

UGOTAVLJANJE RAZŠIRJENOSTI ŠKRŽATKOV (Hemiptera: Cicadellidae) - POTENCIALNIH PRENAŠALCEV GRAPEVINE FLAVESCENCE DORÉE FITOPLAZME (FD) V NASADIH LESKE IN VINOGRADIH TER NJIHOVI OKOLICI

Mojca ROT¹, Ivan ŽEŽLINA², Nataša MEHLE³, Magda RAK CIZEJ⁴, Franček
POLIČNIK⁵, Alenka FERLEŽ RUS⁶, Jože MIKLAVC⁷, Leonida LEŠNIK⁸ Gabrijel
SELJAK⁹

¹⁻² KGZS, Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica, Oddelek za varstvo rastlin, Nova
Gorica

³Nacionalni inštitut za biologijo, Oddelek za biotehnologijo in sistemsko biologijo,
Ljubljana in Univerza v Novi Gorici, Fakulteta za vinogradništvo in vinarstvo, Vipava

⁴⁻⁶ Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Oddelek za varstvo rastlin, Žalec

⁷⁻⁸ KGZS, Kmetijsko gozdarski zavod Maribor, Oddelek za varstvo rastlin, Maribor

⁹Nova Gorica

243

Poleg ameriškega škržatka (*Scaphoideus titanus*), ki je poznan prenašalec fitoplazme povzročiteljice zlate trsne rumenice - Flavescence dorée (FD), lahko različne izolate fitoplazem iz skupine 16SrV z alternativnih gostiteljev na vinsko trto prenesejo tudi drugi žuželčji prenašalci. Do sedaj je bilo identificiranih več vrst škržatkov (Auchenorrhyncha), ki bi lahko bili potencialni prenašalci fitoplazem. Med njimi tudi vzhodnjaški škržatek (*Orientalus ishidae*), ki se omenja kot možen prenašalec FD fitoplazme z leske na trto, povezuje pa se ga tudi s širjenjem fitoplazmatskih obolenj leske. Z namenom ugotavljanja razširjenosti in zastopanosti potencialnih prenašalcev FD fitoplazme, je bilo v letu 2023 izvedeno sistematično spremljanje škržatkov na štirih reprezentativnih lokacijah po Sloveniji, kjer so bili vinogradi v neposredni bližini nasadov ali večjih sestojev leske: Šempas, Lekmarje, Ilovci in Litmerk. V izbrane nasade leske in vinograde ter v mejice na robu le teh smo namestili po tri rumene lepljive plošče (RLP), ki smo jih zamenjali vsakih 14 dni, v obdobju od konca maja do začetka septembra. V laboratoriju je bila izvedena identifikacija vseh škržatkov, ki so se ulovili na RLP. Skupno smo pregledali 330 RLP. Pri vrstah, ki so bile v raziskavi opredeljene kot potencialni prenašalci fitoplazem, je bilo izvedeno tudi štetje osebkov. Skupno smo identificirali 52 vrst škržatkov, med njimi 12 vrst s statusom potencialnih

¹ dr., Pri hrastu 18, SI-5000 Nova Gorica, e-mail: mojca.rot@go.kgzs.si

² dr., prav tam

³ dr., Večna pot 121, SI-1000 Ljubljana in Dvorec Lanthieri, Glavni trg 8, SI-5271 Vipava, e-mail: natasa.mehle@nib.si

⁴ dr., Cesta Žalskega tabora 2, SI-3310 Žalec

⁵ mag. inž. hort.

