

Os insetos que podem transmitir *Xylella fastidiosa* às plantas: quais são, como atuam e como podemos agir

Em Portugal, existem muitos insetos potencialmente vetores de *Xylella fastidiosa*; abundam as plantas hospedeiras da bactéria e dos vetores; a geografia e comércio propiciam a introdução desta bactéria e o clima também favorece o seu estabelecimento. Todo o cuidado é pouco. Uma boa notícia: *X. fastidiosa* ainda não foi detetada no nosso país.

Introdução

Xylella fastidiosa (Xf) é uma bactéria que habita no xilema das plantas, ou seja, nos canais por onde circula a seiva bruta ou fluido xilémico. As plantas infetadas com Xf têm este fluido contaminado com a bactéria e daí podem resultar doenças, algumas com um impacto económico relevante. Há, contudo, plantas infetadas que não apresentam sintomas de anomalia, constituindo, deste modo, perigosos reservatórios de Xf.

Xf tem uma vasta lista de plantas hospedeiras, herbáceas e lenhosas, onde se incluem culturas com importância económica para o nosso país, como é o caso da oliveira, vinha, citrinos, amendoeira e sobreiro. Nesta lista de hospedeiros, há também várias espécies de plantas espontâneas.

A recente introdução de Xf na Europa e sua dispersão por países mediterrânicos (Itália, França e Espanha) alerta-nos para a ameaça que paira sobre Portugal, onde

ainda não foi detetada. No nosso país, há vários hospedeiros vegetais, assim como insetos potenciais vetores, para além da geografia, do comércio e do clima favoráveis à introdução e estabelecimento da bactéria.

Quais são os vetores de Xf?

A transmissão de Xf entre plantas, para além da enxertia, faz-se através dos insetos que se alimentam predominantemente de fluido xilémico. Estes incluem-se no grupo dos vulgarmente conhecidos por cigarras e cigarrinhas, se bem que estes nomes vulgares abrangem também outros não vetores desta bactéria, que se alimentam no mesófilo e no floema. Cientificamente falando, os potenciais vetores de Xf são os insetos hemíperos (da ordem Hemiptera), Auchenorrhynca, Cicadomorpha, pertencentes aos grupos Cercopoidea (Aphrophoridae e Cercopidae), Cicadoidea (Cicadidae e Tibicinidae) e Cicadellinae (uma subfa-

mília de Cicadellidae).

Há muito tempo que Xf causa graves problemas em diferentes culturas, no continente americano. A vasta experiência e conhecimento aí existente sobre o assunto têm poupado muito tempo e esforço à Europa, a braços com este problema fitossanitário mais recentemente. Assim, logo à partida, sabemos que todos os insetos que se alimentam no xilema podem ser vetores de Xf, embora haja espécies mais eficientes na transmissão do que outras, em resultado, por exemplo, da sua preferência pelos hospedeiros em causa e do tempo que demoram a alimentar-se e também dependendo da estirpe da bactéria. A lista de espécies potenciais vetoras é bastante vasta.

Acresce ainda dizer que os insetos que se alimentam no floema (ou seja nos canais da planta onde circula a seiva elaborada ou fluido floémico), aquando da sua alimentação, poderão entrar em contacto, mais ou menos pontualmente, com o xilema e



Figura 1 - Ninfa de afroforídeo - potencial vetor (original de F. Preza).

ficarem infetados. Contudo, não está provado que consigam ser vetores, ou seja, que estando contaminados com a bactéria a consigam transmitir a uma planta. Assim, estes não têm sido considerados como potenciais vetores.

De todos os potenciais vetores de Xf existentes na Europa, há uma espécie que se destaca – *Philaenus spumarius*. Em Itália, foi provado experimentalmente que, de facto, tendo adquirido Xf num hospedeiro infetado, consegue transmiti-la de modo eficiente a outra planta onde se alimente. Está provado ser uma espécie vetora de Xf naquele país, nos hospedeiros testados e quanto à estirpe da bactéria aí presente. Há ainda muito fortes evidências de outras duas espécies, *P. italosignus* e *Neophilaenus campestris*, serem também vetoras. Em rigor, enquanto não estiver provada experimentalmente a capacidade de vecção, todas as espécies de insetos que

se alimentam no xilema são consideradas “potenciais vetores”. Nesta tarefa de estabelecimento da lista de espécies vetoras, o que se sabe no continente americano não é de grande valia para a Europa, porque a maioria das espécies lá presentes (pertencentes aos grupos taxonómicos acima indicados) não existem na Europa e vice-versa: é um trabalho que está a ser feito, de raiz, na Europa. Em Portugal, está em curso um projeto FCT liderado pelo INIAV (PTDC/AGRO-PRO/0856/2014), em que um dos objetivos é a identificação dos potenciais vetores presentes em olival, e que pode ser acedido em <https://xf-freeolive.iniaiv.pt>.

