

Zlaté žltnutie viniča od A po Z

RNDr. Bruno Gabel, CSc. - Občianska iniciatíva Zdravý vinič
prof. Ing. Kamil Hudec, PhD. - SPU Nitra



Obr. 1. Dospelý jedinec - cikádka *Scaphoideus titanus* Ball, 1932



V dôsledku klimatických zmien a neuvážených zásahov človeka v rôznych ekosystémoch sa objavujú v našich zemepisných šírkach čoraz častejšie druhy rastlín a živočíchov pre nás neznáme, bežne sa vyskytujúce na iných kontinentoch, v iných geografických či klimatických podmienkach. Nejde však o kuriozity botanického či zoologického charakteru, ale často kráť o vážny problém pre rastlinné spoločenstvá mierneho pásma, ktoré nie sú pripravené v krátkom časovom horizonte vysporiadať sa s „NE-POZVANÝMI“ a začleniť ich do trofickej hierarchie prírodného ekosystému prípadne agro-cenózy.

Jedným z takýchto „votrelcov“ je aj cikádka ***Scaphoideus titanus* Ball, 1932**, ktorá na viniči prenáša karanténny patogén, bakteriálnu fytoplazmózu spôsobujúcu ochorenie zlaté žltnutie viniča. Hneď na úvod však treba pripomenúť, že domovskú krajinu cikádky (Severná Amerika) delí od Európy, povedané slovami amerických politikov „big, beautiful ocean“, no i napriek tomu sa k nám cikádka cez Atlantik dostala. Nedoletela, ale v roku 1955 ju francúzski pestovatelia cez Gaskonsko (Armagnac) aktívne zavliekli spolu s infikovaným sadbovým materiálom.

Zlaté žltnutie viniča (FDP - Flavescence dorée) je bakteriálne fytoplazmatické ochorenie spôsobené organizmom *Candidatus phytoplasma vitis* (CPV). Patogén je obligátny parazit lykového pletiva rastlín, nemá bunkovú stenu, má pleomorfný až filamentózný tvar o veľkosti 200–800 nm. Jeden z dôvodov, prečo do dnešných dní neexistuje na tento organizmus efektívny fytosanitárny prostriedok je skutočnosť, že patogéna nie je možné kultivovať in vitro na bezbunečných médiách, nakoľko pre svoj život potrebuje metabolizmus infikovanej bunky.

Fytoplazmatické baktérie boli objavené v roku 1967 na ultratenkých rezoch lykového pletiva a v tom čase boli pomenované ako

„organizmy podobné mykoplazme“ (MLOs), nakoľko ich vzhľadovo pripomínali (Doi Y. et al. 1967). Až v roku 1994 na 10-tom Kongrese Medzinárodnej mykoplazmologickej organizácie boli tieto organizmy premenované a zaradené do dnešného taxónu - *Phytoplasma* (Hagenhout S.A. et al. 2008).

Bakteriálne fytoplazmózy napadajú celú paletu vyšších rastlín, od mierneho pásma až po tropické oblasti. Dokonca aj v Európe vždy boli a sú prítomné! Vinohradníci veľmi dobre poznajú ochorenie stolbur (bois noir), ktorého symptomaticky prejav je identický so zlatým žltnutím listov viniča. Aj toto ochorenie spôsobuje bakteriálna fytoplazma, druh *Candidatus phytoplasma solani*. Prečo však už dávnejšie nevznikla epidémia stolburu? Lebo životný cyklus európskeho prenášača, druh cikádky s odborným názvom žilnatka vírusonosná (*Hyalesthes obsoletus*) sa odohráva na rastlinách bylenného spoločenstva vo viničovom medziradí, ale šťavy z floémových cievnych zväzkov viniča jej veľmi nechutia. Na viniči tento druh saje len keď už v medziradí nie je nič zelené. Na druhej strane, druh bakteriálnej fytoplazmy CPV zodpovednej za zlaté žltnutie viniča bol v Európe vždy prítomný na iných hostiteľských rastlinách ako je vinič (jelša lepkavá, plamienok plotný, pajaseň žliazkatý, vrba košíkarska, broskyňa), ale európske druhy cikád fytoplazmu CPV nevedia z týchto alternatívnych hostiteľských rastlín preniesť na vinič. Takže,...bolo potrebné spoza Atlantiku doviešť ten správny druh cikády, aby si európsky kontinent vyrobil problém v podobe epidémie s devastáčnymi dôsledkami pre sektor vinohradníctva ako v prípade fyloxéry (1860–1900).

