

PREUČEVANJE BIONOMIJE AMERIŠKEGA ŠKRŽATKA (*Scaphoideus titanus* Ball)

Magda RAK CIZEJ¹, Alenka FERLEŽ RUS², Jolanda PERSOLJA³, Sebastjan RADIŠEK⁴

¹Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Žalec

IZVLEČEK

Ameriški škržatek (*Scaphoideus titanus* Ball) je glavni naravni prenašalec zlate trsne rumenice, boleznine vinske trte, ki jo povzročata karantenska fitoplazma Grapevine Flavescence dorée (FD). Eden od osnovnih fitosanitarnih ukrepov za preprečevanje širjenja in zatiranja FD je uspešno varstvo pred ameriškim škržatkom, za kar je potrebno natančno poznavanje njegove bionomije. Bionomijo ameriškega škržatka smo spremljali in preučevali v nadzorovanih razmerah in na prostem. V nadzorovanih razmerah v rastni komori smo spremljali izleganje ličink ameriškega škržatka na dvoletnih rozgah vinske trte, nabranih v treh vinorodnih deželah Slovenije. Pri temperaturi 23 °C, 70 % relativni zračni vlagi ter 15 urni dolžini dneva, je izleganje ličink ameriškega škržatka trajalo več kot 67 dni. Najdaljši razvoj so imele ličinke stopnje L2, in sicer v povprečju 11 dni. Razvoj ameriškega škržatka smo v vinogradih na območju šmarsko-virštanjskega vinorodnega okoliša spremljali vizualno s pregledi listov vinske trte ter s pomočjo rumenih lepljivih plošč. Rezultati raziskave bodo v pomoč pri pripravi strategije zatiranja ameriškega škržatka.

Ključne besede: bionomija, monitotng, rastna komora, *Scaphoideus titanus*, *Vitis vinifera*

ABSTRACT

THE STUDY ON BIONOMICS OF LEAFHOPPER *Scaphoideus titanus* Ball

Scaphoideus titanus Ball is a leafhopper natural vector of the phytoplasma that causes "flavescence dorée" (FD), the most important vector grapevine yellow diseases. One of the main phytosanitary measures to prevent the spread and control of FD is successful protection against the leafhopper *Scaphoideus titanus*. For this measure is needed knowledge of bionomics. Bionomic characteristics of leafhopper *S. titanus* were monitored and studied in growing chamber and in vineyards. Under growing chamber conditions were assessed the hatching of leafhopper *S. titanus* larvae on the biennial shoots of grapevine which were collected in three different vineyard regions of Slovenia. At temperature 23 °C, 70 % relative humidity and 15-hour day length, leafhopper *S. titanus* larvae hatched more that 67 days. The maximum development had second larvae stage (L2), in average of 11 days. Leafhopper *S. titanus* development was also monitored in vineyards in the area Šmarsko - Virštanj region by visual inspection of vine leaves and using yellow sticky traps. Results of the research will assist in leafhopper *S. titanus* control strategies.

Key words: bionomics, growing chamber, monitoring, *Scaphoideus titanus*, *Vitis vinifera*

