

Potrditev prisotnosti plenilske hrčice *Feltiella acarisuga* (Vallot, 1827) in plenilskega kratkokrilca *Oligota oviformis* Casey, 1893 na navadni pršici (*Tetranychus urticae* Koch, 1836) v Sloveniji

Katarina KOS¹, Franci Aco CELAR²

Received December 01, 2017; accepted March 26, 2018.

Delo je prispelo 01. decembra 2017, sprejeto 26. marca 2018.

IZVLEČEK

Navadna pršica, *Tetranychus urticae* C. L. Koch, 1836 je eden najpomembnejših škodljivcev zavarovanih prostorov pri nas in v svetu. Zaradi svoje polifagnosti in hitrega razmnoževanja so populacije pršic velike, zato ima tudi veliko naravnih sovražnikov, ki jih lahko uporabimo v biotičnem varstvu proti temu škodljivcu. Poleg številnih plenilskih pršic (*Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot, 1957, *Amblyseius swirskii* Athias-Henriot, 1962,...) je izredno uspešen plenilec navadne pršice tudi plenilska hrčica *Feltiella acarisuga* (Vallot, 1827), ki smo jo v letu 2017 množično zasledili v rastlinjaku Biotehniške fakultete v Ljubljani na jajčevcu sorte 'Matrona'. Poleg plenilske hrčice smo zaznali tudi veliko število plenilskih hroščev kratkokrilcev in njihovih ličink iz družine Staphylinidae, vrsta *Oligota oviformis* Casey, 1893 Vrsto *F. acarisuga* se lahko tudi uvrsti na seznam domorodnih vrst organizmov in se jo uporablja v biotičnem varstvu, saj je v tujini že vrsto let med vodilnimi organizmi za varstvo gojenih rastlin pred pršicami.

Ključne besede: biotično varstvo; *Feltiella acarisuga*; *Oligota oviformis*; *Tetranychus urticae*; zavarovani prostor

ABSTRACT

CONFIRMATION OF PRESENCE OF A PREDATORY GALL MIDGE, *Feltiella acarisuga*, (Vallot, 1827) AND STAPHYLINID PREDATOR *Oligota oviformis* Casey, 1893 OF A TWO SPOTTED SPIDER MITE (*Tetranychus urticae*, Koch, 1836) IN SLOVENIA

The two spotted spider mite, *Tetranychus urticae* C. L. Koch, 1836 is one of the most important pests of greenhouse crops worldwide. Due to its polyphagic range of hosts and rapid development it forms great populations and as such represents a suitable host/prey for lots of natural enemies usable in biological control. Most commonly used predators of Tetranychid mites are predatory mites (*Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot, 1957, *Amblyseius swirskii* Athias-Henriot, 1962,...), but among most voracious predators is the larva of a predatory gall midge, *Feltiella acarisuga* (Vallot, 1827) that was found also in greenhouses of the Biotechnical Faculty in Ljubljana on eggplant leaves in 2017. Besides the predatory gall midge also another predator, staphylinid *Oligota oviformis* Casey, 1893 beetles and larvae were found in great numbers. After positive identification of *F. acarisuga* found naturally in Slovenia, it can be added to the list of indigenous species of natural enemies and thus can be used in biological control programs in greenhouse crop protection against spider mites.

Key words: biological control; *Feltiella acarisuga*; greenhouse; *Oligota oviformis*; *Tetranychus urticae*

1 UVOD

Navadna (fiziološka ali hmeljeva) pršica *Tetranychus urticae* Koch, 1836 (Acari, Tetranychidae) je eden najpomembnejših škodljivcev gojenih rastlin v zavarovanih prostorih in na prostem (Opit in sod.,

2004). Tako odrasli osebki kot tudi nimfe se s sesanjem hranijo na rastlinah in povzročajo večjo škodo. Hiter razvoj, velik razmnoževalni potencial in pogosta raba akaricidov vodijo do hitrega razvoja odpornosti na

¹ Doc. dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Jamnikarjeva 101, SI-1111 Ljubljana, Slovenija, e-mail: katarina.kos@bf.uni-lj.si