V domovskej krajine sú preferovanou živnou rastlinou cikádky *Scaphoideus titanus* americké druhy viniča *Vitis labrusca* a *Vitis riparia* rastúce v lesoch alebo ako súčasť živých plotov, len ojedinele bol nájdený priamo vo vinohradoch na *Vitis vinifera* (Vidano

1966; Maixner et al. 1993; Beanland et al. 2006). Je zaujímavé, že preferencia amerických druhov *Vitis* oproti *Vitis vinifera* bola zistená aj v Európe na miestach, kde americký a európsky druh viniča rastú na spoločnom území (Lessio et al. 2007). V Severnej Amerike bol tento druh cikádky sporadicky zistený aj na rastlinách z iných čeľadí než vinič, napríklad na vrbe košíkarskej (*Salix viminalis*) a broskyni obyčajnej (*Prunus persica*) ak rástli v blízkosti vinogradov, no a vždy v hojnom počte na breste americkom (*Ulmus americana*). Cikádka *S.titanus* ako typický oligofágnny druh hmyzu, realizuje celý svoj životný príbeh na preferovaných rastlinách, v našom prípade z rodu *Vitis*, avšak, a to treba zdôrazniť, môže sa živiť aj na rastlinách iných druhov.



Obr. 2. Nevhodná druhová skladba ruderálneho porastu v okolí vinogradov - zdroj permanentnej reprodukcie cikádky *Scaphoideus titanus* i napriek insekticídnym postrekom vo viniči.

Po zavlečení cikádky cez severovýchod Francúzska (Bonfils et Schvester 1960) už začiatkom 60-tych rokov minulého storočia boli jedince *S. titanus* zistené vo viacerých francúzskych vinohradníckych regiónoch a na severozápade Talianska (Schvester et al. 1962b; Vidano 1964) ... invázia vektora na Európskom kontinente bola odštartovaná.

Diseminácia druhu v následných rokoch pokračovala pomerne rýchlym tempom, takže v súčasnosti môžeme cikádku nájsť takmer vo všetkých francúzskych a väčšine európskych vinohradníckych regiónoch v smere východ - západ, od Rumunska po Portugalsko, a v smere sever - juh, od regiónu Champagne vo Francúzsku až po región Basilicata v Taliansku.

Ani krajiny strednej Európy invazívna cikádka *Scaphoideus titanus* neobišla:

RAKÚSKO: prvý výskyt (južné Štajersko) - rok 2004, v roku 2012 už na 11 rôznych lokalitách. Fytoplazmatické ochorenie viniča bolo zaznamenané po prvýkrát až v roku 2009 a inventarizácia výskytu v roku 2012 ukázala len veľmi malý počet infikovaných rastlín.

SLOVENSKO: zo západnej časti krajiny bol prvý výskyt cikádky hlásený v roku 1983, z juhozápadnej časti v roku 1987 a v roku 2008 boli všetky tri vinohradnícke regióny (Primorska, Podravje a Posavje) vyhlásené za zóny s prísnyim karanténnyim režimom.

CHORVÁTSKO: prvý výskyt - rok 2003, v roku 2012 rozšírený prakticky vo všetkých vinohradníckych oblastiach. Fytoplazmatické ochorenie viniča rozšírené prakticky na celom pestovateľskom území s atribútmi epidémie.

MAĎARSKO: prvý výskyt - rok 2006, v roku 2012 rozšírený vo väčšine vinohradníckych regiónoch

SLOVENSKO: oficiálne bol výskyt cikádky potvrdený v roku 2013.

Chronológia dejov, ktoré súvisia so vznikom epidémie na európskom kontinente

Európa:

- 1963: potvrdený prenos FDP cikádkou *Scaphoideus titanus*;
- 1987: FR - karanténne opatrenia nariadené ministerským dekrétom (povinné vykonanie postrekov);
- 1993: EPPO (Európska a Stredozemná Organizácia Ochrany Rastlín) vyhlasuje FDP za karanténneho škodcu Nariadením Rady Európy 77/1993 a neskôr novelizovanou verziou 92/103. Vektor ochorenia nevyhlásený za karanténneho škodcu;
- 1994: FR - zosúladenie karanténnych opatrení s EÚ, 2. ministerský dekrét;
- 2000: IT - karanténne opatrenia nariadené ministerským dekrétom (povinné vykonanie postrekov);
- 2000: Brusel - smernica 2000/29/ES, vektor stále neoznačený za karanténneho škodcu;
- 2008: SL - karanténne opatrenia nariadené ministerským dekrétom (povinné vykonanie postrekov);
- 2014: Parma - EFSA Panel on Plant Health (EFSA Journal 2014: 12(10):3851);
- 2015: Bratislava - interpelácia Európskeho parlamentu o povinnostiach štátu vo vzťahu k FDP;
- 2016: Brusel - Nariadenie EP a Rady EÚ 2016/2031, flexibilnejší postoj k 100% vektorovi - cikádke;
- 2021: FR - úprava karanténnych opatrení, 3. ministerský dekrét.

