

Izkušnje z zatiranjem križastega (*Lobesia botrana*) in pasastega grozdnega sukača (*Eupoecilia ambiguella*) s pomočjo metode konfuzije zbeganja v letih 2021 in 2022

Uvod

Križasti (*Lobesia botrana* [Denis & Schiffermüller, 1775]) in pasasti (*Eupoecilia ambiguella* [Hübner, 1796]) grozdni sukač sta pri nas dolgo znana škodljivca, ki poškodujeta kabrnke in grozdiče. Izvirata iz Evrazije in pripadata družini zavijačev (Tortricidae). Škodo povzročajo gosenice, ki objedajo nadzemne dele trte. Gosenice prvega rodu se prehranjujejo s kabrnki in cvetovi, gosenice drugega rodu pa z dozorevajočimi grozdnimi jagodami. Tako se škoda drugega rodu kaže predvsem kot povišana stopnja okuženosti jagod s sivo grozno plesnijo (*Botrytis cinerea* Pers.) (Razinger, Modic 2018).

Letno se razvijejo dve ali tri generacije, odvisno od vremenskih razmer. Za obe vrsti je značilno, da prezimata v stadiju bube pod skorjo trsov ali na podpornih stebrih. Navadno začne prvi rod izletati v zadnjem tednu aprila ali prvem maja in traja do prve polovice junija. Let metuljčkov se prične, ko je povprečna dnevna temperatura skozi obdobje desetih dni višja od 10 °C. Tako, da smo jih v zadnjih letih na feromonskih vabah zasledili že v prvi polovici aprila. Prva generacija odlaga jajčeca na cvetne peclje, kapice in plodnice, druga pa na peclje ali kožico jagod. Po tednu dni se iz odloženih jajčec razvijejo gosenice, te s pajčevinastim zapredkom povežejo več cvetov in jih nato v notranjosti objedajo. Posamezna gosenica povprečno obžre od 5 do 6 cvetov. Po 3. do 4. tednih se gosenice zabubijo, večina jih razvoj zaključi do konca junija. V zadnji dekadi junija začnejo izletati metuljčki druge generacije, ti letajo vse do polovice avgusta. Gosenice druge generacije se zapredejo med jagode in delajo izvrtine in izjede. Ko gosenice drugega rodu zaključijo razvoj, se zabubijo v razpokah skorje trsov. V septembru se nato pojavi še tretji rod križastih grozdnih sukačev. Tem najbolj ustrezajo razmere s 40 do 70 % relativno zračno vlago in temperature med 15 in 25 °C. Pasastemu sukaču ustrezajo razmere z malo višjo relativno zračno vlago med 70 in 90 % in višje temperature. Zaradi tega je pogostost pojava obeh vrst v različnih krajih Slovenije različna (Mavrič in sod., 2016).

Poznamo dve obliki ugotavljanja praga škodljivosti prvega rodu pasastega grozdnega sukača. Prva je, da ga zatiramo, ko se na posamezno feromonsko vabo ulovi več ko 70 metuljčkov. Zatiranje križastega sukača pa, če se na posamezno vabo ulovi več kot 150 metuljčkov. Druga oblika ugotavljanja praga škodljivosti je štetje gosenic ali zapredkov na 100 naključno izbranih kabrnkov ali grozdov. Za zatiranje se odločimo, če najdemo 30 do 50 zapredkov. Za zatiranje drugega rodu se odločimo, če ugotovimo več kot 3 do 5 gosenic ali zapredkov na 100 naključno izbranih grozdov. Spremljanje ulova metuljčkov je torej zelo pomembno za določitev uporabe insekticidov oziroma postavitev dispenzerjev oz. hlapilnikov (Razinger, Modic 2018).

Metoda zbeganja je bila prvič uporabljena leta 1970 za omejevanje samcev pasastega grozdnega sukača in je najbolj razširjena tehnika zatiranja, ki se uporablja v evropskih vinorodnih območjih.