² Prof. dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Jamnikarjeva 101, SI-1111 Ljubljana, Slovenija, e-mail: franci.celar@bf.uni-lj.si

fitofarmaceutvska sredstva (Xiao in sod., 2013). Biotično varstvo je alternativna možnost omejevanja populacij škodljivih organizmov z uporabo naravnih sovražnikov. Poleg plenilskih pršic, ki lahko zmanjšajo populacije navadne pršice (Amano, 2001; Escudero in Ferragut, 2005), so izredno učinkovite tudi plenilske žuželke, še posebej se izpostavlja plenilsko hrčico *Feltiella acarisuga* (Vallot, 1827), ki je tudi tržno dostopna (Gagné, 1995). Pogosto se omenja štiri rodove plenilskih žuželk, in sicer *Oligota* (Coleoptera: Staphylinidae), *Stethorus* (Coleoptera: Coccinellidae), *Scolothrips* (Thysanoptera, Thripidae) in *Feltiella* (Diptera; Cecidomyiidae), ki uspešno plenijo navadno pršico (Abe in sod., 2011; Shimoda in sod. 2015). Dva od njih, *Stethorus* in *Feltiella* sta tudi uvrščena na seznam tujerodnih vrst organizmov za biotično varstvo rastlin (UVHVVR, 2017).

V Sloveniji zakonodaja na področju varstva rastlin zahteva, da je za vnos in uporabo tujerodnih vrst organizmov na območju Republike Slovenije potrebno pridobiti dovoljenje Uprave za varno hrano,

veterinarstvo in varstvo rastlin, ki se izda v soglasju z ministrstvom, pristojnim za ohranjanje narave (UVHVVR, 2017). Zato si prizadevamo najti in potrditi čim več organizmov iz seznama tujerodnih vrst, da so naravno prisotni na območju Slovenije in jih tako uvrstiti na Seznam domorodnih vrst, ki se jih lahko uporablja v okviru biotičnega varstva pri nas.

1.1 Plenilska hrčica *Feltiella acarisuga* (Vallot, 1827)

Odrasla hrčica meri do 2 mm v dolžino, ima svetlo rjavo do oranžno barvo telesa in dolge noge. Imago živi 12-14 dni in se hrani z nektarjem rastlin. Samica izleže okrog 33 drobnih prozornih jajčec (0.25 mm) iz katerih se razvijejo žerke, ki imajo 3 stopnje (se dvakrat levijo) in dosežejo dolžino do 3 mm ter so tipične rdečkasto-oranžne barve (Slika 1). Zabubijo se v svilen zapredek. Ličinke plenilske hrčice so ene najpomembnejših naravnih sovražnikov navadne pršice in drugih pršic prelk iz družine Tetranychidae (Gagné, 1995; Osborne in sod., 2017).



Slika 1: Žerka plenilske hrčice (vir: https://www.mindenpictures.com/search/preview/predatory-midge-larve-fetiella-acarisuga-larva-red-after-feeding-on-red/0_80113713.html, 1.12.2017)

Figure 1: The predatory gall midge larva (source: https://www.mindenpictures.com/search/preview/predatory-midge-larve-fetiella-acarisuga-larva-red-after-feeding-on-red/0_80113713.html, 1.12.2017)

1.2 Plenilski kratkokrilec *Oligota oviformis* (Casey, 1893)

Vrsta *O. oviformis* pripada rodu *Oligota*, ki je majhna skupina kratkokrilcev iz poddružine Aleocharinae in zajema okoli 300 vrst. Vrste iz tega rodu so majhni hroščki, ki merijo povprečno le 1.0 mm (Williams, 1976). Vrsta *O. oviformis* je zanimiva, saj tako odrasli

osebki kot tudi ličinke plenijo navadno pršico in so tako koristni z agronomskega stališča (Moore in sod., 1975). Imagi vrste *O. oviformis* so majhni hroščki črne barve z značilno kratkimi pokrovkami. Običajno hodijo s pokonci dvignjenim zadkom. Njihova ličinka je podolgovata, meri okoli 2.1 mm v dolžino in ima črno liso na osmem členu zadka (Slika 2).



Slika 2: Ličinka vrste *O. oviformis* na listu jajčevca (foto F.A. Celar)

Figure 2: Predatory *O. oviformis* larva on eggplant leaf (photo F.A. Celar)

2 MATERIALI IN METODE

Konec meseca septembra 2017 smo v rastlinjakih Biotehniške fakultete v Ljubljani našli velike populacije navadne pršice na jajčevcu sorte 'Matrona' (*Solanum melongena* L.). Napadene liste jajčevca smo pobrali in v laboratoriju s pomočjo stereolupe iskali morebitne naravne sovražnike (Olympus SZ30). Ličinke in odrasle

osebke plenilskih hrčic smo poslali v identifikacijo dr. Raymondu J. Gagné (Taxonomic Services Unit, USDA-ARS-Systematic Entomology Laboratory, ZDA), vrsto *O. oviformis* pa smo potrdili s pomočjo identifikacijskih ključev in opisov (Moore in sod., 1975; Williams, 1976).

