

SCAPHOIDEUS TITANUS BALL., VECTOR DA FLAVESCÊNCIA DOURADA, NA REGIÃO DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

Cristina CARLOS¹, Jorge COSTA¹, Miriam CAVACO² & Fernando ALVES¹

Resumo

A Flavescência Dourada é uma doença provocada por um fitoplasma e transmitida de forma epidémica na vinha pelo cicadélídeo *Scaphoideus titanus* Ball. Este cicadélídeo, originário da América do Norte, foi detectado na Europa na década de cinquenta. Em Portugal *S. titanus* foi identificado pela primeira vez por Quartau *et al.* (2001) sendo os exemplares provenientes de Vila Real e Arcos de Valdevez. Em Vila Real estes cicadélídeos foram capturados numa vinha localizada na Quinta de Prados, em 1999. Devido à presença contínua do cicadélídeo nesta vinha nos últimos anos e à sua possível importância para Portugal na transmissão de um fitoplasma de quarentena, procedeu-se, no ano de 2003, a um acompanhamento do insecto nesta parcela. Para o efeito, procedeu-se em simultâneo à contagem semanal das ninfas e monitorização da curva de voo dos adultos através de armadilhas cromotrópicas amarelas e técnica das pancadas.

Os resultados sugerem que *S. titanus* se encontra instalado na parcela em estudo. O pico de observação de ninfas verificou-se em meados de Junho. A técnica das pancadas foi a técnica de amostragem que permitiu a captura de um maior número de adultos. O período de voo dos adultos situou-se entre fins de Junho e início de Outubro, confirmando-se a existência de uma geração anual do cicadélídeo.

Palavras-chave: *Scaphoideus titanus*, vector, Flavescência Dourada, vinha

INTRODUÇÃO

A Flavescência Dourada (FD) é uma doença provocada por um organismo nocivo de quarentena (Directiva Comunitária nº 2000/29/CE transposta para o D.L. nº 517/99, Anexo II, Secção II, d.). Trata-se de um fitoplasma pertencente à classe Mollicutes, do grupo 16SrV (Elm Yellows Group), que afecta exclusivamente a videira e que actua provocando o bloqueio dos vasos liberianos, tendo como consequência a acumulação dos produtos da fotossíntese nas folhas, que não chegam aos locais de consumo e reserva. O resultado é uma forte diminuição do rendimento, a debilitação progressiva das cepas, podendo ocorrer a sua morte em três anos (RAHOLA *et al.*, 1997; BARRIOS *et al.*, 1998).

A FD transmite-se naturalmente de uma cepa a outra por intermédio do insecto vector, pertencente à família Cicadellidae, *Scaphoideus titanus* Ball, 1932. Trata-se de um cicadélídeo originário de *Vitis labrusca*, videiras selvagens da região dos grandes lagos da América do Norte. Este insecto foi identificado no Sul de França, na região de Armagnac, na década de cinquenta, tendo sido possivelmente introduzido entre 1927 e 1950 através de material vegetal portador de posturas de Inverno (CAUDWELL & LARRUE, 1986). Quando a epidemia da FD surgiu em Gascogne nos anos 50, *S. titanus* já se encontrava

1. ADVID - Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense. Rua José Vasques Osório, 62-5º. Apt 137. 5050-280 Peso da Régua. advid@advid.pt

2. DGPC - Direcção Geral de Protecção das Culturas. Edifício 1, Tapada da ajuda, 1349-018 Lisboa

estabelecido em todo o “Midi” de França, no Norte de Itália e no Tessin na Suíça (CAUDWELL & LARRUE, 1986).

Este cicadelídeo parece ter um limite Norte a partir do qual não se desenvolve, ou se desenvolve mal, devido ao facto do Verão ser demasiado curto para assegurar o desenvolvimento dos adultos até à postura, e um limite Sul onde a suavidade dos Invernos não permite uma boa diapausa dos ovos (CAUDWELL, 1981). CAUDWELL & LARRUE (1986) referem como limite Norte as regiões de Charentes e Tain l’Hermitage em França. Actualmente, esse limite situar-se-á no Norte da Borgogne (BOUDON-PADIEU, 2002 citado por BOUDON-PADIEU, 2003), tendo-se difundido para outras regiões vitícolas de França, com excepção das regiões de Champagne e Alsace onde ainda não foi identificado (BOUDON-PADIEU, 2000).

