratom (*Taraxacum officinale*), trobentico (*Primula vulgaris*), navadnim otavčičem (*Leontodon hispidus*), marjetico (*Bellis perennis*), navadnim jagodnjakom (*Fragaria vesca*)....



Sliki 1 in 2: Pogoji za poskusno parcelo je bil poraščen medvrstni prostor, z gostiteljskimi rastlinami rjavega, malega rumenega in bledega trakarja.

Pred izvedbo poskusa smo večkrat preverili pojavnost škodljivih gosenic in opravili preglede poškodovanosti brstov. Tik pred poskusom smo vse poškodovane brste po poskusnih parcelah prešteli in jih zabeležili. Predviden fenološki okvir za izvedbo poskusa je bil v času brstenja vinske trte, stopnja 03-13 po lestvici BBCH, kar se nam je uspešno izteklo. Predviden časovni okvir za izvedbo poskusa: marec / april pa je bil v vsakem letu določen na podlagi začetka zabeleženih poškodb brstov in se je zaradi muhastega vremenskega dogajanja (pozeba) v 2017 in 2018 zamikal na kasnejše datume.

308



Sliki 3 in 4: Vinsko trto smo z namenom odvrčanja škodljivih gosenic sovk zaprašili z mešanico žvepla in apna, v medvrstnem prostoru pa smo za povečanje ješčnosti gosenic nanесли 10% sladkorno raztopino.

Namen poskusa je bil preveriti princip odvrčanja gosenice iz trsov vinske trte in njihovo usmerjanje v intenzivnejše hranjenje na podrast medvrstnega prostora. Alternativni pristop zmanjševanja poškodb na vinski trti temelji na odvrčalnem učinku kombinacije žvepla v prahu in apna v prahu (v razmerju 50:50), ki smo jo nanašali na trte in privabilnim učinkom sladkorne raztopine nanese na podrast v medvrstnem prostoru. Nanos kombinacije žvepla (S_2) in apna ($Ca(OH)_2$) v prahu smo opravili z ročnim

puhalnikom 04.04.2017 in 23.04.2018 in vsakič porabili 5 kg žvepla in 5 kg apna. Za boljši oprijem prašne mešanice na trte smo le-te predhodno poškopili z vodo, kateri smo za zmanjšanje površinske napetosti dodali na 10 l nekaj kapljic detergenta. Na podrast v medvrstnem prostoru smo z namenom spodbujanja ješčnosti gosenic nanесли 10 l 10 % sladkorne raztopine (beli kristalni sladkor, saharoza).

V zasnovi bločnega poskusa smo preučevali dva fiksna dejavnika in eno interakcijo (sladkorna raztopina (10 %) nanescena na podrast med vrste (A); žveplo + apno posipano na trto (B); interakcija (A+B) in kontrola (K)). Poskus je imel tri ponovitve. Medvrstna razdalja: 2 m; razdalja med trsi v vrsti: 0,75 m; dolžina bloka v vrsti: 6 m; število trsov v vrsti bloka: 10; število vrst v bloku: 3; število trsov v bloku: 30.

Vrednotenje poskusa s štejetjem novo nastalih izjedjenih brstov smo opravili 10-14 dni po nanosu. Statistično obdelavo podatkov smo izvedli s programsko opremo Statgraphics Centurion XVII. Pri analizi variance smo upoštevali za odvisno spremenljivko število poškodovanih brstov; dejavniki so bili tretiranje A, B, interakcija A+B in K kot kontrola. S Tukey-evim HSD testom smo vrednotili ali med tretiranjmi pri 95% stopnji zaupanja obstajajo statistično značilne razlike.

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Za najbolj perspektiven alternativni pristop se je pokazala interakcija nanosa 10 % sladkorne raztopine na podrast v medvrstnem prostoru z zapraševanjem trt s kombinacijo žvepla in apna. V povprečju je bilo število zabeleženih poškodovanih brstov 2,42. Enak rezultat dosežemo tudi v primeru samostojnega zapraševanja trt s kombinacijo žvepla in apna, a je pri tem potrebno preučiti in interpretirati tudi skrajne posamezne vrednosti meritev. V primeru samostojnega nanosa 10 % sladkorne raztopine na podrast v medvrstnem prostoru smo zabeležili 3,33 poškodovane brste. V kontrolnih, netretiranih parcelah, so gosenice poškodovale v povprečju 5,00 brstov.

