

**DIVERZITET I LET BILJNIH VAŠI  
(HEMIPTERA: APHIDIDAE)  
POTENCIJALNIH VEKTORA VIRUSA MRKVE**

**Ivana Jovičić<sup>1</sup>, Dušanka Jerinić-Prodanović<sup>1</sup>, Katarina Malbaški<sup>1</sup>,  
Goran Rajn<sup>2</sup>, Olivera Petrović-Obradović<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Univerzitet u Beogradu - Poljoprivredni fakultet*

<sup>2</sup>*Agros, Opovo*

*e-mail: mizuljak@gmail.com*

*Rad primljen: 10.11.2018.*

*Prihvaćen za štampu: 05.12.2018.*

### **Izvod**

Diverzitet i let biljnih vaši u usevu mrkve do sada nije istraživan u Srbiji. Praćenje leta biljnih vaši potencijalnih vektora virusa u usevu mrkve obavljeno je na lokalitetu Opovo (Južni Banat) 2017. godine, korišćenjem 12 obojenih lovnih klopki (šest zelenih i šest žutih). Prikupljeno je ukupno 2108 krilatih jedinki biljnih vaši i determinisana su 43 različita taksona. Od svih determinisanih taksona, za 12 je poznato da su vektori virusa mrkve. Oko 85% svih prikupljenih jedinki činili su potencijalni vektori virusa mrkve. Najveća brojnost biljnih vaši, ujedno i najveća aktivnost potencijalnih vektora, registrovana je sredinom juna. Najbrojnije vrste u lovnim klopkaama bile su: *Myzus persicae* (54,7% prikupljenih jedinki), *Theerioaphis trifolii* (12,8%), vrste roda *Aphis* (10,7%) i *Acyrtosiphon pisum* (9,3%). Brojnost biljnih vaši i sastav vrsta u zelenim i žutim lovnim klopkaama se nisu statistički značajno razlikovali, što je potvrđeno t-testom.

**Ključne reči:** Aphididae, Hemiptera, vektori, virusi mrkve, lovne klopke, *Daucus carota*

### **UVOD**

Prema površinama na kojima se gaji, prinosu koji postiže, kao i zbog značaja u ishrani, mrkva (*Daucus carota* L. spp. *sativus* Hoffman) se smatra najznačajnijom gajenom biljkom iz familije Apiaceae (Moravčević i sar., 2017). Najveći proizvođači u svetu su Kina, SAD i Rusija, a površine na kojima se gaji su u stalnom porastu (FAO, 2018). Prema zvaničnim podacima, u Srbiji se mrkva gaji na površini od oko 3000-4000 ha i jedna je od 10 najvažnijih povrtarskih kultura. Glavni proizvodni regioni su Bačka, Banat, Stig, Pomoravlje i Pčinjski okrug (RZS, 2017).