Pomembna ugotovitev je, da zapoznelo parjenje samic znatno zmanjša njihovo plodnost. Učinkovitost strategije zatiranja preko dispenzerjev je odvisna tudi od mobilnosti metuljkov (Ioriatti in sod., 2011). Gre za uporabo feromona, ki se sprošča v okolje in pri tem zbega samce pri iskanju samic v času parjenja. Neoplojene samice tako odlagajo neoplojena jajčeca, iz katerih se ne razvijejo gosenice (Moschos, 2004). Dispenzerji Isonet L Plus vsebujejo sintetični hlapljiv feromon, ki deluje na način konfuzije oziroma zbejanja. Uporablja se na trti za pridelavo vinskega in namiznega grozdja. Namesti se 500 dispenzerjev na hektar. Nameščeni morajo biti med 1,4 in 1,6 m visoko, tako da niso izpostavljeni sončni svetlobi. Ne smemo ga obesiti na žico ali ga preveč zategniti, da kapilara v notranjosti dispenzerja ne počí. Aktivnost dispenzerjev je odvisna od vremenskih razmer. V običajnih vremenskih razmerah je njihova aktivnost najmanj 150 dni. V primeru povečane populacije se priporoča pripravo strategij, ki vključujejo kombinirano rabo dispenzerjev in insekticidov. Slednji ne vplivajo na delovanje dispenzerjev (Karsia ..., 2022).

Materiali in metode poskusa v letu 2021

Poskus zatiranja grozdnih sukačev smo izvedli na dveh lokacijah. V Litmerku (Slika 1) je poskus potekal v vinogradu GERK: 4157605. Ulove križastega in pasastega grozdnega sukača smo spremljali s feromonskimi vabami od 8. 4. 2021 do 23. 9. 2021. Dispenzerje smo postavili 10. 5. 2021. Pred trgatvijo smo 1. 9. 2021 ocenili še napad grozdov. Ocenili smo 200 grozdov sort 'Šipon', 'Sauvignon', 'Traminec', 'Ranina', 'Beli pinot', 'Chardonnay', 'Renski rizling', 'Laški rizling' in 'Žametna črnina'.



Slika 1: Lokacija poskusa v Litmerku.

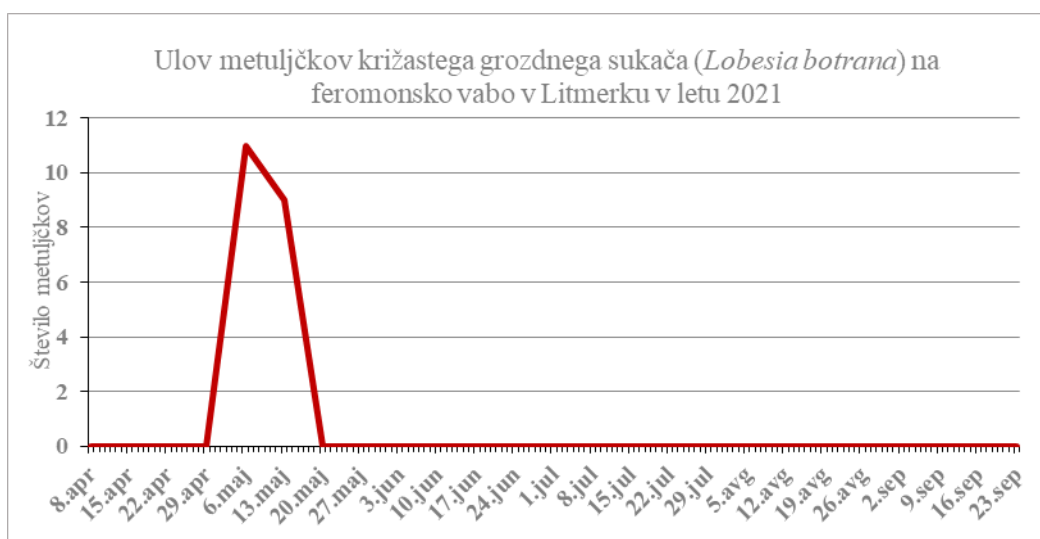
V Pradah (Slika 2) smo dispenzerje postavili 3. 5. 2021 v vinograda GERK 4644129 sorta 'Refošk' in GERK 4632332 sorta 'Rumeni muškat', ker smo s feromonskimi vabami spremljali tedenski ulov metuljkov. V vinogradu GERK 675883 sorta 'Refošk', ker metoda konfuzije ni potekala, smo spremljali ulove metuljkov s feromonskimi vabami, med 21. 5. 2021 in 5. 10. 2021, glede na oddaljenost 50, 100, 150 in 200m od vinogradov s poskusom, v katerem smo postavili dispenzerje.



