

Koliko znamo o američkom cvrčku (*Scaphoideus titanus* Ball, 1932)?

Sažetak

Američki cvrčak (*Scaphoideus titanus* Ball, 1932) jedan je od najznačajnijih vektora zlatne žutice vinove loze. Zakonskim regulativama pokušava se vektora staviti pod nadzor, a poljoprivredni proizvođači dužni su provoditi mjere kako bi spriječili epidemijsko širenje bolesti. Prvi stadiji ličinke jako su sitni što proizvođačima otežava njihovo rano otkrivanje i određivanje roka za zaštitu od ovog štetnika. Kako bi pravovremeno primijenili zaštitu potrebno je pratiti pojavu štetnika jer njegov razvoj najviše ovisi o vremenskim uvjetima. Za suzbijanje američkog cvrčka uglavnom se primjenjuje kemijska zaštita. Jako je bitno paziti i na ostali biljni sastav u vinogradu te izbjeći druge biljke domaćine koje mogu poslužiti štetniku za održavanje. Preporuka je i provođenje edukacija u polju za vinogradare o biologiji ovog štetnika.

Cljučne riječi: američki cvrčak, zakonska regulativa, vinova loza, alternativni domaćini

Uvod

Američki cvrčak se proučava dugo i dosta se o njemu zna. Ipak proučavajući cvrčka i na terenu i u laboratoriju, nailazili smo na nedostatak nekih informacija koje bi poljoprivrednim proizvođačima približile problem i pomogle u njegovu rješavanju stoga se i stvorila potreba da se napiše ovaj rad i da prenesemo neka naša zapažanja koja smo tijekom istraživanja uočili.

Biologija i morfologija američkog cvrčka

Američki cvrčak, *Scaphoideus titanus* Ball, 1932 (Hemiptera: Cicadellidae) je najznačajniji vektor fitoplazme, uzročnika zlatne žutice vinove loze u Europi, *Flavescence dorée* (Tramontini i sur., 2020). Iako je u Europi prisutan od početka 20. stoljeća i postoji niz zakonskih regulativa o obvezi njegovog suzbijanja, vektor se i dalje širi i prenosi bolest po europskim vinogradima. Američki cvrčak ima jednu generaciju godišnje u našim uvjetima (Slika 1).



Slika 1. Životni ciklus američkog cvrčka (Izvor: Sarajlić, A., 2021.)

Figure 1 Life cycle of American grapevine leafhopper (Source: Sarajlić, A., 2021)

1

doc. dr. sc. Ankica Sarajlić, prof. dr. sc. Emilija Raspudić, prof. dr. sc. Ivana Majić, dr. sc. Toni Kujundžić, izv. prof. dr. sc. Mato Drenjančević
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira preloga 1, 31000 Osijek
Autor za korespondenciju: sankica@fazos.hr

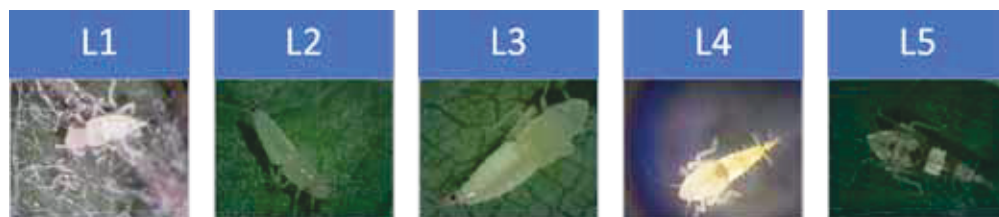
Prezimljuje u stadiju jajeta u kori dvogodišnje rozgve ili starijem drvu, a vizualnim pregledom ih je jako teško uočiti. U istraživanju Bagnoli i Gargani (2011) utvrđeno je odlaganje jaja i na kori jednogodišnje rozgve, ali su vrijednosti bile izrazito niske u odnosu na starije dijelove biljke. Jaja su veličine 1 mm, lateralno spljoštena, prozirna. Pred kraj ovog stadija u jajima su vidljive crvene oči ličinki. Najčešće u svibnju pojavljuju se prve ličinke koje su jako sitne, prozirne s karakteristične dvije crne pjege na zatku. Ličinke prvih stadija je teško utvrditi bez povećala ili mikroskopa (L1 1,8 mm) i stoga je proizvođačima njihova prisutnost u vinogradu teško uočljiva i često prolazi nezapaženo. Nalaze se na naličju lista (Slika 2) i gotovo su nepomične osim ako su uznemirene, tada skaču, stoga pregled treba raditi jako oprezno.