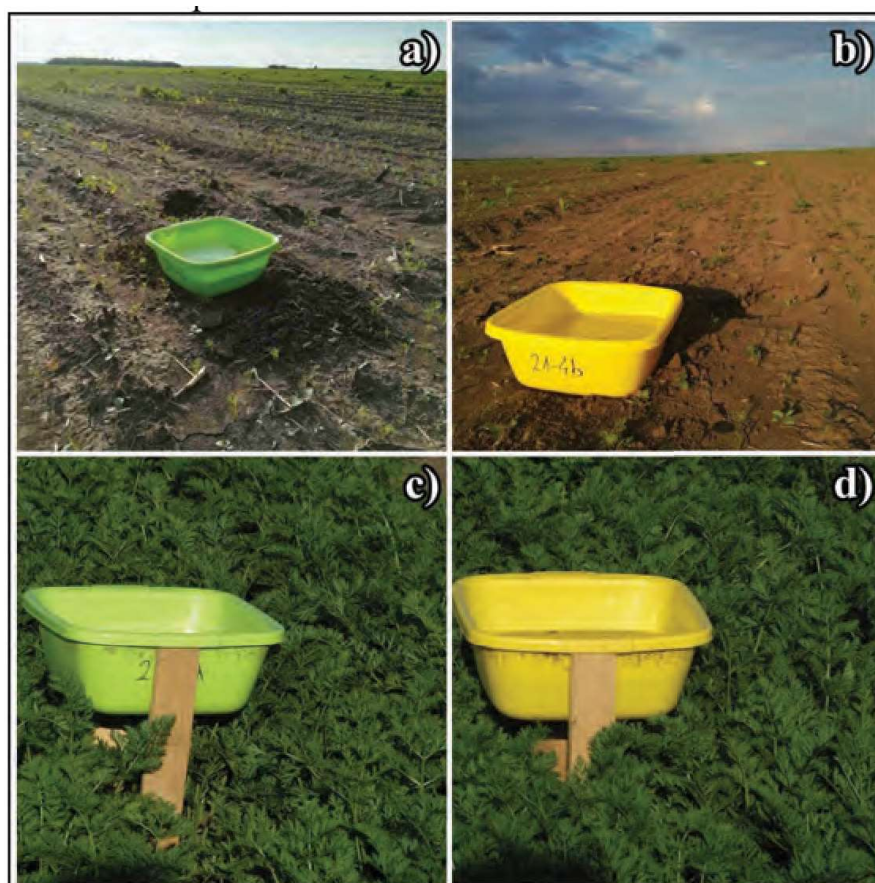
Pored brojnih polifagnih vrsta poput: žičnjaka (Coleoptera: Elateridae), grčica (Coleoptera: Scarabaeidae) i podgrizajućih sovica (Lepidoptera: Noctuidae), kao i usko specijalizovanih insekta kao što su: mrkvina muva *Chamaepsila rosae* Fabricius (Diptera: Psilidae), mrkvine lisne buve *Trioza apicalis* Foerster i *Bactericera trigonica* (Hodkinson) (Hemiptera: Triozidae) (Jerinić-Prodanović i sar., 2017), štete na mrkvi nanose i biljne vaši (Hemiptera: Aphididae). Više od 20 vrsta biljnih vaši se hrani i razvija na mrkvi (Blackman and Eastop, 2018). U Srbiji su na mrkvi registrovane: *Aphis fabae* Scopoli, *Aphis lambersi* (Börner), *Cavariella aegopodii* (Scopoli), *Dysaphis crataegi* (Kaltenbach), *Dysaphis foeniculus* (Theobald), *Hyalodaphis foeniculi* (Passerini), *Pemphigus phenax* Börner & Blunck i *Semiaphis dauci* (Fabricius) (Petrović-Obradović, 2003; Petrović-Obradović i sar., 2005). Na nadzemnim delovima mrkve, listu, osnovi stabla i cvastima, kolonije formiraju: *A. fabae*, *A. lambersi*, *C. aegopodii*, *H. foeniculi* i *S. dauci*, ne pričinjavajući značajne štete. Vrste *D. foeniculus*, *D. crataegi* i *P. phenax* formiraju kolonije u osnovi stabla i na korenu. Ishranom dovode do smanjenja porasta korena i obrazovanja brojnih bočnih korenčića (Blackman and Eastop, 2018).

Osim biljnih vaši koje se hrane i razvijaju na mrkvi, na ovoj kulturi probnu ishranu obavljaju i krilate forme mnogih vrsta biljnih vaši kojima ona nije domaćin. Biljne vaši koje doleću na mrkvu su potencijalni vektori virusa. Na biljkama iz familije Apiaceae je opisano više od 25 vrsta virusa, a najčešće detektovani virusi na mrkvi su: virus mozaika celera (*Celery mosaic virus*, CeMV), virus crvenila lišća mrkve (*Carrot red leaf virus*, CtRLV), Y virus mrkve (*Carrot virus Y*, CarVY), virus nitavosti lišća mrkve (*Carrot thin leaf virus*, CTLV), virus žute pegavosti paštrnaka (*Parsnip yellow fleck virus*, PYFV). Pored navedenih virusa koji se prvenstveno javljaju na štitonošama, opšte rasprostranjeni virusi sa širokim krugom domaćina kao što su: virus mozaika lucerke (*Alfalfa mosaic virus*, AMV) i virus mozaika krastavca (*Cucumber mosaic virus*, CMV) mogu da zaraze mrku i nanesu značajne ekonomske gubitke (Krstić i sar., 2018). Navedene viruse prenose biljne vaši na neperzistentan ili poluperzistentan način, a najznačajniji vektori su: *Acyrtosiphon pisum*, *A. fabae*, *C. aegopodii* i *Myzus persicae* (Latham and Jones, 2002; Davis and Raid, 2004).