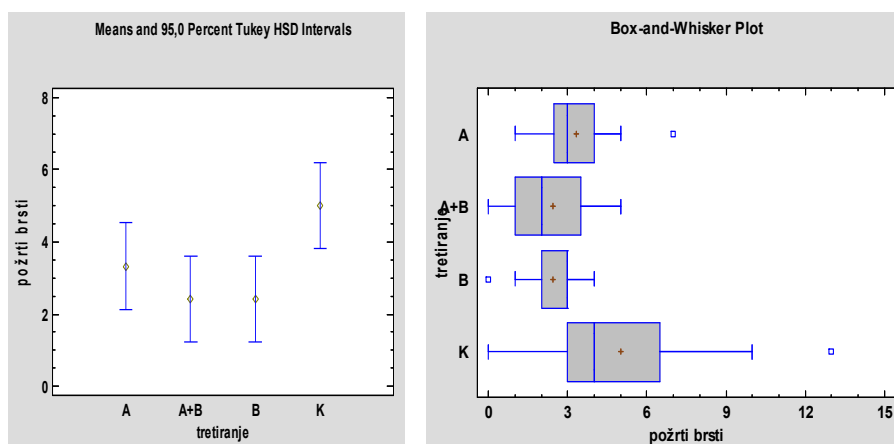
Pri testiranju multiplih rangov po Tukey-u, pri 95% zaupanju, vidimo, da obstajajo statistično značilne razlike med interakcijo A+B, oz. tretiranjem B (zaprševanje trsov z žveplom in apnom) in kontrolo.

Preglednica 1: Vrednotenje statistično značilnih razlik po Tukey-evem HSD testu (95% stopnja zaupanja).

<i>tretiranje</i>	<i>število</i>	<i>povprečje</i>	<i>homogena skupina</i>
A+B	12	2,41667	X
B	12	2,41667	X
A	12	3,33333	XX
K	12	5,0	X
<i>primerjava</i>	<i>značilna</i>	<i>razlika</i>	<i>+/- meje</i>
A - A+B		0,916667	2,38437
A - B		0,916667	2,38437
A - K		-1,66667	2,38437
A+B - B		0	2,38437
A+B - K	*	-2,58333	2,38437
B - K	*	-2,58333	2,38437

* označuje statistično značilno razliko

Tudi na slikah 5 in 6 vidimo, da se interakcija na trte nanešene žvepleno – apnene mešanice in po podrasti tretiranih zeli z 10 % sladkorno raztopino povsem razlikujeta od rezultatov kontrole. Medtem, ko med samostojnim tretiranjem podrasti z 10 % raztopino in kontrolo statistično značilne razlike ni videti.



310

Sliki 5 in 6: Prikaz razporeditve povprečnih vrednosti poškodovanih brstov po HSD intervalih in lastnosti razporeditve poškodovanih brstov pri različnih obravnava (tretiranje).

Preglednica 2: Vrednotenje statistično značilnih razlik po Tukey-evem HSD testu (95% stopnja zaupanja).

leto	<i>povprečne vrednosti</i>							
	A		A+B		B		K	
	Št. pošk. brstov	Standardna deviacija a	Št. pošk. brstov	Standardna deviacija	Št. pošk. brstov	Standardna deviacija	Št. pošk. brstov	Standardna deviacija
2017	* 7,7500 0	8,47590	6,2500 0	4,37191	8,3333 3	3,55050	12,1667 0	5,90583
2018	3,3333 3	1,5570	2,4166 7	1,62135	2,4166 7	1,08362	5,00000	3,59292

Opomba: * Opazi se odstopanje v obliki verjetnostne porazdelitve, ki je asimetrična. To opozori na možne nepravilnosti v podatkih. Pojasnilo dobimo v opazovanjih, ki potrjujejo, da je bilo v poskusnem polju s tretiranjem A neobičajno visoko število poškodovanih brstov. Te parcele so bile v letu 2017 na robu poskusnega polja bolj izpostavljene vpadom divjadi.