Slovensko:

- 2013: ÚKSÚP ohlasuje výskyt cikádky *Scaphoideus titanus*;
- 2015: Fytopatologická štúdia, monitoring FDP a *Scaphoideus titanus*, výzva ÚKSÚP-u na okamžité riešenie vzniknutej situácie a nariadenie fytoosanitárnych opatrení (Vinič a víno, 4/2015);
- 2021: ÚKSÚP potvrdzuje výskyt ochorenia FDP na Slovensku;
- 2023: ÚKSÚP vyhlasuje karanténu v okrese Nové Zámky;
- 08/2025: Strekov - pracovníci Ministerstva poľnohospodárstva konštatujú rozsah epidémie;
- 01/2026: platnosť karantény v 12 okresoch

Z chronológie prijatých opatrení na úrovni EÚ je zarážajúce, že i napriek 6 ročným skúsenostiam so šírením ochorenia vo Francúzsku úradníci EPPO a Rady Európy prejavili vysoký stupeň ľahostajnosti a neobdobnosti, keďže za karanténneho škodcu vyhlásili samotného patogéna - bakteriálnu fytoplazmu, ktorá v Európe bola vždy prítomná, namiesto toho, aby za karanténneho škodcu vyhlásili cudzorodý element európskej fauny - cikádku *Scaphoideus titanus*, ktorá ako jediná je schopná spôsobiť epidémiu. Po našich interpeláciách Európskeho parlamentu a EPPO v roku 2015 sa pochybenie úradníkov z roku 1993 premietlo aj do Nariadenia EP a Rady EÚ z roku 2016 vo forme opatrných formulácií čo sa týka vektora. Úradník ani organizácia, pre ktorú pracuje chybu neprizná, môže ju však potichúčky napraviť, v tom najlepšom prípade. Poučenie úradníkov z pochybenia v roku 1993 bolo úspešne zapracované do Nariadenia EPPO vo vzťahu k ďalšej katastrofe, ktorá sa šíri Európou - ochorenie spôsobené aeróbnou, gramnegatívnou baktériou *Xylella fastidiosa*. V tomto prípade severoamerický druh hmyzieho vektora už preventívne označili za potencionálne karanténneho škodcu, pričom ešte ani nedoputoval do Európy. Chronológia dejov na Slovensku nevyvoľáva potrebu podrobnejších komentárov.

Vinohrad môže byť infikovaný bakteriálnou fytoplazmózou FDP dvojakým spôsobom:

1) Saním: kŕmením cikádky *S. titanus* na infikovanej rastline a následne na zdravej;

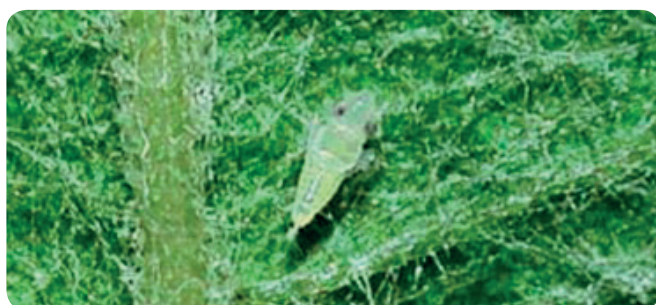
2) Kontamináciou šľachtiteľského a sadbového materiálu: podnože sa považujú za „zdravých prenášačov“, nakoľko príznaky ochorenia sa neprejavujú, ale po zaštepení infikujú celú rastlinu.