## MATERIJAL I METOD RADA

Praćenje leta biljnih vaši na mrkvi je obavljeno na lokalitetu Opovo (Južni Banat) tokom 2017. godine, u letnjoj sezoni gajenja ove kulture. U usevu površine 4,5 ha postavljeno je 12 obojenih lovnih klopki (6 zelenih i 6 žutih), dimenzija 27x25x10cm. Klopke su postavljene 25. maja, po principu kvadratnog sistema. Postavljeno je 6 blokova i u svakom bloku se nalazila po jedna zelena i jedna žuta klopka u razmaku od 10 m. Razmak između blokova u jednoj koloni je bio 90 m, a razmak između blokova u redu je 100 m (Slika 1). Klopke su ispunjene do dve

trećine zapremine vodom uz dodatak tečnog deterdženta. Na početku ogleda klopke su bile na zemlji (Sl. 2a, 2b), a kasnije sa porastom mrkve klopke su podignute na postolja kako bi bile vidljive insektima (Sl. 3a, 3b). Uzorci su uzimani na svakih sedam dana od nicanja do vađenja mrkve (3. jun - 21. septembar). Tečnost iz klopki je ceđena, a insekti su u polju pakovani u plastične kutije sa 70% etanolom. Pregled uzoraka je obavljen u laboratoriji za Entomologiju i poljoprivrednu zoologiju Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Biljne vaši su odvojene od drugih insekata i sačuvane u 70% etanolu. Determinacija je izvršena na osnovu morfoloških kataka pomoću odgovarajućih ključeva za identifikaciju krilatih formi biljnih vaši (Taylor, 1984; Jacky and Bouchery, 1988; Remaudiere and Seco Fernandez, 1990). U cilju ispitivanja pogodnosti dve vrste obojenih lovnih klopki (zelenih i žutih) u svrhu praćenja leta biljnih vaši na mrkvi, t-testom je analizirana razlika brojnosti jedinki u različitim klopkama.



**Slika 1.** a,b) Zelena i žuta lovna klopka na početku ogleda (foto: Rajn, G.);  
c,d) Zelena i žuta lovna klopka na postoljima (foto: Jerinić-Prodanović, D.)

## REZULTATI I DISKUSIJA

Let biljnih vaši u usevu mrkve u Srbiji do sada nije istraživano. Detaljnija istraživanja leta biljnih vaši u ratarskim kulturama obavljena su u usevu krompira (Vučetić et al., 2013), lucerki (Jovičić et al., 2017a) i u usevima tikava (Vučurović et al., 2018). Praćenje leta biljnih vaši pomoću obojenih lovnih klopki je mera kojom se može utvrditi momenat doletanja biljnih vaši u polje, dinamika brojnosti, diverzitet vrsta, prisustvo vektorskih, invazivnih i novih vrsta na određenom području.

### Diverzitet biljnih vaši prikupljenih u lovnim klopka u mrkvi

Tokom istraživanja iz 12 lovnih klopki prikupljeno je ukupno 2108 jedinki biljnih vaši. Sve prikupljene jedinke svrstane su u 43 različita taksona (Tabela 1), od kojih je 29 determinisano do nivoa vrste, 12 do nivoa roda, 1 do nivoa potfamilije i 1 do nivoa familije. Jedan deo prikupljenih jedinki je bio oštećen što je onemogućilo njihovu determinaciju do nivoa vrste ili roda. Najveći broj prikupljenih rodova pripada potfamiliji Aphidinae, dok su iz potfamilije Pemphiginae utvrđena dva roda (*Pemphigus* i *Tetraneura*) i po jedan rod iz potfamilija Callaphidinae (*Therioaphis*) i Chaitophorinae (*Sipha*). Najviše različitih vrsta je determinisano u okviru rodova *Aphis* i *Rhopalosiphum*.