Na década de 80, *S. titanus* foi identificado no Oeste da Eslovénia (SELJAK, 1985, 1987, citado por PETROVIC *et al.*, 2003).

Em Itália, o insecto difundiu-se por toda a região Norte (POSENATO *et al.*, 2001) sendo recentemente identificado na Umbria (SANTINELLI, 2003 citado por BOUDON-PADIEU, 2003).

CAUDWELL (1986) refere-se a Espanha e Portugal, como países do Sul da Europa onde *S. titanus* ainda não tinha sido encontrado, alegando que estes países poderiam, pelas condições climáticas aí existentes, estar de certa forma protegidos da possível colonização do insecto, chamando no entanto a atenção para a susceptibilidade das vinhas localizadas em zonas montanhosas. No entanto, em 1988, *S. titanus* foi identificado pela primeira vez em Espanha nas comarcas de Penedés (Barcelona) e Conca de Barberá (Tarragona) (RAHOLA *et al.*, 1997) e em Portugal foi capturado pela primeira vez em 1998 nos Arcos de Valdevez e em 1999 em Vila Real (QUARTAU *et al.*, 2001). Deste modo, é admissível que o Norte de Portugal e as comarcas catalãs referidas, situadas aproximadamente à mesma latitude, (41°N), constituam, até à data, o limite geográfico Sul da praga. ESPACIO *et al.*, (2001) verificaram a ausência do cicadelídeo numa prospeção realizada na região de Valencia.

Morfologia de *S. titanus* - Os ovos são lisos, alongados, lateralmente achatados e medem cerca de 1,3 mm de comprimento. Possuem uma coloração que vai do branco hialino ao amarelado (RAHOLA *et al.*, 1997). Localizam-se debaixo do ritidoma, principalmente na madeira de dois anos mas também sobre o tronco (CAUDWELL & LARRUE, 1986) e são difíceis de observar.

As ninfas passam por cinco estados de desenvolvimento. Nos dois primeiros apresentam uma coloração amarelo pálido, quase branco, escurecendo posteriormente até que o último estado ninfal, com cerca de 5 mm, apresenta duas bandas transversais de cor escura sobre o abdómen (RAHOLA *et al.*, 1997). Todos os estados ninfais possuem a capacidade de saltar, e apresentam duas manchas negras e simétricas sobre o último segmento abdominal (Fig. 1), característica da espécie (RAHOLA *et al.*, 1997; POSENATO *et al.*, 2001). Vivem e alimentam-se na página inferior das folhas, protegidas da radiação solar (RAHOLA *et al.*, 1997).

O adulto (Fig. 2) possui um corpo fusiforme, alongado, de cor amarelo-acastanhado e mede 5 a 6 mm. As asas anteriores, acastanhadas, apresentam nervuras com manchas castanho-escuro. Apresenta grande mobilidade, podendo deslocar-se a uma distância até 30 km (RAHOLA *et al.*, 1997).



Fig. 1 - Ninfa de *Scaphoideus titanus* Ball. (ADVID, 2003)



Fig. 2 - Adulto de *Scaphoideus titanus* Ball. (ADVID, 2003)

Biologia de *S. titanus* - O insecto vive exclusivamente sobre a vinha, onde efectua a totalidade do seu ciclo, desenvolvendo apenas uma geração anual. A hibernação dá-se na forma de ovo ocorrendo a eclosão entre os meses de Abril e Maio (RAHOLA *et al.*, 1997). Este período pode alargar-se entre um mês e meio a três meses, consoante as condições de Inverno da região (RAHOLA *et al.*, 1997). Assim, enquanto em Gascogne as eclosões dos ovos se prolongam durante um mês e meio, na Córsega prolongam-se por três meses (CAUDWELL & LARRUE, 1986).

