

## POPULACIJSKA DINAMIKA ŠKRŽATKA *Orientalis ishidae* Matsumura V NASADIH JABLAN V LETIH 2015 IN 2016

Mario LEŠNIK<sup>1</sup>, Gabrijel SELJAK<sup>2</sup>, Stanislav VAJS<sup>3</sup>

<sup>1-2</sup>Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, Univerza v Mariboru

<sup>3</sup>Nova Gorica

### IZVLEČEK

Vzhodnjaški škržatek (*Orientalis ishidae* Matsumura 1902: Hemiptera, Cicadellidae) je vzhodnopalearktična vrsta, ki je bila v Evropi prvič zaznana v letu 2002. V Sloveniji je bila njegova zastopanost potrjena leta 2004, od takrat pa se nezadržno in hitro širi po nižinskem delu države. V nasadih jablan (Hoče, 46°30'21.29"N 15°37'35.26"E) in Ptujaska Gora (46°21'17.94"N, 5°45'47.51"E) smo ga v letih 2015 in 2016 sistematično spremljali z rumenimi lepljivimi vabami v obdobju od 1. maja do 30. septembra. Ulov na vabe kaže, da se odrasli škržatki začnejo pojavljati konec prvega tedna junija, da populacija doseže višek v drugem in tretjem tednu julija in da je konec pojava škržatkov v zadnjem tednu septembra. Izleganje iz prezimelih jajčec se začne v sredini ali v zadnjem tednu maja. Glede na možne velike migracije odraslih škržatkov z rastlin robnega rastlinja (*Alnus*, *Betula*, *Salix*, *Rubus*, *Ailanthus*, *Carpinus*, *Corylus*, ...) ni bilo možno ugotoviti, kolikšen del škržatkov izvira iz jajčec, ki prezimijo na jablanah in kolikšen del se preseli iz robnega rastlinja. Odlaganja jajčec na jablano v raziskavi nismo uspeli potrditi. Ugotavljamo, da je jablana zelo dober gostitelj vzhodnjaškega škržatka, saj je na netretiranem drevju v juniju in juliju mogoče najti veliko nimf in ulovi odraslih osebkov so večkrat preseglji število 30 na vabo na dan. Zaradi velikih populacij in podatkov iz literature, ki kažejo, da je potencialen prenašalec fitoplazm skupine 16SrV, ga je potrebno obravnavati tudi kot možnega prenašalca fitoplazme »*Candidatus Phytoplasma mali*« v nasadih jablan.

**Ključne besede:** jablana, vzhodnjaški škržatek, prenašalec, Slovenija

### ABSTRACT

#### POPULATION DYNAMICS OF THE LEAFHOPPER *Orientalis ishidae* Matsumura IN APPLE ORCHARDS IN SEASONS 2015 AND 2016

The mosaic leafhopper (*Orientalis ishidae* Matsumura 1902: Hemiptera, Cicadellidae) is an eastern Palaearctic species, recorded in Europe in 2002 for the first time. Its occurrence in Slovenia has been confirmed in 2004 and has been spreading rapidly in the lowlands across the country. During the seasons 2015 and 2016 its population

---

<sup>1</sup> izr. prof., dr., Pivola 10, SI-2311 Hoče, e-pošta: mario.lesnik@um.si

