

## IDENTIFIKACIJA POTENCIALNIH NARAVNIH PRENAŠALCEV TRSNIH RUMENIC V PODRAVSKI VINORODNI DEŽELI

Gabrijel SELJAK<sup>1</sup>, Gustav MATIS<sup>2</sup>, Jože MIKLAVC<sup>3</sup>, Konrad BEBER<sup>2</sup>

<sup>1</sup> KGZS, Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica, Nova Gorica

<sup>2,3</sup> KGZS, Kmetijsko gozdarski zavod Maribor, Maribor

### IZVLEČEK

Inventarizacija škrtatkov v treh izbranih vinogradih v podravski vinorodni deželi, ki so močno okuženi z rumenico počrnelosti lesa, je pokazala obilno navzočnost vektorske vrste *Hyalestes obsoletus*. V vseh treh vinogradih so bile v podrasti obilno zastopane tudi njene najpomembnejše gostiteljske rastline – njivski slak in velika kopriva. Opaziti je pozitivno korelacijo med navzočnostjo teh gostiteljskih rastlin in populacijo škrtatka. V opazovanih vinogradih in tudi sicer v tem delu Slovenije še nismo ugotovili navzočnosti ameriškega škrtatka (*Scaphoideus titanus*). Razmeroma številne so tudi populacije nekaterih drugih vrst škrtatkov (npr. *Aphrodes makarovi*, *Euscelis incisus*, *Anoplotettix fuscovenosus*, *Neoaliturus fenestratus*), ki bi lahko bili prenašalci fitoplazeme ‚stolbur‘ med zelnatimi rastlinami.

Ključne besede: vinska trta, trsne rumenice, vektorji, *Hyalestes obsoletus*, *Scaphoideus titanus*, Auchenorrhincha

### ABSTRACT

#### IDENTIFICATION OF POTENTIAL NATURAL VECTORS OF GRAPE YELLOWS IN DRAVA WINE-GROWING REGION

The investigation of plant- and leafhoppers in three selected vineyards heavily infected by the Grapevine bois noir phytoplasma in Drava winegrowing region has shown a common presence and a relatively high frequency of the vector *Hyalestes obsoletus*. Its main host plants, especially *Convolvulus arvensis* and *Urtica dioica*, were also largely present in all three vineyards. A positive correlation was noticed between the capture of *Hyalestes obsoletus* and the abundance of these weeds. The leafhopper *Scaphoideus titanus* has not been found in the investigated vineyards and nowhere in this part of Slovenia yet. Some other leafhoppers, which could be possible vectors of the stolbur phytoplasmas on herbaceous plants (e. g. *Aphrodes makarovi*, *Euscelis incisus*, *Anoplotettix fuscovenosus*, *Neoaliturus fenestratus*), were abundantly collected.

Key words: grapevine, grape yellows, vectors, *Hyalestes obsoletus*, *Scaphoideus titanus*, Auchenorrhincha, Slovenia

## 1 UVOD

Rumenice vinske trte se v Sloveniji pojavljajo že od l. 1983, ko so bile prvič ugotovljene v vasi Kozana v Goriških Brdih (Maček, 1986; Seljak, 1991). Po prvem odkritju so se postopno razširile po vseh vinorodnih deželah Slovenije (Koruza, 1996; Škerlavaj in sod., 1997; Seljak in Petrovič, 2001). Delež trsov s simptomi trsni rumenice je zelo različen in odvisen od sorte in okuženosti območja. Pri najbolj občutljivi sorti 'Chardonnay' je ta večinoma od 2,5 do 37,5 % (Škerlavaj in sod., 1997). V letih 2001 in 2002 so se v nekaterih vinogradih sorte 'chardonnay' v podravski vinorodni deželi trsne rumenice pojavile v epifitotičnih razsežnostih. V posameznih vinogradih v Halozah (Turški vrh) je