A duração total das ninfas é de cinco a seis semanas. Em Espanha, na Cataluña, os adultos surgem geralmente a partir de finais de Junho, atingindo-se o máximo de população até à primeira quinzena de Agosto, desaparecendo progressivamente até meados de Setembro (RAHOLA *et al.*, 1997). No entanto, BARRIOS *et al.* (1998) verificou, na mesma região,

o aparecimento dos primeiros adultos em meados de Julho e o prolongamento da sua curva de voo até finais de Outubro. No Noroeste de Itália, o período de voo dos adultos verifica-se entre meados de Julho e fins de Setembro (LESSIO *et al.* 2003).

Devido à presença contínua de *S. titanus* desde 1999 em Vila real, e à sua possível importância para Portugal na transmissão de um fitoplasma de quarentena, procedeu-se no ano de 2003 ao acompanhamento do ciclo biológico do cicadélídeo com o objectivo de monitorizar as diferentes fases de desenvolvimento do insecto na região, tendo em vista a contribuição para a definição futura de medidas de luta contra este inimigo.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo decorreu numa vinha com cerca de 0,3 hectares localizada na Quinta de Prados, em Vila Real, a 440 m de altitude. Esta vinha, conduzida em vaso, constitui uma colecção ampelográfica de 88 castas tintas e brancas com cerca de 22 anos, enxertadas em 99-R e 110-R, dispostas em blocos de 5 a 7 plantas da mesma casta, num total de 900 videiras.

A vinha foi, para efeitos da realização do estudo, dividida em duas parcelas denominadas por parcela A, onde se situam castas tintas e parcela B, onde se situam castas brancas.

Para acompanhar o ciclo biológico de *S. titanus*, procedeu-se, no período compreendido entre 27 de Maio e 1 de Outubro, a observações semanais de ninfas e à monitorização da curva de voo dos adultos através de armadilhas cromotrópicas amarelas, e no período de 17 de Junho a 1 de Outubro, à realização da técnica das pancadas. Apesar deste método de amostragem ser mais apropriado para efectuar a estimativa do risco em arboricultura, no caso da vinha em estudo, a técnica das pancadas foi utilizada com o objectivo de avaliar o seu interesse.

As ninfas foram contabilizadas através da observação visual da página inferior de 100 folhas à razão de duas folhas por videira, escolhidas aleatoriamente na vinha. Foram realizadas duas amostragens, uma na parcela A, outra na parcela B.

A identificação das ninfas foi feita com base na presença das duas manchas negras no último segmento abdominal e em outros caracteres morfológicos já anteriormente descritos. A grande mobilidade das ninfas, que advém da sua capacidade de saltar, obriga a que a observação da página inferior das folhas seja feita com cuidado, correndo o risco de, em caso de viragem repentina da folha, esta já não se encontrar no local e isso poder influenciar os resultados da amostragem.

A monitorização dos adultos ocorreu com recurso a duas armadilhas cromotrópicas amarelas de 15 × 20 cm e 0,3 cm de espessura, revestidas em ambas as faces por uma fina

camada de cola (Tangle-Trap), colocadas num bardo na periferia das parcelas A e B, a cerca de 1,2 m do solo. A decisão da colocação das armadilhas na periferia foi tomada tendo em conta o facto da vinha estar conduzida em vaso, sem qualquer dispositivo de suporte para a colocação da armadilha. Semanalmente as armadilhas cromotrópicas eram substituídas, confirmando-se a presença de *S. titanus* em laboratório com recurso a lupa binocular, por comparação com uma colecção de referência, anteriormente identificada (QUARTAU *et al.* 2001), sendo posteriormente os insectos removidos com petróleo e guardados em álcool a 70 %.

Paralelamente, procedeu-se ainda à realização da técnica das pancadas, efectuando três pancadas secas por videira escolhidas aleatoriamente na vinha, perfazendo um total de 100. Os insectos, recolhidos num frasco com éter acético, eram posteriormente levados para laboratório para confirmação da espécie em causa, tal como atrás se descreveu.

No ano em estudo, não foi executado nenhum tratamento insecticida à vinha.

