

**RASPROSTRANJENOST, BIOLOGIJA I ŠTETNOST  
MRKVINE LISNE BUVE *Bactericera trigonica* (HODKINSON, 1981)  
(HEMIPTERA, TRIOZIDAE) U SRBIJI**

**Dušanka Jerinić-Prodanović, Aleksa Obradović, Milan Ivanović,  
Anđelka Prokić, Nevena Zlatković i Žaklina Pavlović**  
Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Zemun  
E-mail: dusanka@agrif.bg.ac.rs

Rad primljen: 20.07.2017.

Prihvaćen za štampu: 25.08.2017.

**Izvod**

Mrkvina lisna buva *Bactericera trigonica* pripada porodici Triozidae, nadporodici Psylloidea, redu Hemiptera. Zajedno sa lukovom lisnom buvom (*B. tremblayi*) i krompirovom lisnom buvom (*B. nigricornis*) pripada kompleksu *Bactericera nigricornis* Foerster, u morfološkom i bioekološkom smislu veoma sličnih vrsta. Opisana je 1981. godine kao *Trioza trigonica* na osnovu analize imaga sakupljenih sa mrkve iz Portugalije, Italije, Kipra, Turske, Egipta i Irana. Kasnije je prebačena u rod *Bactericera* zajedno sa druge dve vrste ovog kompleksa. Imaga i larve se hrane na listu mrkve i drugih štitonoša. Ukoliko se jave u povećanoj brojnosti mogu dovesti do hloroze i žućenja lista, što ima za posledicu smanjenje prinosa. Pored direktnih šteta, utvrđena je njena vektorska uloga fastidiozne bakterije «*Candidatus Liberibacter solanacearum*», koja na biljkama iz porodice Apiaceae dovodi do proliferacije korena i hlorotičnog slabljenja. *Ca. L. solanacearum* je odavno poznata u Severnoj Americi i Novom Zelandu na biljkama iz porodice Solanaceae, prevažno na krompiru, a u Evropi je prvi put utvrđena na mrkvi i celeru, a *B. trigonica* kao njen vektor. U periodu od 2014. do 2017. godine proučavano je prisustvo, biologija i štetnost *B. trigonica* na području Srbije. Prvi put je registrovana 2014. godine i od tada je utvrđeno njeno prisustvo u svim lokalitetima istraživanja tokom celog vegetacionog perioda mrkve. Pored mrkve, *B. trigonica* je registrovana na celeru, peršunu i divljoj mrkvi. U toku godine ima veći broj generacija, prezimljava u stadijumu imaga na skrovitim mestima.

**Ključne reči:** *Bactericera trigonica*, lisna buva, mrkva, *Daucus carota*, *Candidatus Liberibacter solanacearum*

**UVOD**

Mrkvu pored polifagnih napada mali broj usko specijalizovanih insekata. Od specijalizovanih insekata na mrkvi je značajna mrkvina muva *Chamaepsila rose* Fabricius 1794, (Diptera, Psilidae) i mrkvine buve *Trioza apicalis* Foerster, 1848 i *Bactericera trigonica* (Hodkinson, 1981) (Hemiptera, Triozidae).

Mrkvina muva je prisutna u svim područjima gajenja mrkve, i pojedinih godina može da nanese značajnije štete kako na biljkama u polju tako i na uskladištenoj mrkvi (Sekulić i sar., 2008). Štete prave larve koje se razvijaju u korenu mrkve. Napadnute biljke nisu za ishranu i podložane su brzom truljenju. U polju se prepoznaju po crvenkastim do ljubičastim listovima.