¹ dr. agr. znan., Cesta Žalskega tabora 2, SI-3310 Žalec

² univ. dipl. inž. agr., prav tam

³ mag., univ. dipl. inž. agr., prav tam

⁴ dr. agr. znan., prav tam

1 UVOD

Ameriški škržatek (*Scaphoideus titanus* Ball) je glavni naravni prenašalec karantenske bolezni vinske trte – zlate trsne rumenice, ki jo povzroča fitoplazma *Grapevine flavescence dorée* (FD). Trta je sistemsko okužena z omenjeno fitoplazmo, prav tako pa tudi njen prenašalec - ameriški škržatek. Prvo najdbo ameriškega škržatka v Sloveniji beležimo v letu 1983 in sicer na zahodnem delu Slovenije. V letu 2003 je bil najden v vzhodnem delu Slovenije (Seljak, 2008). Trenutno je zastopan v vseh vinorodnih deželah Slovenije. Ameriški škržatek je bil zanesen v Evropo pred približno 100 leti. Prvič so ameriškega škržatka v Franciji našli v 50. letih (Bonfils in Schvester, 1960). Predpostavlja se, da je bil zanesen iz Amerike v Evropo s sadilnim materialom, kjer so bila odložena jajčeca ameriškega škržatka. V Severni Ameriki je ameriški škržatek omejen le na divji vrsti *Vitis* sp., v Evropi pa se vrsta pojavlja na žlahtni vinski trti (*Vitis vinifera*) kot tudi na matičnih podlagah vinske trte (Bertin in sod., 2007). Ker predstavlja širjenje zlate trsne rumenice pomembno gospodarsko škodo, je izrednega pomena zatiranje njenega prenešalca - ameriškega škržatka. V ta namen je potrebno dobro poznati njegov razvojni krog, ki pa je odvisen predvsem od klimatskih dejavnikov. Za ukrepanje zoper ameriškega škržatka je izrednega pomena začetek izleganja ličink, dolžina izleganja ter dolžina posameznih razvojnih stopenj ličink. Chuče s sod., 2009 so ugotovili, da ima na začetek in dolžino izleganja ličink pomembno vlogo izpostavljenosti rozg zimskim temperaturam. Do izleganja ličink je prišlo prej, če so bila jajčeca izpostavljena mrzlim zimam. Dolžina izleganja pa ni bistveno odstopala pri hladnih oziroma blagih zimah.

2 MATERIALI IN METODE

2.1 Spremljanje bionomije ameriškega škržatka v nadzorovanih razmerah

Za preučevanje bionomije ameriškega škržatka v nadzorovanih razmerah smo marca 2010 iz treh vinogradov, različnih vinorodnih območij (Primorska, Dolenjska, Podravje), v katerih je bila v letu 2009 ugotovljena večja številčnost ameriškega škržatka, nabrali dvoletni les vinske trte. Vpeljali smo metodo spremljanja bionomije ameriškega škržatka v nadzorovanih razmerah (rastni komori). Razmere v komori (proizvajalca Kambič iz Semiča) so bili 23 °C in 70 % relativna zračna vlaga in dolžina osvetlitve 15 ur. Za vsako lokacijo posebej smo pripravili 15 insektarijev, v vsakega smo dali po 10 dvoletnih rozg z dolžino 15 cm. Premer rozg je bil v povprečju 1,3 cm. Na dno insektarija smo dali vermikulit za vzdrževanje vlage, nanj položili filtrirni papir in nato dodali narezane rozge. V vsakem insektariju je bila epruveta z vodo, v njej mlad list vinske trte, sorte Chardonnay, za prehrano škržatkov in mesto, kjer smo najlažje našli izlegle ličinke ameriškega škržatka. Bionomijo ameriškega škržatka v rastni komori smo začeli spremljati 29. marca (lokacija Lože pri Vipavi), na ostalih lokacijah pozneje. Izleganje ličink v insektarijih smo pregledovali na vsaka dva dni, kjer smo preštevali na novo izlegle ličinke. Nato smo ličinke ameriškega škržatka dali ločeno v Mungerjeve komore, kjer smo za prehrano ličink uporabili liste vinske trte, sorte Chardonnay. Tako smo nadalje opazovali dolžino razvoja posameznih stadijev ličink ameriškega škržatka, po enakimi razmerami kot smo spremljali izleganje ličink iz jajčec.

2.2 Spremljanje bionomije ameriškega škržatka na prostem

Bionomijo ameriškega škržatka smo v letu 2010 spremljali na prostem - v meteorološkem vrtu na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije v Žalcu. V ta namen smo v večje insektarije (za vsako lokacijo smo imeli 4 ponovitve) dali dvoletne rozge (35 rozg dolžine 30 cm/insektarij, slika 1). Postopek spremljanja je bil enak kot v rastni komori, kjer smo spremljali izleganje ličink in dolžino trajanja posameznih stadijev ličink.



