

Bacterioses da floresta: a doença do choro dos choupais causada por *Lonsdalea populi*

A doença do choro dos choupais é uma nova doença bacteriana que afeta *Populus spp.*, em particular plantas híbridas com crescimento rápido e excelentes qualidades para produção de madeira. A doença foi recentemente identificada em Portugal, mas afeta já vários países da Europa, onde tem vindo a causar importantes prejuízos económicos.

Leonor Cruz, Camila Fernandes, Lídia Duarte, Isaura Velez e Amélia Lopes . INIAV, I.P.



Figura 1 – Aspetto comparativo do desenvolvimento de plantas de *Populus* saudáveis (A) e de plantas vizinhas infetadas por *Lonsdalea populi* apresentando sintomas característicos do choro do tipo dieback (B) (Fonte: L. Cruz)

O agente da doença

Lonsdalea populi, também designado por *Lonsdalea quercina* subsp. *populi*, é o agente causal da doença que designaremos por doença do choro dos choupais e que na literatura de origem anglo-saxónica é designada por “dripping disease of poplar trees”. Devido aos focos que têm vindo a ser identificados em vários países da Europa onde o choupo está presente, como Hungria, França e Espanha, bem como em países terceiros, como a China e os Estados Unidos, é considerado, desde 2015, um organismo de alerta para a Europa e área mediterrânica pela Organização Europeia e Mediterrânica para a Proteção das Plantas (OEPP, 2015). Este facto resulta também da severidade da doença, uma vez que conduz à mortalidade das árvores infetadas. A circulação do material de propagação infetado é o principal fator de risco identificado no que diz respeito à introdução e dispersão da bactéria nestes diferentes países.

Espécies e variedades afetadas por *Lonsdalea populi*

O choupo é o principal hospedeiro da doença e encontra-se distribuído por todo o hemisfério norte. Dado ser uma espécie de rápido crescimento, tanto *Populus spp.* como os seus híbridos são plantados em vastos povoamentos com o objetivo de produzir madeira, como ornamentais em espaços de lazer, ou destinados a fins industriais.

A doença foi observada pela primeira vez na Hungria, em 2009, em híbridos de choupo de *Populus × euramericana* (Tóth et al., 2013). Sintomas similares foram também observados em duas províncias da China des-

de 2006 em *Populus × euramericana* ‘74/16’ e ‘Zhonglin 46’, tendo a presença de *Lonsdalea quercina* subsp. *populi* sido confirmada, apenas em 2014, por Li e colaboradores (EPPO RS 2015/057).

Foi também detetada em cinco localidades de Castilla y León e Aragón, de Espanha, nos anos de 2002, 2014, e 2015 e, mais recentemente (2016), no norte deste país nos nove povoamentos de *Populus × interamericana* ‘Beau-pré’ e *Populus × euramericana* ‘I-214’ e ‘MC’. Em 2019, a doença foi finalmente identificada em Portugal (Abelleira et al., 2019) e a sua presença confirmada pelos serviços oficiais. Sabe-se ainda que certas espécies de salgueiro (*Salix matsudana*) poderão também ser hospedeiras da bactéria, tendo demonstrado suscetibilidade em estudos de patogénicidade cruzada, o que acarreta novos cuidados, uma vez que o salgueiro partilha ecossistemas com características comuns em Portugal.

Sintomas da doença e transmissão do seu agente causal

A doença do choro dos choupais, causada por *Lonsdalea populi*, é com frequência

letal, afetando gravemente a produtividade dos povoamentos de choupo (Fig. 1). A bactéria infeta e coloniza as plantas jovens, observando-se sintomas típicos de cancos em árvores apenas com três anos.

Os sintomas tornam-se visíveis no início do verão com a presença de exsudações transparentes de aspeto húmido, que emanam de pequenos cancos, e que evoluem ao longo do verão, tornando-se o exsudado abundante e esbranquiçado e de aspetto espumoso. Estas lesões evoluem verticalmente nos ramos e no tronco e o exsudado acaba por oxidar adquirindo uma coloração acastanhada e um cheiro putrefato (Fig. 2). O tamanho das lesões também evolui rapidamente, acabando por circundar os ramos ou troncos afetados e levando à sua morte e queda, por ação do vento ou da chuva.