---

<sup>1</sup> mag., Pri hrastu 18, SI-5000 Nova Gorica

<sup>2</sup> mag., Vinarska 14, SI-2000 Maribor

<sup>3</sup> univ. dipl. inž. agr., prav tam

bilo v l. 2002 okuženih do 80 % (od 30 – 80 %) trsov sorte 'chardonnay', v Ljutomersko-oromoškem vinorodnem okolišu pa celo do 90 % (10 do 90 %) trsov (Seljak in Matis, 2002). Dosedanje laboratorijske analize trsov z izraženimi bolezenskimi znamenji so pokazale, da je na tem območju, kakor tudi drugod v Sloveniji razširjena trsna rumenica počrnelosti lesa (*Grapevine bois noir phytoplasma*) (Seljak in Osler, 1997; Petrovič in sod., 2003). Na podlagi teh dejstev se je pojavil utemeljen sum, da je na tem območju razširjen naravni prenašalec, ki učinkovito razširja bolezen. Glede na znana dejstva o prenosu teh bolezni smo s terenskimi raziskavami in identifikacijo vrst v laboratoriju, poskušali ugotoviti vrste škrtžatkov, ki se pojavljajo v okuženih vinogradih in katere izmed njih bi bile lahko prenašalci trsne rumenice počrnelosti lesa. Že v izhodišču smo posebno pozornost posvetili morebitnemu pojavljanju že znanih prenašalcev trsnih rumenic in sicer sklenokrilemu škrtžatku (*Hyalestes obsoletus* Signoret), ki prenaša rumenico počrnelosti lesa (*Grapevine bois noir phytoplasma*) in ameriškemu škrtžatku (*Scaphoideus titanus* Ball), ki je znan kot prenašalec zlate trsne rumenice (*Grapevine flavescence* doreè *phytoplasma*). Inventarizacija vrst in opredelitev potencialnih prenašalcev trsnih rumenic bi bila lahko podlaga za usmerjeno iskanje navzočnosti fitoplazmatskih partiklov v teh prenašalcih in pripravo strategij za omejevanje širjenja bolezni.

## 2 METODE DELA

V raziskavi smo se omejili izključno na inventarizacijo favne škrtžatkov (Auchenorrhyncha) v izbranih vinogradih, ker je za zdaj edino za to skupino žuželk znano, da so med njimi tudi prenašalci trsnih rumenic.

Inventarizacijo smo izvedli na treh lokacijah in sicer:

1. Turški vrh v Halozah (UTM - WM83; 16° 03' 46,9"/ 46° 21' 44,2"), vinograd sorte 'chardonnay'.
2. Strežetina (UTM - WM84; 16° 09' 21"/46° 27' 05"); vinograd sorte 'chardonnay'.
3. Svetinje – Malek (UTM – WM94; 16° 10' 35"/46° 27' 55"); vinograd različnih sort ('chardonnay', 'beli pinot', 'modri pinot', 'sauvignon').

Na vseh treh lokacijah je bil v času spremljanja ugotovljen močan pojav trsnih rumenic.

Zastopanost škrtžatkov smo spremljali na dva načina:

1. Lov škrtžatkov z entomološko mrežo v dveh obdobjih in sicer 1. v zgodnjem poletju (26. 06. 2002) in 2. pozno poleti (20. 09. 2002). Vrsto sestavo smo ugotavljali ločeno na vinski trti (ampelofagne ali občasno ampelofagne vrste) in na podrasti (medvrstni prostor in brežine).
2. Lov na lepljive rumene plošče, ki so bile 2 krat zamenjane. Postavljene so bile na lokaciji Turški vrh in Strežetina.

Z entomološko mrežo ulovljene vrste smo določali v laboratoriju po običajnih entomoloških diagnostičnih postopkih z uporabo stereomikroskopa in presevnega mikroskopa ter ustrezne literature za določanje vrst (Ribaut, 1936, 1952; Giustina, 1989; Ossiannilsson, 1978, 1981, 1983; Emeljanov, 1964; idr.). Večji del zbranega materiala smo preparirali in je shranjen v entomološki zbirki KGZ Nova Gorica.

Podobno smo ravnali z lepljivimi rumenimi ploščami. Vrste, ki jih po makroskopskih lastnostih ni bilo mogoče določiti, smo odstranili z lepljivih plošč s čistilnim bencinom in jih nato s sekcijo kopulativnih organov določili do vrste.

## 3 REZULTATI

Pregled vrst, ki smo jih ugotovili na posameznih lokacijah so zbrane v preglednici 1.

