



Xylella fastidiosa:

Um caso de estudo na Europa para a gestão de novas doenças emergentes com agentes patogénicos multi-hospedeiro

Foto: Boscia, et al., 2015

Paula Sá Pereira¹, Amélia Castelo Branco¹,
Regina Menino¹, Cristina Costa²

¹ Unidade Estratégica de Investigação e Serviços de Sistemas Agrários e Florestais e Sanidade Vegetal, Laboratório Nacional de Referência em Sanidade Vegetal e Laboratório de Solos e Nutrição Vegetal, Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Quinta do Marquês, 2784 - 505 Oeiras, Portugal.
paula.sapereira@iniav.pt

² Grupo Interações Planta-Ambiente e Biodiversidade, Departamento de Recursos Naturais, Ambiente e Território (DRAP), LEAF, Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal.

A *Xylella fastidiosa* é uma bactéria que ataca inúmeras espécies de plantas ornamentais e várias culturas económica e socialmente importantes para a Europa, tais como, oliveira, citrinos, videira, amendoeira, cerejeira, sobreiro e muitas outras, estando a listagem de plantas infetadas a ser permanentemente atualizada, tendo já mais de 350 espécies (CE-Xf Hosts 2017(1)).

Esta bactéria é já bem conhecida dos americanos que se defrontaram com a Doença de Pierce no século XIX. Nessa época o hospedeiro preferencial da *Xylella fastidiosa* era a videira, mas, com as alterações climáticas, com a alteração da política de controlo das fronteiras, com os movimentos de bens e serviços, facilmente esta bactéria encontrou novos locais para se estabelecer, e com a sua capacidade de recombinação genética e adaptação a novos agroecossistemas, foi aumentando a lista de novos hospedeiros vegetais e foi encontrando novos insetos vetores como forma de se disseminar.

Como apareceu a *Xylella fastidiosa* na Europa?

A *Xylella fastidiosa* passou a ser uma preocupação de todos nós Europeus com a notícia do surto da doença em Salento (Apúlia, sul da Itália), em novembro de 2013, com a deteção da subespécie pauca, apelidada de CoDiRO (Com-

plesso del Disseccamento Rapido dell'Olivo) que causa ainda hoje impactos económicos e sociais gravíssimos, e que parece não ter fim à vista.

Em 2015, foi introduzida em França, em primeiro lugar na Córsega, e depressa foram encontrados hospedeiros infetados na França continental, como a planta ornamental *Polygala myrtipolia*, entre outras ornamentais. Em 2016, a Alemanha foi o próximo caso de positividade de *Xylella fastidiosa*, com a deteção de plantas de aloendro, claramente introduzidas por via antropogénica.

Apesar das restritivas medidas de emergência estabelecidas na legislação comunitária em vigor (Decisão de Execução da Comissão nº 2015/789/EU de 18 de maio, alterada pelas Decisões de Execução da Comissão nº 2015/2417 de 17 de dezembro e 2016/764 de 12 de maio), continuam a surgir novos focos de *Xylella fastidiosa* no território da União Europeia, apesar de estar absolutamente interdito o comércio de plantas inscritas nas listas de hospedeiros desta bactéria.

O mais recente foco de *Xylella fastidiosa* foi em Espanha, nas Ilhas Baleares, ainda em 2016, que começou com a sua deteção num viveiro, em 3 plantas de cerejeiras num Garden Center em Porto Cristo, município de Manacor, em Maiorca, que ti-

nham sido enviadas a partir de Tarragona após uma inspecção de rotina. A 9 de Maio de 2017, as entidades oficiais reportam 219 diagnósticos positivos, 139 em Maiorca, 59 em Ibiza e 21 em Menorca.

A 22 de Junho de 2017 confirma-se a presença da *Xylella fastidiosa* em Espanha continental, em amendoeiras (Figura 1). O amendoal estava a ser monitorizado desde dezembro de 2016, porque o produtor reportou às entidades oficiais uma redução de produção, não apresentando sintomas suspeitos. Foram efetuadas as análises preconizadas no procedimento fitossanitário da OEPP 7/24(2), tendo os resultados sido negativos. Em Maio deste ano foi novamente efetuada uma amostragem, visto ser um período mais apropriado para a deteção da bactéria, apesar de não se manifestarem sintomas. Finalmente, na amostragem de 22 de Junho pode-se verificar o aparecimento de sintomas que corroboraram um resultado positivo.