Na presença de exsudados, é frequente a observação de insetos (Fig. 2C). Em Portugal, foram observados dípteros e coleópteros em árvores com exsudação. Existem já identificados, a nível mundial, cerca de 14 espécies de insetos das ordens Hemiptera, Hymenoptera, Diptera e Coleoptera considerados vetores/facilitadores das várias espécies de bac-



Figura 2 – Fases do desenvolvimento da doença causada por *Lonsdalea populi* em híbridos de *Populus*. (A) Cancro apresentando exsudação de aspecto húmido. (B) Início de cancro com fendilhamento da epiderme, com início de exsudação esbranquiçada. (C) Pormenor de um cancro com abundante produção de exsudação de coloração esbranquiçada e substâncias voláteis que emergem do interior através do ritidoma da árvore, atraindo insetos (Fonte: L. Cruz)

térias do género *Lonsdalea*, na medida em que produzem lesões que constituem portas de entrada para a bactéria, ou que a transportam de forma mais ou menos passiva.

Na China, foi detetado ADN da bactéria associado a coleópteros *Librodor japonicus* e *Protaetia brevitarsis* coletados de árvores infetadas, confirmando-se o seu potencial papel na transmissão da bactéria de árvore a árvore, ou a curtas distâncias. Este aspeto é particularmente importante quando a incidência da doença no povoamento se mostra muito elevada, com a produção de quantidades massivas de inóculo bacteriano emergente através do ritidoma das árvores afetadas, facilmente transportável pelos insetos presentes, atraídos pelo cheiro dos compostos voláteis produzidos pela infecção.

Este facto aumenta também a complexidade da implementação de medidas de mitigação. A presença da bactéria no tronco verifica-se quer a nível mais superficial quer no

seu interior, com a colonização completa do mesmo, a qual compromete a viabilidade das árvores infetadas. Geralmente, a bactéria coloniza os tecidos internos dos ramos e tronco em direção ao córtex central, causando uma descoloração acastanhada dos tecidos afetados, associados aos feixes vasculares (Fig. 3). Contudo, as análises laboratoriais confirmam esta colonização, mesmo na ausência de sintomas severos.

As folhas são órgãos da planta que normalmente não apresentam sintomas de doença, o que se confirma pela ausência de positividade para amostras de folhas colhidas de árvores sintomáticas, ou dos rebentamentos de árvores severamente afetadas pela bactéria e que, entretanto, foram abatidas.

Diagnóstico, prevenção e controlo

Dado tratar-se de uma espécie perene e florestal, apesar do seu rápido crescimento, a destruição de qualquer povoamento,

quer de origem espontânea ou destinado à produção industrial de madeira, acarreta elevados prejuízos/impactos, tanto a nível económico como a nível ambiental, devido ao desequilíbrio causado em todo o ecossistema agroflorestal e pelo período necessário à regeneração do coberto.

O diagnóstico precoce é uma das ferramentas mais importantes para o controlo integrado da doença antes do estabelecimento do seu agente causal. Pode ser efetuado a partir de madeira apresentando sintomas como cancros e exsudações de coloração esbranquiçada, ou galerias produzidas por insetos, com recurso a métodos de microbiologia clássica e biomolecular, que incluem a utilização de métodos para amplificação de sequências de ADN específico e confirmação da identificação através da sequenciación de genes constitutivos da bactéria.

A informação relevante no que diz respeito a medidas eficazes de controlo da doença, nos países onde tem vindo a ser identificada, é esporádica.

No que diz respeito à utilização de espécies ou híbridos mais resistentes, existem já clones híbridos que apresentam uma elevada tolerância/resistência a algumas doenças bacterianas, como são os casos dos cruzamentos com *Populus maximowiczii* e *Populus trichocarpa*, que parecem possuir grande adaptabilidade a diferentes tipos de solo e condições climáticas, excelente enraizamento e grande resistência a outras bacterioses próximas, como o cancro bacteriano do choupo, causado por *Xanthomonas populi*.

No que diz respeito a *Lonsdalea populi*, a utilização de espécies ou híbridos mais resistentes seria uma ferramenta preferencial na prevenção e controlo da doença. *Populus*



<http://www.vidarural.pt>

Search

VISITE-NOS PARA FICAR A PAR DE TODAS AS NOTÍCIAS DE AGRONEGÓCIOS!