<sup>2</sup> mag. agr. znan., Kromberška cesta 8, SI-5000 Nova Gorica

<sup>3</sup> viš. pred., Pivola 10, SI-2311 Hoče

dynamics was monitored from 1. May till 30. September in apple orchards at the locations Hoče (46°30'21.29"N 15°37'35.26"E) and Ptujška Gora (46°21'17.94"N 15°45'47.51"E) using yellow sticky traps. This monitoring has shown that first adults appear at the end of the first week of June, a peak of population is reached in the second and third week of July, and a total decline of population appears in the last week of September. Hatching of larvae from the overwintered eggs starts in the middle or in the last week of May. Because of a possible large migration of adults from the boundary vegetation (*Alnus*, *Betula*, *Salix*, *Rubus*, *Ailanthus*, *Carpinus*, *Corylus*, ...) into apple plantations, an exact determination of proportions of adults deriving from eggs on apple trees and those being moved from the adjacent vegetation, was not possible. The oviposition on the apple trees could not be confirmed in our study. We estimate that the apple is a good host for the mosaic leafhopper, since a large number of nymphs could be found feeding on trees left free without insecticide treatments in June and July. The number of adults caught per day exceeded the number of 30 per trap many times. Due to the large populations and data from the literature which suggest that the mosaic leafhopper is a potential vector of phytoplasmas of 16SrV grup, it should also be considered as a possible vector of phytoplasma "*Candidatus Phytoplasma mali*" in apple orchards.

**Key words:** apple, mosaic leafhopper, vector, Slovenia

## 1 UVOD

40

V naše okolje se nenehno priseljujejo nove tujerodne žuželke. V večini zgledeov se nove vrste žuželk pojavijo tudi v kmetijskih ekosistemih in na gojenih rastlinah. Kadar je njihov pojav na kmetijskih rastlinah množičen, se vedno pojavi vprašanje škodljivosti novih vrst žuželk zanje. To velja tudi za pri nas novo vrsto škržatka *Orientus ishidae* Matsumura, ki ga po slovensko imenujemo vzhodnjaški škržatek. Neposredna škoda, ki jo povzročajo domorodni in že ustaljeni tujerodni škržatki na kmetijskih rastlinah v Sloveniji ni velika, posredna škoda povezana s prenosom gospodarsko pomembnih bakterij in virusov pa je lahko zelo pomembna. To izkušnjo smo dobili pri škržatkih, ki prenašajo fitoplazme, povzročiteljice trstnih rumenic, ali pa fitoplazmatskih bolezni sadnih rastlin. Vzhodnjaški škržatek se na ozemlju RS pojavlja že več kot 10 let. Prvi zapis o njegovem pojavu beležimo v letu 2004 (Seljak, 2004). V tistem obdobju so ga opisali v več okoliških državah. Po obdobju prvih odkritij se na ozemlju RS pojavlja vse bolj pogosto, kar je splošna značilnost novih invazivnih vrst, ki v začetku v tujem okolju nimajo veliko naravnih sovražnikov. Pri monitoringu novih vrst škržatkov v nasadih jablan na posestvu UKC FKBV v Hočah pri Mariboru smo v letu 2015 ugotovili pojav velikih populacij te vrste v ekoloških in integriranih nasadih jablan. Ker se ta vrsta škržatka v literaturi omenja kot potencialen prenašalec fitoplazem (Mehle s sod., 2010; Gaffuri s sod., 2011) in tudi kot potencialni neposredni škodljivec jablan (Valley in Wheeler, 1985) smo se odločili natančneje preveriti značilnosti njegove bionomije v našem okolju. Če se izkaže, da je ta vrsta škodljiva, je pri iskanju možnosti za zatiranje natančno poznavanje njene bionomije pri nas podlaga za oblikovanje strategije obvladovanja.

