

.....  
**Mladen ŠIMALA, Maja PINTAR, Tatjana MASTEN MILEK**

Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo

Zavod za zaštitu bilja Zagreb

mladen.simala@hcphs.hr

## **JAPANSKI CVJETNI TRIPS (*Thrips setosus* Moulton, 1928) (Thysanoptera: Thripidae) – PRVI NALAZ U HRVATSKOJ**

### SAŽETAK

Japanski cvjetni trips (*Thrips setosus* Moulton, 1928) (Thysanoptera: Thripidae) nađen je u svibnju 2016. na ulončenim biljkama hortenzije (*Hydrangea* spp.) iz domaćeg uzgoja. Štetnik je zabilježen na otvorenom, u vrtnom centru u Turnju (N 43°58'18.5" E 15°25'1.5"). Ovo je prvi nalaz te invazivne vrste u Hrvatskoj. Trips je detektiran tijekom fitosanitarnog nadzora bilja, kada su na listovima hortenzija uočene nespecifične štete. Pregledom naličja listova određena je niska populacija odraslih stadija tamne boje i svijetlih ličinki tripsa te za tripse karakteristični simptomi u obliku srebrnkastih mrlja i tamnih tragova izmeta. Nekoliko primjeraka odraslih tripsa prikupljeno je za laboratorijsku analizu. Mikroskopskom morfološkom determinacijom ženki, uz pomoć relevantnih ključeva, u uzorku je identificirana vrsta *T. setosus*. Podrijetlo nađene populacije štetnika nije poznato, ali se može pretpostaviti da je unesen uvozom hortenzija iz Nizozemske, gdje je trips nađen 2014. Vrsta *T. setosus* originalno potječe iz Azije. Polifagan je štetnik i vektor virusa pjegavosti i venuća rajčice (TSWV), zbog čega predstavlja potencijalnu opasnost za proizvodnju povrća u Hrvatskoj, posebice rajčice, paprike i krastavca u zaštićenim prostorima.

**Ključne riječi:** Thysanoptera, *Thrips setosus*, hortenzija, Hrvatska, prvi nalaz

### UVOD

*Thrips setosus* Moulton, 1928 azijska je vrsta tripsa, proširena u Japanu, na Sumatri i u Južnoj Koreji. U Europi je prvi put ta vrsta nađena 2014. u Nizozemskoj u nasadu hortenzije (*Hydrangea* spp.) na otvorenom i u zaštićenom prostoru. Zbog potencijalne štetnosti za poljoprivredne kulture na području Europe i Mediterana, Europska i Mediteranska organizacija za zaštitu bilja uvrstila je vrstu *T. setosus* na Alert listu (OEPP/EPPO, 2014). Do sada je, osim Nizozemske, štetnik na području EPPO regije zabilježen samo u Francuskoj i Njemačkoj (G. Vierbergen, personal communication, 29. kolovoz 2016.) te 2016. u Hrvatskoj. *T. setosus* je izrazito polifagna vrsta koja napada mnogobrojne povrtne, ukrasne i korovne vrste iz 21 biljne porodice (Vierbergen & Loomans, 2016). Iako engleski naziv Japanese flower thrips

upućuje na ishranu u cvijetu, *T. setosus* ne hrani se polenom, nego napada list biljke domaćina.