**Tabela 1.** Taksoni biljnih vaši prikupljeni u obojenim lovnim klopka na mrkvi (lokalitet Opovo, 2017. godina)

<i>Acyrtosiphon pisum</i> (Harris)	<i>Hyadaphis</i> spp.
<i>Amphorophora rubi</i> (Kaltenbach)	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)
<i>Amphorophora</i> spp.	<i>Hyperomyzus lactucae</i> (Linnaeus)
<i>Anoecia corni</i> (Fabricius)	<i>Macrosiphum rosae</i> (Linnaeus)
<i>Anoecia</i> spp.	<i>Macrosiphum</i> spp.
Aphididae	<i>Myzus persicae</i> (Sulzer)
<i>Aphis craccivora</i> Koch	Pemphiginae
<i>Aphis fabae</i> Scopoli	<i>Pemphigus</i> spp.
<i>Aphis gossypii</i> Glover	<i>Phyllaphis fagi</i> (Linnaeus)
<i>Aphis nerii</i> Boyer de Fonscolombe	<i>Rhopalosiphum insertum</i> (Walker)
<i>Aphis pomi</i> De Geer/ <i>spiraecola</i> Patch	<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch)
<i>Aphis</i> spp.	<i>Rhopalosiphum nymphaeae</i> (Linnaeus)
<i>Aphis</i> ( <i>Protaphis</i> ) spp.	<i>Rhopalosiphum padi</i> (Linnaeus)
<i>Aulacorthum solani</i> (Kaltenbach)	<i>Rhopalosiphum</i> spp.
<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)	<i>Schizaphis graminum</i> (Rondani)
<i>Brevicoryne brassicae</i> (Linnaeus)	<i>Semiaphis</i> spp.
<i>Cavariella aegopodii</i> (Scopoli)	<i>Sipha</i> spp.
<i>Cavariella</i> spp.	<i>Sitobion avenae</i> (Fabricius)
<i>Cavariella theobaldi</i> (Gillette & Bragg)	<i>Tetraneura</i> spp.
<i>Dysaphisfoeniculus</i> (Theobald)	<i>Therioaphis trifolii</i> (Monell)
<i>Hyadaphis foeniculi</i> (Passerini)	<i>Trihosiphonaphis polygonifoliae</i> (Shinji)
<i>Hyadaphis polonica</i> Szelegiewicz	

## Prisustvo vektorskih vrsta biljnih vaši

U usevu mrkve je utvrđena visoka zastupljenost potencijalnih vektora virusa. Od ukupno 43 determinisana taksona, za 12 (Tabela 2) je poznato da su vektori jednog ili više ekonomski značajnijih virusa mrkve (Davis and Raid, 2004; Latham and Jones, 2002; Krstić i sar., 2018).