Mrkvina lisna buva *Trioza apicalis* je značajna štetočina mrkve u severnoj i centralnoj Evropi (Burckhardt, 1986; Laska and Rogl, 2008). U našoj starijoj stručnoj literaturi se navodi pod imenom *Trioza viridula*, koju je Ossiannilsson još 1941. godine, sinonimizirao sa *Trioza apicalis* (Laska, 2011). *T. apicalis* ima jednu generaciju godišnje, prezimljava na četinarima (Nissinen et al., 2008). Ishranom imaga i larve dovode do karakterističnog kovrdžanja i žućenja listova mrkve. Kasnije listovi postaju purpurno crveni do ljubičasti. Koren infestiranih biljaka se skraćuje, pojavljuju se i bočni korenovi sa gustim korenčićima (Kristoffersen and Anderbrant, 2007). Napadnute biljke slabe, što ima za posledicu smanjenje prinosa (Burckhardt and Freuler, 2000). Prinos mrkve u nekim delovima Finske, Norveške i Švedske može da bude smanjen i do 100% (Valterova et al., 1997; Munyaneza et al., 2014). U centralnoj Evropi *T. apicalis* povremeno može da dostigne prag štetnosti na mrkvi (Laska, 2011; Burckhardt and Freuler, 2000). Prisustvo *T. apicalis* u Srbiji do sada nije registrovano.

Druga mrkvina lisna buva *Bactericera trigonica* pripada kompleksu vrsta *Bactericera nigricornis* Foerster, porodici Triozidae, nadporodici Psylloidea, redu Hemiptera. Prvi put je opisana na osnovu imaga sakupljenih sa mrkve iz Portugalije, Italije, Kipra, Turske, Egipta i Izraela, a u Iranu sa biljke *Nasturtium* sp. 1981. godine (Hodkinson, 1981). Do sada je registrovana kao štetočina mrkve i celera. U povećanoj brojnosti može dovesti do hloroze i sušenja lišća, ne praveći pri tome karakteristična oštećenja. U literaturi se navodi kao polifagna štetočina, mada polifagnost nije potvrđena. Prema literaturnim podacima odrasle jedinke su sakupljane sa biljaka iz porodice Apiaceae (štitonoše) i Asteraceae (glavočike), a preimaginalni stadijumi (položena jaja i larve) isključivo sa biljaka iz porodice Apiaceae (Conci et al., 1995), što navodi na zaključak da su joj domaćini biljke iz porodice Apiaceae (Burckhardt, 2014). *B. trigonica* je u Srbiji prvi put registrovana 2014. godine (Jerinić-Prodanović, 2014).

Obe vrste lisnih buva pored direktnih oštećenja na mrkvi, veći značaj imaju kao vektori fastidiozne bakterije *Candidatus Liberibacter solanacearum*, prouzrokovača hlorotičnog slabljenja biljaka iz porodice Apiaceae (Alfaro-Fernández et al., 2012a; Munyaneza et al., 2014; Obradović i sar., 2016).

*Ca. L. solanacearum* je odavno poznat prouzrokovač destruktivnog oboljenja krompira „zebrasti čips” u Severnoj Americi i Novom Zelandu, a vektor je severnoamerička vrsta lisne buve *Bactericera cockerelli* (Šulc, 1909), koja je introdukovana i na Novi Zeland. *Ca. L. solanacearum* je u Evropi prvi put utvrđena u Finskoj 2010. godine na mrkvi, što ukazuje na širi krug njenih domaćina, a *T. apicalis* kao njen vektor (Munyaneza et al., 2010a; 2010b). Sledeći nalaz ove bakterije je bio

u Španiji na Kanarskim ostrvima na celeru, a *B. trigonica* je utvrđena kao vektor u tom području (Alfaro-Fernández et al., 2012a, 2012b).

Pored *T. apicalis* i *B. trigonica*, na mrkvi može da se razvija lukova lisna buva *B. tremblayi* (Wagner, 1961) (Jerinić-Prodanović, 2006), čija vektorska uloga u odnosu na *Ca. L. solanacearum* nije potvrđena (Antolinez et al., 2017).

Imajući u vidu značaj *B. trigonica*, u prvom redu u epidemiologiji *Ca. L. solanacearum*, kao i činjenicu da u Srbiji nema podataka o distribuciji ove štetočine, biljkama domaćinima i biologiji vrste, cilj ovoga rada je da ukaže na prisustvo i rasprostranjenost u Srbiji, osnovne morfološke karakteristike vrste, ciklus razvića, biljke domaćine i mogućnost suzbijanja.

