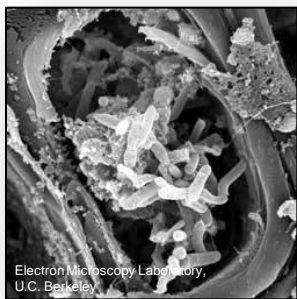


Xylella fastidiosa, Wells et al.



O género *Xylella*, criado por Wells *et al.* (1987) é composto por uma única espécie, a *Xylella fastidiosa*. A espécie inclui várias estirpes, e caracteriza-se por um crescimento lento em meios de cultura. As colónias crescem em meios artificiais, a 26-28 °C, a pH entre 6,5 - 6,9, podem ser lisas ou rugosas, opalescentes e circulares. É uma bactéria vascular que vive no xilema das plantas, sendo transmitida por insetos. De acordo com trabalhos de sorologia e tipagem genética, as suas estirpes foram divididas em cinco subespécies: *X. fastidiosa* subsp. *pieceri* (que inclui estirpes de videira), *X. fastidiosa* subsp. *sandyi* (loendro), *X. fastidiosa* subsp. *multiplex* (vários hospedeiros) e *X. fastidiosa* subsp. *pauca* (que inclui ameixeira, cafeeiro e citrinos) e a *X. fastidiosa* subsp. *tashke*, que foi identificada na Chitalpa (*Chitalpa tashkentensis*) uma árvore ornamental.

1- Origem e distribuição geográfica

Os trabalhos com doenças causadas pela bactéria *Xylella fastidiosa*, Wells *et al.*, incluída na EPPO Lista A1, tiveram o seu início nos Estados Unidos, devido à presença da doença conhecida como "Doença de Pierce" na videira. Por muitos anos, *X. fastidiosa* permaneceu confinada à América. Em 1994, foi observada na Ásia, em Taiwan, causando queimaduras foliares na pêra asiática (*P. pyrifolia*). Na década de 2000, foi relatado também o aparecimento da doença de Pierce nas vinhas de Taiwan. Na região de OEPP, a recente identificação em Apúlia (Itália meridional) representa a primeira deteção confirmada na Europa. As vias de introdução da *X. fastidiosa* na Ásia ou Europa são desconhecidas.

3- Biologia

O desenvolvimento da doença na planta depende principalmente da capacidade da bactéria em se deslocar do ponto de inoculação, e de desenvolver uma população sistémica na planta infetada (Fig. 2). Depois de inoculadas, as células bacterianas aderem às paredes dos vasos e multiplicam-se, produzem exopolissacarídeos (EPS) e formam um biofilme de colónias aderidas que podem obstruir completamente os vasos do xilema, bloqueando o transporte de água e sais (Janse e Obradovic, 2010) (Fig. 1). A aquisição de células bacterianas ocorre durante a alimentação do inseto nos vasos do xilema. Estas células soltam-se da parede dos vasos e juntamente com o conteúdo alimentar, são sugadas pelos insetos, prendendo-se às paredes do seu aparelho digestivo. Os principais vetores conhecidos, nas áreas geográficas em que se detetou a presença de *X. fastidiosa*, são cicadelídeos e cercopídeos.

4- Sintomas

Em videira (doença de Pierce) os sintomas são (Fig. 2) a murchidão das folhas, com distribuição irregular e "dieback", (1) "ilhas" verdes de tecido saudável (2) e separação da folha do pecíolo (3).



2- Hospedeiros

A *X. fastidiosa* tem uma extensa lista de hospedeiros com 132 espécies confirmadas, de 46 famílias diferentes (Apêndice B, EFSA, 2013). Para Portugal, decidimos que as espécies a prospectar são aquelas que têm um maior impacto económico, e que têm alguma relação com Itália: videira (*Vitis vinifera* L.), oliveira (*Olea europaea* L.), amendoeira (*Prunus amygdalus*), laranjeira (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), loendro (*Nerium oleander* L.) e carvalhos (*Quercus sp.* L.). No entanto, não podemos esquecer a importância das pastagens na disseminação da doença, já que a *X. fastidiosa* é também o agente da luzerna anã (*Medicago sativa* L.) e da murchidão da congoga ou pervinca (*Vinca major* L.) (Janse *et al.*, 2012). As plantas infestantes tais como gramíneas, ciperáceas e árvores podem ser hospedeiros da *X. fastidiosa*, muitas vezes sem mostrar sintomas.

