



Japanski cvjetni trips

—

***Thrips setosus* Moulton, 1928**
(Thysanoptera: Thripidae)

Mladen Šimala, Maja Pintar, Tatjana Masten Milek

dr. sc. Mladen Šimala, Maja Pintar, dipl. ing., dr. sc. Tatjana Masten Milek

Japanski cvjetni trips

—

***Thrips setosus* Moulton, 1928**
(Thysanoptera: Thripidae)

Zagreb, 2018.

Naslov:**Japanski cvjetni trips - *Thrips setosus* Moulton, 1928
(Thysanoptera: Thripidae)****Autori:**

dr. sc. Mladen Šimala,
Maja Pintar, dipl. ing.,
dr. sc. Tatjana Masten Milek

Nakladnik:

Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo
Svetošimunska cesta 25, Zagreb

Urednik:

dr. sc. Željko Budinščak

Recenzent:

mr. sc. Gabrijel Seljak

Lektor:

Dragica Pintar, prof.

Grafička priprema i tisak:

Tangir, Samobor

Naklada:

550 primjeraka

Zagreb, ožujak 2018.

Naslovnica:

Odrasla ženka japanskog cvjetnog tripsa (*Thrips setosus* Moulton, 1928)
(snimio Mladen Šimala)

Zaslovnica:

Simptomi napada *Thrips setosus* Moulton, 1928, na hortenziji (*Hydrangea* spp.)
(snimio Mladen Šimala)

Tiskanje je omogućilo Ministarstvo poljoprivrede u sklopu programa posebnog nadzora *Thrips setosus* - Japanski cvjetni trips, kojeg Zavod za zaštitu bilja provodi od 2017. godine.

CIP zapis dostupan je u računalnom katalogu

Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 000987377

ISBN 978-953-7867-19-5

SADRŽAJ

UVOD	6
SISTEMATSKA PRIPADNOST	6
RASPROSTRANJENOST	6
MORFOLOGIJA	8
BIOLOGIJA I EKOLOGIJA	8
BILJKE DOMAĆINI, SIMPTOMI NAPADA I ŠTETE	9
DETEKCIJA I IDENTIFIKACIJA	13
FITOSANITARNI RIZIK	15
FITOSANITARNE MJERE	16
LITERATURA	18

UVOD

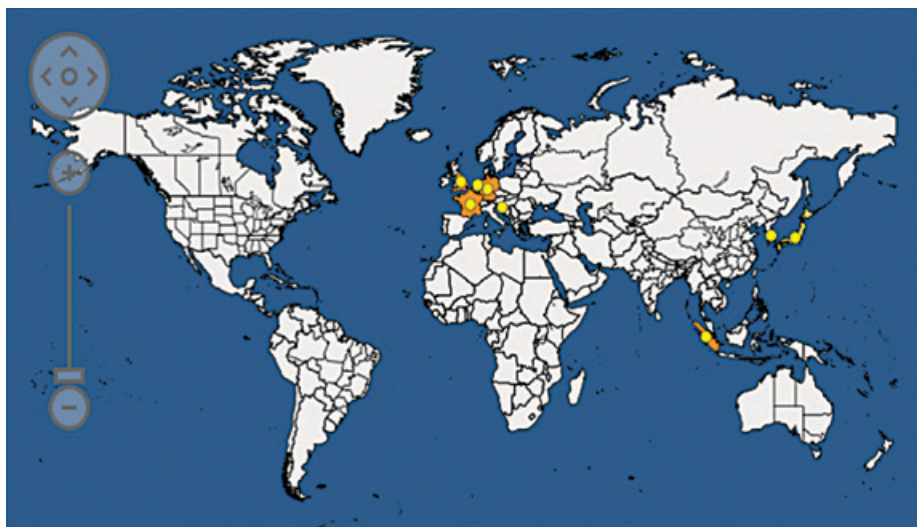
Japanski cvjetni trips - *Thrips setosus* Moulton, 1928, azijska je vrsta tripsa, proširena u Japanu, na Sumatri i u Južnoj Koreji. U Europi je prvi put ta vrsta nađena 2014. u Nizozemskoj u nasadu hortenzije (*Hydrangea* spp.) na otvorenom i zaštićenom prostoru. Zbog potencijalne štetnosti za poljoprivredne 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 u Nizozemskoj, štetnik na području EPPO regije zabilježen samo u Francuskoj, Njemačkoj i Ujedinjenom Kraljevstvu te 2016. u Hrvatskoj. *T. setosus* je izrazito polifagna vrsta koja napada mnogobrojne ratarske, voćarske, povrtne i ukrasne biljne vrste. Vektor je virusa pjegavosti i venuća rajčice (TSWV). Iako engleski naziv Japanese flower thrips upućuje na ishranu u cvijetu, *T. setosus* ne hrani se polenom, nego napada list biljke domaćina.