Slika 2. Ličinka 2. stadija na naličju lista vinove loze (Izvor: Keser, I., 2021.)

Figure 2 Second stage of larvae on the underside of grapevine leaf (Source: Keser, I., 2021)

Ličinka prolazi kroz pet razvojnih stadija intenzivno se hraneći (Slika 3). Ličinke prvog stadija su sitne, potpuno svijetle boje bez ikakvih obojenja osim crnih pjega na zatku i crvenih očiju, ličinke drugog stadija na zatku poprimaju bjelkastu boju lateralno čitavom dužinom zatka. Ličinkama trećeg stadija javljaju se dorzalno i tamne pjege na početku zatka (ovisno o starosti ličinke) te dlake na zatku poprimaju tamnu boju. Kod ličinki zadnjih stadija razvoja (L4 i L5) jasno su uočljive tamne pjege nepravilna oblika na tijelu, te se uočavaju začeci krila.



Slika 3. Stadiji razvoja ličinke američkog cvrčka (L1-L5) (Izvor: Sarajlić, A., 2021.)

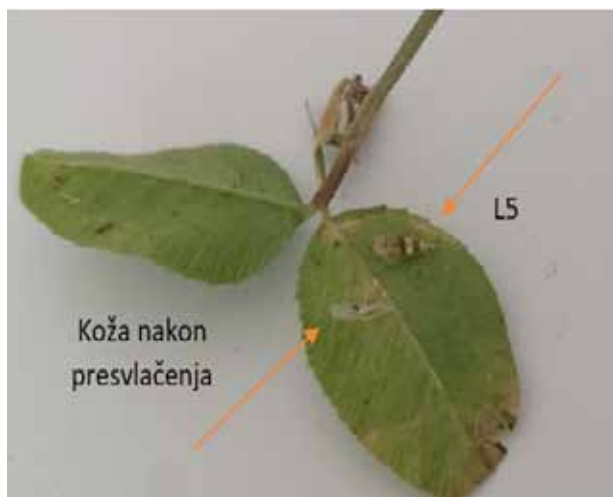
Figure 3 Larval stages of American grapevine leafhopper (Source: Sarajlić, A., 2021)

Postoje li biljke domaćini za koje ne znamo?

Ako vektor ima širok krug biljaka domaćina to mu omogućava veći kapacitet zaraze. U Europi je domaćin američkom cvrčku uglavnom vinova loza *Vitis vinifera* L., međutim može ga se pronaći i na drugim vrstama iz ovog roda. Prema nekim istraživanjima štetnik je utvrđen i na vrbama i breskvama koje su uzgajane u blizini vinograda kao i na brijestu. Također se u literaturi navode i mnoge druge biljke s različitim staništa (livade, voćnjaci, šume) na kojima je pronađen cvrčak međutim nije dokazan status domaćina (Hill i Sinclair, 2000). Američki cvrčak je prema načinu ishrane oligofag i svoj životni ciklus završava na rodu *Vitis* (Chuche i Thiery, 2014). Osim navedenih biljnih vrsta u znanstvenoj literaturi se spominju i puzavi žabnjak (*Ranunculus repens* L.), obična pavitina (*Clematis vitalba* L.) i bijela djetelina (*Trifolium repens* L.) kao biljke domaćini američkog cvrčka (Žežlina i sur., 2013). Prema našim istraživanjima (neobjavljeni podatci) ličinke američkog cvrčka se mogu razviti do odraslog stadija i na crvenoj i bijeloj djetelini iako je izražena visoka preferencija prema bijeloj djetelini (Slika 4 i 5). Ovaj podatak je od iznimne važnosti za proizvođače koji su u sustavu ekološke proizvodnje gdje se Pravilnikom o ekološkoj proizvodnji u uzgoju bilja i proizvodnji biljnih proizvoda (NN 91/2001) radi ublažavanja monokulture poljoprivrednike potiče na sjetvu travnih smjesa vrstama tipičnim za određeno područje i leguminoza među kojima je najčešća upravo djetelina.