Dospelý jedinec



Vajíčka zimujúce v kôre na klči



Nymfálne štádium N1



Nymfálne štádium N2



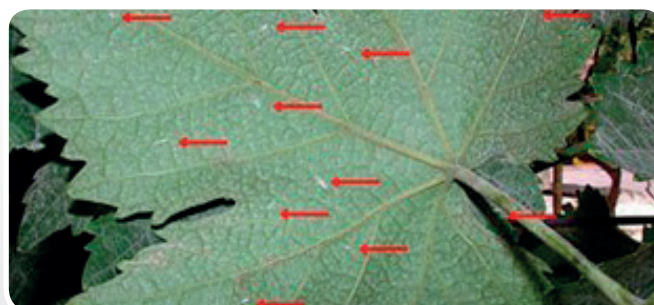
Nymfálne štádium N3



Nymfálne štádium N4



Nymfálne štádium N5



Exúvie nýmfa na spodnej strane listu

Obr. 3. Vývojové štádiá cikádky *Scaphoideus titanus* Ball, 1932.

Cikádka *S. titanus* realizuje celý svoj životný cyklus na viniči hroznorodom. Transovariálny prenos fytoplazmy nebol zistený, takže cikádka sa neliadne infikovaná, ale sa ňou stáva saním na chorej rastline.

Na aktívneho „bacilonosiča“ sa novo vyliahnuté jedince transformujú do jedného mesiaca od vyliahnutia z vajíčok, čo je obdobie približne tretieho nymfálneho štádia (N3), kedy sa fytoplasma dostatočne namnoží v hemolymfe (telová tekutina hmyzu). Zdrojom infekcie zostáva cikádka počas celého svojho života počnúc N3 a môže nakaziť nespočetné množstvo rastlín, na ktorých na živí a to tak, že najprv vstrekne do rastlinného pletiva infikované sliny, aby vzápätí mohla z neho nasať šťavu.

Vývojový cyklus vektora nie je uniformný v rámci Európy, je významne ovplyvnený geografickou polohou vinohradu a priebehom teplôt v danom roku. Vo všeobecnosti však môžeme vývoj cikádky *S. titanus* vymedziť nasledovnými časovými úsekmi:

1. Liahnutie ným f z prezimovaných vajíčok: koniec apríla
2. Nymfálny vývoj: máj - prelom jún/júl
3. Dospelý jedinec: júl - september
4. Párenie: august
5. Kladenie vajíčok: august - september

Vajíčka, približne 1 mm dlhé, vykladie dospelý jedinec do kôry viničového kľča v priebehu augusta - septembra. Vajíčka sú uložené buď individuálne alebo v skupinkách (Schvester et al. 1962; Vidano 1964; Bagnoli et Gargani 2011). Priemerná plodnosť samice je odhadovaná na 10–15 vajíčok (Linder et Jermini 2007). Vajíčka prečkajú zimu v stave diapauzy. Tento stav trvá 6–8 mesiacov, pričom vajíčka nemusia nutne prejsť obdobím nízkych teplôt, aby úspešne ukončili diapauzu (Chuche et Thiéry 2012). Dynamika liahnutia je pomerne variabilná a závisí od polohy vinohradu, jeho zemepisnej výšky a konkrétnom roku, napr. na Korzike liahnutie začína zhruba o 2 týždne skôr než vo vinohradníckej oblasti Armagnac.

Po vyliahnutí z vajíčka vývoj prebieha v piatich bezkrídlych nymfálnych štádiách, jasne oddelených exúviami, ktoré ako memento ich prítomnosti zostávajú na listoch - dôkaz procesu zvliekania. Prvé nymfálne štádium je bielej farby, dĺžka približne 1,5 mm. Druhé a tretie štádium má veľkosť medzi 2,3–3,2 mm, farba varíruje medzi bielou až do svetlo žltej. Štvrté štádium (4,1 mm) má žltú farbu s hnedými škvrnami, ktoré sa začínajú objavovať za hrudnými článkami, pričom v piatom štádiu (5,0 mm), sú tieto škvrny podstatne výraznejšie. Nymfy piateho štádia majú jasne trojuholníkovú hlavu s dvomi výraznými čiernymi škvrnami na konci bruška. Nymfy sa živí zo spodnej strany viničového listu a ako náhle sú vyrušené, vymršťa sa do vzduchu, aby zmizli zo zóny narušiteľa. Vo Francúzsku celý nymfálny vývoj trvá 7–8 týždňov (Vidano 1964; Boudon-Padieu 2000), pričom v Španielsku a Taliansku iba 5–7 týždňov (Rahola et al. 1997; Vidano 1964). Úmrtnosť nymfálnych štádií je pomerne vysoká - takmer 50 %, najmä do štádia N3.

Dospelé jedince (5,2–6,5 mm) žijú približne mesiac, samice začínú kladť vajíčka približne 10 dní po vyliahnutí (Schvester et al. 1962b), no i napriek tomu, že prvé vajíčka sa môžu objaviť už koncom júla, sú populácie tejto cikádky univoltinné, t.zn. s jednou úplnou generáciou.

