

Božena BARIĆ, Ivana PAJAČ ŽIVKOVIĆ

Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za poljoprivrednu zoologiju
barić@agr.hr

GROZDOVI MOLJCI I NJIHOVO SUZBIJANJE U OZRAČJU NOVIH TRENDOVA I SMANJENJA UPORABE PESTICIDA

SAŽETAK

Grozdovi moljci pripadaju ekonomski važnim štetnicima vinove loze. U ozračju novih trendova i smanjenja uporabe pesticida, smanjen je izbor sredstava i načina suzbijanja. Temelj integrirane zaštite bilja uključuje praćenje štetnika, procjenu populacije i određivanje preciznih rokova tretiranja. Osim primjene ekološki povoljnijih insekticida za suzbijanje grozdovih moljaca danas postoje mogućnosti zaštite vinove loze biotehničkom mjerom, kao što je tehnika konfuzije grozdovih moljaca primjenom feromona u tu svrhu. Učinkovitost konfuzije nije upitna, međutim ta nepesticidna mjera nije prihvaćana zbog visoke cijene preparata. Zahvaljujući potporama za mjeru 10 "Poljoprivreda okoliš i klimatske promjene" omogućena je financijska potpora proizvođačima grožđa u primjeni ove tehnike.

Ključne riječi: grozdovi moljci, feromoni, mjera 10, konfuzija.

UVOD

Grozdovi moljci (sivi i žuti) najčešći su štetnici vinove loze, pripadaju takozvanim tehnološkim štetnicima. Iako gusjenica moljca radi oštećenja na izbojcima vinove loze, još veću štetu čini na bobicima grozda. U Hrvatskoj su prisutne dvije vrste grozdovih moljaca, sivi *Lobesia botrana* i žuti *Eupoecilia ambiguella*, a koja će vrsta dominirati, ovisi o klimatskim uvjetima.

Sivi grozdov moljac razvija tri generacije godišnje, javlja se na mjestima niske relativne vlage zraka i viših temperatura, za razliku od žutoga grozdova moljca koji se javlja u vlažnim godinama i nižim temperaturama zraka, te razvija dvije generacije. Zbog različitih zahtjeva za vlagom i temperaturama, sivi je grozdov moljac posljednjih godina dominantan u našim vinogorjima. Budući da se leptiri štetnika javljaju u proljeće početkom cvatnje vinove loze, nakon što su se razvili iz kukuljica na rozgvi i panju vinove loze, ženke nakon kopulacije odlaze jaja na cvjetove vinove loze. Nakon kratkog vremena, ovisno o temperaturama zraka, gusjenica izlazi iz jajeta, hrani se cvjetovima, budućim bobicama grozda, nekoliko ih zapreda u sivu paučinastu tvorevinu i zajedno sa zapretkom otpadne. Oštećenja na vinovoj lozi uočljiva su na rano cvatućim sortama vinove loze, kao što je Pino bijeli. Leptiri druge generacije grozdovih moljaca javljaju se u vrijeme već formiranih bobica. Ženke odlaze jaja na bobice i peteljke grozda. Razvijene se gusjenice hrane bobicama i zametnutim sjemenkama u bobicima, tako oštećene bobice mijenjaju boju u ljubičastu do smeđu, iz njih curi sok i na

njima se razvijaju patogeni (siva trulež, pepelnica i druge bolesti).

Napad prve generacije grozdovih moljaca smanjuje urod, ponekad, ako se radi o sortama vinove loze zbijena grozda, smanjuje brojnost bobica u grozdu i oslobađa prostor za razvoj bobica, međutim napad druge generacije smanjuje količinu i kakvoću grožđa i mošta, odnosno vina zbog prisutnih plijesni.

SUZBIJANJE GROZDOVIH MOLJACA

Praćenje populacije štetnika

Praćenje populacije štetnika, utvrđivanje kritičnog broja i optimalnog roka suzbijanja temelj je integrirane zaštite bilja. Kao za većinu štetnika iz reda leptira, dinamika leptirova leta prati se postavljanjem feromonskih lovki u vinograd. Ovisno o veličini vinograda, potrebno je postaviti jednu lovku na 2 ha. Ako je površina vinograda veća, potrebno je postaviti više lovki: na 2 - 5 ha dvije, 5 - 10 ha tri, 10 - 50 ha četiri, 50 - 100 ha deset, preko 100 ha dvadeset lovki.