Slika 4. Uzgoj ličinki američkog cvrčka na crvenoj i bijeloj djetelini (Izvor: Sarajlić, A., 2021.)
Figure 4 American grapevine leafhopper on red and white clover (Source: Sarajlić, A., 2021)



Slika 5. L5 i odbačena koža (egzuvija) na listu djeteline (Izvor: Sarajlić, A., 2021.)
Figure 5 L5 and exuviae on clover leaf (Source: Sarajlić, A., 2021)

Što možemo učiniti?

Prelet cvrčka s jedne biljke na drugu je jedini prirodni put prijenosa bolesti pa je postotak zaraze u pozitivnoj korelaciji s veličinom populacije vektora (Morone i sur., 2007). Bez primjene kemijske zaštite vrsta može doseći raspon od 10.000 jedinki po hektaru što za posljedicu ima epidemijsko širenje bolesti. Tom brzinom se godišnje broj zaraženih biljaka povećava za deset puta, a kroz nekoliko godina može biti uništen cijeli vinograd (EPPO/CABI 1997). Budući da je bolest jako opasna i konstantno se širi potrebno je provoditi preventivne mjere zaštite kako bi širenje bolesti držali pod nadzorom. U tu svrhu su doneseni brojni zakonski propisi koji se trebaju poštivati kako bi se širenje vektora i bolesti svelo na minimum. Svaka osoba koja posumnja na prisutnost bolesti u vinogradu dužna je to prijaviti fitosanitarnom inspektoru ili Hrvatskoj agenciji za poljoprivredu i hranu (HAPIH). Nakon prijave fitosanitarni inspektori izlaze na teren i uzimaju uzorke biljnog materijala. Ako se nakon uzimanja uzoraka, dokaže prisutnost bolesti HAPIH je dalje dužan obavijestiti nadležne institucije (NN 48/2018). Ministarstvo poljoprivrede svake godine u lipnju objavljuje kartu demarkiranih područja po županijama u Narodnim novinama što se ujedno preklapa i s rokovima prvog tretiranja protiv ličinki američkog cvrčka. Svi oni koji pripadaju demarkiranim područjima imaju obvezu tretiranja ličinki dva puta i provesti praćenje odraslih žutim ljepljivim pločama, te po potrebi primijeniti i treće tretiranje ako se tijekom srpnja utvrdi prisutnost odraslih stadija vektora (NN 63/2019). Iako u literaturnim podacima postoje okvirni rokovi za suzbijanje američkog cvrčka što je u našim uvjetima sredinom lipnja, svaka godina je različita i praćenje ličinki je nužno potrebno kako bi se tretman zaštite od ovog štetnika proveo pravovremeno. Prema Chuche i Thiery (2014) u Francuskoj se rokovi suzbijanja razlikuju od regije do regije jer su vremenski uvjeti različiti i samim time se razlikuje i biologija štetnika.

Rasadnici i vinogradi s matičnim podlogama dužni su obvezno provesti tri tretiranja godišnje protiv ovog štetnika. Ovo je iznimno važno jer se sadnim materijalom bolest dalje prenosi i širi. Ono što smo mi primijetili pregledom vinograda (Slika 6) je preferencija ishrane američkog cvrčka na matičnjacima loznih podloga u odnosu na rodne vinograde s plemenitom lozom. Najveća brojnost pri svakom pregledu utvrđena je upravo na loznim podlogama čime se

ukazuje na ozbiljnost ovog problema i obaveznu zaštitu kroz tri zakonski propisana tretiranja. Također je na žutim ljepljivim pločama iz matičnjaka podloga uočena dominacija američkog cvrčka u odnosu na ostale kukce, dok su u ostalim vinogradima populacije drugih kukaca bile veće od populacije američkog cvrčka.