Slika 2: Postavitev poskusa v Pradah.

Rezultati poskusa v letu 2021

V Litmerku spremljamo ulove križastega in pasastega grozdnega sukača na feromonske vabe že dlje časa. Križasti grozdni sukač ima navadno 3 rodove letno, pasasti grozdni sukač se na tem območju ne lovi. Najštevilčnejši je prvi rod križastega sukača, takrat smo na feromonske vabe ujeli med 150 in 200 metuljčkov. Ulovi drugega rodu so nekoliko manj številčni, nekje med 80 in 100 metuljčkov, ulovi tretjega rodu pa le do 20 metuljčkov. V letu 2021 (Slika 3) smo štiri dni pred postavitvijo ujeli 11 metuljčkov, tri dni po postavitvi dispenzerjev v vinograd pa še 9.

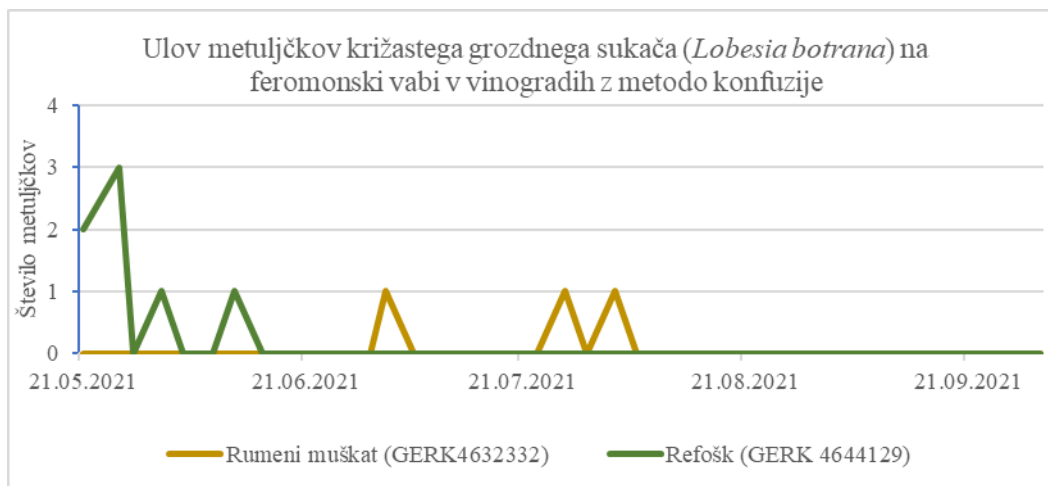


Slika 3: Ulov metuljčkov na lokaciji Litmerk v letu 2021.

Ocenjevanje je pokazalo višji odstotek napadenih grozdov sort, ki so bolj bujne in imajo zbite grozde. Najvišji napad je bil pri sorti 'Šipon' 8 % in 'Sauvignon' 7,5 %. Odstotek napadenih grozdov pri sortah 'Tramincec' 4,5 %, 'Ranina' in 'Beli Pinot' 4% in 'Chardonnay' 2,5 % pripisujemo priletu oplojenih samic iz sosednjih vinogradov. Najnižji napad je bil pri sorti 'Renski rizling' in 'Laški rizling' 2% ter 'Žametna črnina' 1 %.

V Pradah smo po postavitvi dispenzerjev ujeli na obeh feromonskih vabah (Slika 4) skupno 10 križastih grozdnih sukačev (na sorti 'Refošk' 7, 'Rumeni muškatac' pa 3) in nobenega pasastega grozdnega sukača. Na feromonske vabe, ki so bile različno oddaljene od vinograda z dispenzerji se je skupno ulovilo 750 križastih in 4 pasasti grozdnih sukači. Glede na oddaljenost od vinograda z