Cikádka *Scaphoideus titanus* je v rámci systematiky hmyzu zaradená do radu *Hemiptera*, podrad *Auchenorrhyncha*. Ako u všetkých druhov hmyzu z podradu *Auchenorrhyncha* (s výnimkou cikád - *Cicadoidea*), je párenie dospelých jedincov založené na vibračnej komunikácii využívajúcej signál odovzdávaný rastlinou (Čokl et Virant-Doberlet 2003). Samce sú schopné vyslať volací signál už v priebehu 24 hodín od vyliahnutia, nakoľko samice sú pohlavne zrelé už do 6-tich dní (Mazzoni et al. 2009a). Za súmraku samce spontánne začnú vyslať druhovo špecifický

signál, aby iniciovali odpoveď pohlavne aktívnych samíc. Ak samica odpovie, prejde sa na páriaci duet so špecifickým „pytačkovým“ vibračným signálom, ktorý začne vyludzovať samec (Mazzoni et al. 2009b). Párenie trvá 40–70 minút, nakoľko samec sa môže páriť viackrát, avšak samica iba raz. Na listovej podložke vytvorený signál sa prenáša vzduchom, pričom listy tu fungujú ako istý druh rezonátorov. To umožňuje komunikáciu na väčšiu vzdialenosť v hustom rastlinnom poraste akým je vinica, ale jeho šírenie do značnej miery ovplyvňuje architektúra viničových krov (rez a typ vedenia).

Na zastavenie šírenia epidemického ochorenia FD sa musia, na základe vládnych direktív, vykonávať v postihnutých regiónoch insekticídne zásahy voči cikádke *S. titanus*. Nariadené ochranné opatrenia sú zamerané predovšetkým na mobilné štádia (nymfy a dospelé jedince), pričom v Taliansku a Švajčiarsku sú povinné dve ošetrenia, vo Francúzsku dva až tri insekticídne zásahy - závisí to na vyhodnotení lokálnej situácie a konečnom rozhodnutí Regionálnej poľnohospodárskej komory. Redukcia počtu insekticídnych zásahov je možná, ale je pomerne finančne náročná, nakoľko musí byť kompenzovaná intenzívnym biomonitoringom. Vo Francúzsku sa používajú ako postrekové látky predovšetkým neurotoxíny na báze pyretroidov, vo Švajčiarsku a Taliansku neurotoxíny a rastové regulátory.

Monitoring

Ide o činnosť, ktorou od konca apríla do konca augusta zisťujeme prítomnosť cikádky vo vinohrade a jeho okolí. Výsledky monitoringu nám dajú informáciu, či je cikádka vôbec prítomná a v akom počte. Ak si odmyslíme profesionálne vedecké metódy a postupy, tak v praxi sa najčastejšie využívajú dva spôsoby:

1. Metóda lepiých platní

Koncom apríla vyvesíme v poraste žlté lepié platne - optické lapče, ich počet (3–12 ks) závisí od veľkosti vinohradu a členitosti terénu. Kontrolu platní treba vykonať minimálne raz, vhodnejšie 2x v týždni, v prípade šetrného eko/bio hospodárenia 3x v týždni. Zaznamenávame prítomnosť jednotlivých vývojových štádií cikádky, pričom prah fytosanitárneho zásahu predstavujú minimálne 3 jedince odchytené na platni v priebehu jedného týždňa.



Obr. 4. Monitorovanie výskytu cikádky *Scaphoideus titanus* za pomoci žltých lepiých platní.

2. Metóda 100 listov

V období monitoringu minimálne raz týždenne skontrolujeme vo vinohrade 20 náhodne vybraných viničových klčov. Na každom z nich skontrolujeme 5 listov, pričom sa zameriavame na nižšie položené listy, v prípade výmladkov kontrolujeme predovšetkým ich listy. Pozeráme spodnú stranu listu a zaznamenávame počet živých jedincov v akomkoľvek vývojovom štádiu. Pozor na exúvie, tie sa nepočítajú, len živé jedince! Kontrolu treba realizovať v čase medzi 9:00-15:00 kedy sú cikády málo pohybovo aktívne. Prah fytoosanitárneho zásahu: 25 jedincov na 100 listov zistených počas kontroly.

V oblasti Piemont (Taliansko) je povolené znížiť počet ošetrení z dvoch na jeden ak populačná hustota cikádky *S. titanus* je menšia než 0,02 ným f zistených na 5-tich kontrolovaných listoch / 1 viničový ker (Bosco et Mori 2013).