Preglednica 1: Vrste škržatkov ulovljenih v izbranih vinogradih v l. 2002

Table 1: Leaf- and planthopper species caught in the selected vineyards in 2002

Vrsta/Species	Družina/ Family	26. 06. 2002		20. 09. 2002		19. 07. 20. 09.	
		trta/ vine	podrast/ undergro wth	trta/ vine	podrast/ undergro wth	rumene plošče/ yellow sticky traps	
<b>Turški vrh, WM83</b>							
<i>Hyalesthes obsoletus</i> Signoret		+ (1)	++			1	
<i>Reptalus panzeri</i> (Löw)	Cixiidae		+			1	1
<i>Trigonocranus emmeae</i> Fieber						1	
<i>Asiraca clavicornis</i> (Fabricius)			+		+		4
<i>Dicranotropis hamata</i> (Boheman)			+		+		
<i>Laodelphax striatellus</i> (Fallen)	Delphacidae		+		++	1	
<i>Ribautodelphax imitans</i> (Ribaut)			+				
<i>Dictyophara europaea</i> (Linneus).	Dictyophari- dae		+		+		1
<i>Lepyronia coleoptrata</i> (Linneus)					+		1
<i>Neophilaenus minor</i> (Kirschbaum)	Cercopidae		+				
<i>Philaenus spumarius</i> (Linneus)		++	+++	+	++	5	22
<i>Anaceratagallia ribauti</i> (Ossiannilsson)			+		+		
<i>Anoplotettix fuscovenosus</i> (Ferrari)		1				1	
<i>Aphrodes makarovi</i> Zachvatkin		+	+				
<i>Arocephalus languidus</i> (Flor)					+		
<i>Arthaldeus striifrons</i> (Kirschbaum)			+				
<i>Chlorita paolii</i> (Ossiannilsson)					++		
<i>Emelyanoviana mollicula</i> (Boheman)					+		
<i>Empoasca vitis</i> (Goethe)		++			++	44	63
<i>Errastunus ocellaris</i> (Fallen)			+		++		1
<i>Eupelix cuspidata</i> (Fabricius)					+		
<i>Eupteryx aurata</i> (Linneus)			+				
<i>Eupteryx stachydearum</i> (Hardy)					+		
<i>Euscelis incisus</i> (Kirschbaum)		+	+				2
<i>Evacanthus acuminatus</i> (Fabricius)			+				
<i>Fieberiella flori</i> (Stål)							3
<i>Forcipata citrinella</i> (Zetterstedt)					+		
<i>Graphocraeus ventralis</i> (Fallen)			+				
<i>Jassargus obtusivalvis</i> (Kirschbaum)			+		++		2
<i>Neoliturus fenestratus</i> (H.-S.)		+	+		++	3	7
<i>Psammotettix alienus</i> (Dahlb.)					++		1
<i>Zyginidia pullula</i> (Boheman)					++		
<b>Strežetina, WM84</b>							
<i>Hyalesthes obsoletus</i> Signoret	Cixiidae		++			15	
<i>Asiraca clavicornis</i> (Fabricius)					++		
<i>Dicranotropis hamata</i> (Boheman)			+		+		
<i>Javesella stlli</i> (Metcalf)	Delphacidae		+				
<i>Laodelphax striatellus</i> (Fallen)			+++		++		
<i>Lepyronia coleoptrata</i> (Linneus)					++		
<i>Philaenus spumarius</i> (Linneus)	Cercopidae	+	+++	+	+++	15	
<i>Allygidius abbreviatus</i> (Lethierry)	Cicadellidae	+					
<i>Anaceratagallia ribauti</i> (Ossiannilsson)			+				
<i>Anoplotettix fuscovenosus</i> (Ferrari)						1	