Slika 1: Bionomija ameriškega škržatka (*Scaphoideus titanus*) na prostem v letu 2010
Figure 1: Development of leafhopper *Scaphoideus titanus* outside in year 2010

2.3 Spremljanje bionomije ameriškega škržatka v vinogradu

Na območju Šmarsko-Virštanjskega vinorodnega okoliša smo spremljali razvoj ameriškega škržatka na lokaciji Vrenska Gorca (Buče). S spremljanjem razvoja ličink smo začeli 15. maja. Na opazovani lokaciji smo spremljali:

- začetek in trajanje izleganja ličink ameriškega škržatka,
- začetek in vrh pojava odraslih škržatkov in
- številčnost ulova odraslih škržatkov na rumene lepljive plošče proizvajalca Unichem d.o.o.

V vinogradu smo imeli postavljene 3 rumene lepljive plošče, ki smo jih v juniju menjali na tri, od julija naprej pa na 2 tedna. Ulove škržatka smo beležili na 7 do 10 dni.

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Prve izlegle ličinke ameriškega škržatka smo v nadzorovanih razmerah (rastni komori) našli 30. dan po začetku gojenja in sicer na rozgah nabranih v vinogradu v Vipavi. Dolžina izleganja ličink ameriškega škržatka v rastni komori pri 23 °C in 70 % vlagi, fotoperiodi 15/9 je bila od 65-72 dni v povprečju 67 dni (preglednica 1).

Preglednica 1: Rezultati gojenja ameriškega škržatka (*Scaphoideus titanus*) v rastni komori
Table 1: Results of leafhopper *S. titanus* in growing chamber

Lokacija	Sorta vinske trte	Začetek gojenja	Začetek izleganja	Konec izleganja ličink	Dolžina izleganja ličink (dni)	Skupno št. izleglih ličink/lokacijo	Št. ličink/cm ²
Lože (Vipava)	Cabernet sauvignon	26.3.2010	26.4.2010	7.7.2010	72	1034	0,112
Stražnji vrh (Črnomelj)	Laški rizling	12.4.2010	3.5.2010	7.7.2010	65	752	0,082
Košaki (Maribor)	Rizvanec	16.4.2010	3.5.2010	7.7.2010	65	1832	0,199

Razlika med populacijo ameriškega škržatka med lokacijah je bila velika. Največ ličink se je izleglo pri lokaciji Maribor, in sicer 0,199 ličink/cm². Dolžina posameznih razvojnih stopenj ličink je bila med lokacijami enaka. Najdaljši razvoj, poleg imaga, so imele ličinke druge razvojne stopnje L2 (v povp. 11 dni), najkrajše pa so imele razvoj ličinke L1 (v povp. le 5 dni). Tako je v komori razvoj ličink (od L1 do L5) v povprečju trajal 37 dni (preglednica 2).

Preglednica 2: Dolžina razvoja posameznih razvojnih stadijev ameriškega škržatka (*Scaphoideus titanus*) v rastni komori

Table 2: The length of the development of individual developmental stages of leafhopper *Scaphoideus titanus* in growth chamber

Faze razvoja	Dolžina razvoja ameriškega škržatka		
	Min. (dni)	Maks. (dni)	Povp. (dni)
L1	1	16	5,06
L2	1	25	10,33
L3	1	25	7,55
L4	1	17	5,44
L5	1	23	9,35
Imago*	1	37	13,79