V škôlkach je akékoľvek znižovanie počtu ochranných zásahov prísne zakázané, postreky sa vykonávajú nepretržite od vyliahnutia prvej nymfy až po dospelého jedinca, prakticky od mája do septembra. Profylaxia rastlinného materiálu bola po mnohé roky ignorovaná a prehliadaná, čo sa určite podpísalo na rýchlosti propagácie FD epidémie. V súčasnosti sú rozpracované profylaktické metódy zamerané na sadbový materiál, založené na ničení vajčiek cikádky, ktoré mohli byť potencionálne vykladené do kôry mladých sadeníc. Ponorenie sadenice na 45 minút do vody s teplotou 50 °C likviduje mikroorganizmy a zároveň vajčeka cikádky bez toho, aby došlo k poškodeniu sadenice (Caudwell et al. 1997). Toto opatrenie je nariadené ako povinné v škôlkach na Novom Zélande a Austrálii, ide o bežnú prax v rámci EÚ.

Diagnostika

Ide o činnosť, ktorá slúži na inventarizáciu napadnutých krov a notifikáciu rozsahu poškodenia porastu. Orgány zákonom na to určené by síce mali vinohradníkov kvalifikovane oznámiť, či vo viniči má alebo nemá kry napadnuté zlatým žltnutím, ale rozhod-

nutie či vinicu treba vyklčovať alebo nie zostáva na pleciach vinohradníka. Pri súčasnom analytickom výtlaku štátnych orgánov, kde na výsledky analýzy rádovo desiatok vzoriek je potrebné čakať rovnako dlho ako na vyšetrenie u lekára- špecialistu, tak jediná možnosť ako kvalifikovane rozhodnúť, je inventarizácia krov na základe príznakov. V tejto súvislosti treba poznamenať, že podľa Smernice EÚ dôvod na vyklčovanie vinice je, ak máte na vysadenej ploche viac než 20% napadnutých krov, tzn. pri počte 4.000 vysadených jedincov musíte mať 800 a viac napadnutých krov. Je v kontexte slovenských reálií možné očakávať, žeby zákonom určený štátny orgán tých 4.000 klčov skontroloval a „kvalifikovane“ rozhodol za vinohradníka? Preto vzdelávanie širokej vinohradníckej obce je kľúčový aspekt v boji s epidémiou!

Kontrolu zdravotného stavu porastu s ohľadom na zlaté žltnutie je vhodné realizovať v rozpätí júl-september, kedy sú symptomy ochorenia jasne viditeľné. Samotných príznakov ochorenia je viacero, no mnohé z nich sú častokrát zamieňané s príznakmi buď iných ochorení alebo výživových porúch viniča. Za týmto účelom Občianske združenie Zdravý vinič organizuje prednášky v obciach a mestách vinohradníckych regiónov s praktickými ukážkami priamo v teréne. Preto do pozornosti dávame len jasné a typické symptómy tohto ochorenia (obr. 5 a 6).

Nakoľko neexistuje chemický ochranný prostriedok na samotnú fytoplazmózu, celá ochrana voči šíreniu epidémie je založená na potlačení výskytu a populačnej hustoty hmyzieho vektora – cikádky *S. titanus*. Kľúčovým aspektom celej ochrany je správne načasovanie insekticídneho zásahu a správna voľba insekticídu s prihliadnutím na anti-rezistentnú stratégiu (IRAC kódy).

Termín aplikácie postreku je možné stanoviť buď na základe pravidelne realizovaného monitoringu metódou 100 listov, alebo na základe signalizácie centralizovaného predikčného systému ViniAlert (www.predictmind.sk), ktorý bol špeciálne vyvinutý pre účely samospráv a vinohradníckych spolkov.



Obr. 5. Do zlato-žltá zafarbené listy u bielych odrôd, začervenanie listov u odrôd modrých a zasychanie mladého listového pletiva – indikátory zlatého žltnutia viniča.



Obr. 6. Typické príznaky napadnutia porastu fytoplazmou zlatého žltnutia viniča.

Stratégia ochrany

Boj s epidémiou zlatého žltnutia viniča preverí občiansku uvedomelosť a zodpovednosť ľudí vo vinohradníckych regiónoch, ich súdržnosť v záujme vinohradníckej komunity. Aj 4 kľče niekde v predzáhradke sú rovnakým zdrojom infekcie ako 0,5 ha profesionálneho vinohradníka. Preto všetci, profesionálni, hobby vinohradníci alebo záhradkári v rámci obce či mesta, všetci naraz a spoločne musia byť zapojení do postupov na potlačenie šírenia tejto devastujúcej choroby.