## 2 MATERIALI IN METODE

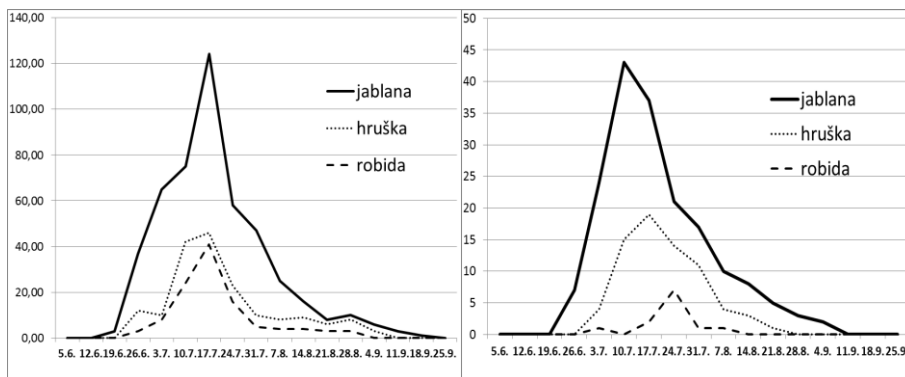
Za opis dinamike pojava odraslih škvrčatkov smo uporabili metodo ulova na rumene lepljive plošče proizvajalca Unichem (Bio plantela 17 x 23 cm). Plošče smo izobesili v nasad jablan in hrušk ter na okoliško rastlinje na posestvu UKV Fakultete za kmetijstvo in biosistemske vede UM v Hočah pri Mariboru ter v ekološka nasada jablan in hrušk na Ptujski Gori. Ulov smo spremljali od 15. 5. do 31. 9. Plošče smo menjavali na 7 dni. Ulov smo na UKC vršili v dveh sadovnjakih, kjer ni bilo uporabe insekticidov in v enem, kjer so bili insekticidi uporabljeni večkrat letno. Insekticidi so bili uporabljeni za zatiranje drugih škodljivih žuželk v nasadu in vzhodnjaški škvrčatek ni bil ciljni organizem.

## 3 REZULTATI IN RAZPRAVA

### 3.1 Ulov v sadovnjakih, kjer insekticidi niso bili uporabljeni

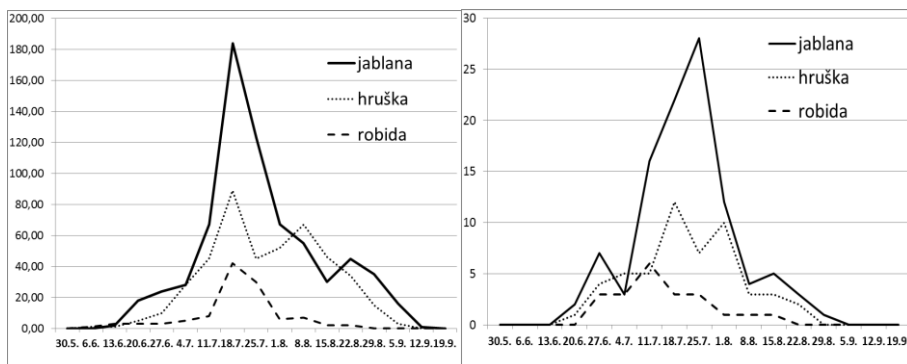
Na sliki 1 so prikazani rezultati ulova za leto 2015. V Hočah so bili prvi škvrčatki ulovljeni 19. 6. in na Ptujski Gori 26.6. Na obeh lokacijah je ulov naraščal do sredine julija in nato začel upadati proti sredini septembra. Ulov je bil v plantažnih nasadih v Hočah bistveno večji kot na Ptujski Gori, kjer je šlo za majhen sadovnjak z nekaj deset drevesi. Ulov na robidah (Hoče *Rubus canescens* in Ptujška Gora *Rubus hirtus*) je bil morda prehodne narave. Podatkov o tem, kako pomemben gostitelj vzhodnjaškega škvrčatka je robida, v literaturi nismo našli.

41



Slika 1: Podatki o tedenskem ulovu odraslih škvrčatkov na rumene plošče na lokaciji UKC FKBPV Hoče (levo) in Ptujška Gora (desno) v letu 2015.

Ulovi na jablani so večji kot na hruškah, kar kaže, da je jablana morda boljši gostitelj od hrušk. Rezultati za leto 2016 so vidni na sliki 2. Ugotovitve so podobne kot v letu 2015. Začetek ulova odraslih je bil podoben (13.6. Hoče in 20. 6. Ptujška Gora), višek ulova je ponovno bil v sredini julija. V Hočah je ulov trajal malo dlje do 18. 9.