⁶ univ. dipl. inž. agr., prav tam

⁷ mag., Vinarska 14, SI-2000 Maribor

⁸ mag. inž. hort., prav tam

⁹ mag., upokojenec

prenašalcev fitoplazem (*Allygidius commutatus*, *Allygus mixtus*, *Allygus modestus*, *Anoplotettix fuscovenosus*, *Anoplotettix horvathi*, *Fieberiella flori*, *Lamprotettix nitidulus*, *Oncopsis avellanae*, *Orientus ishidae*, *Phlogotettix cyclops*, *Thamnotettix confinis* in *Thamnotettix dilutior*). V nasadih leske na vseh štirih lokacijah je izrazito izstopal ulov vzhodnjaškega škržatka. Številčni sta bili tudi vrsti *A. fuscovenosus* in *P. cyclops*, na lokaciji Šempas tudi vrsta *F. florii*. Podobno vrstno zastopanost škržatkov, vendar manjšo številčnost smo zabeležili tudi v mejicah v neposredni bližini leskovih nasadov. V vinogradih so bile populacije škržatkov na splošno majhne. Prevladoval je ameriški škržatek, po številčnosti mu je sledila vrsta *A. fuscovenosus*. V vinogradu na lokaciji Lekmarje je slednjo zamenjevala sestrška vrsta *A. horvathi*. Zelo skromen ulov vzhodnjaškega škržatka v vinogradih kaže na to, da vinska trta ni dober gostitelj za to vrsto. Preostale vrste s seznama potencialnih prenašalcev fitoplazem so se pojavljale v majhnem številu.

Ključne besede: škržatki, žuželci prenašalci, fitoplazme, *Vitis vinifera*, *Corylus avellana*

ABSTRACT

DISTRIBUTION AND DIVERSITY ASSESSMENT OF LEAFHOPPERS (Hemiptera: Cicadellidae) - POTENTIAL VECTORS OF GRAPEVINE FLAVESCENCE DORÉE PHYTOPLASMA (FDp) IN HAZELNUT ORCHARDS AND VINEYARDS AND THEIR VICINITY

244

Beside *Scaphoideus titanus*, which is a well-known vector of Grapevine flavescence dorée phytoplasma (FDp), various 16SrV phytoplasma isolates can be transmitted from alternative hosts to grapevine also by other insect vectors species. Several leafhoppers (Auchenorrhyncha) have been so far identified as potential vectors of phytoplasmas. Among them, the Oriental leafhopper (*Orientus ishidae*) can potentially transmit FDp from hazel plants to grapevines and is thought to be responsible for the transmission of phytoplasmas between hazelnuts. A systematic monitoring of leafhoppers was carried out in 2023 at four representative locations in Slovenia, with vineyards in close vicinity to a hazelnut orchard: Šempas, Lekmarje, Ilovci, Litmerk. At each location 3 yellow sticky traps were placed in the selected hazelnut orchard and vineyard and also into the adjacent edge vegetation. The yellow sticky traps were replaced every 14 days from end of May to the beginning of September. A total of 330 the sticky traps were examined in the laboratory and all the leafhopper specimens caught on the traps were identified. For all the species in the research determined as potential phytoplasma vectors, individual specimens counting was done. Fifty-two different species of leafhoppers were identified, twelve of them were from the list of potential phytoplasma vectors (*Allygidius commutatus*, *Allygus mixtus*, *Allygus modestus*, *Anoplotettix fuscovenosus*, *Anoplotettix horvathi*, *Fieberiella flori*, *Lamprotettix nitidulus*, *Oncopsis avellanae*, *Orientus ishidae*, *Phlogotettix cyclops*, *Thamnotettix confinis* and *Thamnotettix dilutior*). *Orientus ishidae* was the most abundant species in the hazelnut orchards at all four locations, followed by *A. fuscovenosus* and *P. cyclops*. In the hazelnut orchard at Šempas also a large number of *F. florii* was identified. The same species community, but less numerous was found in the adjacent edge vegetation. In general, the population of leafhoppers was

lower in vineyards, with *Scaphoideus titanus* as predominated species and followed by *A. fuscovenosus*. In the vineyard at Lekmarje, this latter one was replaced by the closely related species *A. horvathi*. Low captures of *O. ischidae* in the vineyards indicate that grapevine may not be suitable host for this species. The remaining species from the list of potential phytoplasma vectors occurred in small numbers.

