

**Luka MUSTAPIĆ<sup>1</sup>, Dario IVIĆ<sup>1</sup>, Tatjana MASTEN MILEK<sup>2</sup>, Marijan BUBOLA<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Centar za zaštitu bilja, Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu, Zagreb

<sup>2</sup>Javna ustanova "Zeleni prsten" Zagrebačke županije, Samobor

<sup>3</sup>Institut za poljoprivredu i turizam, Poreč

luka.mustapic@hapih.hr

## **ŽUTI LOZIN PAUK (*Eotetranychus carpini* f. *vitis* (Oudemans)) – GOSPODARSKI ŠTETNIK U VINOGRADIMA ISTRE**

### **SAŽETAK**

Žuti lozin pauk (*Eotetranychus carpini* f. *vitis* (Oudemans)) gospodarski je važan štetnik vinove loze jugoistočne Europe. U vinogradima Istre, u 2018. i 2019. godini, uzrokovao je značajne štete. Štetnost žutoga lozinog pauka bila je izražena na crvenim sortama teran i refošk s crvenom peteljkom („*Refosco dal peduncolo rosso*“). Ovaj članak daje opis vrste *E. carpini* f. *vitis*, njezine biologije, štetnosti i mogućnosti suzbijanja na vinovoj lozi u Hrvatskoj.

**Ključne riječi:** *Eotetranychus carpini* f. *vitis*, vinova loza, Istra, suzbijanje

### **UVOD**

Štetne vrste grinja (Acarina) prisutne u europskim i hrvatskim vinogradima pripadaju dvjema porodicama: Tetranychidae (crveni paući) i Eriophyidae (eriofidne grinje). *Panonychus ulmi* (Koch) (crveni voćni pauk) i *Tetranychus urticae* (Koch) (koprivina grinja) najčešće su vrste u hrvatskim vinogradima, no rijetko zahtijevaju kemijsko suzbijanje u vegetaciji. Osim crvenih pauka, u Hrvatskoj je na vinovoj lozi raširena i gospodarski važna vrsta *Calepitrimerus vitis* (Nalepa) (lozina grinja šiškarica) iz porodice Eryophidae, koja je uzročnik akarinoze.

Žuti lozin pauk *Eotetranychus carpini* (Oudemans) (Acari: Tetranychidae) navodi se kao raširen štetnik u najvažnijim vinogradarskim europskim zemljama, poput Francuske, Španjolske i Italije, a smatra se gospodarski važnim i u nekim područjima SAD-a (Jepson i sur., 1975.; Duso i sur., 2012.). U novije se vrijeme o vrsti *E. carpini* govori kao o ekonomski važnu štetniku vinove loze u jugoistočnoj Europi (Malagnini i sur., 2012.).

Prvi podatci o vrsti *E. carpini* govore o periodično važnu štetniku u pojedinim europskim državama (Francuska, Italija) (Delmas i Rambier, 1954.; Ambrosi i Lenarduzzi, 1959.; Mathys i Tencalla, 1959.; Schruft, 1985.). U prošlom desetljeću vrsta *E. carpini* primijećena je na vinovoj lozi u sjevernim i centralnim talijanskim vinogradarskim regijama, kao i u Sloveniji, što je bio novi nalaz za cijelo područje bivše Jugoslavije (Migeon i sur., 2007.).

Prvi nalaz vrste *E. carpini* u Hrvatskoj datira iz 1998. na drvenastim kulturama (Ciglar i Barić, 1998.). Maceljškovi podatci (2002.) govore o potvrdi vrste *E. carpini* u istarskim vinogradima, a pojedinačno i drugdje, a drugi autori (Masten Milek i Masten, 2009.) navode da u hrvatskim vinogradima vrsta *E. carpini* nije utvrđena, iako postoji velika mogućnost za to.

Vrsta *E. carpini* dosada nije imala status ekonomski važna štetnika u Hrvatskoj te je u nas slabo istražena. Međutim, tijekom posljednje dvije sezone, vrsta *E. carpini* postala je potencijalno gospodarski važan štetnik u istarskim vinogradima. Vizualnim pregledima u 2018. i 2019. godini zabilježen je jak napad vrste *E. carpini* u okolici Nove Vasi, Novigrada, Buja i uz rijeku Mirnu na sortama teran i refošk s crvenom peteljkom (*Refosco dal peduncolo rosso*). Opservacija s terena sugerira da vrsta *E. carpini* preferira dlakavo naličje spomenutih sorata, dok na sortama s manje dlakavim naličjem lista, poput merlota i malvazije istarske, nije bilo vidljivih simptoma.