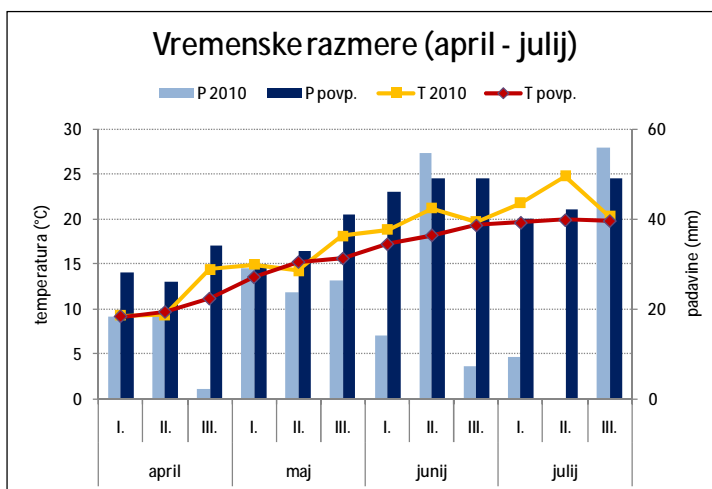
*imago je hitro poginil, ker je bil omejen glede hrane kot tudi prostora

Začetek izleganja ličink ameriškega škržatka na prostem, v meteorološkem vrtu, iz rozg nabranih na različnih vinogradov (Vipava, Črnomelj, Maribor) je bil 7. junija 2010, le iz Vrenske Gorce teden dni pozneje (preglednica 3). Najbolj množično izleganje ličink je bilo med 18. junijem in 15. julijem 2010. Takrat so bile temp. zraka izredno visoke (povp. temp. zraka v Žalcu v juliju je bila 25 °C, slika 2). Povprečna dolžina izleganja ličink je bila 53 dni; namreč izredno visoke temp. so pospešile izleganje ličink.

Preglednica 3: Rezultati razvoja ameriškega škržatka (*Scaphoideus titanus*) na prostem (Žalec, 2010)

Table 3: Results development leafhopper *Scaphoideus titanus* outside (Žalec, 2010)

Lokacija	Sorta vinske trte	Začetek gojenja	Začetek izleganja ličink	Konec izleganja ličink	Dolžina izleganja ličink (dni)	Skupno št. izleglih ličink	Št. ličink/cm ²
Lože (Vipava)	Cabernet sauvignon	9.3.2010	7.6.2010	2.8.2010	55	268	0,016
Stražnji vrh (Črnomelj)	Laški rizling	9.3.2010	7.6.2010	2.8.2010	55	358	0,021
Košaki (Maribor)	Rizvanec	9.3.2010	7.6.2010	2.8.2010	55	310	0,018
Vrenska Gorca, Buče	Sauvignon	9.3.2010	14.6.2010	4.8.2010	50	159	0,009



Slika 2: Vremenske razmere od aprila do julija 2010 v Žalcu, Adcon Telemetry

Figure 2: Meteorological data from April to July 2010 in Žalec, Adcon Telemetry

Dolžina posameznih razvojnih stopenj ličink ameriškega škržatka na prostem ni bistveno odstopala od rezultatov gojenja škržatka v rastni komori. Dolžina trajanja stadija L2 je v povprečju na prostem trajal 13 dni, torej 3 dni dlje kot v komori, vsi ostali stadiji so bili več ali manj primerljivi z dolžino razvoja v komori. Tu je seveda potrebno poudariti, da so bile vremenske razmere na prostem drugačne kot v rastni komori, pa vendar so pa bile v letu 2010 temperaturno zelo primerljive z razmerami v rastni komori.

Preglednica 4: Dolžina razvoja posameznih razvojnih stadijev ameriškega škržatka (*Scaphoideus titanus*) na prostem, Žalec 2010

Table 4: The length of the development of individual developmental stages of leafhopper *Scaphoideus titanus* outside, Žalec 2010

Faze razvoja	Dolžina razvoja ameriškega škržatka		
	Min. (dni)	Max. (dni)	Povp. (dni)
L1	1	13	5,00
L2	5	24	13,17
L3	1	23	7,29
L4	1	9	4,30
L5	1	18	8,00
Imago*	5	21	12,00

*imago je hitro poginil, ker je bil omejen glede hrane kot tudi prostora

Ko smo opravili analizo temperaturnih podatkov iz najbližje ležečih meteorološke postaj smo ugotovili, da je bila vsota temperatur nad pragom 5 °C v obdobju mirovanja vegetacije na izbranih lokacijah primerljiva, izstopala je le lokacija Ajdovščina. To je tudi verjetno eden od razlogov za sočasno izleganje ličink ameriškega škržatka iz rozg vseh opazovanih lokacij.