SISTEMATSKA PRIPADNOST

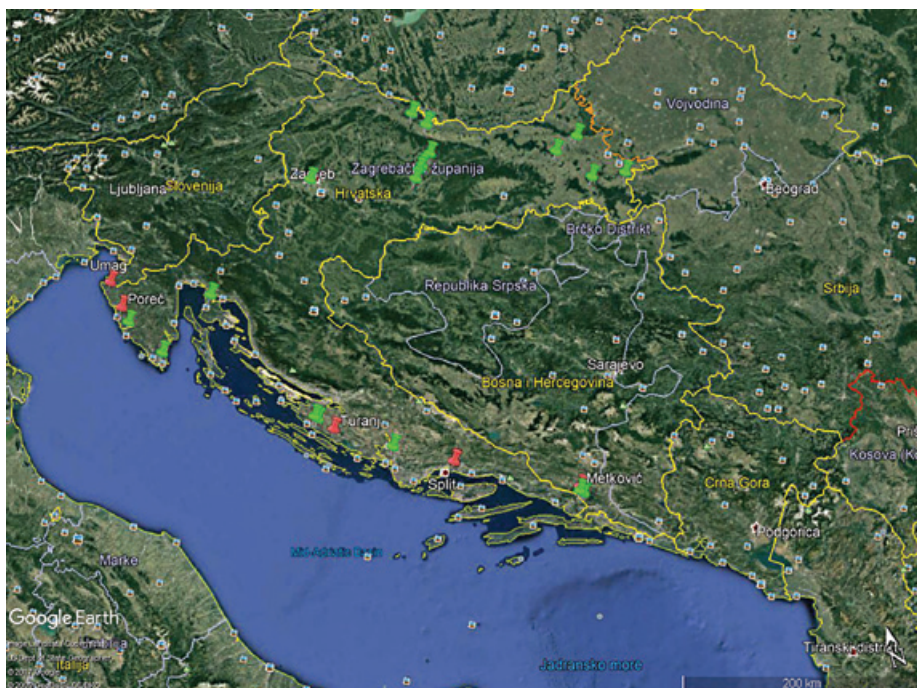
Razred	Insecta
Red	Thysanoptera
Podred	Terebrantia
Porodica	Thripidae
Potporodica	Thripinae
Rod	<i>Thrips</i> Linnaeus, 1758
Vrsta	<i>T. setosus</i> Moulton, 1928
Hrvatsko ime:	Japanski cvjetni trips