Tijekom kolovoza i rujna 2019. obavljeno je uzorkovanje listova vinove loze sa simptomima, koji su poslani na analizu u Centar za zaštitu bilja Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu. Uzorci su pregledani u laboratoriju za zoologiju. Pod binokularnom lupom obavljen je pregled naličja listova sa simptomima te su, prema Pritchard i Baker (1955.), izrađeni trajni mikroskopski preparati izdvojenih jedinaka grinja. Determinacija vrste obavljena je na temelju morfoloških karakteristika, prema relevantnim dijagnostičkim ključevima (Pritchard i Baker, 1955.; Dobrivojević i Petanović, 1982.). Jaja grinja, utvrđena na biljnim uzorcima, stavljena su na razvoj u biokomoru ( $25 \pm 2^\circ \text{C}$ ,  $60 \pm 10\%$  relativne vlažnosti, 16 sati na dan, 8 sati na noć) na istom domaćinu (*Vitis vinifera* L., cv. teran) koristeći metodu otkinutih listova (Bonato i sur., 1990.) nakon čega je uslijedila identifikacija razvijenih odraslih oblika grinja.

## OPIS I BIOLOGIJA ŠTETNIKA

Fitofagna grinja *E. carpini* tijekom razdoblja aktivnosti svijetlo je žute boje s parom malih crvenih "očiju". Prezimljujuća je ženka uniformno limunasto žuta. Ženke imaju okruglo tijelo dugo oko 0,35 mm, dok je mužjak sitniji, uži i mobilniji od ženke (slika 1). Jaja su sferična, glatka, prozirna, veličine oko 0,1 mm te se lako mogu zamijeniti s malim kapljicama šećernog ili vodenastog sadržaja.

Oplođene ženke prezimljuju u kolonijama ispod kore vinove loze. U kasnu zimu ili u proljeće, ovisno o temperaturi i klimatskim uvjetima, ženke se sele na pupove u otvaranju, započinju hranjenje i odlažu jaja, obično na naličju lista uz glavne žile, a naličje zapredaju gustom paučinom ispod koje žive do odlaska na prezimljenje. Ljetna generacija počinje najranije u travnju ili svibnju, a prezimljenje započinje najranije u listopadu.

Kada su temperature preko 20 °C, jedna generacija (jaje-ličinka-odrasli oblik-jaje) traje oko 10 dana, a ženke mogu odložiti 2-3 jaja po danu u 20 dana. U optimalnim uvjetima, populacija žutoga lozinog pauka udvostruči se u pet dana.



**Slika 1.** Mikroskopski izgled mužjaka *E. carpini* f. *vitis* (snimio L. Mustapić)

U klimatskim uvjetima Istre ne postoje egzaktni podatci o biologiji žutoga lozinog pauka. U sjevernoj i centralnoj Italiji može imati sedam do devet generacija (Bonato i sur., 1990.; Malagnini i sur., 2012.). Vrsta *E. carpini* osjetljiva je na toplinu, jake kiše i oborine i jako sunce tijekom ljeta, te u takvim uvjetima dolazi do visoke smrtnosti populacije ove grinje, a najosjetljiviji su stadij jaja (Dobrivojević i Petanović, 1982.).

Vrsta *E. carpini* utvrđena je na 37 različitih biljaka domaćina iz rodova *Acer*, *Carpinus*, *Fagus*, *Prunus*, *Rubus* i *Vitis* (Malagnini i sur., 2012.). Grinja ima širok raspon drvenastih biljaka domaćina, uključujući obični grab (*Carpinus betulus* L.), koji se obično pojavljuje u rubnim područjima vinograda pa služi kao potencijalni izvor zaraze (Malagnini i sur., 2012.). Prema Gasser i Mathys (1960.) postoje dvije različite forme vrste *E. carpini* u Europi: jedna kojoj je domaćin vinova loza (*Vitis vinifera* L.) (Vitaceae) (*Eotetranychus carpini* forma *vitis*) i druga kojoj je domaćin obični grab (*Carpinus betulus* L.) (Betulaceae) (*Eotetranychus carpini* forma *carpini*). Takva podjela praktično se koristi i u recentnijoj akarološkoj literaturi.