Vrsta/Species	Družina/ Family	26. 06. 2002		20. 09. 2002		19. 07. 20. 09.	
		trta/ vine	podrast/ undergro wth	trta/ vine	podrast/ undergro wth	rumene plošče/ yellow sticky traps	
<i>Aphrodes makarovi</i> Zachvatkin			+				
<i>Cicadella viridis</i> (Linneus)			+				
<i>Cicadula quinquenotata</i> (Boheman)					+		
<i>Emelyanoviana mollicula</i> (Boheman)					++		
<i>Empoasca pteridis</i> Dahlb.					+		
<i>Empoasca vitis</i> (Goethe)		+		++		13	
<i>Errastunus ocellaris</i> (Fallen)			++		++		
<i>Eupteryx calcarata</i> Ossiannilsson					+	1	
<i>Euscelis incisus</i> (Kirschbaum)		+	++				
<i>Neoliturus fenestratus</i> (Herrich-Schaeffer)		+	+++				
<i>Jassargus obtusivalvis</i> (Kirschbaum)					++		
<i>Macropsis scutellata</i> (Boheman)						1	
<i>Psammotettix alienus</i> (Dahlb.)					++		
<i>Psammotettix confinis</i> (Dahlb.)					+		
<i>Streptanus aemulans</i> (Kirschbaum)					+		
<i>Zyginidia pullula</i> (Boheman)					+++		
<b>Svetinje – Malek, WM94</b>							
<i>Hyalesthes obsoletus</i> Signoret			+				
<i>Reptalus cuspidatus</i> (Fieber)	Cixiidae		+				
<i>Reptalus panzeri</i> (Löw)			+				
<i>Asiraca clavicornis</i> (Fabricius)			+		++		
<i>Dicranotropis hamata</i> (Boheman)	Delphacidae		+				
<i>Laodelphax striatellus</i> (Fallen)			+		++		
<i>Dictyophara europaea</i> (Linneus)	Dictyophari- dae		+				
<i>Lepyronia coleoptrata</i> (Linneus)			+		++		
<i>Philaenus spumarius</i> (Linneus)	Cercopidae	+	+	+	+++		
<i>Anaceratagallia ribauti</i> (Ossiannilsson)					+		
<i>Aphrodes makarovi</i> Zachvatkin			+				
<i>Empoasca vitis</i> (Goethe)		+		++			
<i>Errastunus ocellaris</i> (Fallen)			+		++		
<i>Euscelis incisus</i> (Kirschbaum)	Cicadellidae		+				
<i>Jassargus obtusivalvis</i> (Kirschbaum)			+		++		
<i>Recilia schmidtgeni</i> (Wagner)			+				
<i>Psammotettix alienus</i> (Dahlb.)					++		

Legenda: + - redka, posamezni osebki / rare, single specimens; ++ - srednje pogosta/ medium frequent; +++ - zelo pogosta / very frequent.

#### 4 RAZPRAVA

Popis favne škržatkov v izbranih vinogradih kaže, da je zelo raznovrstna. Pri dveh pregledih je bilo ugotovljenih 43 vrst škržatkov. Vrste *Trigonocranus emmeae*, *Javesella stáli* in *Forcipata citrinella* so nove za slovensko entomofavno (Holzinger in Seljak, 2001). Večji del te raznovrstnosti je v podrasti v medvrstnem prostoru in na brežinah. Pravih ampelofagnih vrst je zelo malo, pravzaprav spada mednje le *Empoasca vitis*. Neposredno na vinski trti smo poleg omenjene vrste ujeli še naslednje: *Neoliturus fenestratus*,

*Anoplotettix fuscovenosus*, *Philaenus spumarius*, *Hyalesthes obsoletus*. Od teh je prava arborikolna vrsta le še *Anoplotettix fuscovenosus*, mednje pa spada tudi vrsta *Fieberiella flori*, ki smo jo ujeli le na rumene lepljive plošče.

Posebno obravnavo zasluži sklenokrili škržatek (*Hyalestes obsoletus*), za katerega je ugotovljeno, da lahko prenaša trsno rumenico počrnelosti lesa (Meixner, 1994, 2002, Sforza & Boudon-Padieu, 1998). Tega smo lovili samo pri prvem preverjanju v juniju, pojavljal pa se je tudi na rumenih ploščah, ki so bile pobrane sredi julija. Pri kontroli druge serije plošč vrste nismo več našli, saj se po dosedaj znanih podatkih imaga pojavljajo od konca maja do začetka avgusta (Sforza & Boudon-Padieu, 1998; Sforza in sod., 1998). Neposredno na vinski trti smo ujeli le en osebek, kar potrjuje, da ta vrsta vinske trte nima posebno rada. Na vinski trti lahko imaga preživijo le približno tri dni, medtem ko glavnem gostitelju - na slaku lahko tudi do 7 tednov (Sforza & Boudon-Padieu, 1998).