3 REZULTATI IN DISKUSIJA

Na listih jajčevca smo našli številne plenilske žuželke. Med njimi so bile tudi ličinke in odrasli osebki plenilskih stenic (*Orius* sp.), vendar pa je bilo največ ličink plenilske hrčice, vrste *F. acarisuga*, katero nam je potrdil tudi strokovnjak za identifikacijo hrčic iz družine Cecidomyiidae dr. R.J. Gagné, in ličink ter odraslih osebkov kratkokrilcev *O. oviformis*. Plenilska hrčica *F. acarisuga* velja, poleg na pršice specializirane plenilske polonice iz rodu *Stethorus*, za najpomembnejšo plenilko pršic prelk. Odrasle hrčice so tudi dobre letalke, imajo dobro sposobnost iskanja plena in velik potencial hranjenja na vseh razvojnih stadijih pršic. Razširjene so po večini kontinentov (kozmpoliti), plenijo pa lahko tudi druge pršice preлке. V laboratorijskih poskusih so Xiao in sod. (2013) dokazali da so ličinke hrčice *F. acarisuga* uničile tudi do 50 jajčec pršic na dan, medtem ko so jih plenilske pršice uničile približno pol manj (25 jajčec samice *Phytoseiulus persimilis* (Anthias-Henriot, 1957) in 15 *Amblyseius swirskii* (Anthias-Henriot, 1962)). Ravno na jajčevcu je Sharaf (1984) opazil

naravno prisotnost plenilske hrčice, ki je zmanjšala populacijo pršic tudi preko 40 %. Vsaka žerka naj bi zaužila dnevno vsaj 15 odraslih pršic, 30 različnih razvojnih stadijev nimf ali po 80 jajčec. Razvoj hrčice se odvija pri temperaturnem razponu od 15-25 °C. Jajčeca in ličinke so občutljive na visoke temperature (nad 30 °C) in suh zrak (relativna zračna vlaga pod 30 %). Optimalne razmere za njen razvoj so 20 °C in 90 % relativna zračna vlaga (Gillespie in sod. 1998).

V biotičnem varstvu je priporočljiva tudi kombinirana uporaba koristnih organizmov in pravočasen vnos. Ker je plenilska hrčica leteča, lažje išče svoj plen na večje razdalje kot pa plenilske pršice (npr. *P. persimilis*), vendar je priporočljivo uporabiti obe vrsti hkrati, če je plena dovolj. Če plena primanjkuje pa lahko plenilske pršice plenijo tudi jajčeca hrčice in tako zmanjšajo učinkovitost kombiniranega biotičnega varstva (Gillespie in sod., 1998).

4 SKLEPI

Potrjujemo prisotnost dveh pomembnih plenilcev navadne pršice v Sloveniji, to sta plenilska hrčica *F. acarisuga* in plenilski kratkokrilec *O. oviformis*. Obe vrsti sta bili močno zastopani in upamo, da nam bosta tudi v prihodnje pomagali pri omejevanju širjenja navadne pršice, oziroma pri zmanjševanju njenih populacij brez uporabe fitofarmaceutskih sredstev. Nepravilna in pogosta uporaba akaricidov lahko vodi do odpornosti pršic na tovrstna fitofarmaceutska sredstva. Naravni sovražniki nam lahko, ob pravočasni uporabi in

v primernih razmerah, pomagajo, da na naraven način zatremo škodljivca in preprečimo razvoj odpornosti na akaricide. S pogosto uporabo insekticidov s širokim spektrom delovanja za zatiranje žuželk v rastlinjakih lahko močno zmanjšamo ali pa popolnoma uničimo favno občutljivih koristnih organizmov. Potrditev vrste *F. acarisuga* nam omogoča uvrstitev tega organizma na seznam domorodnih vrst koristnih organizmov v Sloveniji in njegovo uporabo, saj je v tujini že vrsto let tržno dostopen (Biobest, Koppert,...).

5 ZAHVALA

Najlepše se zahvaljujemo dr. Raymond J. Gagné (Taxonomic Services Unit, USDA-ARS-Systematic

Entomology Laboratory, ZDA) za identifikacijo plenilske hrčice.