## MATERIJAL I METOD RADA

Istraživanja su sprovedena u periodu 2014–2017. godine u intenzivnim usevima mrkve i okućnicama. Vizuelnim pregledom mrkve i sakupljanjem imaga pomoću entomološkog kečera, utvrđivano je prisustvo mrkvinih buva. Pregledano je dvanaest lokaliteta: Bački Brestovac (45°38'34"N, 19°19'04"E, 83m nv), Begeč (45°14'30"N, 19°36'36"E, 74m nv), Debeljača (45°05'37"N, 20°36'34"E, 77m nv), Futog (45°14'32"N, 19°40'15"E, 78m nv), Gospodinci (45°23'48"N, 20°00'30"E, 76m nv), Idvor (45°10'07"N, 20°31'43"E, 74m nv), Ilinci (45°06'45"N, 19°07'13"E, 78m nv), Nabrđe (44°48'25"N, 20°35'25"E, 80m nv), Nova Galenika (44°51'07"N, 20°22'30"E, 93m nv), Opovo (45°05'00"N, 20°31'12"E, 76m nv), Slanci (44°48'31"N, 20°34'34"E, 111m nv) i Veliko Selo (44°48'25"N, 20°35'25"E, 90m nv).



**Slika 1.** Lokaliteta u Srbiji u kojima je utvrđeno prisustvo *Bactericera trigonica* (foto: original)



**Slika 2.** Izolovane biljke mrkve u saksiji (foto: original)

Kartiranje lokaliteta izvršeno je u UTM kordinatnom sistemu (Slika 1). Određivanje koordinata istraživanih lokaliteta na terenu vršeno je GPS uređajima Geoexplorer 3 (Trimble) i E-trex Vista Hcx (Garmin). Pored gajene, pregledana je i divlja mrkva, celer, peršun i druge biljke iz porodice Apiaceae, mahom na ruderalnim i neobrađivanim površinama.

Deo sakupljenih jedinki je fiksiran u 100% alkoholu, a deo je prebačen na prethodno zasejane i izolovane biljke mrkve, radi praćenja biologije i detaljnog proučavanja pojedinih razvojnih stadijuma razvića. Biljke su izolovane pomoću prozirne tkanine i gajene u laboratorijskim uslovima na sobnoj temperaturi (Slika 2). Za determinaciju vrste su pravljene trajni preparati u Kanada balzamu uz korišćenje ključeva Hodkinson, 1981 i Burckhardt and Freuler, 2000.

## REZULTATI I DISKUSIJA

**Poreklo i rasprostranjenost.** *Bactericera trigonica* je opisana 1981. godine od strane Hodkinsona na osnovu analize imaga sakupljenih sa mrkve iz Portugalije, Italije, Kipra, Turske, Egipta i Irana. Kasnije je vrsta registrovana i u Švajcarskoj (Burckhardt and Freuler, 2000), zatim u Izraelu na osnovu revizije ranije skupljenih jedinki sa mrkve i drugih štitoonoša (Spodek et al., 2017). U Srbiji je prvi put utvrđena 2014. godine i registrovana je u svim proizvodnim područjima gajanja mrkve (Jerinić – Prodanović, 2014). Od pregledanih 12 lokaliteta na teritoriji Republike Srbije, lisna buva je registrovana na svim lokalitetima (Bački Brestovac, Begeč, Debeljača, Futog, Gospođinci, Idvor, Ilinci, Nabrđe, Nova Galenika, Opovo, Slanci i Veliko Selo) (Slika 1), ali sa različitim brojnošću. U početnim fazama razvića mrkve broj sakupljenih imaga je bio mali, a kasnije kako je usev rastao i brojnost imaga *B. trigonica* se srazmerno povećavala.

**Spektar biljaka domaćina.** *B. trigonica* pripada kompleksu *Bactericera nigricornis* koji obuhvata tri vrste: *B. nigricornis*, *B. trigonica* i *B. tremblayi*. U morfološkom pogledu vrste ovog kompleksa su veoma slične. Spektar biljaka domaćina je veoma sličan, tako da je determinacija samo na osnovu biljke domaćina nepouzdana. Utvrđeno je međutim, da svaka vrsta ima svoje preferentne biljke domaćine. *B. nigricornis*, kao široki polifag preferira biljke iz porodice Solanaceae, *B. tremblayi* biljke porodice Alliaceae, dok se *B. trigonica* nalazi na biljkama iz porodice Apiaceae.