Pri obravnavi rezultatov po posameznih letih je razvidno, da so stopnje poškodovanih brstov lahko različne. Zastopanost in gostota populacije metuljev sovk vrst rjavi, mali rumeni in blede trakar je odvisna od okoljskih razmer. Pri njihovem dolgoletnem opazovanju smo jih zasledili vsako leto, a v različni številčnosti. Na območju jugovzhodne Slovenije prispevajo h gostoti populacij lokalno prisotni osebk in osebk,

ki migrirajo iz južnejših predelov. Tako je v letu 2017 v kontroli v povprečju zabeleženih 12,17 poškodovanih brstov, leto kasneje pa je bila stopnja poškodb manjša, povprečno 5,00 poškodovanih brstov.

V statistični obdelavi se v drugi ponovitvi poskusa za leto 2018 ne zazna vpliva drugih dejavnikov, ki bi lahko ustvarjali poškodbe na brstih (v letu 2017 je to bila srnjad).

Posebnost izvedbe poskusa v letu 2017 je tudi izrazito intenzivno hranjenje gosenic na sveže odrezanih rozgah, ki so ležale na tleh (trsi so bili obrezani en dan pred izvedbo poskusa), zlasti na površini tretirani z 10 % sladkorno raztopino. Tam so odrezanim rozgam gosenice v celoti poškodovale brste. Ta del poskusa je bil povsem nepričakovan in ga ni bilo mogoče statistično vrednotiti.

311



Slika 7: Sveže odrezane rozge so bile na površini tal tretirani s sladkorno raztopino ob vrednotenju poskusa najdene s popolnoma vsemi objedenimi brsti.

4 SKLEPI

S poskusom smo potrdili domnevo, da se lahko z alternativno metodo uspešno zmanjša posledice napada gosenic sovk. Za najuspešnejši pristop se je pokazalo kombiniranje odraščanja z zapraševanjem mešanice žvepla in apna v prahu ter privabljanja gosenic sovk v podrast medvrstnega prostora z nanosom sladkorne raztopine. Ravno tako je bilo uspešno samostojno odvrščanje z uporabo mešanice žvepla v prahu in apna. Ob tem smo opazili, da se v posameznih letih okoljski dejavniki precej spreminjajo in različno vplivajo na izvedbo poskusa. Zato je le tega smiselno nadaljevati več let.

6 ZAHVALA

Zahvaljujemo se Kleti Zajc (Vina Zajc, Pod trško goro 1, Novo mesto), ki nam je na svojem posestvu Knežija omogočila izvajanje poskusov.

5 LITERATURA

Cocco, N., Glendinning, J. I. 2012. Not all sugars are created equal: some mask aversive tastes better than others in an herbivorous insect. *The Company of Biologists Ltd. The Journal of Experimental Biology* 215, 1412-1421.

- Del Rivero, J. M., Garcia Mari, F., 1984. Orugas que atacan a las yemas de las cepas y su control- Climbing cutworms which damage grape buds and their control. La semana vitivinicola. 341-347.
- Glendinning, J. I., Jerud, A., Reinherz A. T. 2007. The hungry caterpillar: an analysis of how carbohydrates stimulate feeding in *Manduca sexta*. The Company of Biologists. The Journal of Experimental Biology 210, 3054-3067.
- Pickett, J.A., Woodcock, C.M., Midega, A.O. C., Khan, Z.R. 2014. Push–pull farming systems. Current Opinion in Biotechnology. 26:125–132
- Sood P., Choudhary A., Chandra S., Prabhakar C. S., Mehta P. K. 2013. Effect of feeding stimulants on the insecticidal properties of *Pieris brassicae* granulovirus (PbGV) against *Pieris brassicae*. Phytoparasitica. DOI 10.1007/s12600-013-0327-8
- Statgraphics Technologies, Inc. 2017. <http://www.statgraphics.com/centurion-xviii>