6 VIRI

Abe, J., Ganaha-Kikumura, T., & Yukawa, J. (2011). Morphological features, distribution, prey mites, and life history traits of *Feltiella acarisuga* (Vallot) (Diptera: Cecidomyiidae) in Japan. *Applied Entomology and Zoology*, 46, 271-279. <https://doi.org/10.1007/s13355-011-0038-x>

Amano, H. (2001). Species structure and abundance of invertebrate natural enemies in sustainable agroecosystems. V: M. Shiyomi, H. Koizumi (Ur.), *Structure and Function in Agroecosystem Design and Management*, FL, USA (pp. 167-181) CRC Press LLC.

Escudero, L.A., & Ferragut, F. (2005). Life-history of predatory mites *Neoseiulus californicus* and *Phytoseiulus persimilis* (Acari: Phytoseiidae) on four spider mite species as prey, with special reference to *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae). *Biological Control*, 32, 378-384. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2004.12.010>

Gagné, R.J. (1995). Revision of Tetranychid (Acarina) mite predators of the genus *Feltiella* (Diptera: Cecidomyiidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 88, 16-30. <https://doi.org/10.1093/aesa/88.1.16>

Gillespie, D.R., Roitberg, B., Basalyga, E., Johnstone, M., Opit, G., Rodgers, J., & Sawyer, N. (1998). Biology and application of *Feltiella acarisuga* (Vallot) (Diptera: Cecidomyiidae) for biological control of twospotted spider mites on greenhouse vegetable crops. *Pacific Agri-Food Research Centre (Agassiz) Technical Report, No. 145*. Agriculture and Agri-Food Canada.

Moore, I., Legner, E.F., & Badgley, M.E. (1975). Description of the developmental stages of the mite predator, *Oligota oviformis* Casey, with notes on the osmeterium and its glands (Coleoptera: Staphylinidae). *Psyche*, 82, 181-188. <https://doi.org/10.1155/1975/67561>

Opit, G.P., Roitberg, B., & Gillespie, D.R. (1997). The functional response and prey preference of *Feltiella acarisuga* (Vallot) (Diptera: Cecidomyiidae) for two of its prey: male and female two-spotted spider mites, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). *Canadian Entomologist*, 129, 221-227. <https://doi.org/10.4039/Ent129221-2>

Opit, G.P., Nechols, J.R., & Margolies, D.C. (2004). Biological control of twospotted spider mites, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae), using *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot (Acari: Phytoseiidae) on ivy geranium: assessment of predator release ratios. *Biological Control*, 29, 445-452. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2003.08.007>

Osborne, R.S., Kumar, V., Leppla, N., & Osborne, L.S. (2016). Predatory gall midge (unofficial common name) scientific name: *Feltiella acarisuga* (Vallot) (Insecta: Diptera: Cecidomyiidae). http://entnemdept.ufl.edu/creatures/beneficial/f_acarisuga.htm

Sharaf, N.S. (1984). Studies on natural enemies of tetranychid mites infesting eggplant in the Jordan Valley. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 98, 527-533. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.1984.tb02745.x>

- Shimoda, T., Kobori, Y., Yara, K., & Hinomoto, N. (2015). A simple method of rearing insect natural enemies of spider mites. *Biological Control*, 80, 70-76. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.1984.tb02745.x>
- UVHVVR. 2017. Seznam tujerodnih vrst organizmov za biotično varstvo rastlin. http://www.uvhvvr.gov.si/fileadmin/uvhvvr.gov.si/pageuploads/DELOVNA_PODROCJA/Zdravje_rastlin/2013/Bioticno_varstvo_rastlin/tujerodni_organizmi/Seznam_tujerodnih_23_maj_2017_NOVO.pdf
- Willims, S.A. (1976). The genus *Oligota* (Coleoptera: Staphylinidae) in New Zeland. *New Zeland Journal of Zoology*, 3(3), 247-255. <https://doi.org/10.1080/03014223.1976.9517914>
- Xiao, Y., Osborne, L.S., Chen, J., & McKenzie, C.L. (2013). Functional Responses and Prey-Stage Preferences of a Predatory Gall Midge and Two Predacious Mites with Twospotted Spider Mites, *Tetranychus Urticae*, as Host. *Journal of Insect Science*, 13(8), 1-12. <https://doi.org/10.1673/031.013.0801>