dispenzerji se je število ulovljenih sukačev povečevalo. Med ulovi na feromonske vabe za pasastega grozdnega sukača ni bilo statistično značilnih razlik, so pa bile med ulovi na feromonske vabe za križastega grozdnega sukača. Statistično značilne razlike so bile med feromonsko vabo na območju metode konfuzije pri sorti 'Refošk' in feromonsko vabo izven metode konfuzije pri 100 m, tudi med vabo pri sorti 'Refošk' in vabo na 200 m se je pokazala statistično značilna razlike. Enako je bilo dokazana statistično značilna razlika med vabo pri sorti 'Rumeni muškat' in vabama na 100 m in 200 m. Med vabami v oddaljenem vinogradu ni statistično značilnih razlik pri povprečnem ulovu, ravno tako ni statistično značilnih razlik med vabami na območju metode konfuzije.



Slika 4: Ulov metuljkov na lokaciji Prade v letu 2021.

Sklepi poskusa v letu 2021

Z metodo zbejanja smo v vinogradih ugotovili manjšo populacijo grozdnih sukačev, v primerjavi s prejšnjimi leti in kontrolno postavljenimi feromonskimi vabami. Z oddaljenostjo od metode zbejanja se število ulovljenih metuljkov povečuje. Kljub postavitvi metode zbejanja je bil napad najvišji pri sortah 'Šipon' in 'Sauvignon'. Po postavitvi metode zbejanja se metuljčki niso več ujeli, prišlo je do prileta oplojenih samic iz drugih vinogradov, kar v praksi pomeni, da bi metodo izvajali hkrati na več površinah. Metoda konfuzije je glede na pridobljene rezultate učinkovita za zmanjšanje populacije grozdnih sukačev ter za zmanjšanje števila škropljenj z insekticidi v rastni dobi.

Materiali in metode poskusa v letu 2022

Poskus zatiranja grozdnih sukačev smo tudi v letu 2022 izvedli v severovzhodni Sloveniji in na Primorskem. Dispenzerje Isonet L Plus podjetja Karsia smo namestili v vinograde po navodilih za uporabo. V severovzhodni Sloveniji v Svetinjah in na Pavlovskem Vrhju (Slika 5) je poskus potekal v večih vinogradih z GERK-i: 1526428 (2,7 ha), 3482303 (1,5 ha) in 3284464 (1,2 ha). Ulove križastega in pasastega grozdnega sukača smo spremljali s feromonskimi vabami od 3. 5. 2022 do 20. 9. 2022. Dispenzerje smo postavili 12. 4. 2022. Pred trgatvijo smo 29. 8. 2021 ocenili še napad grozdov. Ocenili smo 400 grozdov na posameznem GERK-u.

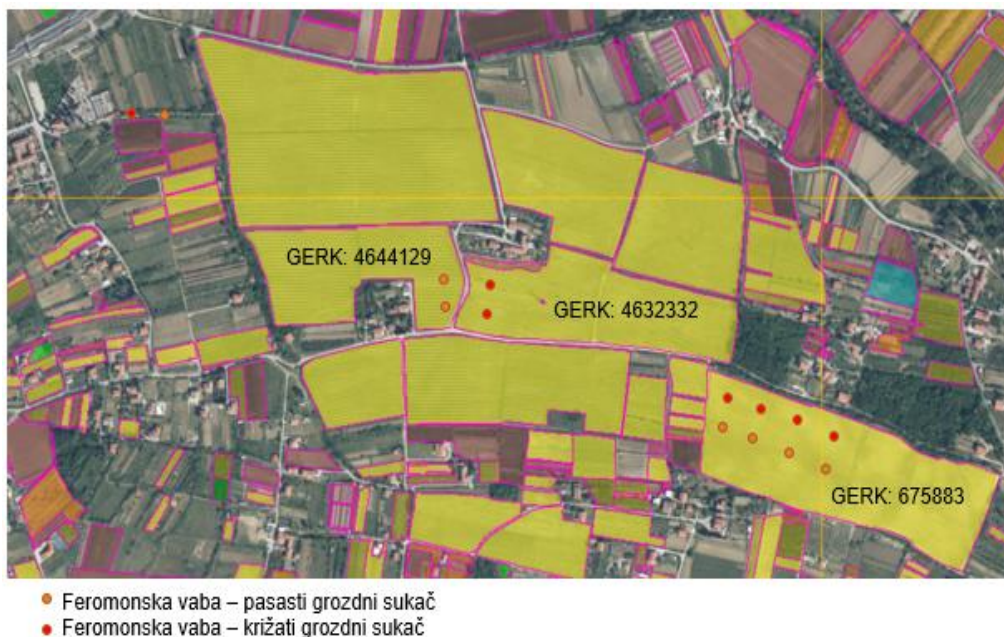


Slika 5: Lokacije poskusa v Litmerku.