## MATERIJALI I METODE

Vrsta *T. setosus* nađena je vizualnim pregledom biljaka hortenzije. Na naličju listova uočeni su odrasli stadiji i ličinke tripsa s pomoću lupe povećanja 10x. Nekoliko primjeraka odraslih tripsa prikupljeno je tankim kistom u Eppendorf epruvetu, u mješavinu 60-postotnog etilnog alkohola, glicerina i octene kiseline te pohranjeno u prenosivom hladnjaku do laboratorijske analize. Odrasle ženke prikupljene u uzorku, pripremljene su za izradu trajnih mikroskopskih preparata uz pomoć binokularne lupe Olympus SZX 7, opremljene digitalnom kamerom Olympus LC 20. Postupak preparacije tripsa proveden je modificiranom metodom opisanom od Mound & Kibby (1998). Primjerci tripsa pincetom su iz Eppendorf epruvete premješteni u mliječnu kiselinu u staklenoj epruveti. Sadržaj je zagrijan 10 minuta u sterilizatoru tipa MS-1 na 90 °C. Tripsi su zatim pincetom preneseni iz epruvete u satno stakalce ispunjeno benzil alkoholom. Nakon jednog sata, preparirani primjerci položeni su dorzoventralno na predmetno stakalce, u nekoliko kapi mješavine kemikalija Canada balsam (dva dijela) i benzil alkohola (jedan dio) te su pokriveni pokrovnim stakalcem. Mikroskopski trajni preparati nakon završenoga postupka preparacije tripsa i etiketiranja podvrgnuti su oko dva mjeseca procesu sušenja na 40 °C u sterilizatoru. Vrsta tripsa determinirana je klasičnom mikroskopskom metodom na osnovi morfoloških karakteristika odrasloga stadija ženke. Za identifikaciju do razine roda korišten je ključ Zur Strassen (2003), a vrsta je određena uz pomoć ključa za azijske vrste iz roda *Thrips* Linnaeus, 1758 (Palmer, 1992). Determinacija vrste obavljena je korištenjem svjetlosnog mikroskopa Olympus BX 51 (okulari s povećanjem 10x i objektivu s povećanjem 4, 10, 20, 40 i 100x) s digitalnom kamerom Olympus model DP 25. Trajni preparati tripsa pohranjeni su u entomološkoj zbirci HCPHS – Zavoda za zaštitu bilja. Verifikaciju determinacije vrste *T. setosus* obavio je Gijsbertus Vierbergen (Ministry of Economic Affairs, Netherlands Food and Consumer Product Authority, Division Agriculture and Nature, National Reference Centre, Wageningen, The Netherlands).

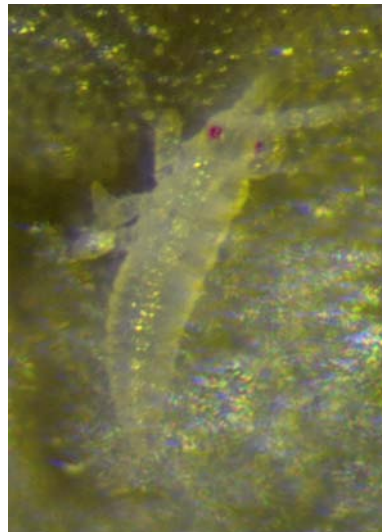
## REZULTATI I RASPRAVA

Vrsta tripsa *T. setosus* nađena je prvi put u Hrvatskoj u svibnju 2016. na naličju listova hortenzija uzgojenih u Hrvatskoj i posađenih u cvjetnim posudama na otvorenom, u vrtnom centru u Turnju (N 43°58'18.5" E 15°25'1.5"), u Zadarskoj županiji (slika 1.).



**Slika 1.** Lokalitet nalaza vrste *T. setosus* (crvena oznaka) (Google Earth)

Vizualnim pregledom listova napadnutih biljaka određena je prisutnost niske populacije odraslih stadija i ličinki tripsa. Odrasli tripsi vrste *T. setosus* dugi su 1,25-1,33 mm. Ženke su svijetlo do tamno smeđe (slika 2.), a mužjaci su manji i žute su boje. Ticala su im sastavljena od sedam članaka. Noge su najvećim dijelom žute boje s tamnim bedrom.



**Slika 2. i 3.** Odrasli stadij (lijevo) i ličinka (desno) *T. setosus* (snimio M. Šimala)  
Prednja krila svijetlo su smeđa sa svijetlo obojenim vrhom i bazom. Ličinke su

crvolike, mliječno bijele boje i prozirne, s izrazito crvenim očima (slika 3.). Na naličju listova hortenzija uočeni su, za štetnike iz reda Thysanoptera, karakteristični simptomi napada u obliku nepravilnih, uleknutih srebrnkastih mrlja i tamni izmet tripsa (slika 4.). Na licu napadnutih listova nalažene su žućkasto smeđe mrlje na mjestima oštećenja, nastalih sisanjem štetnika na naličju.