Obilno smo sklenokrilega škržatka lovili na podrasti na vseh treh lokacijah. Posebno številna je bila populacija v podrasti na lokaciji Turški vrh. V tem vinogradu je bil v podrasti zelo močno zastopan navadni njivski slak (*Convolvulus arvensis*), ki je eden glavnih gostiteljev te vrste. V vinogradih je povsod rastle tudi velika kopriva (*Urtica dioica*), čeprav manj abundantno, ki je prav tako priljubljen gostitelj sklenokrilega škržatka (Alma & Conti, 2002; Alma in sod., 2002). Njivski slak je bil bogato zastopan tudi v ostalih opazovanih vinogradih, zlasti v vrsti pod trsi, kjer je bil uporabljen herbicid na osnovi glifosata. Povezanost med abundanco njivskega slaka ter populacijo sklenokrilega škržatka je ugotavljal že Maixner (2002). S poskusi je tudi ugotovljena pomembna vloga slaka in nekaterih drugih zeli ter škržatka *Hyalestes obsoletus* pri širjenju fitoplazem tipa stolbur, saj predstavljajo s fitoplazmami okužene zeli izdaten in stalen vir za okužbo (Sforza & Boudon-Padieu, 1998; Maixner & Darimont, 2002). Doslej znana dejstva pri širjenju trsnih rumenic nakazujejo, da bi bil lahko tudi v podravski vinorodni deželi sklenokrili škržatek glavni prenašalec rumenice počrnelosti lesa. Potrebne bi bile nadaljnje raziskave, ki bi vključevale tudi laboratorijsko testiranje ulovljenih škržatkov na fitoplazme tipa stolbur. Na podlagi tega bi laže sklepali na njegovo dejansko vlogo pri širjenju rumenice počrnelosti lesa vinske trte.

Doslej ni bilo mogoče nesporno dokazati, da bi razen vrste *Hyalestes obsoletus* fitoplazmo rumenice počrnelosti lesa prenašala še katera druga vrsta. S PCR metodo so ugotavljali navzočnost fitoplazem tipa Stolbur tudi v vrstah *Mocydia crocea*, *Euscelis lineolatus* (Sforza & Boudon-Padieu, 1998), ne pa tudi prenosa na vinsko trto, saj se te vrste prehranjujejo pretežno na travah in je prehod na trto malo verjeten. Na opazovanih lokacijah omenjenih dveh vrst nismo našli. *Mocydia crocea* je sicer v Sloveniji zelo pogosta in splošno razširjena vrsta, *Euscelis lineolatus* pa kaže bolj submediteransko razširjenost (Holzinger & Seljak, 2001). Na opazovanih lokacijah smo našli še naslednje vrste škržatkov, ki se v literaturi, poleg že omenjenih pojavljajo kot potencialni prenašalci rumenic tipa stolbur: *Aphrodes makarovi*, *Euscelis incisus*, *Anoplotettix fuscovenosus*, *Neoliturus fenestratus*. Od teh sta bili najbolj pogosti vrsti *Euscelis incisus* in *Neoliturus fenestratus*. Pri vinski trti pa njihova vektorska vloga še ni eksperimentalno potrjena. Na nobeni lokaciji nismo našli ameriškega škržatka (*Scaphoideus titanus*), zato s precejšnjo gotovostjo trdimo, da ga v podravski vinorodni deželi še ni.

## 5 SKLEPI

Inventarizacija škržatkov v izbranih vinogradih v podravski vinorodni deželi, ki so močno okuženi z rumenico počrnelosti lesa, je pokazala obilno navzočnost vektorske vrste *Hyalestes obsoletus* v vseh opazovanih vinogradih. V vseh treh vinogradih so v podrasti obilno zastopane tudi njene najpomembnejše gostiteljske rastline – njivski slak in velika

kopriva. Opaziti je pozitivno korelacijo med navzočnostjo teh gostiteljskih rastlin in populacijo škržatka. Z nobeno metodo spremljanja v opazovanih vinogradih nismo ugotovili navzočnosti ameriškega škržatka (*Scaphoideus titanus*). Navzoče so tudi nekatere druge vrste, ki bi bile lahko prenašalci fitoplazme 'stolbur' med zelnatimi rastlinami, s čimer se povečuje infekcijski potencial v vinogradu in njegovi okolici. Ugotavljanje navzočnosti potencialnih prenašalcev trsnih rumenic v vinogradih v podravski vinorodni deželi, pa še ne daje tudi odgovora na vprašanje o morebitni vzročni povezanosti med populacijo sklenokrilega škržatka (*Hyalestes obsoletus*) in epifitotičnim pojavom trsnih rumenic.