Slika 6: Nameščanje dispenzerja Isonet L Plus na šparon.

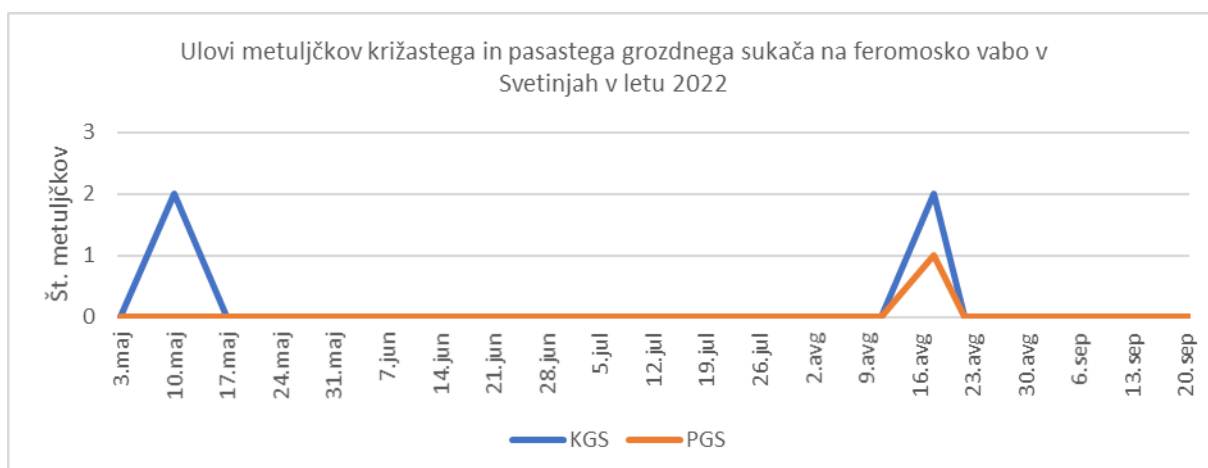
V Pradah (Slika 7) smo dispenzerje postavili 29. 4. 2022 v vinograde GERK 4644129 sorta 'Refošk' in GERK 4632332 sorta 'Rumeni muškata', kjer smo s feromonskimi vabami spremljali tedenski ulov metuljčkov. V vinogradu GERK 675883 sorta 'Refošk', kjer metoda konfuzije ni potekala, smo spremljali ulove metuljčkov s feromonskimi vabami, med 29. 4. in 9. 9. 2022, glede na oddaljenost 50, 100, 150 in 200 m od vinogradov s poskusom, v katerem smo postavili dispenzerje. Ulov metuljčkov smo spremljali do trgatve, ki je bila en mesec prej v primarjavi z letom 2021, zaradi suše.



Slika 7: Postavitev poskusa v Pradah.

Rezultati poskusa v letu 2022

V Svetinjah smo v vinogradu (GERK 1526428) poleg disperzerjev Isonet L Plus imeli tudi feromonsko vabo, kjer smo spremljali ulove pasastega in križastega grozdnega sukača. V času spremljanja se je na feromonsko vabo ulovil 1 pasasti grozdni sukač v sredini avgusta in skupno 4 križasti grozdni sukači. Dva v prvi dekadi maja in dva v sredini avgusta (Slika 8).