RESULTADOS

Das observações realizadas nesta campanha podemos destacar o seguinte:

- a presença em número considerável de ninfas na primeira amostragem (27 de Maio), o que sugere que o início das eclosões se deu numa data anterior (Quadro 1, Fig. 3 e 4).

Quadro 1- Número de ninfas por 100 folhas e adultos capturados com recurso a armadilhas cromotrópicas nas parcelas A e B e com recurso à técnica das pancadas. Vila Real, 2003.

Data	ninfas <i>S. titanus</i>		adultos <i>S. titanus</i>		técnica das pancadas
	A	B	armadilhas A	armadilhas B	
27-Mai	23	21	0	0	-
03-Jun	21	16	0	0	-
11-Jun	39	40	0	0	-
17-Jun	21	11	0	0	0
26-Jun	9	15	0	0	1
03-Jul	17	13	0	0	3
11-Jul	5	5	3	2	17
18-Jul	2	3	2	7	8
28-Jul	2	0	20	8	11
04-Ago	2	2	18	8	14
11-Ago	0	0	0	3	6
19-Ago	0	0	0	0	4
25-Ago	0	0	4	1	10
03-Set	0	0	5	3	3
10-Set	0	0	1	0	2
18-Set	0	0	1	1	2
24-Set	0	0	0	0	0
01-Out	0	0	1	0	0
Total	141	126	55	33	81

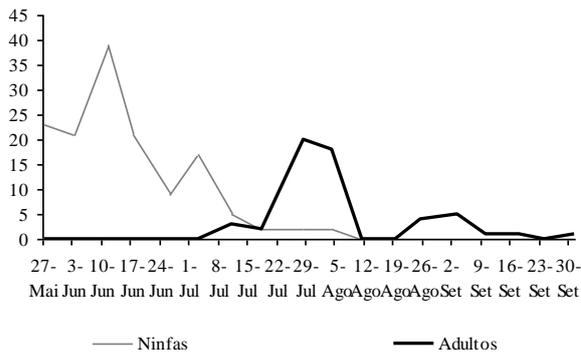


Fig. 3 - Monitorização de ninfas em 100 folhas e adultos por armadilhas cromotrópicas na parcela A. Vila Real, 2003

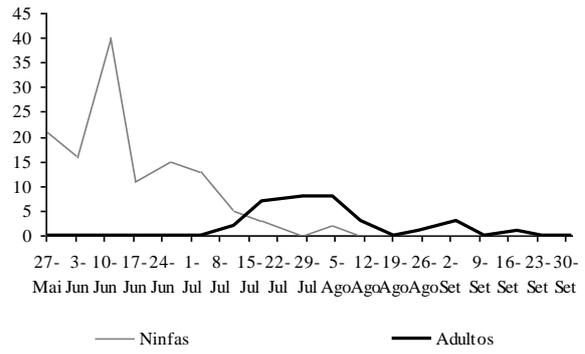


Fig. 4 - Monitorização de ninfas em 100 folhas e adultos por armadilhas cromotrópicas na parcela B. Vila Real, 2003

- o número máximo de ninfas verificou-se a 11 de Junho, tanto na parcela A, onde se capturaram 39 indivíduos desta espécie (Quadro 1 e Fig. 3) como na parcela B onde se capturaram 40 indivíduos (Quadro 1 e Fig. 4). Foi contabilizado um maior número total de ninfas na parcela A (141), do que na parcela B (126), possivelmente, devido à maior sensibilidade das castas tintas aí presentes relativamente às brancas, apesar desta problemática não ter sido objecto de estudo neste trabalho. A partir de 11 de Agosto não se observaram mais ninfas de *S. titanus* (Quadro 1 e Fig. 3 e 4).

- a 26 de Junho é capturado o primeiro adulto com recurso à técnica das pancadas (Quadro 1 e Fig. 5).