RASPROSTRANJENOST

Vrsta *T. setosus* prisutna je u Istočnoj Aziji i Indoneziji te u određenim područjima Europe (Slika 1.). U Republici Hrvatskoj zabilježena je tijekom 2016. i 2017. samo na ograničenom području obalne Hrvatske. Japanski cvjetni trips je u Hrvatskoj otkriven prvi put u svibnju 2016. na hortenzijama, u vrtnom centru u Turnju (N 43°58'18.5" E 15°25'1.5") (Šimala *et al.*, 2017). Podrijetlo nađene populacije štetnika nije poznato, ali se može pretpostaviti da je unesen hortenzijama iz Nizozemske. Program posebnog nadzora proveden 2017. rezultirao je nalazom vrste *T. setosus* na biljkama hortenzije i ciklame (*Cyclamen* spp.) u vrtnim centrima u Umagu (N 45°25'34.09" E 13°33'1.12"), Poreču (N 45°13'37.76" E 13°36'14.15"), Splitu (2 lokaliteta: N 43°30'24.36" E 16°29'54.24"; N 43°30'50.32" E 16°30'0.51") i Metkoviću (N 43°4'6.29" E 17°38'32.23") te kao i 2016. u Turnju (Slika 2.).



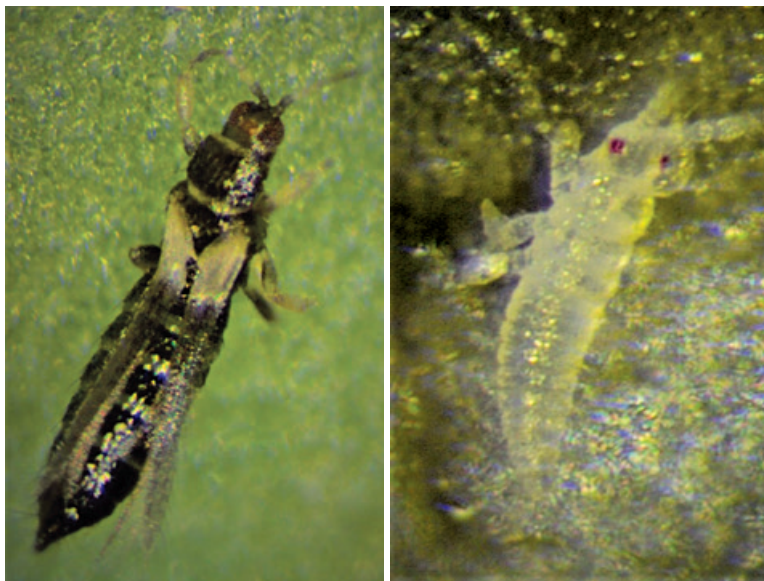
Slika 1. Proširenost vrste *T. setosus* u svijetu (izvor: <https://gd.eppo.int/taxon/THRISE/distribution>)



Slika 2. Mjesta vizualnih pregleda (zelenе oznake) i pozitivnih nalaza vrste *T. setosus* (crvene oznake) u Hrvatskoj 2016. i 2017. (Google Earth)

MORFOLOGIJA

Odrasli tripsi dugi su 1,25-1,33 mm. Ženke su svjetlo do tamno smeđe (Slika 3.), a mužjaci su manji i žute su boje. Ticala su sastavljena od sedam članaka. Noge su najvećim dijelom žute boje s tamnim bedrom. Prednja krila su svjetlo smeđa sa svjetlo obojanim vrhom i bazom. Ličinke su crvolike, mliječno bijele boje i prozirne, s izrazito crvenim očima (Slika 3.).