Slika 2: Podatki o tedenskem ulovu odraslih škrdatkov na rumene plošče na lokaciji UKC FKBV Hoče (levo) in Ptujška Gora (desno) v letu 2016.

### 3.2 Primerjava ulova v sadovnjakih z ulovom na rastlinju v neposredni bližini sadovnjaka

V preglednici 1 je prikazana primerjava ulova na jablanah in hruškah z ulovom na nekaterih rastlinah, ki uspevajo neposredno na robu sadovnjaka. Vidi se, da so ulovi tam manjši kot v sadovnjaku, a še vedno veliki. Ker so rastline zelo blizu skupaj, si razlike v velikosti ulova razlagamo s tem, da sta jablana in hruška zelo konkurenčna gostitelja rastlinam, kot so jelše, vrbe, gabri in druge drevesne vrste. Podatki kažejo, da so lahko druge drevesne vrste (jelše, vrbe, gabri) ob sadovnjakih izvor velike populacije škrdatkov. Takšne drevesne vrste vplivajo na velikost populacij škrdatkov v sadovnjakih. Pri razvoju strategij za zatiranje je preseljevanje škrdatkov z njih v sadovnjake treba upoštevati.

### 3.3 Primerjava ulova v sadovnjaku brez uporabe insekticidov in v sadovnjaku z uporabo insekticidov

Preglednica 2 kaže primerjavo ulova škrdatkov v dveh sadovnjakih jablan iste sorte, ki sta med seboj oddaljena približno 80 m. V prvem sadovnjaku ni bilo uporabe insekticidov, medtem ko so bili v drugem uporabljeni insekticidi zoper druge škodljive žuželke v registriranih odmerkih. Podatki iz preglednice 2 kažejo, da del populacije preživi uporabo insekticidov, ki jih uporabljamo proti znanim škodljivcem jablane. Natančna presoja tega, kolikšen del ulovljenih škrdatkov je migrantov iz okolice in niso bili neposredno izpostavljeni insekticidom, z uporabljenimi metodami raziskave nismo mogli ugotoviti. Če bomo še naprej imeli velike populacije škrdatkov in se bo izkazalo, da so škodljivi, bodo proti njim potrebna ciljana škropljenja, saj je uporabljeni insekticidni nabor namenjen zatiranju znanih škodljivcev zmanjšal njegovo populacijo le za približno 70 %. Podatkov o učinkovitosti insekticidov za zatiranje vzhodnjaškega škrdatka iz bližnjih držav v literaturi nismo našli.

Preglednica 1: Primerjava ulova (2016; št. odraslih škrlatkov na vabo na teden) med sadnimi rastlinami in nekaterimi rastlinami, ki uspevajo neposredno na robu sadovnjaka.

DATUM	jablana Topaz	jablana Opal	jablana Jonagold	jablana Jonagold	hruška Uta	črna jelša <i>A. glutinosa</i>	iva <i>Salix caprea</i>	robide <i>Rubus spp. canescens</i>	beli gaber <i>C. betulus</i>
Način pridelave	eko	eko	eko	integr.	eko				
30.5.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.6.	0	0	0	0	1	1	0	1	1
13.6.	2	4	3	0	1	2	1	3	2
20.6.	18	14	15	7	5	12	3	3	5
27.6.	24	33	45	12	10	4	5	3	14
4.7.	28	55	53	27	28	15	10	5	24
11.7.	67	102	82	13	45	33	15	8	38
18.7.	184	125	122	25	89	45	35	42	69
25.7.	123	88	65	13	45	30	20	30	70
1.8.	67	80	75	26	52	45	10	6	26
8.8.	55	60	60	15	67	50	13	7	28
15.8.	30	67	70	10	46	20	2	2	15
22.8.	45	70	56	14	34	15	5	2	10
29.8.	35	47	49	6	15	4	1	0	5
5.9.	16	20	13	0	3	3	0	0	0
12.9.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
19.9.	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Po navedbah iz literature (Nickel, 2010; Valley in Wheeler, 1985) je vzhodnjaški škrlatek univoltina vrsta, ki prezimuje v obliki jajčeca na različnih gostiteljih (številne drevesne in grmovne vrste). Zgodaj spomladi smo pregledali večje število jablanovih vej in brstov na njih, da bi odkrili jajčeca, vendar jih nismo našli. V juniju in juliju smo na drevju odkrili veliko ličink.