Key words: leafhoppers, insect vectors, phytoplasma diseases, *Vitis vinifera*, *Corylus avellana*

1 UVOD

Pojavi epifitocij zlate trsne rumenice, ki so v zadnjih letih pogosti v slovenskih vinogradih so povezani z navzočnostjo nekaterih izolatov fitoplazem iz skupine 16SrV, ki jih uspešno prenaša ameriški škržatek (*Scaphoideus titanus*). Že dalj časa je tudi znano, da različne izolate fitoplazem iz skupine 16SrV, iz nekaterih drugih gostiteljskih rastlin kot so srobot (*Clematis vitalba* L.), črna jelša (*Alnus glutinosa* Gaertn.) in veliki pajesen (*Ailanthus altissima* [Mill.] Swingle), na trto lahko prenesejo tudi druge vrste škržatkov. Med njimi je najbolj skrb vzbujajoč vzhodnjaški škržatek (*Orientalus ishidae*), ki je polifag in se je od prve najdbe leta 2004 razširil po celotni Sloveniji (Seljak, 2004, Dariž in sod., 2022). Leta 2010 so bile v škržatku prvič identificirane fitoplazeme 16SrV skupine (Mehle s sod., 2010). V zadnjih letih so bile velike populacije vzhodnjaškega škržatka odkrite v nasadih lesk v SV in JZ Sloveniji, v njih pa je bila prav tako potrjena prisotnost fitoplazem 16SrV skupine. Okužbe s fitoplazmami iz skupine 16SrV so bile potrjene tudi na propadajočih leskah iz teh nasadov (Mehle in sod., 2019). V zadnjem času se zdi vse bolj verjetna domneva, da je *O. ishidae* sposoben prenosa 16SrV fitoplazme z leske na vinsko trto in obratno, pri prenosu fitoplazem pa zelo verjetno sodelujejo tudi drugi alternativni prenašalci. Poleg vzhodnjaškega škržatka so bile kot prenašalci fitoplazem 16SrV skupine v Evropi do sedaj ugotovljene še nekatere druge vrste škržatkov: *Phlogotettix cyclops* (Strauss in Reizenzein, 2018), *Allygus mixtus* in *Allygus modestus* (Jarausch in sod. 2019; Malembic-Maher in sod., 2020), *Anoplotettix fuscovenosus* (Bressan in sod., 2006), *Lamprotettix nitidulus* (Jarausch in sod., 2017), *Thamnotettix dilutior* (Casati in sod., 2017). Glavni cilj naše raziskave je bil pridobiti podatke o razširjenosti in velikosti populacije morebitnih alternativnih prenašalcev fitoplazem iz skupine 16SrV iz družine malih škržatkov (Hemiptera, Cicadellidae) v Sloveniji ter oceniti njihov pomen pri prenosu fitoplazem v vinogradih in nasadih lesk.

2 MATERIALI IN METODE

Sistematično spremljanje razširjenosti škržatkov smo izvedli v letu 2023 na štirih reprezentativnih lokacijah po Sloveniji, kjer so bili vinogradi v neposredni bližini nasadov ali večjih sestojev leske: Šempas, Lekmarje, Ilovci in Litmerk. V izbrane nasade leske in vinograde ter v mejice na robu le teh smo namestili po tri rumene lepljive plošče (RLP), ki smo jih menjavali vsakih 14 dni, v obdobju od konca maja do začetka septembra (Slika 1).

Podlaga za ugotavljanje razširjenosti in zastopanosti potencialnih prenašalcev FD fitoplazme je bil seznam 12 vrst škrdžatkov (Preglednica 1), ki smo ga oblikovali na osnovi naslednjih kriterijev:

- vrste škrdžatkov s potrjeno sposobnostjo prenašanja fitoplazem (npr. *Scaphoideus titanus*),
- vrste škrdžatkov, pri katerih je potrjeno, da so lahko nosilci fitoplazem (npr. *Orientus ishidae*, *Phlogotettix cyclops*),
- vrste škrdžatkov, ki bi bile lahko zaradi morfoloških, prehranskih in etoloških lastnosti morebitni alternativni prenašalci fitoplazem (podatki iz literature ter vrste, ki so specifične za bolj južna območja Evrope in tudi za Slovenijo).

Preglednica 1: Seznam škrdžatkov potencialnih ali alternativnih prenašalcev 16SrV fitoplazem in njihove gostiteljske rastline.