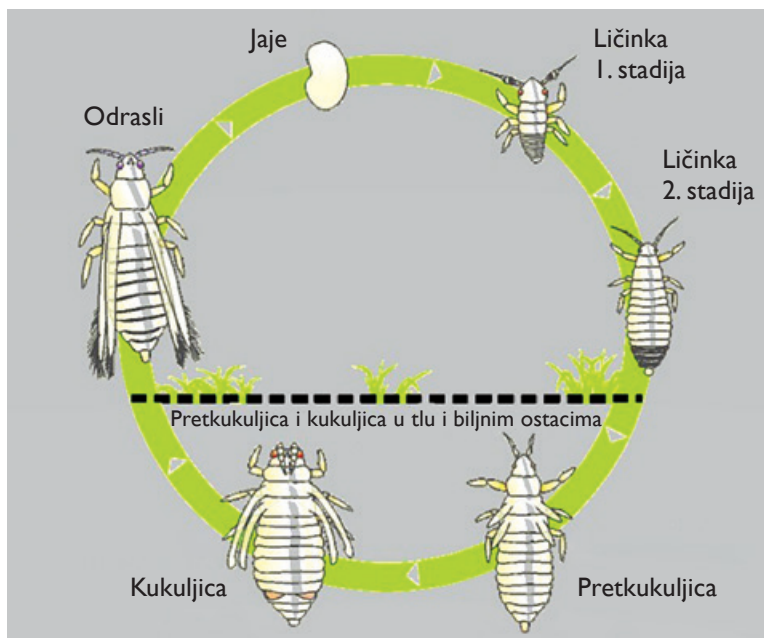


Slika 3. Odrasla ženka (lijevo) i ličinka (desno) *T. setosus* (snimio Mladen Šimala)

BIOLOGIJA I EKOLOGIJA

Kao sve vrste tripsa i vrsta *T. setosus* tijekom života prolazi kroz pet razvojnih stadija: stadij jaja, dva aktivna stadija ličinke koja se hrani, slijede dva relativno neaktivna stadija pretkukuljice i na kraju odrasli razvojni stadij (Slika 4.). 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. Rezultati istih istraživanja pokazali su da je prirodna smrtnost ličinki unutar populacije *T. setosus* najviši na 30 °C temperature zraka, što je posljedica smanjenja hranidbene vrijednosti lista na toj temperaturi. Minimalni temperaturni prag ispod kojeg prestaje razvoj iznosi 12,5 °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. Polaganje jaja traje 10 do 30 dana, ovisno o duljini trajanja dnevnoga svjetla. Stadij kukuljice i pretkukuljice odvija se u tlu i biljnim ostacima.



Slika 4. Shematski prikaz razvoja vrste *T. setosus*

BILJKE DOMAĆINI, SIMPTOMI NAPADA I ŠTETE

T. setosus je polifagna vrsta štetnika koja napada biljne vrste iz 23 porodice (Vierbergen & Loomans, 2016) (Tablica 1.). Važnije poljoprivredne kulture na kojima je 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.

Tablica 1. Biljne vrste domaćini *T. setosus*

Biljna porodica	Znanstveni naziv biljke
Asteraceae	<i>Chrysanthemum cinerariifolium</i> , <i>Chrysanthemum morifolium</i> , <i>Cirsium japonicum</i> , <i>Dahlia</i> spp., <i>Kalimeris pinnatifida</i> , <i>Lactuca sativa</i> , <i>Sonchus oleraceus</i> , <i>Youngia japonica</i>
Balsaminaceae	<i>Impatiens balsamina</i>
Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i>

Caprifoliaceae	<i>Abelia spathulata</i>
Convallariaceae	<i>Ophiopogon jaburan</i>
Cucurbitaceae	<i>Citrullus battich</i> syn. <i>C. lanatus</i> , <i>Cucumis melo</i> , <i>Cucumis sativus</i> , <i>Cucurbita moschata</i> , <i>Momordica charantia</i>
Discoreaceae	<i>Discorea japonica</i>
Ebenaceae	<i>Diospyros kaki</i>
Labiatae	<i>Lamium ampexicaule</i> , <i>Mentha arvensis</i>
Fabaceae	<i>Dumasia truncate</i> , <i>Glycine max</i> , <i>Phaseolus vulgaris</i> , <i>Pisum sativum</i> , <i>Pueraria lobata</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Vicia sativa</i>
Hydrangaceae	<i>Hydrangea</i> spp.*
Iridaceae	<i>Iris</i> spp.
Moraceae	<i>Ficus carica</i>
Onagraceae	<i>Oenothera</i> spp.
Pedaliaceae	<i>Sesamum indicum</i>
Polygonaceae	<i>Polygonum</i> spp.
Primulaceae	<i>Cyclamen</i> spp.*
Rosaceae	<i>Fragaria ananassa</i>
Rutaceae	<i>Citrus</i> spp.
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i>
Solanaceae	<i>Capsicum annum</i> , <i>Datura stramonium</i> , <i>Lycopersicon esculentum</i> , <i>Nicotiana tabacum</i> , <i>Solanum melongena</i> , <i>Solanum tuberosum</i>
Theaceae	<i>Camelia sinensis</i>
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i>

* Biljne vrste na kojima je *T. setosus* zabilježen u RH tijekom 2016. i 2017.