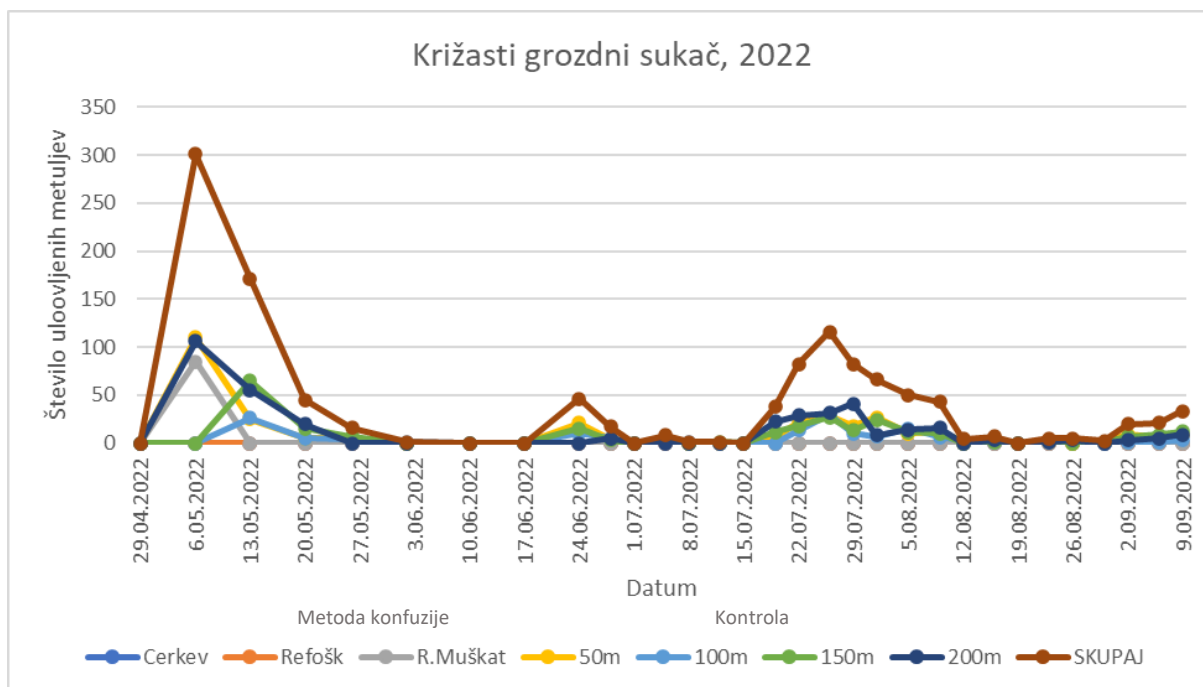


Slika 8: Ulovi metuljčkov na feromonsko vabo postavljeno v vinogradu z metodo konfuzije v Svetinjah.

V letu 2022 smo na lokacijah Svetinje in Pavlovski vrh na vseh treh lokacijah ocenili po 400 grozdov na vinograd. GERK 3284464 je imel 2 % napadenih grozdov, GERK 3482303 2,9 %, GERK 1526428 pa 6,25 %. Pri zadnjem navedenem vinogradu je bilo postavljenih manj kot 500 feromonov na ha.