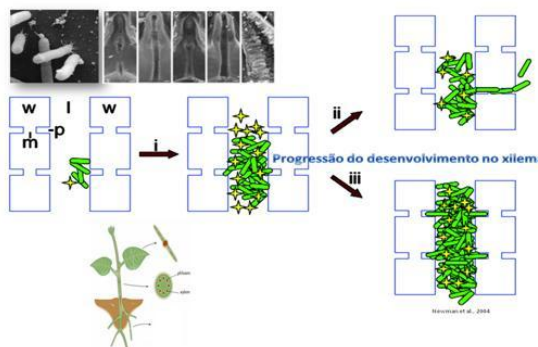
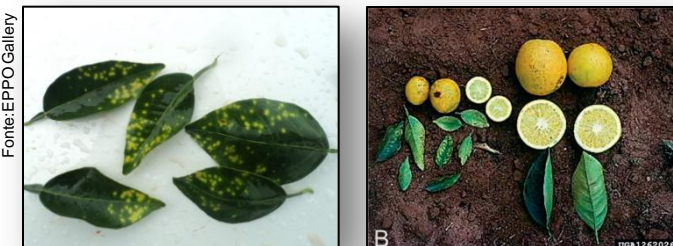


Figura 1. Progressão da infeção por *X. fastidiosa* (adaptado de Newman *et al.*, 2004).

Em oliveira (*Olive Quick Decline Syndrome*), aparecem queimaduras foliares (Fig. 3 -B e C) e um declínio rápido de oliveiras envelhecidas, com morte progressiva da zona apical para a raiz (Fig. 3-A).



Os sintomas da doença - Clorose Variegada dos Citrinos (CVC) (Fig. 4), são o aparecimento de manchas cloróticas amareladas de bordos irregulares, semelhantes às que aparecem devido à deficiência de zinco (A). A superfície inferior mostra-se ligeiramente levantada e acastanhada com manchas necróticas em folhas adultas em ramos isolados, começando pela parte mediana da copa e expandindo-se por toda a planta. No início, pode-se observar poucos ramos com frutos pequenos. Em estado avançado da doença, toda a planta produz frutos ananizados (B)



Em amendoeiras a doença provocada por *X. fastidiosa* é *Almond Leaf Scorch disease* - ALS. A doença provoca padrões irregular de necrose da folha causando queimaduras foliares que conduzem a uma clara diminuição da produtividade, uma mortalidade progressiva a partir dos ramos apicais e, finalmente, morte de árvores afetadas com ALS (Fig. 6).



No pessegueiro a doença é denominada *Phony Peach Disease* (PPD) e apresenta sintomas morfológicos externos característicos, como ramos com entrenós mais curtos, comprimento dos pecíolos e da área foliar também menores e, num estágio mais avançado da infeção, ocorre senescência das folhas mais maduras, ficando o ramo desprovido de folhas ou com pequeno número de folhas reduzidas no seu ápice (Fig. 8).