## 5 LITERATURA

- Alma, A., Conti, M. 2002. Flavescenza dorata e altre fitoplasmosi della vite: il punto su vettori ed epidemiologia. *Informatore fitopatologico*, 52 (10): 31-35.
- Alma, A., Soldi, G., Tedeschi R., Marzachi C. 2002. Ruolo di *Hyalestes obsoletus* Signoret (Homoptera Cixiidae) nella trasmissione del Legno nero della vite in Italia. II. Incontro Nazionale sulle Malattie da Fitoplasmii, Roma, 3 - 4 Ottobre 2002.
- Emeljanov, A. F. 1964. Opredelitelj nasekomyh evropejskoj časti SSSR. Podotrjad Cicadinea (Auchenorrhyncha) - Cikadovye. Izd. "Nauka" Moskva – Leningrad: 337-437.
- Holzinger, W., G. Seljak 2001. New records of planthoppers and leafhoppers from Slovenia, with a checklist of hitherto recorded species (Hemiptera: Auchenorrhyncha). *Acta Entomologica Slovenica*, 9 (1): 39-66.
- Koruza B. 1996. Rezultati preučevanja razširjenosti trsnih rumenic v Sloveniji. *Sodobno kmetijstvo*, 29 (10): 403-406.
- Maček J. 1986. Posebna fitopatologija: Patologija sadnega drevja in vinske trte. Univerza v Ljubljani, 276 str.
- Maixner, M. 1994. Research note: transmission of German grapevine yellows (Vergilbungskrankheit) by the planthopper *Hyalestes obsoletus* (Auchenorrhyncha, Cixiidae). *Vitis* 33: 103-104.
- Maixner, M., H. Darimont 2002. Monitoring of the vector pressure by *Hyalestes obsoletus* (Hemiptera, Fulgoromorpha, Cixiidae) on grapevine. Abstracts of 11<sup>th</sup> International Auchenorrhyncha Congress, Potsdam 5.-9.8.2002.
- Ossiannilsson, F. 1978. The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fenoscandia and Denmark. Part 1. In *Fauna Entomologica Scandinavia*, Vol. 7(1): 222 str.
- Ossiannilsson, F. 1981. The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fenoscandia and Denmark. Part 2. In *Fauna Entomologica Scandinavia*, Vol. 7(2): 371 str.
- Ossiannilsson, F. 1983. The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fenoscandia and Denmark. Part 3. In *Fauna Entomologica Scandinavia*, Vol. 7(3): 386 str.
- Petrovič, N., Boben, J., Ravnikar, M. 2003. Prvo obsežnejše laboratorijsko testiranje trsnih rumenic v Sloveniji kaže na splošno zastopanost rumenica tipa počrnelosti lesa. Izvlečki referatov 6. Slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin, Zreče 2003: 70-71.
- Ribaut, H. 1936. Faune de France. Homopteres Auchenorhynques, I. (*Typhlocybidae*). Lechevalier ed. Paris, 240 str.
- Ribaut, H. 1952. Faune de France (57). Homopteres Auchenorhynques, II. (*Jassidae*). Lechevalier ed. Paris, 474 str.
- Seljak G. 1991. Je nova bolezen vinske trte na Primorskem zlata trsna rumenica? *SAD*, II (4), 16-19.
- Seljak G.; Osler R. 1997. Potrditev trsne rumenice vrste 'Črni les' (*Stolbur*) na Primorskem. Zbornik. 3. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin, Portorož, 1997, 71-78.
- Seljak, G., Matis, G. 2002. Poročilo o opravljenem delu na nalogi identifikacije potencialnih prenašalcev trsnih rumenic na vinski trti v vinogradih podravske vinorodne dežele.
- Sforza, R., Boudon-Padieu, E. 1998. Le principal vecteur de la maladie du Bois noir. *Phytoma, La Defense des Vegetaux*, 510: 33-37.
- Sforza R., Clair D., Daire X., Larrue J. and Boudon-Padieu E. 1998. The role of *Hyalestes obsoletus* (Hemiptera: Cixiidae) in the occurrence of Bois noir of grapevines in France. *J. Phytopathol.*, 146: 549-556.
- Škerlavaj V., Koruza B., Matis G., Urek G. 1997. Razširjenost zlate trsne rumenice (*Flavescence dorée*) v Sloveniji. Zbornik. 3. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin, Portorož: 79-84.