**Morfološke odlike.** Ženke *B. trigonica* su dužine tela 2,3 do 2,6 mm, mužjaci su nešto sitniji, od 2 do 2,5 mm. Boja odraslih jedinki je zavisna od njihove starosti i godišnjeg doba. Sveže izletela imaga su svetlozelena do žuta (Slika 3a). Starenjem jedinke tamne i postaju svetlo ili tamno smeđe boje (Slika 3b). Sa dorzalne strane grudi se nalaze narandžastosmeđe i bele pruge. Dorzalna strana trbuha je zelenosmeđa, a ventralna nešto svetlija. Pipci su tamno smeđi do crni. Dorzalna strana sva tri para nogu je tamno smeđe, a ventralna svetlo smeđe do narandžaste boje. Kod starijih jedinki grudi su tamno braon sa narandžastim prugama. Dorzalno trbuh je takođe tamno braon, a intersegmentalne membrane su žute ili narandžaste boje. Membrana

prednjih krila je svetlo žute boje, prozirna, a nervi žutonarandžasti. Zadnja krila su znatno kraća od prednjih sa slabo izraženim nervima, potpuno prozirna. Imaga koja prezimljavaju su tamno sivosmeđe boje (Slika 3c).



**Slika 3.** a) Sveže ekloDIRANI imago *B. trigonica*; b) Stariji imago *B. trigonica*; c) Prezimljujući imago *B. trigonica* (foto: original)

Sveže položena jaja su beličasta do svetlo žuta, asimetrična, sa jedne strane blago ispupčena, na vrhu zašiljena. Jaja se nalaze na dužim drščicama (nešto dužim od same dužine jajeta). Drščice su uronjene u biljno tkivo lista ili lisne drške. Jaja na taj način održavaju turgor. Staranjem jaja tamne do intezivno žute boje (Slika 4a). Pred piljenje larvi, kroz horion jajeta se jasno vide crvenkaste oči buduće larve. Tek ispiljene larve (larve prvog stupnja) su ovalnog oblika, dorzoventralno spljoštenog tela žute boje, sa retkim voštanim dlačicama tzv. sektasetama po obodu tela, crvenih očiju (Slika 4b).

Kod larvi drugog stupnja se uočavaju začeci krila, a po obodu tela se nalazi veći broj sektasete (Slika 5a). Sledećim presvlačenjima, kojih je ukupno četiri, boja larvi se menja od intezivno žute do svetlo žutozelenosive, a začeci krila se povećavaju. Vrhovi začetaka prednjih krila tzv. humeralni lobusi, kod larve poslednjeg stupnja (L5) dosežu do i preko nivoa očiju (Slika 5b).



**Slika 4.** a) Jaja *B. trigonica*; b) Larva prvog stupnja razvića *B. trigonica*  
(foto: original)



**Slika 5.** a) Larva drugog stupnja razvića *B. trigonica*;  
b) Larva petog, poslednjeg stupnja razvića *B. trigonica*  
(foto: original)

**Biologija.** U toku razvića *B. trigonica* prolazi kroz tri stadijuma: jaje, larva (sa pet stupnjeva) i imago. Prema literaturnim podacima prezimljava u stadijumu imaga na skrovitim mestima ili na četinarima. Conci et al., 1995, su imaga *B. trigonica* sakupljali u oktobru sa *Achillea ligustica* All. i u novembru na *Sonchus oleraceus* L. U našim istraživanjima mrkvinu buvu nismo registrovali na četinarima, ali smo pregledom divlje mrkve (*Daucus carota* var. *carota*), utvrdili položena jaja u toku jeseni (28. novembar 2016. godine), što nas navodi na zaključak da u povoljnim uslovima tokom jeseni i zime imaga mogu da se aktiviraju i da polažu jaja. Međutim, nismo utvrdili da li je u prirodi došlo do piljenja larvi iz jaja položenih u poznom delu godine. Prilikom naših istraživanja u laboratorijskim uslovima na sobnoj temperaturi *B. trigonica* se razvijala neprekidno, dajući i do 9 generacija godišnje. Embrionalno razviće u laboratorijskim uslovima u proseku traje osam dana. Razviće pojedinih larvenih stupnjeva razvića je trajalo od tri do sedam dana, a ukupno razviće larvi od 21 i 23 dana. Razviće jedne generacije u proseku je trajalo 32 dana.