Vrsta	Gostitelj (L – ličinke; I – imaga)	Povezava s fitoplazmo - skupina
<i>Allygidius commutatus</i> (Scott, 1872)	L – trave; I – trave, listavci (<i>Quercus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Betula</i>)	
<i>Allygus mixtus</i> (Fabricius, 1794)	L – zeli in trave; I – listavci (<i>Quercus petraea</i> , <i>Q. robur</i>)	16SrV
<i>Allygus modestus</i> Scott, 1876	L – zeli in trave; I – listavci (<i>Quercus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Acer</i> , <i>Prunus</i> , idr.)	16SrV
<i>Anoplotettix fuscovenosus</i> (Ferrari, 1882)	<i>Quercus</i> sp. (idr.?)	16SrV (FDP)
<i>Anoplotettix horvathi</i> Metcalf, 1955	Listavci (?)	
<i>Fieberiella florii</i> (Stal, 1864)	listavci	16SrX (Ca. P. mali)
<i>Lamprotettix nitidulus</i> (Fabricius, 1787)	L – zeli; I – zeli, listavci	16SrV
<i>Oncopsis avellanae</i> Edwards, 1920	<i>Corylus avellana</i> , <i>Alnus glutinosa</i> (?)	
<i>Orientus ishidae</i> (Matsumura, 1902)	<i>Alnus</i> , <i>Malus</i> , <i>Pyrus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Juglans</i> , <i>Salix</i> , <i>Populus</i> , ...	16SrV (FDP) 16SrX (Ca. P. mali) 16SrIII (Ca. P. pruni)
<i>Phlogotettix cyclops</i> (Mulsant & Rey, 1855)	Listavci, <i>Vitis</i>	16SrV (FDP)
<i>Thamnotettix confinis</i> Zetterstedt, 1828	L – zeli; I - <i>Quercus</i> , <i>Betula</i> , <i>Rubus</i> , idr.	
<i>Thamnotettix dilutior</i> (Kirschbaum, 1868)	L – zeli; I - listavci	16SrV

Identifikacija vseh škrdžatkov, ki so se ulovili na RLP je bila opravljena v Entomološkem laboratoriju Kmetijsko gozdarskega zavoda Nova Gorica. Pri vrstah, ki so bile v raziskavi opredeljene kot potencialni prenašalci fitoplazem, je bilo izvedeno tudi štetje osebkov. Morfološka determinacija škrdžatkov je potekala s pomočjo stereo mikroskopa Nikon SMZ-2B (do 100 X povečava) ter presevnega mikroskopa Nikon Eclipse Ni-U. Pri determinaciji škrdžatkov smo uporabljali literaturo in ključne priznane avtorje s tega področja (Ribaut, 1952; Ossiannilsson, 1983; Biedermann in Niedringhaus, 2004).

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

V okviru raziskave zastopanosti škrdžatkov - potencialnih prenašalcev fitoplazem, ki je potekala na lokacijah Šempas, Litmerk Lekmarje in Ilovci, smo v letu 2023 v 8 časovnih intervalih od konca maja do začetka septembra izobesili skupno 330 rumenih plošč (RLP). Z laboratorijsko preiskavo plošč nam je uspelo identificirati 52 različnih vrst škrdžatkov. Med njimi smo ugotovili 12 vrst škrdžatkov, ki smo jih v raziskavi opredelili kot potencialne prenašalce fitoplazem iz skupine 16SrV.

V nasadih leske je izrazito izstopal ulov vzhodnjaškega škrdžatka (*O. ishidae*). Na štirih lokacijah smo na RLP ujeli skupno 1602 osebkov te vrste. Na lokacijah Šempas in Litmerk je bila zelo številčna populacija vrste *A. fuscovenosus*. Skupno smo ujeli 478 škrdžatkov. V nasadih leske na lokaciji Ilovci smo zaznali številčnejšo populacijo vrste *P. cyclops* (44 osebkov), na lokaciji Šempas pa številčnejšo populacijo vrste *F. florii* (21 osebkov).