Morda so te ličinke izvirale iz jajčec, ki so prezimila na jablanah. Ličinke nimajo sposobnosti preseljevanja na večje razdalje in je torej množično prehajanje ličink iz okoliškega rasti malo verjetno. Po podatkih iz literature se ulov odraslih osebkov prične v sredini junija (Nickel, 2010). To potrjujejo tudi naši podatki. V letu 2015 smo prve odrasle škrlatke ujeli 19. junija in v letu 2016 13. junija. Navkljub

obilnemu ulovu škrtžatkov na rumene lepljive plošče, opaznejših poškodb in škode na jablanah nismo zaznali.

Preglednica 2: Primerjava velikosti ulova (št. škrtžatkov na vabo na teden) med sadovnjakoma sorte 'Jonagold'; v prvem so bili insekticidi uporabljeni, v drugem ne.

	Datum odčitka ulova:	neškropljeno	škropljeno
Uporaba insekticidov 2015	12.6.2015	0	0
Datum / pripravek / aktivna snov	19.6.2015	0	0
	26.6.2015	4	1
3.4. Ogriol - olje	3.7.2015	17	12
16.4. Teppeki – flonikamid	10.7.2015	36	8
4.5. Mospilan – acetamprid	17.7.2015	33	14
2.6. Coragen – klorantranilpirol	24.7.2015	27	7
2.6. Vrtimec – abamektin	31.7.2015	18	6
21.6. Coragen – klorantranilpirol	7.8.2015	9	3
21.6. Pirimor – pirimikarb	14.8.2015	5	5
17.7. Runner – metoksifenozid	21.8.2015	3	1
31.7. Affirm – emamektin	28.8.2015	3	0
15.8. Affirm – emamektin	4.9.2015	1	0
	11.9.2015	1	0
	18.9.2015	0	0
	25.9.2015	0	0
	Datum odčitka ulova:	neškropljeno	škropljeno
Uporaba insekticidov 2016	30.5.2016	0	0
Datum / pripravek / aktivna snov	6.6.2016	0	0
	13.6.2016	3	0
21.3. Ogriol - olje	20.6.2016	15	7
7.4. Teppeki - flonikamid	27.6.2016	45	12
	4.7.2016	53	27
31.5. Coragen – klorantranilpirol	11.7.2016	82	13
7.6. Mospilan - acetamprid	18.7.2016	122	25
24.6. Coragen – klorantranilpirol	25.7.2016	65	13
12.7. Affirm – emamektin	1.8.2016	75	26
29.7. Affirm – emamektin	8.8.2016	60	15
	15.8.2016	70	10
	22.8.2016	56	14
	29.8.2016	49	6
	5.9.2016	13	0
	12.9.2016	0	0
	19.9.2016	0	0

V dveh ameriških virih (Feltin in Bromley, 1941; Garman in Townsend, 1952) so zapisi o tem, da je vzhodnjaški škrtžatek zaradi prehranjevanja na jablanah in leski povzročil obsežno rjavenje in sušenje listja. Njegovi množični pojavi, zmožnost preživetja tudi v nasadih z intenzivno rabo insekticidov ter dolgo obdobje pojavljanja odraslih osebkov v času, ugodnem za prenos fitoplazem, so vse lastnosti potencialno

dobrega prenašalca fitoplazem. V vzorčenjih opravljenih na NIB (Nacionalni inštitut za biologijo) so v letu 2015 v telesnih tekočinah škržatkov, nabranih v nasadih jablan na UKC Hoče, z molekularnimi metodami dokazali zastopanost fitoplazme povzročiteljice metličavosti jablan. To dodatno kaže na potrebo, da je vektorske sposobnosti te vrste treba v bližnji prihodnosti podrobneje raziskati. V letu 2016 so italijanski raziskovalci (Lessio s sod., 2016) dokazali, da ta vrsta lahko na vinski trti prenaša fitoplazmo povzročiteljico zlate trsne rumenice. Ocene za velik potencial škodljivosti so podali tudi na Madžarskem (Koczor s sod., 2013).