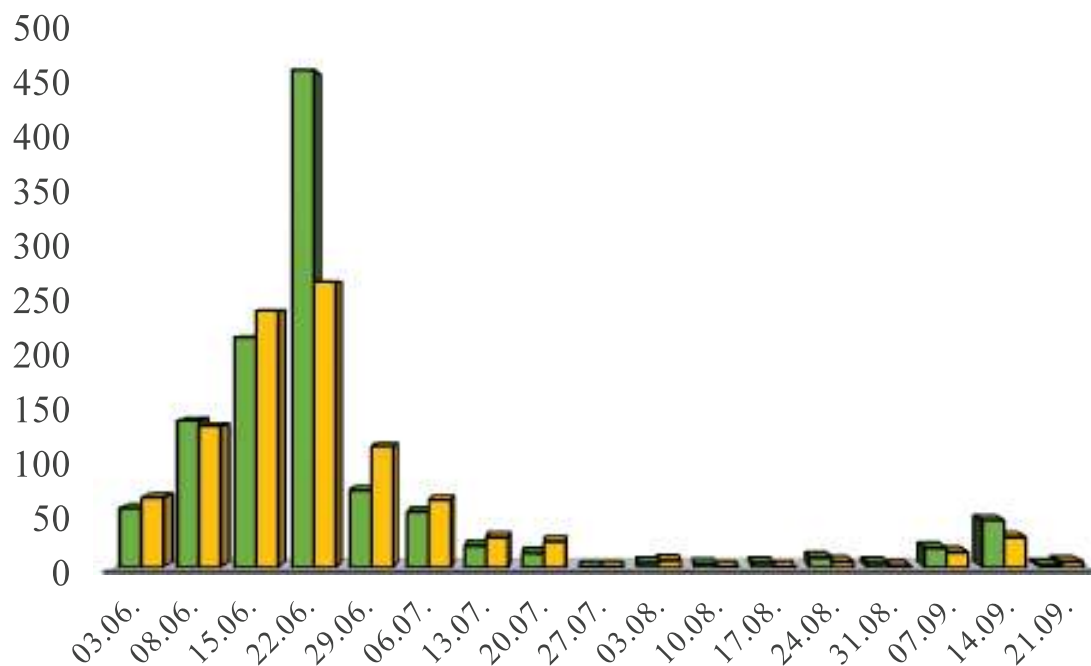
**Tabela 2.** Vektorske vrste biljnih vaši prikupljene u lovnim klopka na mrkvi (lokalitet Opovo, 2017. godina) i virusi koje prenose

<b>Biljna vaš</b>	<b>Virus</b>
<i>Acyrtosiphon pisum</i>	<i>Celery mosaic virus</i> (CeMV)
	<i>Alfalfa mosaic virus</i> (AMV)
	<i>Cucumber mosaic virus</i> (CMV)
<i>Aphis craccivora</i>	<i>Alfalfa mosaic virus</i> (AMV)
	<i>Cucumber mosaic virus</i> (CMV)
<i>Aphis fabae</i>	<i>Celery mosaic virus</i> (CeMV)
	<i>Alfalfa mosaic virus</i> (AMV)
	<i>Cucumber mosaic virus</i> (CMV)
<i>Aphis gossypii</i>	<i>Celery mosaic virus</i> (CeMV)
	<i>Alfalfa mosaic virus</i> (AMV)
	<i>Cucumber mosaic virus</i> (CMV)
<i>Aphis spiraeicola</i>	<i>Carrot virus Y</i> (CarVY)
<i>Aulacorthum solani</i>	<i>Alfalfa mosaic virus</i> (AMV)
<i>Cavariella aegopodii</i>	<i>Carrot red leaf virus</i> (CtRLV)
	<i>Carrot thin leaf virus</i> (CTLV)
	<i>Parsnip yellow fleck virus</i> (PYFV)
	<i>Parsnip yellow fleck virus</i> (PYFV)
	<i>Carrot virus Y</i> (CarVY)
<i>Cavariella theobaldi</i>	<i>Carrot thin leaf virus</i> (CTLV)
	<i>Carrot virus Y</i> (CarVY)
	<i>Celery mosaic virus</i> (CeMV)
	<i>Parsnip yellow fleck virus</i> (PYFV)
	<i>Alfalfa mosaic virus</i> (AMV)
<i>Dysaphis foeniculus</i>	<i>Cucumber mosaic virus</i> (CMV)
	<i>Carrot virus Y</i> (CarVY)
	<i>Celery mosaic virus</i> (CeMV)
	<i>Parsnip yellow fleck virus</i> (PYFV)
<i>Myzus persicae</i>	<i>Alfalfa mosaic virus</i> (AMV)
	<i>Cucumber mosaic virus</i> (CMV)
	<i>Carrot virus Y</i> (CarVY)
	<i>Celery mosaic virus</i> (CeMV)
	<i>Parsnip yellow fleck virus</i> (PYFV)
<i>Rhopalosiphum maidis</i>	<i>Carrot virus Y</i> (CarVY)
	<i>Cucumber mosaic virus</i> (CMV)
<i>Therioaphis trifolii</i>	<i>Alfalfa mosaic virus</i> (AMV)
	<i>Cucumber mosaic virus</i> (CMV)