Como era já previsto por Rodrigo Almeida, desde 2010, a Península Ibérica é um agroecossistema com condições para disseminar a *Xylella fastidiosa*, com incidência em áreas geográficas específicas, que retratam as condições de introdução preferenciais, por via antropogénica e, ao mesmo tempo, as condições de climáticas e ecológicas para difundir esta bactéria, que apresenta recombinação genética que lhe permite uma incrível capacidade de adaptação a novos hospedeiros. Esta característica confere-lhe uma absoluta singularidade, que determina a dificuldade na sua contenção, experienciada por todos os países europeus em que foi identificada, sendo Itália um caso de estudo.

Estar atento aos sintomas

A evolução da doença no amendoal de Alicante demonstra bem a importância da monitorização das parcelas de culturas que são hospedeiro provável da *Xylella fastidiosa*. A evolução inicial da doença é lenta, principalmente num período de fraco de-

envolvimento vegetativo das culturas, coincidente com temperaturas atmosféricas mais baixas. À medida que a temperatura aumenta e o crescimento vegetativo se acelera, vão sendo criadas as condições para a multiplicação da bactéria nos vasos do xilema. O crescimento bacteriano, tipicamente em biofilme, atua como se a planta apresentasse uma constipação, com produção de expetoração a entupir os pulmões. A produção de biofilme bacteriano vai entupindo os vasos e impede o fluxo do fluido xilémico de chegar às zonas apicais das plantas. Começam então a aparecer os sintomas de dessecamento, com cloroses diversas, queimaduras marginais e apicais nas folhas, raminhos completamente secos, ou amarelados, e por fim, em algumas culturas pode levar à morte das plantas. O período de amostragem preferencial coincide com o período de crescimento vegetativo ativo, após um período de exposição a temperaturas elevadas, colhendo-se raminhos sintomáticos com folhas (pelo menos 40-60 folhas).

Os vetores disseminadores da *Xylella fastidiosa*

A fase do desenvolvimento vegetativo ativo das plantas coincide igualmente com o aparecimento de insetos vetores adultos, potencialmente transmissores da doença, que se vão alimentar do fluido xilémico contaminado com a bactéria. O *Philaenus spumarius* (Figura 2) é o principal responsável pela disseminação da doença na Europa, apresentando a capacidade de disseminação da doença nos países onde foi detetada esta bacteriose, tendo igualmente uma elevada probabilidade de apresentar essa capacidade de disseminação em Portugal. É importante veicular a informação relativa às espécies vegetais infetadas, mas também é fundamental divulgar a presença da bactéria nos insetos vetores. Ao verificar-se positividade em insetos, esta é a verdadeira ameaça.

A importância da nutrição no estabelecimento da infeção

Em Itália, foi evidenciada uma correlação entre o fraco estado nutricional das árvores afectadas e o nível de infeção, com o ataque preferencial a oliveiras centenárias. Alguns investigadores referem que os mecanismos de controlo de doenças são ativados através da gestão dos nutrientes, dado que são estes componentes das plantas que regulam a atividade metabólica associada à resistência da planta e à virulência do agente patogénico. Uma nutrição adequada promove a sanidade das plantas, munindo-as de capacidade para resistir às adversidades do meio ambiente. Há diversos estudos relativos às alterações nutricionais causadas pela infeção por *Xylella fastidiosa* em diferentes espécies vegetais.

Apesar de toda a informação de que se dispõe, acerca da importância de uma nutrição adequada das plantas, quando queremos saber até que ponto as plantas estão susceptíveis a ataques, neste caso, da bactéria *Xylella fastidiosa*, os estudos deverão incidir em primeiro lugar, sobre plantas sãs, com teores de nutrientes adequados à espécie e variedade em causa para podermos comparar o que varia quando se verifica uma infeção, e aí então preconizar medidas de actuação de suplementação nutricional que dimi-



Figura 1. Amendoeira infetada por sintomas semelhantes aos de escassez hídrica (Fonte: Generalitat Valenciana)



Figura 2. *Philaenus spumarius* é o principal responsável pela disseminação da doença.