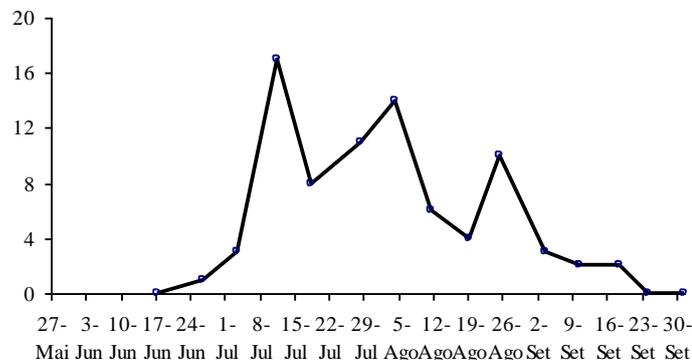


Fig. 5 – Curva de voo de *S. titanus* obtida por captura de adultos pela técnica das pancadas. Vila Real, 2003

- a 11 de Julho, data em que as armadilhas cromotrópicas capturaram os primeiros adultos (Quadro 1, Fig. 3 e 4), verifica-se um máximo de capturas obtido com recurso à técnica das pancadas, 17 adultos (Quadro 1, Fig. 5). Nas armadilhas cromotrópicas, o pico de capturas só é atingido a 28 de Julho, data em que foram recolhidos 20 adultos de *S. titanus* na parcela A e apenas 8 na parcela B (Quadro 1, Fig. 3 e 4).

- à semelhança do que aconteceu na contabilização das ninfas, foram capturados mais indivíduos desta espécie na armadilha cromotrópica colocada na parcela A (55) do que na colocada na parcela B (33) (Quadro 1). Foi no entanto a técnica das pancadas que permitiu a captura de um maior número de cicadelídeos (88) nesta vinha (Quadro 1).

- a 1 de Outubro, após uma semana sem capturas, procedeu-se à recolha das armadilhas cromotrópicas, contabilizando-se no entanto ainda um adulto nessa data, na parcela A (Quadro 1 e Fig. 3).

Confirma-se assim a existência de apenas uma geração anual de *S. titanus*.

Os estudos devem continuar, na consideração que apenas um ano de observação não é suficiente para determinar com precisão a evolução de *S. titanus* nesta região.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O elevado número de ninfas capturado em 27 de Maio sugere que o início das eclosões se deu anteriormente a esta data, o que coincide com os resultados obtidos por BARRIOS *et al.* (1998) que observou valores bastante significativos de ninfas de primeiro instar em 23 de Maio na Cataluña.

Os primeiros adultos, capturados pela técnica das pancadas, surgem nos finais de Junho, início de Julho. Os resultados obtidos em armadilhas cromotrópicas coincidem com os obtidos por BARRIOS *et al.* (1998), indicando o início do voo a partir de meados de Julho. Verificou-se um maior número, quer de ninfas, quer de adultos na parcela A, relativamente à B, devido possivelmente a factores relacionados com a maior sensibilidade das castas tintas desta vinha relativamente às brancas, factor que interessará estudar e confirmar em próximos trabalhos.

A técnica das pancadas, no caso da vinha em estudo, permitiu a captura de um maior número de indivíduos desta espécie que as armadilhas cromotrópicas, assim como a detecção mais precoce dos primeiros adultos. O facto das armadilhas cromotrópicas estarem localizadas na periferia das parcelas A e B, e não no seu interior, poderá ter condicionado a sua eficácia na captura dos cicadelídeos.

Confirma-se a existência de uma geração anual do cicadelídeo *Scaphoideus titanus*.

Sabendo que o vector natural da Flavescência Dourada, se encontra perfeitamente instalado na parcela em estudo, urge agora realizar trabalhos direccionados para uma prospecção mais pormenorizada e continuada do cicadelídeo na região, tentando averiguar a sua dispersão. As prospeções realizadas em 2001 e 2002 indicam a sua ausência nas

localidades de Alijó, Mirandela, Peso da Régua e Macedo de Cavaleiros (SOUSA *et al.* 2004).

O fitoplasma não foi ainda detectado em Portugal na videira (SOUSA *et al.* 2001; SOUSA *et al.* 2003), tendo sido porém já detectado em *S. titanus* capturados em Vila Real (SOUSA *et al.* 2004).