T. setosus pripada skupini tripsa tzv. „lišnih 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), *Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895), *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913)], ova se vrsta ne hrani polenom u cvijetu. U Japanu, japanski cvjetni trips ima status manje važnog štetnika, što je djelomično posljedica provođenja intenzivnih mjera suzbijanja drugih štetnika, posebice vrste *Thrips palmi* Karny, 1925. Izravne štete uzrokuje na rajčici i duhanu, a neizravne na rajčici prenošenjem virusa pjegavosti i venuća rajčice (TSWV) (Murai, 2001). U Nizozemskoj štetnik uzrokuje značajne štete u proizvodnji hortenzije (Vierbergen & Loomans, 2016). *T. setosus* jedna je od devet vrsta tripsa koje prenose virus pjegavosti i venuća rajčice (TSWV) (Ohnishi et al., 2001). Vektor je jedino virusa TSWV-a

(EFSA, 2012; Lewis, 1997; Riley *et al.*, 2011). U Hrvatskoj, ovo virusno oboljenje uzrokuje velike štete u proizvodnji paprike (Slika 5.), rajčice (Slika 6.) i krizanteme (Slika 6.), što je u izravnoj vezi s visokim populacijama kalifornijskog tripsa (*F. occidentalis*) u nasadima, koji je također vektor tog virusa.



Slika 5. Simptomi zaraze paprike virusom pjegavosti i venuća rajčice (TSWV) (snimili Adrijana Novak i Mladen Šimala)



Slika 6. Simptomi zaraze rajčice (lijevo) i krizanteme (sredina, desno) virusom pjegavosti i venuća rajčice (TSWV) (snimili Adrijana Novak i Željko Tomić)

Posljedica sisanja ličinki i odraslih tripsa na listovima jest pojava simptoma na naličju u obliku srebrnkastih mrlja (Slika 7.). One se kod jačeg napada spajaju i čine veće uleknete, svijetle površine, što dovodi do žućenja listova. Na licu napadnutih listova

pojavljuju se žućkastosmeđe mrlje na mjestima oštećenja, nastalih sisanjem štetnika na naličju. Brojne sitne, tamne kapljice prisutne na mjestima sisanja tripsa na naličju listova zapravo su njihov izmet (Slika 8.).



Slika 7. Simptomi napada *T. setosus* na listu hortenzije
(snimio Mladen Šimala)



Slika 8. Tragovi izmeta *T. setosus* na naličju lista hortenzije
(snimio Mladen Šimala)

DETEKCIJA I IDENTIFIKACIJA

Detekcija vrste *T. setosus* provodi se vizualnim pregledom biljaka na prisutnost simptoma napada i na prisutnost odraslih stadija i ličinki. Simptomi karakteristični za napad tripsa *T. setosus* su srebrnkaste mrlje i sitne, tamne kapljice ekskrementa prisutne na mjestima sisanja tripsa na naličju listova (Slika 9.). Ovakve simptome ne uzrokuje samo *T. setosus*, već i neke druge polifagne vrste tripsa zastupljene u entomofauni Hrvatske, koje su značajni štetnici na povrću i cvijeću, kao npr. *F. occidentalis* (Slika 9.), duhanov trips (*Thrips tabaci* Lindeman, 1889), cvjetni trips (*Heliethrips haemorrhoidalis* Bouche, 1833) i *Echinothrips americanus* Morgan, 1913 (Slika 10.).