Štetnost i kontrola. Pošto su imaga sitna i veoma mobilna (mogu da hodaju, lete i da skaču) njihovo prisustvo u usevu mrkve je teško utvrditi. Ukoliko je veći napad

položena jaja i larve se lakše uočavaju. Ishranom, larve i imaga na biljkama mrkve i drugih štitonoša ne dovode do vidljivih simptoma oštećenja, osim ako se jave u većoj brojnosti. Tada mogu izazvati pojavu hloroze, žućenja lista i na kraju njegovo potpuno sušenje. Napadnute biljke mogu da se prepoznaju po prisustvu sitnih okruglih, belih kuglica voska, rasutih po i oko napadnutih biljaka, kojim larve i imaga oblažu feces (mednu rosu) tokom razvića i ishrane (Slika 6).



**Slika 6.** Prisustvo voska i larvi različitih stupnjeva razvića na napadnutim biljkama mrkve (foto: original)

U našim istraživanjima pored mrkve, prisustvo ove štetočine smo registrovali i na peršunu (*Petroselinum crispum*), celeru (*Apium graveolens*) i divljoj mrkvi (*Daucus carota* var. *carota*). *B. trigonica* daleko veće štete usevima može naneti kao vektor bakterije *Ca. L. solanacearum*. U Srbiji oboljenje na mrkvi i drugim štitonošama izazvano ovom bakterijom do sada nije registrovano. Kontrola mrkvine lisne buve *B. trigonica* je otežana imajući u vidu veći broj generacija i mogućnost imaga da aktivno ili pasivno uz pomoć vetra, dolete sa susednih parcela koje mogu biti udaljene i nekoliko kilometara. S druge strane, broj registrovanih insekticida za primenu u mrkvi je ograničen, a moraju se poštovati rokovi primene, kako ne bi došlo do njihove akumulacije u samom korenu mrkve. Ključno je praćenje štetočine, kako bi proizvođači imali informacije o vremenu pojave prvih imaga. Za praćenje se mogu postavljati žuti lepljivi pojasevi oko useva, ili vodene klopke. Preporučuje se i setva manje atraktivnih ili čak repelentnih biljaka oko useva mrkve. Do sada nisu sintetisani feromoni koji bi se koristili za prećenje ove štetočine.

### Zahvalnica

Ovaj rad je proistekao iz aktivnosti autora u okviru projekta Pest Organisms Threatening Europe (POnTE) H2020, GA No 635646.