Fotos: Boscia, et al., 2015

nuam a proliferação da bactéria por ativação dos sistemas de imunidade primária das plantas.

Para que exista uma epidemia, como se verifica em Itália, terão de existir as condições ambientais adequadas para permitir a sobrevivência das bactérias e a sua multiplicação.

O desenvolvimento da doença depende da subespécie da bactéria presente e do hospedeiro. A *Xylella fastidiosa* tem 4 subespécies - a *fastidiosa*, a *multiplex*, a *pauca* e a *sandy* - reconhecidas pelo *International Society of Plant Pathology Committee on the Taxonomy of Plant Pathogenic Bacteria* (ISPP-CTPPB), que podem ter mais ou menos apetência para um determinado hospedeiro. No entanto, a sua disseminação depende totalmente da presença de um inseto vetor que apresente eficácia na sua transmissão e que esteja presente em elevado número numa determinada área. Assim, e é importante referir, as epidemias graves não são obrigatoriamente previstas noutras áreas geográficas só porque foi identificada a bactéria. As epidemias dependem dos factores bióticos e abióticos propiciadores da disseminação da infeção em cada local, mas dependem, e muito, das actividades do Homem.

Existe claramente uma elevada probabilidade da entrada da *Xylella fastidiosa* em Portugal, mas dependerá muito de todos nós a contenção e eliminação da doença.

A aplicação do Plano de Contingência já elaborado pela DGAV, em parceria com o INIAV e outras entidades oficiais (DGAV, 2016), a comunicação clara, atempada, regular por parte do agricultor e de todos os cidadãos da situação do aparecimento de sintomas nas culturas às entidades oficiais, a forma de articulação das diferentes entidades com responsabilidade de atuação, a formulação de políticas de apoio à execução e decisão são determinantes. Também é absolutamente determinante para acelerar todos os processos, a comunicação técnico-científica entre entidades congéneres e do sistema científico e tecnológico nos vários países onde já existe *Xylella fastidiosa*. A bactéria está sempre um passo à frente, se não tivermos a capacidade de prever a sua atuação no terreno.

Em Itália, o campo é um laboratório de estudo “a céu aberto” onde se podem claramente observar variedades de oliveira com resistência natural à

Xylella fastidiosa (Figura 3). Para que se consiga efectuar uma gestão preventiva do aparecimento de doenças emergentes, como a *Xylella fastidiosa*, é absolutamente necessário o conhecimento sobre as resistências nas nossas culturas e respetivas variedades a esta bactéria.

Projeto Xf-Freeolive

Em Portugal, está a decorrer o único projeto de investigação em *Xylella fastidiosa*, o Xf-Freeolive, liderado pelo INIAV, financiado pela FCT, cujo site contempla informação útil para consulta no que respeita à *Xylella fastidiosa*, <http://xf-freeolive.inia.pt>

Numa das tarefas previstas no projeto, os investigadores estão a desenvolver e a otimizar protocolos de micropropagação de oliveira, que poderão vir a ser aplicados noutras espécies vegetais de ciclo vegetativo longo, com a produção de plantas a partir de ápices caulinares ou gomos nodais presentes nas micro-estacas (Figura 4).

Esta abordagem tem por objetivo fornecer material vegetal para a realização de ensaios de patogenicidade e obter resultados de resistências à *Xylella fastidiosa* num espaço de tempo significativamente menor, comparativamente aos ensaios com plantas adultas. Estes ensaios são importantes para o desenho dos mapas de risco dos olivais portugueses, permitindo avaliar o grau de resistência/suscetibilidade das variedades plantas.

Os resultados obtidos poderão ser utilizados para atualizar as medidas preconizadas no Plano de Contingência para a *Xylella fastidiosa*.