Kolektívna ochrana je postavená na štyroch pilieroch

1. pilier: od dodávateľov sadbového materiálu požadovať predloženie fytosanitárneho pasu pre nakupovaný rastlinný materiál s právne záväzným certifikátom o vykonaní ošetrovania sadeníc horúcou vodou podľa metodiky EÚ
2. pilier: celoplošný monitoring vinohradov v rámci obce/mesta zameraný na detekciu a inventarizáciu infikovaných rastlín realizovaný pravidelne, a to buď individuálne alebo kolektívne cez samosprávu
3. pilier: likvidácia každej detegovanej a inventarizovanej rastliny s príznakmi ochorenia najneskôr do 20. marca nasledujúceho roku. Rastlinný materiál buď spáliť priamo vo vinohrade, alebo vyviezť na skládku, za predpokladu, že materiál bude v čo najkratšom možnom termíne vyvezený do spaľovne
4. pilier: priebežný monitoring porastu, analýza rizika na základe výsledkov monitoringu a včasná aplikácia insekticídu podľa signalizácie prognostickej platformy ViniAlert

Profylaxia

- počas vegetácie kompletne zostrihať všetky zelené časti kra, ktoré majú jasné symptómy ochorenia zlatého žltnutia a na jeseň vytrhnúť drevnú časť aj s koreňmi. Zabráni sa tým už počas prebiehajúcej sezóny prenosu infekcie
- dvoj- a viacročné drevo po jarnom reze buď spáliť alebo vyviezť z vinice. Dôvod - nakladené vajčká
- ak mulčovať, tak jedine za predpokladu, že mulč zapravíte v medziradiach do hĺbky 10–15cm

- odstrihnuté letorasty s listami na zemi po zelených prácach nepredstavujú zdroj sekundárnej infekcie
- prenos infekcie agrotechnikou nebol potvrdený (nožnice, lištovanie, ...)
- odstrániť výmladky z miest odstránených kľčov; okolie v susedstve vinohradu - bylinný porast pravidelne kosiť, krovinu a náletové dreviny zlikvidovať (remízky). Cikáda je schopná infikovať viacero druhov rastlín, preto remízky v blízkosti vinohradu a jeho zanedbané okolie sa stáva zdrojom permanentnej infekcie

Legislatíva

Občianska iniciatíva Zdravý vinič má dostatočný odborný a vedomostný potenciál, aby vedela usmerniť aktivity vinohradníckej komunity v rámci Slovenska. Čo však nedokáže, je zmena legislatívy, ktorá je nevyhnutná, aby bolo úsilie občanov zavŕšené úspechom v boji s epidémiou. Prečo je zmena legislatívy nutná? ... aby boli jasne definované povinnosti majiteľov pozemkov, na ktorých je vysadený vinič, zaistená právna vymożiteľnosť nariadení o vykonaní povinných fytosanitárnych opatrení na úrovni obce, mesta, regiónu. Špecifikum, no nielen slovenské, sú zanedbané a neobrábané vinohrady. Je to permanentný zdroj infekcie, preto pokiaľ sa tento aspekt legislatívne nevyrieši, tak už včera sme boj s epidémiou prehrali.

Legislatívci (platení aj z daní vinohradníkov) v osobných diskusiách nachádzajú množstvo výhovoriek ako a prečo sa to nedá v rámci štruktúry slovenského práva, a pritom riešenie sa nám núka samo. Len treba chcieť, lebo kde je vôľa tam je aj cesta. Všetky výhovorky pramenia z faktu, že významným vlastníkom pôdy, kde je vysadený (avšak neobrábaný) vinič je samotný štát cez Pozemkový fond. To je možno aj dôvodom, prečo sa legislatívne riešenie „nedarí“ nájsť. Vďaka memorandu o spolupráci medzi OZ Zdravý vinič a organizáciou samospráv ZMOS sa budeme snažiť vyvíjať tlak na našich demokraticky volených a zvolených zástupcov, aby legislatívne riešenie nielenže našli, ale aj urgentne zaviedli do praxe. Dôvera v štátne orgány nie je povinnosť občana, ale záväzok štátnej správy. Je to obzvlášť dôležité pripomínať nielen vo volebných rokoch!