Slika 6. Ulov američkog cvrčka na žutoj ljepljivoj ploči (Izvor: Sarajlić, A., 2021.)

Figure 6 Catch of American grapevine leafhopper on a yellow sticky board (Source: Sarajlić, A., 2021)

Plan suzbijanja američkog cvrčka može se preklapati sa suzbijanjem grožđanih moljaca tako da se u jednom tretmanu mogu eliminirati dva štetnika. Konstantno se nameće i problem zapuštenih vinograda koje nitko ne obrađuje te su upravo ti vinogradi izvor zaraze za ostale. Iako je ova činjenica točna, svi proizvođači koji prate cvrčka i pravovremeno primjenjuju usmjerenu zaštitu protiv njega ne bi trebali imati većih problema ako pri izboru sredstva za zaštitu bilja obrate pažnju na dugotrajnost djelovanja pojedinog pripravka.

Populacija američkog cvrčka se može pratiti na nekoliko načina:

- prebrojavanjem ličinki na naličju lista
- metodom otresanja
- upotrebom aspiratora
- žutim ljepljivim pločama

Aspiratori i žute ljepljive ploče se uglavnom koriste za praćenje odraslih cvrčaka koji su mobilniji od ličinki. Pouzdanost ovih metoda je promjenjiva i ovisi o: vremenskim uvjetima, poziciji vinograda, gospodarenju vinogradom pa ih treba smatrati samo kao procjenu stanja, npr. prema znanstvenim istraživanjima, nakon oborina ličinke nisu uočene tri dana na lišću iako su bile prisutne u vinogradu.

Ono što je nedostatak kod nabrojanih metoda je:

- metoda prebrojavanja zahtjeva dosta utrošenog vremena i stručnost osobe da brzo prepozna vektora
- metodom otresanja se ulovi i puno ostalih člankonožaca pa je potreban detaljan pregled i razvrstavanje
- kod usisavanja aspiratorima također se lovi velik broj člankonožaca, ali i biljnog materijala pa je potrebno razvrstavanje
- zbog toga se najčešće koriste žute ploče, iako nisu selektivne, zahtijevaju najmanje vremena za pregled (Chuche i Thiery, 2014).

Zakonske regulative za suzbijanje jaja američkog cvrčka kod nas ne postoje no prema nedavnim istraživanjima učinkovitosti različitih djelatnih tvari na jaja američkog cvrčka dobiveni su izvrsni rezultati (Götsch i sur., 2020). Djelatne tvari etofenproks i spirotetramat u navedenom istraživanju imale su učinkovitost od 100% i 99%, dok su parafinsko ulje i azadiraktin pokazali učinkovitost od 83% i 72%. Rezultati su dobiveni u laboratorijskim pokusima, te je stoga potrebno provesti i poljske pokuse kako bi se utvrdila njihova učinkovitost u različitim uvjetima.

Biološko suzbijanje vektora

Prema dosadašnjim istraživanjima američki cvrčak ima nekoliko prirodnih neprijatelja međutim postotak prirodne parazitacije je jako nizak. U Francuskoj su pokušali osicu *Gonatopus flavipes*, Olmi, 1984 (Drynidae) introducirati u vinograde kako bi pospješili biološko suzbijanje ovog štetnika međutim postotak parazitizma je bio vrlo nizak (<0,4%), a i sam uzgoj ovih osica je težak (Malausa i Sentenac, 2011). Od prirodnih neprijatelja još su proučavane porodice: Mymaridae, Trichogrammatidae (Hymenoptera), Pipunculidae, Syrphidae (Diptera) te nekoliko porodica grinja i pauka. Prema našim saznanjima u Hrvatskoj nisu rađena istraživanja prirodnih neprijatelja na američkom cvrčku do sada.