## LITERATURA

- Alfaro-Fernández, A., Siverio, F., Cebrián, M. C., Villaescusa, F. J. and Font, M. I. (2012a): „*Candidatus Liberibacter solanacearum*” Associated with *Bactericera trigonica*-Affected Carrots in the Canary Islands. *Plant Dis* 96: 581. <http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-10-11-0878-PDN>.
- Alfaro-Fernández, A. Cebrián, M. C. and Villaescusa, F. J. Hermoso de Mendoza, A. Ferrándiz, J. C. Sanjuán, S. and Font, M. I. (2012b): First Report of ‘*Candidatus Liberibacter solanacearum*’ in Carrot in Mainland Spain. *Plant Dis* 96: 582. <http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-11-11-0918-PDN>.
- Antolinez, C., A., Fereres, A. & A. Moreno (2017): Risk assessment of „*Candidatus Liberibacter solanacearum*” transmission by the psyllids *Bactericera trigonica* and *B. tremblayi* from Apiaceae crops to potato. *Sci. Rep.* 7, 45534; doi: 10.1038/srep45534.
- Burckhardt, D. (1986): Taxonomy and host plant relationships of the *Trioza apicalis* Förster complex (Hemipeta, Homoptera: Triozidae). *Ent. Scand.* 16: 415-432. ISSN 0013-8711.
- Burckhardt, D. and Freuler, J. (2000): Jumping plant-lice (Hemiptera: Psylloidea) from sticky traps in carrot field in Valais, Switzerland. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 73: 191-209.
- Burckhardt, D., Ouvrard, D., Queiroz, D. and Percy, D. (2014): Psyllid host-plants (Hemiptera: Psylloidea): Resolving a semantic problem. *Florida Entomologist*, 97 (1), 242-246.
- Conci, C., Rapisarda, C. and Tamanini, L. (1995): Annotated Catalogue of the Italian Psylloidea. Second part (Insecta, Homoptera). *Atti Acc. Rov. Agiati. A.* 245 (1995), ser. VII. Vol. V, B: 5-207.
- Hodkinson, I. D. (1981): Status and taxonomy of the *Trioza (Bactericera) nigricornis* Förster complex (Hemiptera: Triozidae). *Bull. ent. Res.* 71, 671-679.
- Jerinić-Prodanović, D., (2006): Rasprostranjenost, biologija i štetnost, lisne buve *Bactericera tremblayi* Wagner (Homoptera, Triozidae) u Srbiji. *Pesticidi i fitomedicina*. Vol. 21. br. 1. str. 31-38.
- Jerinić-Prodanović, D. (2014): *Bactericera trigonica* (Hodkinson, 1981) (Hemiptera, Triozidae) - new pest on carrot in Serbia. VII Congress on plant protection «Integrated Plant Protection Knowledge – Based Step Towards Sustainable Agriculture, Forestry and Landscape Architecture”. Zlatibor, 24-28. Novembar 2014. Book of Abstracts. pp. 321 – 323.
- Kristoffersen, L., and Anderbrant, O. (2007): Carrot psyllid (*Trioza apicalis*) winter habitats – insights in shelter plant preference and migratory capacity. *J. Appl. Entomol.* 131 (3), 174-178. doi: 10.1111/j1439-0418.2007.01149.x
- Laska, P (2011): Biology of *Trioza apicalis* – A Review. *Plant Protect. Sci.* Vol. 47, N0. 2, 68 – 67.
- Laska, P. & Rogl, J. (2008): Periodicity of the outbreaks of the carrot psyllid (*Trioza, apicalis*) cannot be explained by sunspot activity. *Biologia, Section Zoology.* 63/6:1181-1183.
- Munyanzeza, J. E., Fisher, T. W., Sengoda, V.G., Garczynski, S. F., Nissien, A., Lemmetty, A. (2010a): First report of *Candidatus Liberibacter solanacearum* in carrot in Europe. *Plant Disease* 94: 639.
- Munyanzeza, J. E., Fisher, T. W., Sengoda, V.G., Garczynski, S. F., Nissien, A., Lemmetty, A. (2010b): Association of *Candidatus Liberibacter solanacearum* with the psyllid *Trioza*



- apicalis* (Hemiptera: Triozidae) in Europe. Journal of Economic Entomology 103: 1060-1070.
- Munyanenza, J., E., Sengoda, V., G., Sundheim, L. and Meadow, R. (2014): Survey of „*Candidatus Liberibacter solanacearum*” in carrot crops affected by the psyllid *Trioza apicalis* (Hemiptera: Triozidae) in Norway. Journal of Plant Pathology, 96 (2), 397-402.
- Nissinen, A., Kristofersen, L. And Anderbrant, O. (2008): Physiological state of female and light intensity affect the host – plant selection of carrot psyllid, *Trioza apicalis* (Hemiptera: Triozidae). Eur. J. Entomol., 105: 227-232.
- Obradović, A., D. Jerinić-Prodanović, Ivanović, M., A. Prokić, Kuzmanović, N., N. Zlatković, Ž. Pavlović (2016): „*Candidatus Liberibacter solanacearum*” – Novi patogen biljaka iz familije Apiaceae. Biljni lekar, 44: 180 – 191.
- Sekulić, R, T. Kereši i R. Spasić (2008): Štetočine povrća i njihovo suzbijanje. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad i Beograd, Institut za Ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad. 211 pp.
- Spodek, M., Burckhardt, D &Freidberg, A. (2017): The Psylloidea (Hemiptera) of Israel. Zootaxa 4276 (3), 301-235.
- Valterova, I., Nehlint, G. and Borg-Karlson, A-K. (1997): Host Plant Chemistry and Preferences in Egg-laying *Trioza apicalis* (Homoptera, Psylloidea). Biochemical Systematics and Ecology, Vol. 25, No. 6, pp. 477-491.