#### 4 SKLEPI

Glede na omejen obseg raziskave lahko sklenemo:

- odrasli škržatki se pojavljajo od sredine junija do konca septembra;
- populacija višek doseže v drugem in tretjem tednu julija;
- izleganje ličink se zelo verjetno začne konec prvega tedna maja.

Zaradi pojava velikih populacij in podatkov iz literature, ki kažejo, da je vzhodnjaški škržatek potencialni prenašalec fitoplazem skupine 16SrV, ga je potrebno obravnavati tudi kot možnega prenašalca fitoplazme »*Candidatus Phytoplasma mali*« v nasadih jablan. Njegovo pojavljanje je potrebno spremljati in v primeru potrditve sposobnosti prenašanja fitoplazme povzročiteljice metličavosti jablan izdelati ustrezno strategijo zatiranja. Poznavanje stranskih učinkov insekticidov, ki se že uporabljajo proti ustaljenim škodljivcem jablan lahko pomembno prispeva k racionalizaciji zatiranja vzhodnjaškega škržatka.

#### 5 ZAHVALA

Raziskava je bila opravljena v okviru projekta CRP V4-1406 z naslovom »Obvladovanje boleznih metličavosti jablan v nasadih sadilnega materiala«, ki sta jo finančno omogočila Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS ter Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS.

#### 6 LITERATURA

- Felt, E.P. in Bromley, S.W. 1941. New and unusual shade tree pests. *Journal of Economic Entomology*, 34: 383-386.
- Gaffuri, F., Sacchi, S. in Cavagna, B. 2011. First detection of the mosaic leafhopper, *Orientus ishidae* in northern Italian vineyards infected by the Flavescence dorée phytoplasma. *New Disease Reports*, Volume 24. [doi:10.5197/j.2044-0588.2011.024.022].
- Garman, P., Townsend, J.F. 1952. Control of apples pests. *Bulletin of Conn. Agric. Exper. Stat.* New haven. 552.
- Koczor, S., Bagarus, A.K., Karap, A.K., Varga, A., Orosz, A. 2013. "A rapidly spreading potential pest, *Orientus ishidae* identified in Hungary. *Bulletin of Insectology*, 66 (2): 221–224.
- Lessio, F., Picciau, L., Gonella, E., Mandrioli, M., Tota, F., Alma, A. 2016. The mosaic leafhopper *Orientus ishidae*: Host plants, spatial distribution, infectivity, and transmission of 16SrV phytoplasmas to vines. *Bulletin of Insectology*, 69(2): 277-289.
- Mehle, N., Seljak, G., Rupar, M., Ravnihar, M., Dermastia, M. 2010. The first detection of a phytoplasma from the 16SrV (Elm yellows) group in the mosaic leafhopper *Orientus ishidae*. *New Disease Reports*, Volume 22. [doi:10.5197/j.2044-0588.2010.022.011].

- Nickel, H. 2010. First addendum to the Leafhoppers and Planthoppers of Germany (Hemiptera: Auchenorrhyncha). *Cicadina*, 11: 107-122.
- Seljak, G. 2004. Contribution to the knowledge of planthoppers and leafhoppers of Slovenia (Hemiptera, Auchenorrhyncha). *Acta Entomologica Slovenica*, 12: 189-216.
- Valley, K.R. in Wheeler, J.R. 1985. Leafhopper Associated with Ornamental Honey Locust: Seasonal History, Habits, and Description of Eggs and Fifth Instars. *Annales of the Entomological Society of America*, 78(6): 709-716.