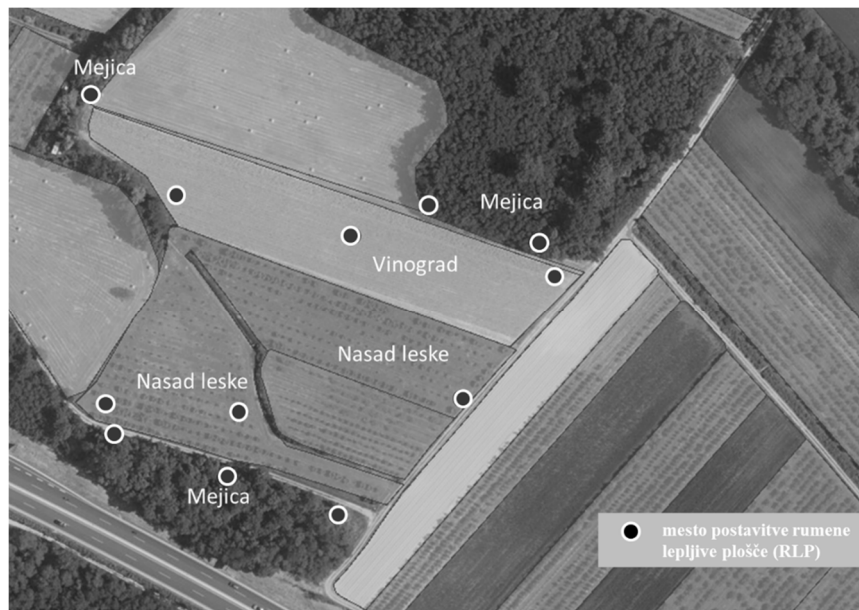
V robni vegetaciji, v mejicah, ki so obkrožale nasade lesk smo zaznali podobno vrstno zastopanost škrdžatkov kot v nasadih lesk, le da je bila številčnost posameznih vrst manjša. Ravno nasprotno pa je bilo v robni vegetaciji, ki je mejila na vinograde. Mejice okoli vinogradov so gostile bistveno večje populacije škrdžatkov v primerjavi z vinogradi.

247

Preglednica 2: Podatki o zastopanosti škrdžatkov – potencialnih prenašalcev Grapevine flavescence dorée fitoplazme (FD) na lokaciji Šempas v letu 2023.

Rod / vrsta	Družina	Leska	Leska - mejica	Vinska trta	Vinska trta - mejica
<i>Allygidius commutatus</i> (Scott)	Cicadellidae	3	8	0	11
<i>Allygus modestus</i> Scott	Cicadellidae	0	0	4	6
<i>Anoplotettix fuscovenosus</i> (Ferrari)	Cicadellidae	341	20	77	137
<i>Fieberiella florii</i> (Stal)	Cicadellidae	21	3	5	6
<i>Orientus ishidae</i> (Matsumura)	Cicadellidae	379	297	19	314
<i>Phlogotettix cyclops</i> (Mulsant & Rey)	Cicadellidae	0	13	0	1
<i>Scaphoideus titanus</i> Ball	Cicadellidae	0	0	301	10
<i>Thamnotettix dilutior</i> (Kirschbaum)	Cicadellidae	1	5	1	2

V vinogradih je prevladoval ameriški škrdžatek (*S. titanus*). Na vseh štirih lokacijah smo skupno ujeli 361 osebkov. Sledila mu je vrsta *A. fuscovenosus* z 98 ujetimi osebki. Na lokaciji Lekmarje smo zaznali tudi pomembno število vrste *A. hotvathi*, medtem ko vrste *A. fuscovenosus* na tej lokaciji ni bilo. V primerjavi z ostalimi habitati, je bil ulov škrdžatkov v vinogradih bistveno manjši.



248

Slika 1: Prikaz spremljanja škrdžatkov z rumenimi lepljivimi ploščami (RPL) na lokaciji Šempas v letu 2023.

Preglednica 3: Podatki o zastopanosti škrdžatkov – potencialnih prenašalcev *Grapevine flavescence dorée* fitoplazme (FD) na lokaciji Ilovci v letu 2023.