AGRADECIMENTOS

À Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro pela disponibilidade da vinha onde foi realizado o estudo. Ao Eng. Baltazar de Carvalho pela cedência de dados relativos à parcela. À Prof. Dra. Ana Maria Nazaré Pereira e à Prof. Dra. Laura Torres pela revisão do texto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrios, G., Giralt, L., Rahola, J., Reyes, J. & Torres, E. 1998. Evolución de la Flavescência Dorada de la viña en Cataluña. *Phytoma-España*, 99: 18-26.
- Boudon-Padieu, E. (2000). La cicadelle vectrice de la Flavescence Dorée, *Scaphoideus titanus* Ball, 1932. In : Ravageurs de la vigne, Editions FERET, Bordeaux, pp 110-120.
- Boudon-Padieu, E. (2003). 14th ICVG Conference, Locorotondo, 12-17th September, pp 47-53
- Caudwell, A. & Larrue, J. 1986. La flavescence dorée dans le midi de la France et dans le Bas-Rhône. *Progrés Agricole et Viticole*. 103, 22:517-523.
- Caudwell, A. 1981. La flavescence dorée de la vigne en France. *Phytoma- la Défense des cultures*. Février. 16-19.
- Caudwell, A. & Larrue, J. 1986. La flavescence dorée dans le midi de la France et dans le Bas-Rhône. *Progrés Agricole et Viticole*. 103, 22:517-523.
- Espacio, J., Martínez-Culebras, P., Jordá, C. & Hermoso de Mendonza, A. 2001. *Bol. San. Veg. Plagas*, 27: 519-526.
- Lessio, F., Palermo, R., Tedeschi, R. & Alma, A. 2003. 14th ICVG Conference, Locorotondo, 12-17th September, pp 75-76.
- Petrovic, N., Seljak, G., Matis, G., Miklavc, J., Beber, K., Boben, J. & Ravnikar, M. (2003). 14th ICVG Conference, Locorotondo, 12-17th September, pp 97-98.
- Posenato, G., Mori, N. Bressan, A. Girolami, V. & Sancassani, G.P. 2001. *Scaphoideus titanus*, vettore della flavescência dorata : conocerlo per combatterlo. L'informatore agrário. 15 : 91-94.
- Quartau, J.A., Guimarães, J.M. & André, G. 2001. On the occurrence in Portugal of the Nearctic *Scaphoideus titanus* Ball (Homoptera, Cicadellidae), the natural vector of the grapevine "Flavescence dorée" (FD). *IOBC/WPRS Bulletin*. 24 (7):273-276.
- Rhaola, J., Reyes, J.Ll., Giralt, E., Torres, E. & Barrios, G. 1997. La flavescência dorada en los viñedos del Empordà (Girona). *Bol. San. Veg. Plagas*, 23: 403-416.
- Sousa, E., Cardoso, F., Lourenço, M., Guimarães, M. & Carlos, C. 2001. Application of nested-PCR and RFLP analysis on grapevine Portuguese varieties and *Scaphoideus titanus* Ball. for the detection of Flavescence dorée phytoplasma. 11th Congress of the Mediterranean Phytopatological Union/3rd Congress of the Sociedade Portuguesa de Fitopatologia. 17-20 Setembro. Évora, Portugal, pp 172-174.
- Sousa, E., Cardoso, F., Casati, P., Bianco, P. A., Guimarães, M & Pereira, V. 2003. Detection and identification of phytoplasmas belonging to 16SrV-D in *Scaphoideus titanus* adults in Portugal. 14th ICVG Conference, Locorotondo, 12-17th September, pp 78.
- Sousa, E., Pereira, V., Guimarães, M., Cardoso, F., Carlos, C., Casati, P. & Bianco, P. 2004. Prospecção do cicadélídeo *Scaphoideus titanus* vector da Flavescência Dourada da vinha em Portugal. IV Congresso da Sociedade Portuguesa de Fitopatologia. Faro, 4-6 Fevereiro (em publicação).

(PUBLICADO NO 6º Simpósio de Vitivinicultura do Alentejo. 26, 27 e 28 de Maio de 2004. Évora. 228-235.)