Kao najznačajniji potencijalni vektor izdvaja se vrsta *M. persicae* za koju je poznato da prenosi šest virusa koji mogu da zaraze i nanesu značajne ekonomske gubitke u proizvodnji mrkve (tabela 2). Više od 85% svih prikupljenih jedinki u lovnim klopka činili su potencijalni vektori brojnih virusa mrkve, a najbrojnije vektorske vrste bile su: *M. persicae*, *T. trifolii*, *A. pisum*, kao i nekoliko vrsta iz roda *Aphis*.

## Brojnost biljnih vaši u lovnim klopka

Brojnost krilatih vaši u lovnim klopka u usevu mrkve se menjala tokom sezone (Grafikon 1). Prve jedinice su prikupljene početkom juna u periodu nicanja mrkve. Brojnost biljnih vaši u klopka se postepeno povećavala tokom juna. Najveći broj biljnih vaši u lovnim klopka, ujedno i najveći broj vektorskih vrsta, prikupljen je 22. juna (732 jedinice u 12 lovnih klopki, 465 u zelenim i 267 u žutim).



**Grafikon 1.** Brojnost biljnih vaši u 6 zelenih (zeleni stubici) i 6 žutih (žuti stubici) lovnih klopki na mrkvi (lokalitet Opovo, 2017. godina)

U letnjoj sezoni gajenja mrkve, sredinom juna biljke su mlade i u najosetljivijoj fazi za ostvarivanje infekcije virusima koji mogu dovesti do značajnih ekonomskih gubitaka. Zbog visokih temperatura tokom jula i avgusta meseca, brojnost jedinki u lovnim klopka je bila izuzetno niska. Blagi porast brojnosti zabeležen je u septembru. Slična dinamika brojnosti krilatih formi biljnih vaši u lovnim klopka zabeležena je i praćenjem leta u usevima krompira, lucerke i tikava, u ravničarskim delovima Srbije (Vučetić et al., 2013; Jovičić et al., 2017a; Vučurović et al., 2018). Najzastupljenija vrsta u lovnim klopka početkom juna bila je *A. pisum*. S obzirom na to da njenom razvoju pogoduju temperature 15-25°C, sa porastom dnevnih temperatura u drugoj polovini juna registrovana je manja brojnost ove vrste u lovnim klopka. Od sredine do kraja juna najzastupljenija u lovnim klopka bila je vrsta *M. persicae*, koja je najverovatnije u tom periodu migrirala na sekundarne domaćine. Toploljubiva vrsta, *T. trifolii* bila najbrojnija početkom jula. U septembru se po brojnosti izdvoio rod *Pemphigus*.

U zelenim lovnim klopka prikupljeno je ukupno 1117 jedinki, dok je 991 jedinka ulovljena u žutim klopka. Međutim, primenom t-testa nisu utvrđene statistički značajne razlike u broju ulovljenih biljnih vaši u primenjenim klopka (p=0,5561). Nevedeni rezultati ukazuju da se u svrhu praćenja leta biljnih vaši na mrkvi mogu koristiti i zelene i žute lovne klopke. Najbrojnije vrste biljnih vaši u zelenim i žutim lovnim klopka bile su: *M. persicae* (54,7% prikupljenih jedinki), *T. trifolii* (12,8%), vrste iz roda *Aphis* (10,7%) i *A. pisum* (9,3%). Izuzetno polifagna vrsta, breskvina vaš (*M. persicae*), bila je najbrojnija vrsta kako u zelenim, tako i u žutim lovnim klopka. U zelenim lovnim klopka je prikupljena 651 jedinka, dok su u žutim prikupljene 503 jedinke ove vrste, pri čemu se razlika u brojnosti uhvaćenih jedinki u primenjenim klopka nije pokazala statistički značajnom (p=0,4452). Tačkasta lucerkinina vaš (*T. trifolii*) se razvija na lucerki.