## OPIS ŠTETA NA VINOVOJ LOZI

Rana zaraza ovim paukom prekida razvoj izbojaka, a kasnije u vegetaciji izaziva male nekroze i deformaciju listova, skraćivanje internodija i mala klorotična područja, što je posljedica hranjenja grinje ubodom do lisnog parenhima zbog sisanja lisnih sokova. Karakteristike napada vrste *E. carpini* kod bijelih sorata vinove loze očituju se u promjeni boje listova u brončanu smeđu boju, a kod crvenih sorata list poprima crvenkastu boju (slika 2). Grinja se hrani i razvija na naličju lista uz prepoznatljivo intenzivno zapredanje paučine ispod koje obitava u kolonijama, a služi joj kao zaštita od oborina, visokih temperatura i predatora. Rezultat je ishrane grinje smanjena transpiracija i fotosinteza napadnuta lišća, što je posebno izraženo u aridnijim područjima. Kasniji napad vrste *E. carpini* uzrokuje prerano opadanje lišća, što direktno rezultira smanjenom količinom šećera u grožđu i lošijim odrvenjavanjem mladica.



Slika 2. Simptomi napada žutog lozinog pauka na listovima sorte Teran (snimio M. Bubola)

## MOGUĆNOSTI SUZBIJANJA

Visoke populacije fitofagnih grinja u poljoprivredi, pa tako i u vinogradima, često su rezultat prekomjerne uporabe pesticida. Crveni pauci (Tetranychidae) obično nisu čest problem u vinogradima s manjim brojem kemijskih tretmana ili s uporabom anorganskih sredstava poput pripravaka na bazi bakra i sumpora. Međutim, sumporni pripravci mogu uzrokovati prenamnožavanje štetnih grinja u vinogradu kada se koriste intenzivno, kao što je slučaj u

ekološkim vinogradima, kojih je sve veći broj u hrvatskom priobalju i Istri. Novija istraživanja ukazuju da prekomjerno korištenje insekticida i sumpornih pripravaka u integriranim vinogradima inhibira aktivnost korisne faune grinja te dovodi do velike brojnosti populacija crvenih pauka u kasnom ljetnom i ranom jesenskom razdoblju, osobito prilikom toplih i suhih godina (Duso i sur., 2015.). Na temelju opisanoga, značajnija pojava vrste *E. carpini* može se povezati s iznadprosječno toplim i suhim ljetima, kao i s uvođenjem i povećanjem uporabe insekticida u vinogradima Istre s ciljem suzbijanja američkog cvrčka (*Scaphoideus titanus* Ball) te sprječavanja širenja zlatne žutice vinove loze – Grapevine *flavescence doree phytoplasma*.

U integriranoj zaštiti vinove loze svakako treba dati prednost nekemijskim mjerama suzbijanja vrste *E. carpini*. Predatorske vrste grinja imaju temeljnu ulogu u uspješnu suzbijanju fitofagnih grinja vinograda, pa tako i *E. carpini*. Većinom su to grinje iz porodice Phytoseiidae, koje su najvažnija i najučinkovitija predatorska porodica grinja u poljoprivredi, primarno crvenih pauka (Tetranychidae). Primjerice, u talijanskim vinogradima koriste se tri različite vrste predatorskih grinja kao predatori vrste *E. carpini*: *Typhlodromus exhilaratus* (Ragusa), *Neoseiulus californicus* (McGregor) i *Kampimodromus aberrans* (Oudemans) (Lorenzon i sur., 2018.). Osim predatorskih grinja, u biološkom suzbijanju *E. carpini* u europskim vinogradima koriste se i komercijalno dostupni predatorski kukci (*Stethorus punctillum* (Weise), Coccinellidae) (Biddinger i sur., 2009.).

Osim bioloških metoda, važno je provoditi dobru poljoprivrednu praksu, ponajprije umjeren unos dušičnih gnojiva, kvalitetnu i pravovremenu rezidbu i navodnjavanje. Budući da grinja prezimljuje na rozgvi, veliki dio rozgve rezidbom se uklanja i iznosi iz vinograda, pa ličinke koje izlaze iz jaja ugibaju jer u to vrijeme nema razvijenih listića i grinje ostaju bez hrane (Maceljski i sur., 2006.).

Kada je prijeko potrebno kemijsko suzbijanje, koriste se akaricidi koji su učinkoviti na jaja ili pokretne forme grinje. Trenutačno je u Hrvatskoj registriran širok raspon akaricida za suzbijanje crvenih pauka uključujući i *E. carpini*. Većina akaricida preporučuje se primijeniti u trenutku izlaska ličinaka iz jaja, u raznim koncentracijama (0,075 % - 0,04 %).