Figura 3 – Pormenores de sintomas externos (A1 a A3) e internos observados em cortes longitudinais (B1 a B3) e transversais (C1 a C3) do tronco de uma planta de *Populus* severamente colonizada por *Lonsdalea populi* (Fonte: L. Cruz)

tomentosa (choupo-branco-chinês) parece possuir uma resistência adequada à doença, embora possua também um vasto número de outras doenças e pragas que o podem afetar. Apesar de uma resistência absoluta não existir, *P. tomentosa* parece ser considerado mais resistente relativamente a outros híbridos, como '74/76', que possui uma resistência mediana, e '313', 'Tianyan' e '599', que parecem ser muito suscetíveis.

Inversamente também, não existem dados que permitam conhecer a patogenicidade deste organismo noutras espécies florestais, mas os dados genómicos revelam apenas pequenas diferenças relativamente a *Lonsdalea quercina* capaz de infetar várias espécies de *Quercus* sp., pelo que a substituição por outras espécies florestais

em áreas afetadas deverá ser devidamente ponderada.

A realização de retanças com clones de híbridos mais resistentes poderá também não ter sucesso, devido à elevada carga bacteriana presente em áreas afetadas. Nestas circunstâncias, a existência de um vazio sanitário (repouso/pousio) será de extrema importância.

A colonização da área mais interna da madeira das árvores afetadas dificulta ainda a eficácia da aplicação de tratamentos fitossanitários tópicos ou localizados com fungicidas bacteriostáticos.

A utilização de métodos de controlo biológico tem vindo a ser explorada, nomeadamente, pela utilização de estirpes de *Bacillus subtilis* P2 ou *Streptomyces vene-*

zuelae P4, obtidas e adaptadas a ecossistemas florestais (Xu et al., 2013), as quais se revelaram promissoras em laboratório, mas que se mostraram de difícil implementação em condições ambientais de campo.

Por outro lado, realizaram-se recentemente, nos Estados Unidos, ensaios com esquemas intensivos de tratamentos incluindo antibióticos injetáveis combinados com inseticidas, que, além de proibidos pela regulamentação fitossanitária da União Europeia, revelaram resultados pouco promissores e muito onerosos. O mesmo se verificou na China, com níveis de sucesso inferiores a 40% (Xu et al., 2013).

À semelhança de outros países, pode-se preconizar enfrentar a doença da mesma forma que a doença do Fogo bacteriano, uma vez que pode ser comparável na existência de "vetores" e na exuberante produção de exsudados. Deste modo, preconizar-se-ia o corte de árvores afetadas e suas vizinhas na linha e em linhas contíguas, bem como a queima de todos os detritos resultantes do corte no local, e a avaliação da implementação paralela de tratamentos com inseticidas.

Em casos-limite, poderá considerar-se mesmo adequado o corte total das árvores, seguido de um período de vazio sanitário e implantação de outra espécie florestal adequada ao ecossistema agrário existente. ☉

Bibliografia

- Abelleira et al. (2019). First report of *Lonsdalea populi* causing bark canker disease on Poplar in Portugal. *Plant Disease*, **103**(8):2121.
- Berrue et al. (2016). First report of bark canker disease of poplar caused by *Lonsdalea quercina* subsp. *populi* in Spain. *Plant Disease*, **100**(10):2159.
- Li et al. (2014). A canker disease of *Populus × euramerica* in China caused by *Lonsdalea quercina* subsp. *populi*. *Plant Disease*, **98**(3):368-378.
- Li & He (2019). Molecular Aspects of an Emerging Poplar Canker Caused by *Lonsdalea populi*. *Front. Microbiol.*, **10**:2496.
- Lonsdale & Rose (1998). Resistance of new Belgian poplar clones to British isolates of the bacterial canker pathogen, *Xanthomonas populi*. *European Journal of Forest Pathology*, **28**:227-232.
- Tóth et al. (2013). *Lonsdalea quercina* subsp. *populi* subsp. nov., isolated from bark canker of poplar trees. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, **63**:2309-2313.
- Xu et al. (2013). Primary study for control of *Lonsdalea* canker of Poplar. *Chinese Agricultural Science Bulletin*, **29**(16):12-17.