Poslednjih godina, zbog sve toplijih leta, zabeležen je porast brojnosti ove vrste na lucerki (Jovičić i sar., 2017b). Jedan od razloga velike učestalosti ove vrste u lovnim klopka u mrkvi je blizina lucerišta. Veći broj jedinki (154) je prikupljen iz žutih lovnih klopki, dok je u zelenim prikupljeno 117 jedinki. Ovu vrstu je više privlačila žuta boja klopki, međutim t-testom je utvrđeno da razlika u brojnosti jedinki u dve vrste klopki takođe nije bila statistički značajna (p=0,1771). Po brojnosti registrovanih jedinki u ovom istraživanju sledile su vrste iz roda *Aphis*. Uglavnom je reč o polifagnim vrstama kao što su: *A. craccivora*, *A. fabae*, *A. gossypii*, *A. spiraecola*. Od svih navedenih biljnih vaši, mrkva je domaćin jedino vrsti *A. fabae* (Petrović-Obradović, 2003). Vrste iz ovog roda su se podjednako nalazile u zelenim i žutim lovnim klopka. Zelena lucerkinina ili graškova vaš (*A. pisum*) se razvija na leguminozama. U žutim lovnim klopka su prikupljene 104 jedinke, dok su u zelenim prikupljene 93 jedinke, što takođe ne predstavlja statistički značajnu razliku u brojnosti (p=0,1798). Jedan od mogućih razloga prisustva ove vrste vaši u lovnim klopka može biti blizina lucerišta ili graška.

## ZAKLJUČAK

Istraživanjem leta biljnih vaši u letnjoj sezoni gajenja mrkve na lokalitetu Opovo, utvrđena je bogata raznovrsnost biljnih vaši (43 različita taksona), kao i visoka brojnost pojedinih vrsta. Najveća brojnost biljnih vaši, ujedno i najveća brojnost potencijalnih vektora, zabeležena je sredinom juna kada je mrkva mlada i osetljiva na infekciju virusima. Više od 85% svih prikupljenih jedinki u lovnim klopka činili su potencijalni vektori brojnih virusa mrkve. Najbrojnije u lovnim klopka bile su polifagne vrste: *M. persicae* i vrste iz roda *Aphis*, kao i vaši koje se hrane i razvijaju na lucerki: *T. trifolii* i *A. pisum*. S obzirom na to da nisu utvrđene statistički značajne razlike, kako u brojnosti ukupno uhvaćenih jedinki biljnih vaši, tako i u brojnosti pojedinih prisutnih taksona u zelenim i žutim lovnim klopka, u svrhu praćenja diverziteta afidofaune i dinamike leta populacija u usevu mrkve mogu se koristiti oba tipa obojenih lovnih klopki.

## Zahvalnica

Rezultati istraživanja deo su projekata: Pest Organisms Threatening Europe (POnTE), H2020 GA No635646 i Agrobiodiverzitet i korišćenje zemljišta u Srbiji: integrisana procena biodiverziteta ključnih grupa artropoda i biljnih patogena (III 43001).