Rod / vrsta	Družina	Leska	Leska - mejica	Vinska trta	Vinska trta - mejica
<i>Allygus modestus</i> Scott	Cicadellidae	2	3	1	0
<i>Anoplotettix fuscovenosus</i> (Ferrari)	Cicadellidae	4	6	3	35
<i>Lamprotettix nitidulus</i> (Fabricius)	Cicadellidae	1	0	0	8
<i>Orientus ishidae</i> (Matsumura)	Cicadellidae	46	13	11	34
<i>Phlogotettix cyclops</i> (Mulsant & Rey)	Cicadellidae	44	16	0	10
<i>Scaphoideus titanus</i> Ball	Cicadellidae	7	58	16	7
<i>Thamnotettix dilutior</i> (Kirschbaum)	Cicadellidae	2	0	1	1

Posebej se je to odražalo pri ulovu vzhodnjaškega škrdžatka (*O. ishidae*). Na vseh štirih lokacijah skupaj smo v vinogradih ujeli le 50 osebkov te vrste, kar kaže, da vinska trta ni njen dober gostitelj. Ulovi manjšega števila vzhodnjaškega škrdžatka na RPL v vinogradih so bili zgolj posledica velikih populacij škrdžatka v robni vegetaciji in naključnih migracij v bližnje vinograde.

Ostali potencialni prenašalci fitoplazem kot so *A. commutatus*, *A. mixtus*, *A. modestus*, *L. nitidulus*, *O. avellanae* in *T. dilutior* so se pojavljali le na posameznih lokacijah in v majhnem številu, zato sklepamo, da je njihova vloga pri prenosu fitoplazem po vsej verjetnosti majhna.

Vrstna pestrost robne vegetacije ima pomembno vlogo pri ohranjanju polifagnih vrst škrlatkov kot so *O. ishidae*, *A. fuscovenosus*, *P. cyclops* in *F. florii* ter vpliva na njihove migracije v nasade leske in vinograde. Zaradi ugotovljene številčnosti in mobilnosti bo treba naštetim vrstam škrlatkov v nadaljevanju raziskave posvetiti posebno pozornost pri ugotavljanju morebitne okuženosti s fitoplazmami iz skupine 16SrV in zmožnosti prenosa le-teh.

Preglednica 4: Podatki o zastopanosti škrlatkov – potencialnih prenašalcev Grapevine flavescence dorée fitoplazme (FD) na lokaciji Lekmarje v letu 2023.

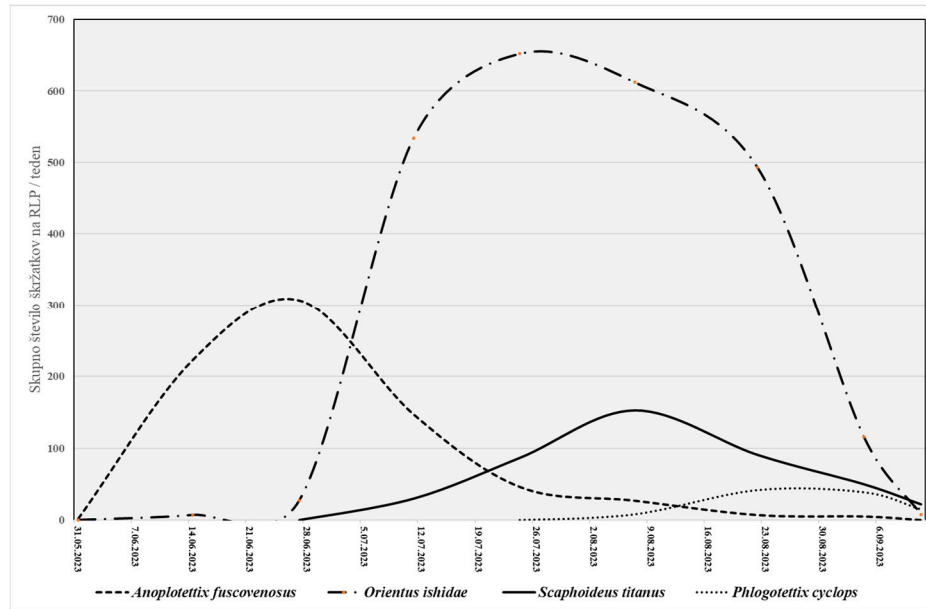
Rod / vrsta	Družina	Leska	Leska - mejica	Vinska trta	Vinska trta - mejica
<i>Allygus modestus</i> Scott	Cicadellidae	2	3	1	3
<i>Anoplotettix hotvathi</i> Metcalf, 1955	Cicadellidae	5	1	10	31
<i>Orientus ishidae</i> (Matsumura)	Cicadellidae	65	110	5	29
<i>Phlogotettix cyclops</i> (Mulsant & Rey)	Cicadellidae	0	0	2	1
<i>Scaphoideus titanus</i> Ball	Cicadellidae	0	1	33	86
<i>Thamnotettix dilutior</i> (Kirschbaum)	Cicadellidae	0	8	0	0