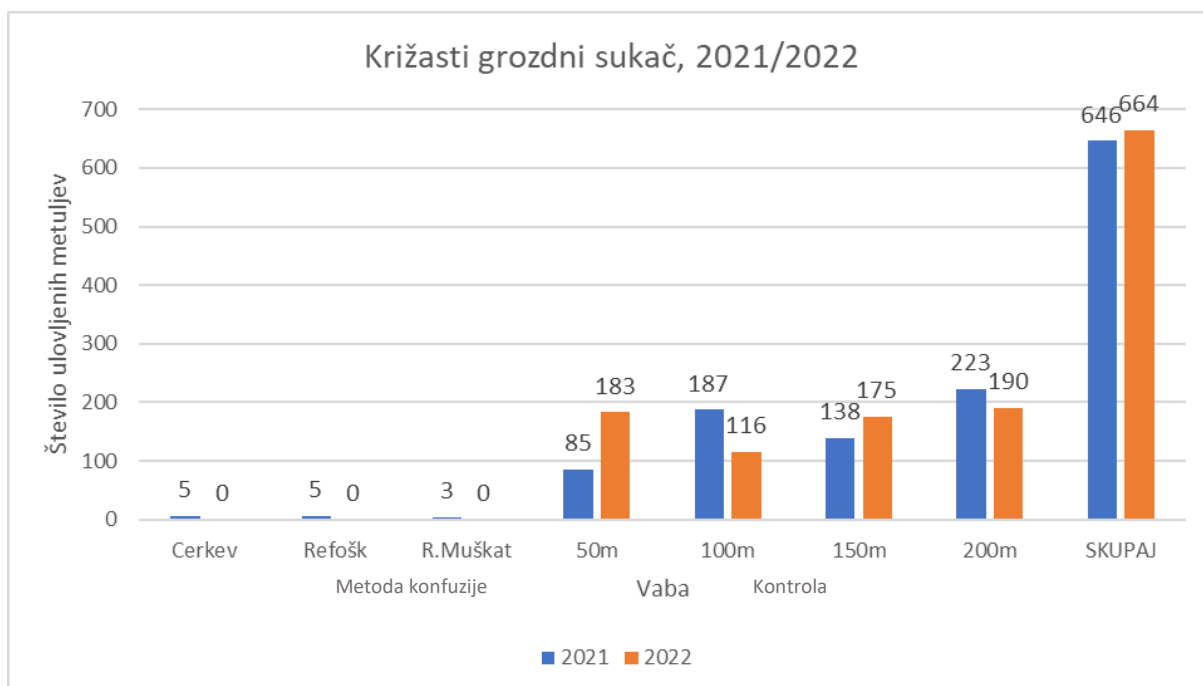
V Pradah na območju metode konfuzije smo na feromonskih vabah uovili 85 križastih sukačev pri sorti 'Rumeni Muškati', pri sorti 'Refošk' pa nič. Na območju kontrole pa na štirih vabah 1096 križastih sukačev, kar je približno 274 na vabo. Med vabami v kontroli in na območju metode konfuzije so

statistično značilne razlike. Ulov pasastih sukačev je bil zanemarljiv in na območju konfuzije kot tudi na območju kontrole in sicer skupno 8 pasastih groznih sukačev.



Slika 9: Ulov metuljkov na lokaciji Prade v letu 2022.

Na spodnjem grafu lahko vidimo primerjavo ulova med letoma 2021 in 2022. Pri primerjavi nismo upoštevali vseh podatkov iz leta 2022, ampak samo podatke iz enakega obdobja kot leto prej, saj smo v letu 2022 začeli s spremljanjem nekoliko prej. Kot lahko vidimo se je v letu 2022 ulovilo nekoliko več križastih grozdnih sukačev kot v enakem obdobju leta 2021.



Slika 10: Ulov metuljkov na lokaciji Prade v letu 2021 in 2022.

V letu 2022 smo se odločili za pregled deleža poškodovanosti grozdov na sorti 'Refošk' dan pred trgatvijo. Na sorti 'Rumeni muškat' ocene deleža poškodb nismo delali, ker nismo imeli kontrole. Rezultati deleža poškodovanosti grozdov na sorti 'Refošk' so bili presenetljivi in sicer delež poškodovanih grozdov na območju konfuzije je bil 70 %, v kontroli pa 56 %. Glede na ulove na feromonskih vabah, ki so bili na območju metode konfuzije opazno nižji kot v kontroli takega rezultata nismo pričakovali. Ocenjevanje smo izvedli 9. 9. 2022, ko je bila trgateg sorte Refošk na tem območju. Možnih razlogov za takšen rezultat je lahko več. V navodilih proizvajalca je navedeno sledeče: »Aktivnost dispenzerjev je odvisna od vremenskih razmer, še posebej od dnevnih temperatur zraka in vetrovnosti. V običajnih vremenskih razmerah je njihova učinkovitost najmanj 150 dni. Ob visokih temperaturah zraka ali močnem vetru je življenjska doba dispenzerjev lahko krajša. V takšnih pogojih je potrebno povečati število dispenzerjev na hektar ali uporabiti strategije, ki bodo vključevale kombinirano rabo dispanzerjev in insekticidov« (Karsia..., 2022). Glede na navedeno lahko sklepamo, da so bile lahko temperature morda previsoke, saj je v letu 2022 bilo obdobje hude suše z zelo visokimi temperaturami, že nočne temperature se niso spustile pod 28 °C. Ob tem so na tem območju tudi močnejši vetrovi, saj je lega obrnjena in odprta proti morju. Dispenzerji so bili postavljeni 29. 4. 2022, delovali naj bi najmanj 150 dni (ob optimalnih vremenskih razmerah), torej naj bi v našem primeru delovali do približno 25. 9. 2022, trgateg pa je bila 9. 9. 2022. V primeru, da bi bilo leto temperaturno normalno in ne bi bila tako izrazita suša ter posledično grozdje ne bi tako hitro dozorevalo, bi bila trgateg nekje v začetku oktobra, kar pomeni, da bi skoraj za en teden bilo območje nezaščiten. Če bi metodo konfuzije postavili kasneje pa bi popolnoma izpustili prvi rod, v letu 2022 smo pokrili vrh prvega rodu. V letu 2022 je podjetje Vinakoper sprejelo ukrep brez uporabe insekticidov v sklopu KOPOP, tako da se v okoliških vinogradih ni uporabljajo insekticidov za zatiranje grozdnih sukačev kot se je v prejšnjih letih.