5- Meios de proteção

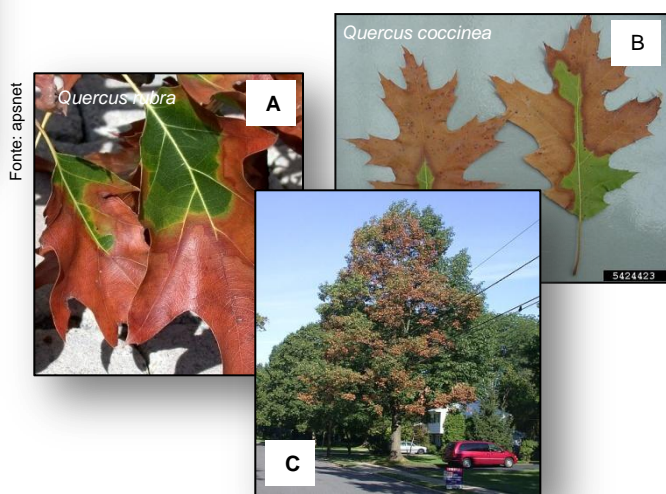
Não existindo meios de luta direta contra a *X. fastidiosa*, o combate a esta doença passa essencialmente por medidas de natureza preventiva, atuando sobre o vetor e o material de multiplicação:

Medidas fitossanitárias são aplicadas para impedir a introdução e a propagação da doença que incluem o uso de cultivares resistentes, certificação de material de multiplicação e a remoção e destruição de material infectado;

Os sintomas da doença - *Oleander Leaf Scorch* - OLS em *laendros* (Fig. 5) são o amarelecimento das folhas que pode ser observada em 1 (planta sã) para 2, (planta infetada), que é seguido pela característica queimadura e necrose da zona apical das folhas (3).



A sintomatologia da doenças em *Quercus sp.* (*Bacterial leaf scorch disease* - BLS), é a característica é a queimadura foliar, irregular nos carvalhos, bem evidente no final do verão e outono, com descoloração apical pronunciada com um halo vermelho ou amarelo entre tecidos queimados e verdes, e as nervuras sobressaem em amarelo nas zonas aparentemente sãs (Fig. 7 - A, B e C).



(cont.) Gestão de insetos vetores e hospedeiros espontâneos, nas zonas envolventes dos pomares, olivais etc; meios de luta químicos e controlo por meio de antibióticos não são eficazes; utilização de enxertos isentos de *X. fastidiosa* em novas plantações; controlo de vetores em pomares jovens; eliminação de plantas doentes em pomares de até quatro anos de idade e superiores a essa idade, controlo de infestantes, poda de ramos com sintomatologia, manutenção do pomar em boas condições nutricionais e estabelecimento de quebra-vento. Neste momento, não é conhecido um método eficaz para o controlo da doença, pelo que a solução mais segura, se forem identificados focos, é abater e queimar as árvores doentes.

Bibliografia :

- Anas et al., (2010) <http://www.plantmanagementnetwork.org/pub/php/research/2008/pierces/>
- Janse JD, Valentini F, Purcell AH, Almeida RPP (2012) Detection and identification methods and new tests as used and developed in the framework of COST873 for bacteria pathogenic to stone fruits and nuts *Xylella fastidiosa*. *Journal of Plant Pathology*, **94**(1 Supplement), S1.147-S1.154
- Janse JD e Obradovic A. (2010) Minireview: *Xylella fastidiosa*: its biology, diagnosis, control and risks. *Journal of Plant Pathology*. **92** (1, Supplement), S1.35-S1.48 Edizioni ETS Pisa.
- Newman KL, Almeida RPP, Purcell AS, Lindow SE. (2004) Cell-cell signaling controls *Xylella fastidiosa* interactions with both insects and plants. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA*, **101**(6):1737-1742.
- Purcell A. (2013) Paradigms: Examples from the Bacterium *Xylella fastidiosa*. *Annual Reviews Phytopathology*. **51**:339-56
- Wells JM, Raju BC, Hung H-Y, Weisburg WG, Mandelco-Paul L, Brenner DJ. (1987) *Xylella fastidiosa* gen. nov., sp. Nov. gram-negative, xylem- limited, fastidious plant bacteria related to *Xanthomonas* spp. *International Journal of Systematic Bacteriology*, **37**(2): 136-143.

Autor: Paula Sá Pereira - INIAV, I.P.

Abril/ 2014