Preglednica 5: Podatki o zastopanosti škrlatkov – potencialnih prenašalcev Grapevine flavescence dorée fitoplazme (FD) na lokaciji Litmerk v letu 2023.

Rod / vrsta	Družina	Leska	Vinska trta
<i>Allygidius mixtus</i> (Fabricius)	Cicadellidae	1	0
<i>Allygus modestus</i> Scott	Cicadellidae	4	2
<i>Anoplotettix fuscovenosus</i> (Ferrari)	Cicadellidae	133	8
<i>Fieberiella florii</i> (Stal)	Cicadellidae	10	1
<i>Oncopsis avellanae</i> Edwards	Cicadellidae	0	1
<i>Orientus ishidae</i> (Matsumura)	Cicadellidae	1112	15
<i>Phlogotettix cyclops</i> (Mulsant & Rey)	Cicadellidae	5	0
<i>Scaphoideus titanus</i> Ball	Cicadellidae	1	11

Na podlagi sistematičnega spremljanja ulova škrdžatkov na RLP skozi vso sezono v nasadih leske, v vinogradih in v robni vegetaciji smo hkrati dobili dobro sliko o sezonski dinamiki najpogostejših vrst. Najbolj zgoden pojav odraslih škrdžatkov smo zabeležili pri vrsti *A. fuscovenosus*. Let odraslih je trajal od konca maja do konca julija. Vrsti *S. titanus* in *O. ishidae* imata v Sloveniji skoraj identično sezonsko dinamiko. Odrasli škrdžatki obeh vrst se pojavljajo od konca junija oz. začetka julija do sredine septembra. Odrasli škrdžatki vrste *Phlogotettix cyclops* pa se pojavljajo šele od začetka avgusta naprej (Slika 2).

250



Slika 2: Dinamika ulova štirih najpogostejših vrst škrdžatkov na rumenih lepljivih ploščah (RLP) v letu 2023.

4 SKLEPI

V okviru enoletne raziskave smo v vinogradih in nasadih lesk ter njihovi okolici identificirali 12 vrst škrdžatkov s statusom potencialnih prenašalcev fitoplazem (*A. commutatus*, *A. mixtus*, *A. modestus*, *A. fuscovenosus*, *A. horvathi*, *F. flori*, *L. nitidulus*, *O. avellanae*, *O. ishidae*, *P. cyclops*, *T. confinis* in *T. dilutior*). V nasadih leske je po številčnosti izstopal vzhodnjaški škrdžatek, sledili sta mu vrsti *A. fuscovenosus* in *P. cyclops* ter *F. flori*. V mejicah okoli leskovih nasadov so bili ulovi škrdžatkov manjši, njihova vrstna zastopanost pa je bila podobna kot v nasadih lesk. V vinogradih je prevladoval ameriški škrdžatek, po številčnosti mu je sledila vrsta *A. fuscovenosus*. Ulovi ostalih vrst so bili majhni. Mejice okoli vinogradov so gostile bistveno večje

populacije škržatkov v primerjavi z vinogradi. Slednje dodatno potrjuje pomen strukture robne vegetacije pri ohranjanju polifagnih vrst škržatkov in migracij v nasade lesk in vinograde.