Lovke se postavljaju na visinu od oko 1,8 m od tla prije početka cvatnje vinove loze. Feromon koji se stavlja u lovku za privlačenje mužjaka leptira selektivan je, prema tome za sivoga i žutoga grozdova moljca postoje posebni feromoni, što znači da će feromon za sivog privlačiti samo leptire te vrste, i obrnuto.

Smatra se da je ulov oko 75 leptira tjedno na lovku kritičan i da će gusjenice štetnika učiniti značajnu štetu. Ako je u vinogradu više lovki, koriste se podatci lovke većeg ulova. Ako se suzbijanje provodi insekticidima, optimalan rok suzbijanja izračunava se tako da se od kritičnog ulova štetnika na feromonsku lovku zbrajaju efektivne temperature zraka, odnosno srednje dnevne temperature umanjene za 10 °C. Zbrajaju se samo srednje dnevne temperature koje su iznad 10 °C, što znači da u zbroju nema negativnih temperatura. Pri zbroju temperatura od 110 °C izlaze gusjenice iz jaja koja su bila odložena u vrijeme kritična ulova leptira. Praktički to znači da su se i iz odloženih jaja manje populacije leptira razvile gusjenice kojima je za razvoj također trebala akumulacija temperatura od 110 °C, ali šteta koju će učiniti njihova manja brojnost neće biti velika. Zbog toga navodimo oko 75 leptira po lovci, ali učestali dnevni ulovi od 30 – 60 leptira znače kritičan broj. Feromonske lovke daju podatak o početku leta leptira, dinamiku leta i kraj leta prve generacije. Također pokazuju početak leta te trajanje druge i početak treće generacije. Optimalan je rok suzbijanja insekticidima što bliži roku izlaženja gusjenica iz jaja kojega smo izračunali zbrajanjem efektivnih temperatura. Svako daljnje tretiranje insekticidima provodi se na temelju praćenja ulova leptira na feromonsku lovku, zbrajanjem efektivnih temperatura zraka, količinom oborina nakon prvog tretiranja koja bi isprala nanesen insekticid i dužinom djelovanja insekticida.



Slika 1. Sivi grozdovi moljci na podlošci feromonske lovke

Suzbijanje grozdovih moljaca insekticidima

U ekološki prihvatljivoj zaštiti od štetnika nije dozvoljena uporaba insekticida iz grupe piretroida zbog široka spektra djelovanja i negativna utjecaja na prirodne neprijatelje. Insekticidi koji su dopušteni u suzbijanju grozdovih moljaca primjenjuju se na temelju praćenja i određivanja rokova tretiranja s nekim odstupanjima u roku, ovisno o načinu djelovanja insekticida.

1. Postoji biološki insekticid na bazi bakterije *Bacillus thuringiensis* te prirodni piretrin. Za oba je sredstva svojstveno da su brzo razgradljiva te ih je potrebno često primjenjivati. Za vrijeme leta grozdovih moljaca primjenjuju se svakih 5 do 7 dana. Tada se prate ulovi na feromonskim lovkama, ali se ne određuju precizni rokovi tretiranja.

2. Inhibitori razvoja kukaca fenoksikarb i tebufenozid djeluju sporije i na određeni razvoj štetnika, te ih je potrebno primijeniti nešto prije ispunjena zbroja temperatura od 110 °C.

3. Naturaliti, kao što su abamektin, spinosad i spinetoram, insekticidi su povoljnih ekotoksikoloških svojstava, i imaju dozvolu za korištenje u integriranoj proizvodnji, a spinosad i spinetoram i u ekološkoj.