Slika 4. Simptomi napada *T. setosus* na naličju lista hortenzije (snimio M. Šimala)

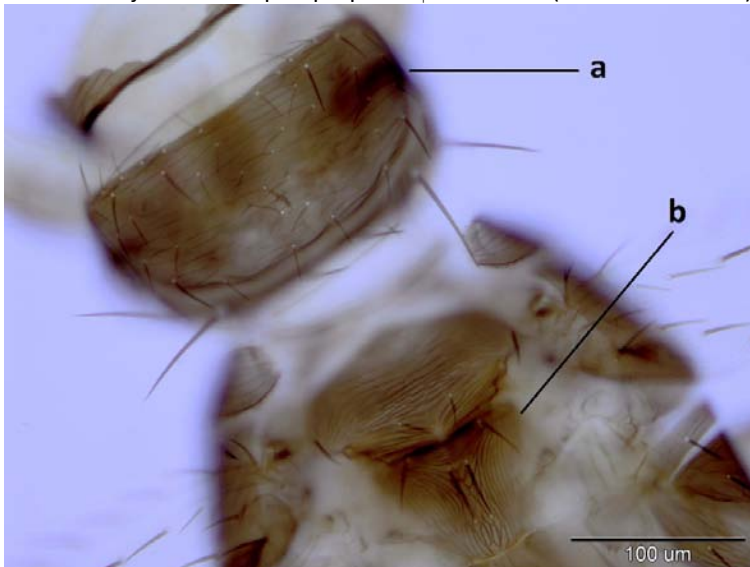
#### Mikroskopske morfološke karakteristike vrste *T. setosus*

Važne mikroskopske morfološke karakteristike odrasloga stadija ženke (slika 5.), na osnovi kojih je obavljena identifikacija vrste *T. setosus* jesu ove: **glava** šira od duljine, tri para ocelarnih pravih dlaka (*setae*), III. par kratak je i smješten neposredno izvan ruba trokuta koji čine čeone oči (*ocelle*); ticala sastavljena od sedam članaka, članak III. žut, djelomično smeđe boje, članci IV.-V. smeđi, na bazi žuti, članak VII. uzak; **pronotum** ima dva para dugih posteroangularnih i tri para posteromarginalnih *setae*, te uz prednji i bočni rub po jedan par diskalnih *setae* duljih od preostalih diskalnih *setae* (slika 6. a); **metanotum** ima guste brazde (*striae*), na stražnjoj polovici uzdužno su položene i u srednjem dijelu djelomično mrežaste, središnje *setae* metanotuma uzdižu se iza prednjeg ruba, zvonoliki osjetilni organ (*sensillum campaniformium*) prisutan je (slika 6. b); **prednja krila** na prednjem dijelu prve žile imaju sedam, a na stražnjem tri *setae*, a na drugoj žili imaju ukupno 13 *setae*; **abdominalni tergiti** V.-VIII. imaju uz rub niz trnovitih dlačica poredanih poput češlja (*ctenidium*), koji su na tergitu VIII. smješteni dalje od ruba u

odnosu na bubrežastu poru (*spiraculum*), tergit II. na bočnom rubu ima tri *setae*, tergit VIII. (slika 7.) na stražnjem rubu ima potpuni niz tankih, nejednako dugih dlačica, poredanih poput češlja; pleurotergiti imaju 1-3 diskalne *setae*; **abdominalni sterniti** nemaju diskalne *setae*, sterniti III.-VII. imaju tri para rubnih *setae*.

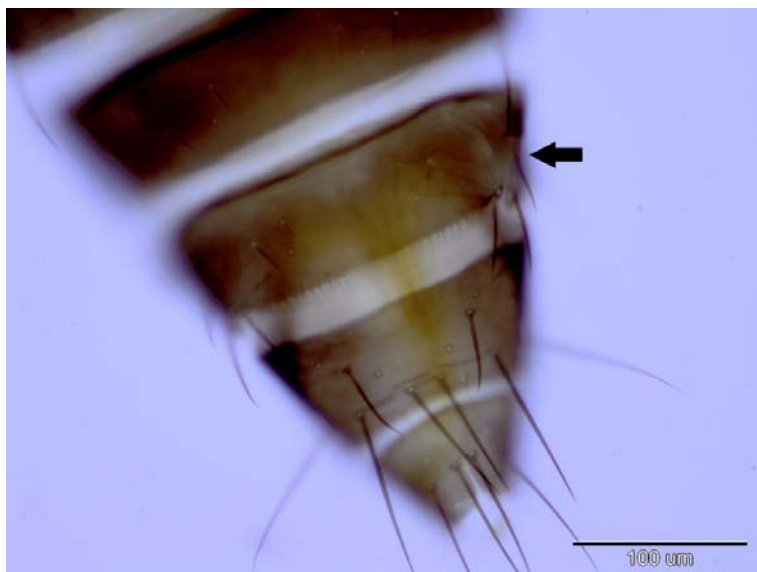


Slika 5. Trajni mikroskopski preparat ♀ *T. setosus* (snimio M. Šimala)