## LITERATURA

- Blackman, R. L., Eastop, V. F. (2018). Aphids of the World's Plants: An Online Identification and Information Guide. <http://www.aphidsonworldsplants.info>
- Davis, R.M., Raid, R.N. (2004): Compendium of umbelliferous crop diseases. American Phytopathological Society (APS Press), St. Paul, Minesota, USA.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2018): FAOSTAT Prodstat, Production Crops. <http://faostat.fao.org/default.aspx>.
- Jacky, F., Bouchery, Y. (1988): Atlas des formes ailees des especes courantes de pucerons. INRA, 48 pp.
- Jerinić-Prodanović, D., Obradović, A., Ivanović, M., Prokić, A., Zlatković, N., Pavlović, Ž. (2017): Rasprostranjenost, biologija i štetnost mrkvine lisne buve *Bactericera trigonica* (Hodkinson, 1981) (Hemiptera, Triozidae) u Srbiji. Biljni lekar, 45(4), 375-384.
- Jovičić, I., Radonjić, A., Petrović-Obradović, O. (2017a): Flight activity of aphids as potential vectors of viral infection of alfalfa in Serbia. Pesticidi i fitomedicina, 32(3-4), 173-179.
- Jovičić, I., Radonjić, A., Petrović-Obradović, O. (2017b): Tačkasta lucerkina vaš, *Therioaphis trifolii* (Monell) (Hemiptera: Aphididae) - štetočina lucerke u Srbiji. Biljni lekar, 45(4), 384-390.
- Latham, L.J., Jones, R.A. (2002): Carrot virus Y: symptoms, losses, incidence, epidemiology and control. Virus Research 100, 89–99.
- Krstić, B., Stanković, I., Vučurović, A. (2018): Viroze ratarskog, povrtarskog i ukrasnog bilja. Univerzitet u Beogradu – Poljoprivredni fakultet, 320 str.
- Moravčević, Đ., Todorović, V., Pavlović, N. (2017): Povrtarstvo (Praktikum). Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, 102 str.
- Petrović-Obradović, O. (2003): Biljne vaši (Homoptera: Aphididae) Srbije. Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu. 153 str.
- Petrović-Obradović, O., Vučetić, A., Tomanović, Ž. (2005): Biljne vaši (Aphididae, Homoptera) na povrću. Biljni lekar, 33(6), 620-626.
- Remaudiere, G., Seco Fernandez, M.V. (1990): Claves para ayudar al reconocimiento de alados depulgonos trampeados en la region mediterranea (Hom. Aphidoidea). Universidad De León, León, 2V, 205 pp.
- Republički zavod za statistiku (2017): Statistički godišnjak biljne proizvodnje. [www.stat.gov.rs](http://www.stat.gov.rs).
- Taylor, L. R. (1984): A Handbook for Aphid Identification. (A Handbook for the Rapid Identification of the Alate Aphids of Great Britain and Europe). Roth. Exp. Stat., Harpenden, 171 pp.



- Vučetić, A., Vukov, T., Jovičić, I., Petrović-Obradović, O. (2013): Monitoring of aphid flight activities in seed potato crops in Serbia. *ZooKeys*, (319), 333-346.
- Vučurović, A., Petrović-Obradović, O., Radonjić, A., Nikolić, D., Zečević, K., Stanković, I., Krstić, B. (2018): Diversity and flight activity of aphid species as potential vectors of oilseed pumpkin viruses in Serbia. *Ratarstvo i povrtarstvo*, 55(2), 72-79.

### Abstract

## DIVERSITY AND FLIGHT ACTIVITY OF APHIDS (HEMIPTERA: APHIDIDAE) AS POTENTIAL VECTORS OF CARROT VIRUSES

Ivana Jovičić<sup>1</sup>, Dušanka Jerinić-Prodanović<sup>1</sup>, Katarina Malbaški<sup>1</sup>,  
Goran Rajn<sup>2</sup>, Olivera Petrović-Obradović<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University in Belgrade– Faculty of Agriculture

<sup>2</sup>Agros, Opovo

e-mail: mizuljak@gmail.com

Diversity and aphid flight activity in carrot crops have not been investigated in Serbia, so far. Monitoring of the flight activity of aphids, as potential vectors of carrot viruses was conducted at the locality of Opovo (South Banat) in 2017, using 12 color pan traps (6 green and 6 yellow). A total of 2108 individuals of winged aphids were collected and a total of 43 different aphid taxa were identified, including 12 species known as being vectors of carrot viruses. About 85% of collected aphid specimens were potential vectors of carrot viruses. Maximum population density of winged aphids and the highest flight activity of the potential vectors were observed in mid-June. The most numerous aphid species in pan traps were: *Myzus persicae* (54,7%), *Therioaphis trifolii* (12,8%), species of the genus *Aphis* (10,7%) and *Acyrtosiphon pisum* (9,3%). The differences in abundance of aphids and the number of recorded species in green and yellow water traps were not statistically significant, as confirmed by t-test.

**Key words:** Aphididae, Hemiptera, vectors, carrot viruses, wather traps, *Daucus carota*