Slika 9. Simptomi napada *T. setosus* na listu hortenzije (lijevo) i *F. occidentalis* na listu krastavca (desno) (snimio Mladen Šimala)



Slika 10. Simptomi napada *H. haemorrhoidalis* na listu lemprike (lijevo) i *E. americanus* na listu kineske sljezolike (desno) (snimio Mladen Šimala)

Provjeru nazočnosti tripsa na biljkama najbolje je provesti otresanjem listova iznad bijele površine (Slika 11.).



Slika 11. Detekcija *T. setosus* na biljkama hortenzije (snimila Maja Pintar)

Na osnovi makroskopskih morfoloških karakteristika odrasle stadije vrste *T. setosus* moguće je lako zamijeniti s vrlo sličnim tamnim vrstama *H. haemorrhoidalis* i *E. americanus* (Slika 12.). Vrste *F. occidentalis* i *T. tabaci* razlikuju se od *T. setosus* već samom svjetlijom bojom tijela (Slika 13.). Zbog toga je za pouzdanu identifikaciju vrste potrebna mikroskopska laboratorijska analiza (Slika 14.).



Slika 12. Odrasla ženka *T. setosus* (lijevo), *H. haemorrhoidalis* (sredina) i *E. americanus* (desno) (snimio Mladen Šimala)



Slika 13. Odrasla ženka *F. occidentalis* (lijevo) i *T. tabaci* (desno)
(snimio Mladen Šimala)



Slika 14. Trajni mikroskopski preparat odrasle ženke *T. setosus*
(snimio Mladen Šimala)

FITOSANITARNI RIZIK

Republika Hrvatska ima vrlo raznoliku klimu, što pogoduje uspješnom udomaćenju mnogim invazivnim vrstama kukaca. Vrsta *T. setosus* je autohtona u tropskom klimatskom pojasu, budući da potječe iz istočne Azije. Međutim, prema podacima iz literature, vrsta se uspješno aklimatizirala na otvorenom u Nizozemskoj, koja se nalazi u istoj klimatskoj zoni kao i kopneni dio Hrvatske, uz određena meteorološka odstupanja. To ukazuje na sasvim realnu mogućnost da se ovaj štetni organizam udomaći u prirodi i u

Hrvatskoj, posebice u obalnom području gdje minimalne temperature zraka tijekom zime zasigurno neće djelovati letalno na određene razvojne stadije tripsa, poglavito na pretkukuljice i kukuljice u tlu. Hipotetski, mogućnost prezimljenja vrste u kontinentalnom dijelu Hrvatske je manja zbog negativnih temperatura zraka i tla tijekom zime. Većina vrsta biljaka domaćina vrste *T. setosus* zastupljena je u divljoj i kultiviranoj flori Hrvatske. Stoga se može zaključiti kako su dva najvažnija preduvjeta za udomaćenje vrste *T. setosus* na otvorenom, a to su adekvatne klimatske prilike za razvoj štetnog organizma i prisutnost pogodnog biljnog domaćina kao izvora hrane, zadovoljena. Budući da su u zaštićenim prostorima uvjeti koji se odnose na temperaturu i vlažnost zraka gotovo idealni za udomaćenje tropskih, invazivnih vrsta kukaca, očekuje se da će se štetni organizam, uz uvjet prisutnosti kultura koje imaju status biljaka domaćina, aklimatizirati i proširiti i u Hrvatskoj. U prilog tome govore i štete koje je vrsta *T. setosus* prouzročila u relativno kratkom vremenu u nasadima hortenzije u zaštićenim prostorima u Nizozemskoj. *T. setosus*, kao i ostale vrste tripsa, može se širiti prirodnim putem samo aktivnim letom kao odrasli razvojni stadij. Međutim, taj je let uglavnom ograničen na kretanje između biljaka domaćina. U slučaju jačih zračnih strujanja, zbog male veličine i mase te dugih dlaka na krilima, let može biti produžen na manje udaljenosti. Osnovni način širenja vrste na veće udaljenosti su promet i trgovina napadnutim biljnim materijalom, odnosno sadnicama, rezanim cvijećem ili plodovima biljaka domaćina koji mogu biti kontaminirani svim razvojnim stadijima štetnika, osim stadijem pretkukuljice i kukuljice. Ovi inaktivni stadiji tripsa mogu se prenijeti u zaraženoj zemlji ili nekim drugim supstratom (OEPP/EPPO, 2014 a). Prema aktualnoj situaciji, najveći fitosanitarni rizik za Hrvatsku predstavljaju reintrodukcije vrste *T. setosus* napadnutim sadnicama hortenzije proizvedenim u zaraženim područjima Nizozemske. Procjenjuje se kako bi u slučaju daljnjih introdukcija, udomaćenja i širenja, trips vrste *T. setosus* mogao imati određeni negativni gospodarski utjecaj na uzgoj financijski visoko akumulativnih nasada plodovitog povrća (paprika, rajčica, krastavac) u zaštićenim prostorima, posebice obalne Hrvatske. Međutim, navedene potencijalno ugrožene kulture proizvode se u sustavu intenzivne kemijske ili biološke zaštite od kalifornijskog tripsa, kao najvažnijeg štetnika, što bi značajno smanjilo i izravnu štetnost japanskog cvjetnog tripsa. Viši fitosanitarni rizik predstavljao bi virus pjegavosti i venuća rajčice (TSWV) koji je vrlo štetan na povrću i krizantemama te široko proširen u Hrvatskoj, a prenose ga obje vrste tripsa.