Literatúra

- Bagnoli B. and Gargani E., 2011: Survey on *Scaphoideus titanus* egg distribution on grapevine. IOBC/WPRS Bull 67, 233–237.
- Beanland L., Noble R. and Wolf T.K., 2006: Spatial and temporal distribution of North American grapevine yellows disease and of potential vectors of the causal phytoplasmas in Virginia. Environ. Entomol., 35, 332–344.
- Bonfils J. et Schvester D., 1960: Les cicadelles (*Homoptera Auchenorrhyncha*) dans leurs rapports avec la vigne dans le Sud-Ouest de la France. Ann. Epiphyt., 3, 325–336.
- Bosco D. and Mori N., 2013: "Flavescence dorée" vector control in Italy. Phytopathogenic Mollicutes, 3, 40–43.
- Boudon-Padieu E., 2000: Cicadelle vectrice de la flavescence dorée, *Scaphoideus titanus* Ball, 1932. In: Stockel J. (ed) Ravageurs de la vigne. Féret, Bordeaux, pp 110–120.
- Caudwell A., Larrue J., Boudon-Padieu E. and McLean G.D., 1997: Flavescence dorée elimination from dormant wood of grapevines by hot-water treatment. Aust. J. Grape Wine Res., 3, 21–25.
- Cicero Marcus Tullius, 45ACHR: *De finibus bonorum et malorum*. 4, 9, 22.
- Chuche J. and Thiéry D., 2012: Egg incubation temperature differently affects female and male hatching dynamics and larval fitness in a leafhopper. Ecol. Evol., 2, 732–739.
- Čokl A. and Virant-Doberlet M., 2003: Communication with substrate-borne signals in small plant-dwelling insects. Ann. Rev. Entomol., 48, 29–50.
- Doi Y., Teranaka M., Yora K. and Asuyama H., 1967: Mycoplasma - or PLT group-like microorganisms found in the phloem elements of plants infected with mulberry dwarf, potato witches broom, aster yellows, or paulownia witches broom. Japanese Journal of Phytopathology, 33, 4, 259–266.
- Gabel B., 2015: *Scaphoideus titanus* Ball, 1932 - už je za dverami. Vinič a víno, 4, 118.
- Hogenhout S.A., Oshima K., Ammar E.-D., Kakizawa S., Kingdom H.N. and Namba S., 2008: Phytoplasmas: bacteria that manipulate plants and insects. Molecular Plant Pathology, 9, 4, 403–423.
- Lessio F., Tedeschi R. and Alma A., 2007: Presence of *Scaphoideus titanus* on American grapevine in woodlands, and infection with "flavescence dorée" phytoplasmas. Bull. Insectol., 60, 373–374.
- Linder C. and Jermini M., 2007: Biologie et distribution du vecteur de la flavescence dorée dans les vignobles. Rev. Suisse Vitic. Arboric. Hortic., 97, 97–101.
- Maixner M., Pearson R.C., Boudon-Padieu E. and Caudwell A., 1993: *Scaphoideus titanus*, a possible vector of Grapevine Yellows in New York. Plant Dis., 77, 408–413.
- Mazzoni V., Lucchi A., Čokl A., Presern J. and Virant-Doberlet M., 2009a: Disruption of the reproductive behaviour of *Scaphoideus titanus* by playback of vibrational signals. Entomol. Exp. Appl., 133, 174–185.
- Mazzoni V., Prešern J., Lucchi A. and Virant-Doberlet M., 2009b: Reproductive strategy of the Nearctic leafhopper *Scaphoideus titanus* Ball (*Hemiptera: Cicadellidae*). Bull. Entomol. Res., 99, 401–413.
- Rahola J., Reyes J., Giralt L., Torres E. et Barrios G., 1997: La flavescencia dorada en los viñedos del Alt Emporda (Girona). Bol. Sanid. Veg. Plagas, 23, 403–416.
- Schvester D., Moutous G. and Carle P., 1962: *Scaphoideus littoralis* Ball. (*Homopt. Jassidae*) cicadelle vectrice de la Flavescence dorée de la vigne. Rev. Zool. Agr. Appl., 10, 12, 118–131.
- Vidano C., 1964: Scoperta in Italia dello *Scaphoideus littoralis* Ball *cicalina americana collegata* alla "Flavescence dorée" della Vite. Ital. Agric., 101, 1031–1049.
- Vidano C., 1966: Scoperta della ecologia ampelofila del *Cicadellide Scaphoideus littoralis* Ball nella regione neartica originaria. Ann. Fac. Sci. Agrar. Univ. Stud. Torino, 3, 297–302.