Slika 11: Dispenzer, feromonska vaba, sukači na grozdu.

Sklepi poskusa v letu 2022

Z metodo zbeganja lahko učinkovito nadomestimo uporabo insekticidov za zatiranje grozdnih sukačev, kar dokazujejo rezultati iz severovzhodne Slovenije. Pomembno je, da dispenzerje v vinograde namestimo pred prvim letom metuljčkov. V vinogradih z metodo zbeganja je potrebno kontrolirati populacijo grozdnih sukačev s pomočjo feromonskih vab. V drugi dekadi julija je potrebno oceniti napad gosenic drugega rodu (vsaj 100 grozdov/sorto) in po potrebi, če je prag škodljivosti presežen, uporabiti insekticid, kar napove tudi javna služba zdravstvenega varstva rastlin. Učinkovitost metode zbeganja je odvisna od vremenskih razmer, še posebej od dnevnih temperatur zraka in hitrosti, smeri in intenzitete vetra. Ob visokih temperaturah zraka ali močnem konstantnem vetru je življenjska doba dispenzerjev (proizvajalec zagotavlja najmanj 150 dni ob običajnih vremenskih razmerah) lahko krajša. V takšnih pogojih je potrebna raba insekticidov.

Na območju Slovenske Istre se v letu 2022 metoda konfuzije ni najbolje izkazala, če bi gledali podatke o ulovu bi lahko sklepali, da metoda konfuzije deluje, po pregledu deleža poškodovanosti grozdov pa smo ugotovili da temu ni tako, razlogov za to je lahko več med njimi zelo sušno poletje z visokimi temperaturami in neuporaba insekticidov v sosednjih vinogradih.

S poskusom nadaljujemo tudi v letu 2023.

Besedilo: Sara Hoblaj, Urška Škrabar, Rok Veber

Datum: 28. 2. 2023

Viri

Ioriatti, C., Anfora, G., Tasin, M., De Cristofaro, A., Witzgall, P., Lucchi, A. 2011. Chemical Ecology and Management of *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae). *Journal of Economic Entomology*: Vol. 104, no. 4: 1125 – 1137. DOI: 10.1603/EC10443.

Karisa. Isonet L plus. <https://www.karsia.si/isonet-l-plus> (16. 3. 2022)

Razinger, J., Modic, Š. 2018. Pasasti grozdni sukač (*Eupoecilia ambiguella* Hbn.) in križasti grozdni sukač (*Lobesia botrana* Den. et. Schiff). Kmetijski inštitut Slovenije.

Vrabl, S. 1999. Posebna entomologija, škodljivci in koristne vrste na sadnem drevju in vinski trti. Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo, Maribor: 106 – 113.

Mavrič Štrukelj, M., Brdnik, M., Škerbot, I., Miklavc, M., Novak, E., Štabuc, R., Bizjak, V. 2016. Tehnološka navodila za ekološko pridelavo grozdja. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.

Moschos, T., Souliotis, C., Broumas, T., Kapothanassi, V. 2004. Control of the European Grapevine Moth *Lobesia botrana* in Greece by the Mating Disruption Technique: A Three-Year Survey. *Phytoparasitica* 32 (1): 83-96. DOI: 10.1007/BF02980864