### Abstract

## **DISTRIBUTION, BIOLOGY AND HARMFULNESS OF CARROT PSYLLID *Bactericera trigonica* (HODKINSON, 1981) (HEMIPTERA, TRIOZIDAE) IN SERBIA**

**Dušanka Jerinić-Prodanović, Aleksa Obradović, Milan Ivanović, Anđelka Prokić, Nevena Zlatković, Žaklina Pavlović**

University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Zemun

E-mail: [dusanka@agrif.bg.ac.rs](mailto:dusanka@agrif.bg.ac.rs)

Carrot psyllid *Bactericera trigonica* belongs to the family Triozidae, superfamily Psylloidea, order Hemiptera. Together with onion psyllid (*B. tremblayi*) and potato psyllid (*B. nigricornis*), it is a member of the complex *Bactericera nigricornis* Foerster with morphologically and bioecologically very similar species. It was originally described by Hodkinson (1981) as *Trioza trigonica* based on the analysis of adults collected from the carrots in Portugal, Italy, Cyprus, Turkey, Egypt and Iran. Later it has been transferred to the genus *Bactericera* together with the two other species from this complex. Adults and larvae *B. trigonica*, feed on carrot leaf and other Apiaceae. If they appears in large number, they can lead to chlorosis and leaf yellowing, which causes a yield reduction. Besides direct damage, its vector role of bacteria „*Candidatus Liberibacter solanacearum*” has been determined, which leads to root proliferation and weakening of plants from Apiaceae family due to chlorosis. *Ca. Liberibacter solanacearum* has been known in North Africa and New Zealand for

a long time on plants from Solanaceae family, potato in the first place, while in Europe it has been determined on carrot and cellery for the first time, with *B. trigonica* as its vector. The presence, biology and harmfulness of *B. trigonica* in the region of Serbia were studied in the period from 2014 to 2017. It was found in 2014 for the first time and since then, its presence has been determined in all researched localities, during the whole vegetative period of carrot. Besides carrot, *B. trigonica* has been registered on celery, parsley and wild carrot as well. It has a several generations per year, overwintering as adults.

**Key words:** *Bactericera tigonica*, psyllid, carrot, *Daucus carota*, *Candidatus Liberibacter solonacearum*

---

## TAČKASTA LUCERKINA VAŠ, *Therioaphis trifolii* (Monell) (HEMIPTERA: APHIDIDAE) – ŠTETOČINA LUCERKE U SRBIJI

Ivana Jovičić, Anđa Radonjić, Olivera Petrović-Obradović

Univerzitet u Beogradu - Poljoprivredni fakultet

E-mail: mizuljak@gmail.com

Rad primljen: 16.10.2017.

Prihvaćen za štampu: 25.10.2017.

### Izvod

Tačkasta lucerkina vaš *Therioaphis trifolii* (Monell) (Hemiptera, Aphididae) jedna je od najznačajnijih štetočina lucerke u svetu, takođe, to je najbrojnija vaš na lucerki u Srbiji. Pored direktnih šteta koje nanosi ona je i vektor najznačajnijih virusa lucerke. U radu su prikazani osnovni marfološki podaci, biljke domaćini, štetnost, biologija razvića, vektorska uloga i rasprostranjenje tačkaste lucerkine vaši. Analizirana je njena brojnost na lucerki, uticaj klimatskih promena na povećanje brojnosti, kao i najznačajniji prirodni neprijatelji (Coleoptera: Coccinellidae i Hymenoptera: Aphidiidae) na teritoriji Srbije.

**Ključne reči:** *Therioaphis trifolii*, Aphididae, lucerka, Srbija, Coccinellidae, *Harmonia axyridis*, Aphidiidae

### UVOD

Biljne vaši su prisutne na lucerki tokom cele vegetacije i često postižu brojnost koja dovodi do ekonomskih gubitaka. Direktno štete nanose ishranom, a indirektno prenošenjem najznačajnijih virusa lucerke, što se negativno odražava na prinos, kvalitet i životni vek. Prema podacima Blackman i Eastop (2000) deset vrsta biljnih vaši se