Zaključak

Američki cvrčak kao prirodni vektor zlatne žutice vinove loze problem je s kojim se poljoprivredni proizvođači već dugo bore. Iako je dosta toga poznato i o vektorima i o njihovom suzbijanju još uvijek su velik problem u vinogradima. Zakonski propisi se moraju poštivati na svim demarkiranim područjima kako bi se izbjeglo širenje zaraze, a na području gdje nije utvrđena bolest potrebno je redovito praćenje vektora kako bi se na vrijeme spriječila zaraza i širenje bolesti. Zbog veličine ličinki početnih stadija proizvođačima je teško utvrditi prisutnost vektora u vinogradu stoga je potrebno provesti više edukacija za poljoprivredne proizvođače i upoznati ih s biologijom vektora kao i dostupnim mjerama suzbijanja.

Literatura

- Bagnoli, B., Gargani, E. (2011) Survey on *Scaphoideus titanus* egg distribution on grapevine. *IOBC/WPRS Bulletin*, 67, 233–237.
- Chuche, J., Thiery, D. (2014) Biology and ecology of the *Flavescence dorée* vector *Scaphoideus titanus*: A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 34 (2), DOI:10.1007/s13593-014-0208-7.
- EPPO/CABI (1997) *Quarantine pests for Europe*, 2nd edn. CAB International, Wallingford
- Götsch, D., Strauss, G., Blümel, S. (2020) Laboratory trials to reduce egg hatching of the American grapevine leafhopper (*Scaphoideus titanus*) with selected insecticides. *Bulletin of Insectology*, 73 (1), 53–58.
- Hill, G.T., Sinclair, W.A. (2000) Taxa of leafhoppers carrying phytoplasmas at sites of ash yellows occurrence in New York State. *Plant Disease*, 84, 134–138.
- Malausa, J.C., Sentenac, G. (2011) Parasitoïdes de *Scaphoideus titanus*. In: Sentenac G (ed) La faune Auxiliaire des vignobles de France. *France Agricole*, Pariz, 143–146.
- Morone, C., Boveri, M., Giosue, S., Gotta, P., Rossi, V., Scapin, I., Marzachi, C. (2007) Epidemiology of flavescence dorée in vineyards in northwestern Italy. *Phytopathology*, 97, 1422–1427.

NN 75/2021-1424, Odluka o određivanju demarkiranih područja u kojima se provode mjere za sprječavanje širenja i suzbijanje zlatne žutice vinove loze

NN 48/2018-919, Naredba o poduzimanju mjera za sprječavanje širenja i suzbijanje zlatne žutice vinove loze

NN 91/2001-1558, Pravilnik o ekološkoj proizvodnji u uzgoju bilja i u proizvodnji biljnih proizvoda

NN 63/2019-1248, Naredba o izmjenama i dopuni naredbe o poduzimanju mjera za sprječavanje širenja i suzbijanje zlatne žutice vinove loze.

Tramontini, S., Delbianco, A., Sybren, V. (2020) Pest survey card on flavescence dorée phytoplasma and its vector *Scaphoideus titanus*. *EFSA Supporting Publications*, 17 (8), 1909E

Žežlina, I., Škvarč, A., Bohnić, T., Trdan, S. (2013) Testing the efficacy of single applications of five insecticides against *Scaphoideus titanus* on common grapevines. *International Journal of Pest Management*, 59 (1), 1-9.

Prispjelo/Received: 28.9.2021.

Prihvaćeno/Accepted: 8.10.2021.

Professional paper

How much do we know about the American grapevine leafhopper (*Scaphoideus titanus* Ball, 1932)?

Abstract

The American grapevine leafhopper (*Scaphoideus titanus* Ball, 1932) is one of the most important vectors of the grapevine disease *Flavescence dorée*. The importance of this problem is indicated by the fact of a large number of legal regulations to put both vectors and diseases under control. Farmers are obliged to implement measures that are legally enacted to prevent the epidemic spread of the disease. The first stages of the vector larvae are very small, and it is difficult to detect them early and determine a deadline for insecticide application. In order to react in a timely manner, it is necessary to monitor the appearance of pests, because their development depends mostly on weather conditions. In order to control the American grapevine leafhopper chemical protection is generally applied. It is very important to avoid other host plants in the vineyard. It is also necessary to include more training in the vineyards for farmers and introduce them to the biology of vectors.

Key words: American grapevine leafhopper, legislation, grapevine, alternative hosts