Razvoj ameriškega škržatka v vinogradu v Vrenski Gorci je bil primerljiv z ugotovitvami v rastni komori. Prve izlegle ličinke ameriškega škržatka v vinogradu smo zabeležili 10. junija 2010, ko smo tudi izobesili rumene lepljive plošče. Konec prve dekade junija so prevladoval predvsem ličinke L₁ stopnje. Od sredine junija do začetka julija so prevladoval ličinke L₂ stopnje. V sredini junija smo našli prve nimfe L₃ stopnje. V prvi dekadi julija smo našli največ nimf L₃ stopnje in še vedno veliko ličink L₂, pojavile so se tudi prve nimfe L₄ in L₅ stopenj. Zelo visoke temperature konec prve dekade julija so zelo pospešile razvoj ameriškega škržatka. Tako smo sredi julija našli največ nimf L₅ stopnje kot tudi prve odrasle škržatke. Prve odrasle škržatke smo tako v vinogradu na rumenih lepljivih ploščah našli 14. julija 2010. Število odraslih osebkov je po 15. juliju začelo naraščati. Kontinuirane ulove odraslih škržatkov smo beležili cel mesec avgust.

4 SKLEPI

1. Raziskava je pokazala, da nizke zimske temperature vplivajo na intenziteto začetnega izleganja ličink ameriškega škržatka.
2. Dolžina izleganja ličink ameriškega škržatka v nadzorovanih razmerah je bila v povp. 67 dni, na prostem v letu 2010 le 53 dni, saj so visoke temp. zraka nad 25 °C v juniju in juliju pospešile razvoj.
3. Najkrajši čas razvoja so imele ličinke L₁ in nimfe L₄ stopnje (v povp. 5 dni), najdaljši čas razvoja so imele ličinke L₂ stopnje (več kot 10 dni), povprečna dolžina razvoja ličink ameriškega škržatka (od L₁ do L₅) v nadzorovanih razmerah in na prostem v letu 2010 je bila 38 dni.

4. Pridobljeni podatki bionomije razvoja ameriškega škržatka so se ujemali z razvojem škržatka v vinogradu, saj so bile temperature v letu 2010 primerljive s temp. v rastni komori.
5. Pridobljeni enoletni podatki razvoja ameriškega škržatka so dobro izhodišče za nadaljnje raziskave bionomije, katere podatke potrebujemo pri pravočasnem zatiranju ameriškega škržatka v skladu z Načrtom ukrepov obvladovanja trsnih rumenic v Republiki Sloveniji.

5 ZAHVALA

Enoletni rezultati, predstavljeni v tem prispevku, so bili pridobljeni z raziskovalnih delom pri strokovni nalogi Zdravstveno varstvo rastlin za leto 2010 na IHPS Žalec, katero je financirala MKGP, Fitosanitarna uprava RS. Za tehnično pomoč pri raziskavi se zahvaljujemo Anji Cilenšek.

6 VIRI

- Chuche J., Thiéry D., 2009. Cold winter temperatures condition the egg-hatching dynamics of a grape disease vector. *Naturwissenschaften*, Volume 96, Number 7, 827-834.
- Seljak G., 2008. Distribution of *Scaphoideus titanus* in Slovenia: its new significance after the first occurrence of grapevine "flavescence dorée". *Bulletin of Insectology* 61 (1): 201-202.
- Bertin S., Guglielmino R.C., Karam N., Gomulski L.m., Malacrida A.R., Gasperi G., 2007. Diffusion of the Nearctic leafhopper *Scaphoideus titanus* Ball in Europe: a consequence of human trading activity. *Genetica* 131,3, 275-285
- Bonfils, Schvester, 1960. The leafhoppers (Homoptera-Auchorrhynchas) and their relationship with vineyards in south-western France. *Annales des Epiphyties*, 11 (3): 325-336