Za suzbijanje vrste *E. carpini* na vinovoj lozi registrirani su: KRAFT 18 E u količini 0,75 l/ha, VERTIMEC 018 EC u količini 0,75 l/ha, ZOOM 11SC u koncentraciji 0,025 % i RED FOX u količini 15 l/ha u prvom i 10 l/ha u drugom tretiranju (FIS, 2019).

Dozvoljeni akaricidi koji nemaju primjenu za *E. carpini* u vinogradima, a mogu biti učinkoviti su: APOLLO 50 SC u koncentraciji 0,04 %, ENVIDOR SC 240 u koncentraciji 0,04 %, MASAI u koncentraciji 0,01 %, a u kasnijim terminima u koncentraciji 0,02 %, ljeti u koncentraciji 0,3 % - 0,4 %, OVIPRON TOP u koncentraciji 0,025 % - 0,035 % i u nešto nižim koncentracijama u ljetnom

tretiranju, SHOSHI u koncentraciji 0,05 % u ranijim, odnosno u koncentraciji 0,25 % - 0,5 % nakon cvatnje, APACHE u koncentraciji 0,025 % - 0,1 %, DIABLO SC u koncentraciji 0,01 – 0,02 % nakon cvatnje kod pojave prvih pokretnih stadija grinje i NISSORUN 10 WP u koncentraciji 0,05 % prilikom početka napada grinje (FIS, 2019.).

Utrošak vode i aplikaciju akaricida treba prilagoditi fenofazi, bujnosti i starosti nasada i stroju za primjenu akaricida. Preporuka je veći utrošak vode i kombinacija s mineralnim uljima zbog paučine koja može spriječiti kontakt akaricida s paukom i maksimalno dva akaricidna tretiranja u vegetaciji. Prije same primjene akaricida, potrebno je vizualnim pregledima u vinogradu utvrditi optimalno vrijeme aplikacije prema najvećem postotku izlaska ličinaka grinje iz jaja.

## SUMMARY

### YELLOW SPIDER MITE (*Eotetranychus carpini* f. *vitis* (Oudemans)) – ECONOMIC PEST OF VINEYARDS IN ISTRIA

The yellow spider mite (*Eotetranychus carpini* f. *vitis* (Oudemans)) is an economically important pest of Southeast European grapevines. Significant damage from *E. carpini* was observed in the vineyards of Istria in 2018 and 2019. Yellow spider mite was injurious on the red varieties Teran and Refošk with red petiole ("*Refosco dal peduncolo rosso*"). This article gives description of *E. carpini* f. *vitis*, its biology, damage and management on grapevine in Croatia.

**Keywords:** *Eotetranychus carpini* f. *vitis*, grapevine, Istria, management

## LITERATURA

**Ambrosi, M., Lenarduzzi, R.** (1959). Prove di lotta contro "Acaro giallo" della vite. *Progresso Agricolo*, 5.

**Bidinger, J.D., Weber, C.D., Hull, A.L.** (2009). Coccinellidae as predators of mites: Stethorini in biological control, *Biological Control* 51 (268-283), dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/journal/biological-control> (pristupljeno 26.10.2019.).

**Bonato, O., Cotton, D., Kreiter, S., Gutierrez, J.** (1990). Influence of temperature on the life-history parameters of the yellow grape-vine mite *Eotetranychus carpini* (Oudemans) (Acari: Tetranychidae), *International Journal of Acarology* 16 (4), dostupno na:

[https://www.researchgate.net/publication/232942745\\_Influence\\_of\\_temperature\\_on\\_the\\_life-history\\_parameters\\_of\\_the\\_yellow\\_grapevine\\_mite\\_Eotetranychus\\_carpini\\_Oudemans\\_Acari\\_Tetranychidae](https://www.researchgate.net/publication/232942745_Influence_of_temperature_on_the_life-history_parameters_of_the_yellow_grapevine_mite_Eotetranychus_carpini_Oudemans_Acari_Tetranychidae) (pristupljeno 26.10. 2019.).

**Ciglar, I., Baric, B.** (1998). Pernicious insects and mites fauna in Croatian orchards. *Entomologia Croatica*, 4.

**Delmas, R., Rambier, A.** (1954). L'invasion des "araignées rouges" sur la vigne, *Progrès Agricole et Viticole*, 34–35.

**Dobrovojević, K., Petanović R.** (1982). Osnovi akarologije. Beograd, Institut za zaštitu bilja i prehrambenih proizvoda, Poljoprivredni Fakultet Beograd, 128-129.