De entre os potenciais vetores existentes em Portugal, *P. spumarius* salienta-se pela frequência e abundância com que tem sido encontrada.

A bioecologia de *P. spumarius* e de outras espécies aparentadas (também afro-

forídeos) ainda não é bem conhecida nas nossas condições, mas as observações que têm sido realizadas evidenciam que o inverno deverá ser passado na fase de ovo e que grande parte da primavera decorre na forma de ninfa (estádio juvenil antes da passagem a adulto). Ao alimentarem-se, as ninfas excretam muito do fluido que sugaram das plantas, que resulta uma espuma que fica agarrada às plantas. Na primavera, é muito frequente verem-se espumas (há quem lhes chame “cuspos”) agarradas às plantas, em especial nas herbáceas. As ninfas encontram-se dentro destas massas espumosas, protegidas de condições climáticas negativas, da desidratação e dos inimigos naturais (Fig. 1). O final da primavera, o verão e grande parte do outono são passados na fase de adulto (Fig. 2), os quais não produzem espumas. À medida que as plantas herbáceas espontâneas secam com a aproximação do verão, há tendência para os adultos de *P. spumarius* (e de espécies afins) migrarem para as perenes, por exemplo, para as oliveiras, no caso do olival. A vegetação perene envolvente pode também constituir um refúgio de verão para estes insetos. Com a chegada do outono e surgimento de novas herbáceas espontâneas, ocorre nova colonização das mesmas e abandono das oliveiras. A deslocação dos adultos faz-se através do voo ativo ou arrastados pelo vento. A sucessão cronológica de acontecimentos acima descrita corresponde à existência de uma geração por ano. Não está posta de lado a possibilidade de, em zonas mediterrânicas mais quentes, poder haver duas gerações no ano, nomeadamente para *P. spumarius*, mas para já não há evidência de que isso aconteça em Portugal.

P. spumarius é uma espécie cosmopolita, amplamente distribuída e abundante

em diversos ecossistemas; é polífaga, ou seja, alimenta-se de uma grande variedade de plantas, herbáceas ou lenhosas, sem particular especificidade, mas aparentemente com preferência pelas herbáceas. Há estudos que sugerem uma preferência por plantas com níveis elevados de azoto (quer as naturalmente fixadoras, quer as artificialmente fertilizadas). Esta polifagia, partilhada por várias das espécies potenciais vectoras de Xf existentes em Portugal, constitui um perigo acrescido de disseminação da bactéria: na situação de entrada de Xf numa região do nosso país, é altamente provável que a sua fauna natural tenha capacidade de disseminar a bactéria por diferentes plantas da vegetação natural, ou por culturas agrícolas, com ou sem manifestação de sintomas.

Como é transmitida a bactéria pelos vetores?

A transmissão de Xf de uma planta infetada para outra faz-se através de insetos, quando estes se alimentam de fluido xilémico: com a armadura bucal picadora-sugadora, sugam o fluido contaminado e, portanto, sugam a bactéria e quando se alimentam numa outra planta, ao acedem ao respetivo xilema e aí injetarem a sua saliva, podem introduzir a bactéria, infetando essa planta.

Xf não circula pelos insetos que a adquiriram (é uma infeção não circulativa): a bactéria adere internamente à parte inicial do tubo digestivo do inseto, ao nível da cabeça, e aí multiplica-se, formando um tapete em biofilme.

No caso de o inseto ainda se encontrar na fase de ninfa, sempre que ocorre uma muda (ou ecdise), ele liberta-se da bactéria, já que o revestimento interno da zona onde a bactéria está aderente é a continuação (por invaginação) do revestimento



Figura 2 - Adulto de afroforídeo – potencial vetor (original de F. Preza).

externo do inseto (cutícula) e, portanto, é libertado aquando da muda. Após cada muda, a ninfa resultante está isenta de Xf. Só alimentando-se novamente de um hospedeiro contaminado, poderá ficar infetada de novo. Já no caso do adulto, como não está sujeito a mudas, quando fica infetado é para toda a vida (infeção persistente). Como a bactéria fica restringida à cabeça do inseto, não há transmissão aos ovos, pelo que uma fêmea infetada dá origem a uma descendência sã, que só ficará infetada ao alimentar-se em hospedeiros vegetais contaminados.

Assim que a bactéria é adquirida, pode logo ser inoculada noutra planta quando

o inseto se volta a alimentar no xilema: é uma transmissão sem período de latência e, portanto, potencialmente rápida.

Como atuar em relação a estes insetos?