Tablica 1. Preporučena sredstva za suzbijanje grozdovih moljaca

Grupa insekticida	Aktivna tvar	Trgovački naziv
Biološki insekticidi	<i>Bacillus thuringiensis</i>	BATURAD WP BIOBITWP LEPINOXPLUS
	Biljni piretrin	ASSET FIVE
Inhibitori razvoja	Fenoksikarb	INSEGAR 25 WP INSEGAR 25 WG
	Tebufenozid	MIMIC
naturaliti	Abamektin	VERTIMEC 018 EC KRAFT 18 EC
	Spinosad	LASER
	Spinetoram	RADIANT

Biotehničke mjere zaštite od grozdovih moljaca

Primjena feromona za konfuziju grozdovih moljaca pripada nepesticidnoj mjeri zaštite. Uvjet je za provođenje ove mjere vinograd minimalne veličine 0,5

ha, po mogućnosti veći, i položaj vinograda koji je izoliran od ostalih. U protivnom, ta bi se mjera trebala provoditi u svim vinogradima u okruženju.

Ravnomjernim postavljanjem određenog broja dispenzora s feromonom na površinu vinograda izaziva se takozvana konfuzija mužjaka određene vrste te izostanak kopulacije, razvoj gusjenica i štete. Postavljanje dispenzora mora se obaviti prije početka leta grozdovih moljaca, što je u našim uvjetima potkraj mjeseca ožujka do prve dekade travnja. Praćenje leta moljaca nije moguće u vinogradima gdje je uspostavljena konfuzija, nego se procjena napadnutih grozdova obavlja vizualnim pregledom grozdova, a u kasnijim fazama i procjenom zaraženih grozdova sivom plijesni. U Hrvatskoj su prva istraživanja učinkovitosti ove mjere u odnosu na primjenu insekticida započela 1998. godine, još u vrijeme kada su se feromoni za konfuziju u Hrvatskoj mogli nabaviti samo za eksperimentalne svrhe. Već u prvim istraživanjima pokazalo se da su štete od grozdovih moljaca u vinogradima s konfuzijom manje od šteta koje su bile na insekticidima tretiranoj lozi. Istraživanja su nastavljena i u svim godinama primjene konfuzije i utvrđeni su identični rezultati. Međutim, zbog visoke cijene dispenzora ova tehnika nije prihvaćana bez obzira na njezinu ekološku prednost zato što je cijena insekticida znatno niža.

Ulaskom Republike Hrvatske u EU usvojene su DIREKTIVE 2009/128/EZ za postizanje održive uporabe pesticida s ciljem smanjenja unosa pesticida u okoliš. S obzirom na to da su alternativni načini zaštite bilja skuplji od standardne zaštite pesticidima, naše Ministarstvo poljoprivrede donijelo je IAKS mjere ruralnog razvoja. Potpora za mjeru 10 „ Poljoprivreda, okoliš i klimatske promjene” među ostalim potiče primjenu metode konfuzije u višegodišnjim nasadima (M10.1.13). Osim financijske potpore za primjenu konfuzije, koja iznosi oko 359,73 € po jedinici površine, postoje i obveze proizvođača koji je želi koristiti, u smislu edukacije, evidencije o provedenim operacijama i predočenja računa o kupnji feromona. Sve su informacije dostupne na stranicama Ministarstva poljoprivrede RH i u Savjetodavnoj službi.

LITERATURA

Barić, B., Pajač Živković, I. (2020.). Načela integrirane zaštite bilja. Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu.

Ciglar, I., Barić, B., Tomšić, T., Šubić, M. (2002.). Suzbijanje grozdovih moljaca (*Eupoecilia ambiguella* Hb., *Lobesia botrana* Den. & Schiff; Lepidoptera: Tortricidae) metodom konfuzije. *Fragmenta phytomedica et herbologica* 27(1-2), 31 – 37.

Ruralni razvoj (2021) Pravilnik o provedbi izravne potpore poljoprivrednika i IAKS mjera ruralnog razvoja za 2020. godinu. Dostupno na: <https://ruralnirazvoj.hr>. Pristupljeno 15.3.2021.

Šubić, M., Braggio, A., Aljinović, S. (2016.). Suzbijanje pepeljastog grozdova moljca (*Lobesia botrana*) metodom konfuzije primjenom ShinEtsu® dispenzora (Isonet L Plus i Isonet L+E) u međimurskom vinogorju tijekom 2014. i 2015. *Glasilo biljne zaštite* 16(3).

Stručni rad