Slika 6. Pronotum (a) i metanotum (b) *T. setosus* (snimio M. Šimala)





Slika 7. Adominalni tergiti VIII *T. setosus* (snimio M. Šimala)

### Bioekologija vrste *T. setosus*

Malo je literaturnih podataka o biologiji i ekologiji vrste *T. setosus*. Najopsežnija istraživanja provedena su u Japanu, gdje je ta vrsta i najproširenija od svih vrsta tripsa koje se hrane na listovima zeljastih biljaka. Murai (2001) navodi da u poljskim uvjetima zapadnog Japana, *T. setosus* razvija od 7 do 12 generacija tijekom godine. Prema rezultatima tih istraživanja, razvoj jedne generacije skraćuje se s porastom temperature, pa tako ukupan razvoj jaja, ličinke prvog i drugog stadija, pretkukuljice te kukuljice traje 14.83, 8.43, odnosno 6.74 dana na temperaturama zraka 17.5, 25 i 30 °C, što je gotovo jednako kao u gospodarski značajnih vrsta tripsa u Hrvatskoj, *Thrips tabaci* Lindeman, 1889 i *Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895). Rezultati istih istraživanja pokazali su da je prirodni mortalitet ličinki unutar populacije *T. setosus* najviši na 30 °C temperature zraka, što je posljedica smanjenja hranidbene vrijednosti lista na toj temperaturi, čijim se sokovima one hrane. Minimalni temperaturni prag, ispod kojeg prestaje razvoj vrste *T. setosus* iznosi 12,5 °C, što je nešto više nego za vrste *T. tabaci* (7,9 °C) i *F. occidentalis* (9,2 °C). Ženke započinju odlagati jaja četiri dana nakon preobrazbe iz kukuljice i prosječno odlože četiri do šest jaja dnevno. Jaja leglicom ulažu unutar biljnoga tkiva. Ovipozicija, ovisno o duljini trajanja dnevnoga svjetla traje 10 do 30 dana. Stadij kukuljice i pretkukuljice odvija se u tlu.

## Fitosanitarna važnost vrste *T. setosus*

*T. setosus* pripada u skupinu tripsa tzv. „lisnih hranitelja“, što znači da se odrasli stadiji i ličinke hrane redovito sisanjem sadržaja stanica lista. Za razliku od tripsa kolokvijalno nazvanih „cvjetni hranitelji“ [npr. *Frankliniella intonsa* (Trybom, 1895), *F. occidentalis*, *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913)], vrsta *T. setosus* ne hrani se polenom u cvijetu. U Japanu, japanski cvjetni trips ima status minornog štetnika, što je djelomično posljedica provođenja intenzivnih mjera suzbijanja drugih štetnika, posebice tripsa *Thrips palmi* Karny, 1925. Izravne štete uzrokuje na rajčici i duhanu, a neizravne na rajčici prenošenjem virusa pjegavosti i venuća rajčice (TSWV) (Murai, 2001). *T. setosus* jedna je od devet vrsta tripsa koje prenose TSWV (Ohnishi *et al.*, 2001). Vektor je jedino virusa TSWV (EFSA, 2012; Lewis, 1997; Riley *et al.*, 2011). Posljedica sisanja ličinki i odraslih tripsa jest pojava simptoma na naličju napadnutih listova u obliku srebrnkastih mrlja. One se kod jačeg napada spajaju i čine veće uleknute, svijetle površine, što dovodi do žućenja listova. Brojne sitne, tamne kapljice prisutne na mjestima sisanja tripsa na naličju listova zapravo su njegov izmet. Važnije poljoprivredne kulture na kojima je vrsta *T. setosus* zabilježena jesu: rajčica, paprika, krastavac, patlidžan, salata, kupus, grah, grašak, krumpir, duhan, soja, agrumi, vinova loza te brojne vrste cvijeća, npr. hortenzija, krizantema, dalija i perunika (Vierbergen & Loomans, 2016).