Os insetos potenciais vetores de Xf existem naturalmente nos diferentes ecossistemas terrestres. Fazem parte da sua fauna. Numa região onde não tenha sido detetada Xf e que não esteja abrangida por alguma medida especial de contenção, estes insetos deverão ser simplesmente alvo de atenção: é importante saber quais são, como e onde vivem, para mais eficientemente se atuar no caso de aí ser introduzi-

da a Xf. Deve também prestar-se atenção ao material vegetal aí introduzido, que deverá chegar isento deste tipo de insetos, já que poderão vir infetados.


O controlo dos vetores nos viveiros e locais de comercialização de plantas deve ser executado com recurso a redes de exclusão de insetos, inspeções regulares, aplicação de inseticidas e controlo da vegetação espontânea. A este nível, tratando-se de áreas restritas, confinadas, este controlo, se bem realizado, é eficaz.

No caso de deteção de Xf numa região, as medidas preconizadas para redução do seu impacto estão identificadas nas várias “decisões de execução” da União Europeia e nas indicações emanadas da Autoridade Fitossanitária Nacional. Entre elas, está a redução das populações de insetos potencialmente vetores, para evitar ou minimizar a instalação e disseminação da bactéria.

Para além da aplicação de tratamentos inseticidas, pode atuar-se ao nível da eliminação da vegetação espontânea, onde os insetos se encontram, quer na parcela de cultura, quer na sua proximidade. Esta eliminação deve ser realizada cedo, quando ainda só lá há ninfas, as quais, tendo uma mobilidade reduzida, mais facilmente são eliminadas juntamente com as suas plantas hospedeiras. Já se a eliminação da vegetação espontânea for tardia, quando já lá existem adultos, estes provavelmente conseguirão escapar através do voo e migrar em massa para a cultura que se pretende proteger, aumentando a probabilidade de transmissão de Xf à cultura, e para outras áreas, aumentando a sua dispersão.

Contudo, é preciso ter presente que a eliminação da vegetação espontânea tem um impacto negativo nos auxiliares, quer predadores, quer parasitoides, por eliminação dos locais alternativos de alimen-

tação e refúgio. A aplicação intensiva de inseticidas é também altamente prejudicial a este nível. Os auxiliares, quer sejam aves, rãs, aranhas ou insetos, constituem mais uma ajuda para o objetivo de redução das populações de vetores (e das populações de pragas). A instalação de infraestruturas ecológicas na parcela e/ou vizinhança contribui para minorar esse impacto negativo, como, por exemplo, a colocação de pilhas de toros de madeira, de pedras, tijolos, ou mesmo de plantas que se saiba não serem hospedeiras da bactéria e dos vetores (também úteis nos cobertos vegetais, visando a conservação do solo). É importante ter presente a reduzida eficácia, por si só, destas intervenções culturais e químicas e da ação dos inimigos naturais, já que bastam poucos insetos vetores para que haja transmissão da bactéria a muitas plantas. São ações que ajudam a minorar o problema.

Nesta perspetiva de integração de diferentes medidas complementares, estão em avaliação outras, como o recurso a produtos dessecantes, para destruição das “espumas”, e produtos repelentes, que limitem a instalação das ninfas nas plantas. No continente americano, os produtores já aprenderam a conviver com a problemática levantada por Xf em diferentes culturas. Deste lado do Atlântico, num esforço conjunto e articulado, certamente, também conseguiremos ultrapassar este embate inicial e produzir, de modo economicamente viável, culturas agrícolas que constam da lista dos hospedeiros desta bactéria. 

Bibliografia

- Almeida, R.P.P. 2016. *Xylella fastidiosa* vector transmission biology, pp: 165-173. In: *Vector-Mediated Transmission of Plant Pathogens*. Ed: J. K. Brown. APS Press, St. Paul, Minn.
- Cornara, D. et al. 2016. Transmission of *Xylella fastidiosa* by naturally infected *Philaenus spumarius* (Hemiptera, Aphrophoridae) to different host plants. *J. Appl. Entomol.*, 141: 80-87.
- EFSA. 2018. Updated pest categorisation of *Xylella fastidiosa*. In: http://www.xfactors-project.eu/wp-content/uploads/2018/07/Panel29_et_al-2018-EFSA_Journal.pdf.
- Redak, R.A. et al. 2004. The biology of xylem fluid-feeding insect vectors of *Xylella fastidiosa* and their relation to disease epidemiology. *Ann. Rev. Entomol.* 49:243-270.
- Sá-Pereira, P. 2016. Abordagem integrada na identificação dos fatores de risco associados à *Xylella fastidiosa*. *Vida Rural*, março 2016: 32-34.

Célia Mateus
INIAV, I.P.