**Duso, C., Kreiter, S., Pozzebon, A., Tixier, M., S.** (2012). Management of Phytophagous Mites in European Vineyards. Arthropod Management in Vineyards: Pests, Approaches, and Future Directions (9), dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/267391698\\_Management\\_of\\_Phytophagous\\_Mites\\_in\\_European\\_Vineyards](https://www.researchgate.net/publication/267391698_Management_of_Phytophagous_Mites_in_European_Vineyards) (pristupljeno 26. 10. 2019.).

**Duso, C., Kreiter, S., Tixier, M., S., Pozzebon, A., Malagnini, V.** (2015). Biological control of mites in European vineyards and the impact of natural vegetation, 12. International Congress of Acarology, dostupno na: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01231310/document> (pristupljeno 26.10. 2019.).

**FIS** (2019). Ministarstvo Poljoprivrede, Popis registriranih sredstava za zaštitu bilja, dostupno na: <https://fis.mps.hr/trazilicaszb/> (pristupljeno: 26.10.2019.).

**Gasser, R., Mathys, G.** (1960). II Symposium Europe´en d'Acarologie a`East Malling en 1959., Acarologia 2 (149).

**Jeppson, L. R., Keifer, H. H., Baker, E. W.** (1975). Mites injurious to economic plants. University of California Press, Berkeley, California. 614.

**Lorenzon, M., Pozzebon, A., Duso, C.** (2018). Biological control of spider mites in North-Italian vineyards using pesticide resistant predatory mites, Acarologia 58, dostupno na: [https://www1.montpellier.inra.fr/CBGP/acarologia/export\\_pdf.php?id=4277&typefile=1](https://www1.montpellier.inra.fr/CBGP/acarologia/export_pdf.php?id=4277&typefile=1) (pristupljeno: 26.10.2019.).

**Maceljski, M.** (2002). Poljoprivredna entomologija, Čakovec, Zrinski d.d., 111-113.

**Maceljski, M., Cvjetković, B., Ostojić, Z., Barić, B.** (2006). Štetočinje vinove loze, Čakovec, Zrinski d.d., 34-35.

**Malagnini, V., Navajas, M., Migeon, A., Duso, C.** (2012). Differences between sympatric populations of *Eotetranychus carpini* collected from *Vitis vinifera* and *Carpinus betulus*: insights from host-switch experiments and molecular data, Experimental and Applied Acarology, 56, dostupno na: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10493-012-9511-7> (pristupljeno 26. 10. 2019.).

**Masten Milek, T., Masten, R.** (2009). Eriofidne i tetranjihidne grinje (Arachnida: Acari) na vinovoj lozi, Glasilo biljne zaštite, 9 (5), 343-351.

**Mathys, G., Tencalla, Y.** (1959). L'identification par les praticiens des principaux acariens nuisibles aux arbres fruitiers et à la vigne, Revue romande d'Agriculture, de Viticulture et d'Arboriculture, 15.

**Migeon, A., Malagnini, V., Duso, C., Navajas, M.** (2007). Notes on the genus *Eotetranychus* (Acari: Tetranychidae) in Italy and France with a redescription of *Eotetranychus fraxini* Reck, new record for Italy and Western Europe, Zootaxa, 1509, dostupno na: [https://www.academia.edu/18127471/Notes\\_on\\_the\\_genus\\_Eotetranychus\\_Acari\\_Tetranychidae\\_in\\_Italy\\_and\\_France\\_with\\_a\\_redescription\\_of\\_Eotetranychus\\_fraxini\\_Rec\\_k\\_new\\_record\\_for\\_Italy\\_and\\_Western\\_](https://www.academia.edu/18127471/Notes_on_the_genus_Eotetranychus_Acari_Tetranychidae_in_Italy_and_France_with_a_redescription_of_Eotetranychus_fraxini_Rec_k_new_record_for_Italy_and_Western_) (pristupljeno: 26.10.2019.).

**Migeon, A., Dorkeld, F.** (2019). Spider Mites Web: a comprehensive database for the Tetranychidae, dostupno na: <http://www.montpellier.inra.fr/CBGP/spmweb> (pristupljeno: 26.10. 2019.).

**Pritchard, A.E., Baker, E.W.** (1955). A revision of the spider mite family Tetranychidae, Pacific Coast Entomological Society, San Francisco.

**Schruft, G.** (1985). Grape. U: Helle, W., Sabelis, M.W. (Ur.) Spider mites. Their biology, natural enemies and control, Elsevier, Amsterdam, 1B.

**Stručni rad**