## ZAKLJUČAK

*T. setosus* polifagan je štetnik koji bi zbog brojnih generacija tijekom godine, zbog brzog i neprekidnog razvoja u zaštićenim prostorima, zbog iznimno visoke plodnosti ženki i sposobnosti prenošenja virusa TSWV, nakon prvog nalaza u Hrvatskoj 2016., mogao imati potencijal da po fitosanitarnoj važnosti za uzgoj plodovitoga povrća u staklenicima i plastenicima postane druga vrsta tripsa, nakon *F. occidentalis*.

## ZAHVALA

Autori članka zahvaljuju se Gijsbertusu Vierbergenu (Ministry of Economic Affairs, Netherlands Food and Consumer Product Authority, Division Agriculture and Nature, National Reference Centre, Wageningen) za potvrdu identifikacije vrste *T. setosus*.

## SUMMARY

### **JAPANESE FLOWER THRIPS (*Thrips setosus* Moulton, 1928) (Thysanoptera: Thripidae) – THE FIRST RECORD IN CROATIA**

Japanese flower thrips (*Thrips setosus* Moulton, 1928) (Thysanoptera: Thripidae) was found in Croatia in May 2016 on potted hydrangea plants

(*Hydrangea* spp.) originating from domestic production. It was found in the open, in a nursery in Turanj (N 43°58'18.5" E 15°25'1.5"). This is the first record of this invasive species in Croatia. Pest was detected during regular phytosanitary visual inspections of plants, when unusual damage on *Hydrangea* leaves was noticed. Low infestation of dark adults and light coloured larvae, as well as typical thrips damage (silvery spots with dark excrements on the underside of the leaf), were observed on infested plants. Several adult thrips were sampled for laboratory analysis. Thrips females were identified based on morphological characteristics as species *T. setosus*, according to the relevant keys. The origin of the finding is unknown, but it could be linked to import of hydrangea plants from the Netherlands, where *T. setosus* was first recorded in 2014. It originally comes from Asia. Due to its highly polyphagous nature and the ability to transmit *Tomato spotted wilt virus* (TSWV), *T. setosus* presents a potential risk to vegetable crops in Croatia, especially glasshouse production of tomato, pepper and cucumber.

**Keywords:** Thysanoptera, *Thrips setosus*, hydrangea, Croatia, first record

#### LITERATURA

**EFSA** (2012). Scientific Opinion on the pest categorisation of the tospoviruses. EFSA Journal 2012, 10 (7), 2772, 101 pp.

**Lewis, T.** (1997). Thrips as crop pests. Wallingford, UK, CAB International, 740 pp.

**Mound, L. A., Kibby, G.** (1998). Thysanoptera. An Identification Guide. 2nd edition. Wallingford, UK, CAB International, 70 pp.

**Murai, T.** (2001). Life history study of *Thrips setosus*. Entomologia Experimentalis et Applicata 100, 245-251.

**OEPP/EPPO** (2014). First report of *Thrips setosus* in the Netherlands: addition to the EPPO Alert List. EPPO Reporting Service 2014/181, 10, 3-4.

**Ohnishi, J., Knight, L. M., Hosokawa, D., Fujisawa, I., Tsuda, S.** (2001). Replication of *Tomato spotted wilt virus* After Ingestion by Adult *Thrips setosus* is Restricted to Midgut Epithelial Cells. Phytopathology 91, 1149-1155.

**Palmer, J. M.** (1992). *Thrips* (Thysanoptera) from Pakistan to the Pacific: a review. Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology 61 (1): 1-76.

**Riley, D. G., Joseph, S. V., Srinivasan, R., Diffie, S.** (2011). Thrips Vectors of Tospoviruses. J. Integ. Pest Mngmt. 1(2), 10 pp.

**Vierbergen, G., Loomans, A. J. M.** (2016). *Thrips setosus* (Thysanoptera: Thripidae), the Japanese flower thrips, in cultivation of *Hydrangea* in the Netherlands. Entomologische Berichten 76 (3), 103-108.

**Zur Strassen, R.** (2003). Die terebranten Thysanopteren Europas und des Mittelmeer-Gebietes. Die Tierwelt Deutschlands 74, 277 pp.

**Znanstveni rad**