Uma correta e rápida identificação da sintomatologia no campo só pode ser possível se for suportada numa rede de informação privilegiada, que contemple os produtores, as direções regionais de agricultura (DRAPs), a autoridade fitossanitária nacional (DGAV) e o Laboratório Nacional de Referência para a Sanidade Vegetal, pertencente ao INIAV, e os cidadãos em geral. Especial atenção deverá ser prestada às plantas identificadas como hospedeiras, que são multiplicadas e vendidas nos viveiros, cuja proveniência deverá ser criteriosamente identificada para que consigamos minimizar o risco de introdução e dispersão da doença.

Figura 3. Olival infetado com *Xylella fastidiosa*, Salento, Itália. Variedade Leccino mais resistente, linha de oliveiras à esquerda. Variedade Ogliarola sensível, linha de oliveiras à direita.

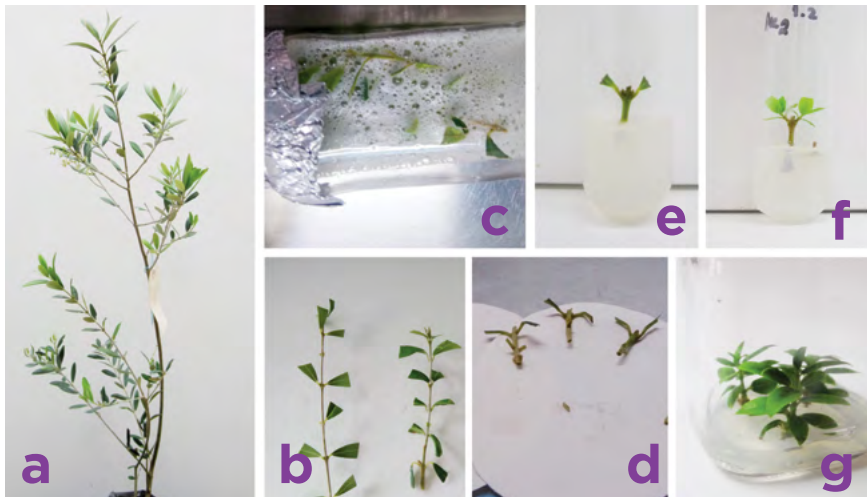
Foto: Boscia, 2014



Figura 4. Processo de micropropagação a partir de estacas.

- a) Planta mãe;
- b) Estacas;
- c) Desinfecção superficial das estacas;
- d) Seccionamento de estacas em micro-estacas;
- e) Inoculação da micro-estaca no meio de cultura;
- f) Desenvolvimento dos gomos;
- g) Rebentos.

Foto: Cristina Costa



Sites para consulta:

[INIAV](http://xf-freeolive.inia.pt)

<http://xf-freeolive.inia.pt>

[DGAV, 2016, Plano Contingência Xf](http://www.drapc.min-agricultura.pt/drapc/servicos/fitossanidade/files/plano_contingencia_xylella_2016.pdf)

http://www.drapc.min-agricultura.pt/drapc/servicos/fitossanidade/files/plano_contingencia_xylella_2016.pdf

[CE Xf-Hosts 2017 \(1\)](http://ec.europa.eu/food/plant/plant_health_biosecurity/legislation/emergency_measures/xylella-fastidiosa/susceptible_en)

http://ec.europa.eu/food/plant/plant_health_biosecurity/legislation/emergency_measures/xylella-fastidiosa/susceptible_en

[EFSA](http://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/xylella-fastidiosa)

<http://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/xylella-fastidiosa>

[EPPO](http://www.eppo.int/QUARANTINE/special_topics/Xylella_fastidiosa/Xylella_fastidiosa.htm)

http://www.eppo.int/QUARANTINE/special_topics/Xylella_fastidiosa/Xylella_fastidiosa.htm

http://gd.eppo.int/taxon/XYLEFA/distribution/ES_bi ■

Sabia que?



82%

da produção
nacional de
tomate está
em risco.

Considere os factos.

anipla.pt / facebook.com/aniplapt / fitosintese.pt

#considereosfactos #withorwithout

Fonte: Estudo de impacto Anipla - A retirada de substâncias ativas de culturas chave em Portugal . Maio 2016

anipla

Associação Nacional da Indústria para a Proteção das Plantas