5 ZAHVALA

Raziskava je nastala v okviru projekta "FD-GAMEPLAN - Ukrepi za preprečevanje nadaljnega širjenja zlate trsne rumenice" (CRP V4- 2225); Vir financiranja ARRS, MKGP.

6 LITERATURA

- Biedermann R. in Niedringhaus R. 2004: Die Zikaden Deutschlands, Bestimmung für alle Arten. Fründ, Scheeßel: 409 str.
- Bressan A., Clair D., Séméty O., Boudon-Padieu E. 2006. Insect injection and artificial feeding bioassays to test the vector specificity of flavescence dorée phytoplasma. *Phytopathology*, 96 (7): 790-6.
- Casati P., Jermini M., Quaglino F., Corbani G., Schaerer S., Passera A., Bianco P.A., Rigamonti I. E. 2017. New insights on Flavescence dorée phytoplasma ecology in the vineyard agroecosystem in southern Switzerland. *Annals of Applied Biology*, 171: 38 str.
- Dariž J., Rot M., Žežlina J., Seljak G., Žigon P., Ferlež RusA., Poličnik F., Miklavc J., Matko B., Mešl M., Lešnik L., Miklavc M. in Rodič K. 2022: Ugotavljanje razširjenosti vzhodnjaškega škržatka (*Orientus ishidae*) [Hemiptera, Cicadellidae] v Sloveniji = Distribution of mosaic leafhopper (*Orientus ishidae*) [Hemiptera, Cicadellidae] in Slovenia. Zbornik predavanj in referatov 15. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin z mednarodno udeležbo, Portorož, 1.-2. marec 2022: 106-115.
- Jarausch B., Biancu S., Maixner M. 2017. Survey for Flavescence dorée (FD)- related phytoplasmas and potential vectors in Southwestern Germany. VII Incontro Nazionale sui Fitoplasmami e le Malattie da Fitoplasmami, Grugliasco, 11-13 september 2017: 45
- Jarausch B., Biancu S., Lang F., Desqué D., Salar P., Jarausch W., Foissac X., Malembic-Maher S., Maixner M. 2019. Study of the epidemiology of "flavescence dorée" (FD)-related phytoplasmas and potential vectors in a FD-free area. *Phytopathogenic Mollicutes*, 9: 59–60.
- Malembic-Maher S., Desqué D., Khalil D., Salar P., Bergey B., Danet J. L., Duret S., Dubrana-Ouabah M. P., Beven L., Ember I., Acs Z., Della Bartola M., Materazzi A., Filippin L., Krnjajic S., Krstić O., Toševski I., Lang F., Jarausch B., Kölber M., Jović J., Angelini E., Arricau-Bouvery N., Maixner M., Foissac X. 2020. When a Palearctic bacterium meets a Nearctic insect vector: Genetic and ecological insights into the emergence of the grapevine Flavescence dorée epidemics in Europe. *PLoS Pathogens*, 16 (3), 28 str.
- Mehle N., Seljak G., Rupar M., Ravnkar 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* 22, 11.
- Mehle, N., Jakoš, N., Mešl, M., Miklavc, J., Matko, B., Rot, M., Ferlež Rus, A., Brus, R., Dermastia, M. 2019. Phytoplasmas associated with declining of hazelnut (*Corylus avellana*) in Slovenia. *European journal of plant pathology*, 155(4), 1117–1132.
- Ossiannilsson F. 1983: The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Dnenmark, Part 3 - Fauna Ent. Scand. 7: 594-879.
- Ribaut H. 1952: Homopteres Auchenorrhynques II (Jassidae). *Faune de France* 57: 1-474.
- Seljak, G. 2004. Contribution to the knowledge of planthoppers and leafhoppers of Slovenia (Hemiptera: Auchenorrhyncha). *Acta Entomologica Slovenica*, 12, 2: 189-216.
- Strauss, G., Reisenzein, H. 2018. First detection of Flavescence dorée phytoplasma in *Phlogotettix cyclops* (Hemiptera, Cicadellidae) and considerations on its possible role as vector in Austrian vineyards. *Integrated Protection in Viticulture IOBC-WPRS Bulletin*, 139: 12-21.