FITOSANITARNE MJERE

U cilju eradikacije i sprječavanja širenja vrste *T. setosus* potrebno je obvezatno provoditi folijarno tretiranje insekticidima svih biljaka hortenzije (*Hydrangea* sp.) u zaštićenom prostoru i na otvorenom, u svim vrtnim centrima u kojima je štetnik nađen tijekom 2017. Budući da u EU, odnosno u RH nije službeno registriran niti jedan pripravak za suzbijanje japanskog cvjetnog tripsa na hortenziji, za tretiranje se mogu koristiti

sredstva registrirana za suzbijanje kalifornijskog tripsa (*F. occidentalis*), odnosno tripsa općenito (Thysanoptera) na cvijeću i ukrasnom bilju, sukladno uputama za uporabu. Sredstva su navedena u Tablici 2. Ove mjere odnose se i na eradikaciju eventualno novo unesenih populacija vrste *T. setosus* tijekom premještanja ili uvoza ukrasnih vrsta biljaka domaćina zaraženih štetnim organizmom.

Tablica 2. Sredstva registrirana za suzbijanje kalifornijskog tripsa (*F. occidentalis*), odnosno tripsa (Thysanoptera) na cvijeću i ukrasnom bilju u RH (izvor: <https://fis.mps.hr/trazilicaszb/>)

Aktivna tvar	SZB
abamektin	KRAFT 18 EC
	VERTIMEC PRO
	VERTIMEC 018 EC
acetamiprid	MOSPILAN 20 SG
alfa-cipermetrin	DIREKT
azadiraktin	NEEMAZAL-T/S
cipermetrin	CYTHRIN MAX
deltametrin	DECIS 2,5 EC
	DECIS 100 EC
	DECA 25 EC
	ROTOR SUPER
imidakloprid	KOHINOR 200 SL
	CONFIDOR SL 200
lufenuron	MATCH 050 EC
tiakloprid	CALYPSO SC 480

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.

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.

OEPP/EPPO (2014 a). *Thrips setosus* (Thysanoptera: Thripidae).
https://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert_List/insects/thrips_setosus.htm

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.

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

Šimala, M., Pintar, M., Masten Milek, T. (2017). Japanski cvjetni trips (*Thrips setosus* Moulton, 1928) (Thysanoptera: Thripidae) – prvi nalaz u Hrvatskoj. Glasilo biljne zaštite 17 (3), 315-322.

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.



Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo

ZAVOD ZA ZAŠTITU BILJA