

## Fogo Bacteriano – *Erwinia amylovora*

*Erwinia amylovora* (Burrill 1882) Winslow, Broadhurst, Buchanan, Krumwiede, Rogers & Smith 1920 é agente causal da doença com a designação comum de fogo bacteriano.

Esta denominação resulta do seu nome de origem na literatura anglo-saxónica, “fire blight”, e de “feu bactérien” da literatura francesa (figs. 1, 2, 3).

É um organismo nocivo de quarentena descrito na Directiva da União Europeia 2000/63/EU (Anexo II/A2) e que faz igualmente parte da Lista A2 da OEPP



R. Sousa

fig.1- pormenor de um raminho morto



F. Quirino

fig.2- pormenor das folhas de um raminho afectado



R. Sousa

fig. 3 - aspecto geral de uma árvore afectada pela doença do fogo bacteriano

### 1 - Origem e distribuição geográfica

Esta doença foi identificada pela primeira vez na América do Norte, área considerada o seu centro de origem geográfica, por Burrill, em 1883. Mais tarde foi reportada em 1920 na Nova Zelândia. Foi introduzida na Europa, em Inglaterra, no ano de 1957, tendo-se posteriormente dispersado por grande parte dos países deste Continente. Portugal era considerado o único país da União Europeia, com área integral protegida, tendo ocorrido um foco de doença com sintomas atribuíveis a *Erwinia amylovora*, no ano de 2006, para o qual foram tomadas medidas de controlo e erradicação, e não tendo havido até 2010 novas notícias confirmadas de focos de fogo bacteriano.

### 2 – Hospedeiros

Possui como hospedeiros naturais, com comprovada importância do ponto de vista económico e epidemiológico, variados membros da sub-família Pomoideae e de algumas Rosaceae, nomeadamente espécies fruteiras e ornamentais como: *Malus* spp., *Pyrus* spp., *Cydonia* spp., *Eriobothrya japonica*, *Rubus* sp., *Sorbus* spp., *Prunus salicina*, *Amelanchier* spp., *Chaenomeles* spp., *Cotoneaster* spp., *Crataegus* spp., *Mespilus germanica*, *Photinia* spp., *Pyracantha* spp. e *Rosa rugosa*, entre outros. São igualmente considerados como importantes na dispersão plantas do Género *Crataegus* muito usadas em sebes, e *Pyrus amygdaliformis*, planta espontânea dada como frequente na área Mediterrânica.

### 3 - Impacto económico e risco fitossanitário

Aquando dos focos iniciais *Erwinia amylovora* causa graves danos nos hospedeiros susceptíveis (fig.4), bem como em anos subsequentes, devido à destruição dos esporões. Em frequentes casos o recurso a podas sanitárias não permite salvar as árvores afectadas. É assim considerado um organismo nocivo de quarentena e uma grave ameaça à comercialização global de material de propagação vegetativa, uma vez que também afecta plantas ornamentais, as quais podem ser igualmente portadoras de infecções latentes.



F. Quirino

fig.4 - impacto económico da doença evidenciado pela destruição total dos frutos

## 4 - A doença

A designação de fogo bacteriano é consequência dos sintomas evidenciados pelos órgãos das plantas doentes, nomeadamente dos gomos e raminhos que mostram a presença de necroses de cor castanha a negra, dependendo do hospedeiro em causa, e que fazem lembrar um aspecto de queima. Os raminhos necrosados mantêm-se aderentes à plantas adquirindo uma posição arqueada em forma de bordão (fig. 5). Os frutos imaturos podem apresentar necroses da mesma cor, parciais ou completas, dependendo do seu estado de desenvolvimento, acabando por desidratar e permanecer num estado mumificado aderentes ao corimbo, que muitas vezes evidencia uma queima total dos frutos após o vingamento das flores (figs. 6 e 7).

Nas folhas os sintomas são constituídos por manchas de cor castanha a negra quer próximas das margens, quer da nervura principal (fig. 8). Nos ramos e troncos desenvolvem-se lesões de cor avermelhada na zona sub-epidérmica e ao nível dos feixes lenhosos, que podem circundar o órgão, o qual acaba por morrer (figs. 9 e 10). Nestes, desenvolvem-se ainda cancros em depressão que podem ser confundidos com a presença de outras doenças de etiologia bacteriana. Em todos dos órgãos afectados é possível observar a presença, por vezes muito evidente, de exsudado bacteriano.

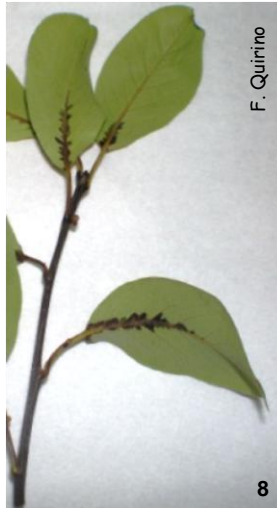


fig.5 - aspecto da curvatura e da necrose total de um raminho morto .

figs. 6 e 7 - aspecto da necrose parcial / total dos frutos afectados e aderentes ao corimbo .

fig.8 - necrose vascular das folhas  
figs.9 e 10 - necrose avermelhada dos feixes vasculares em *Cydonia* sp. e *Pyrus* sp.

## 5 - Biologia

A bactéria sobrevive nos tecidos vegetais dos hospedeiros infectados. Os cancros dos ramos infectados são a principal fonte de inóculo para a contaminação dos gomos foliares e florais na Primavera do ano seguinte. Pode também sobreviver em resíduos do solo durante algumas semanas.

A bactéria penetra na planta através destes gomos, bem como de aberturas naturais, nomeadamente de estomas, lenticulas e hidátodos e, ainda, de pequenas lesões, transportada pela chuva (aerossol) e por insectos e/ou vento (pólen contaminado), exsudado bacteriano.

Após infecção primária dos raminhos desenvolve-se, na presença de elevados níveis de humidade relativa, abundante produção de exsudado bacteriano de cor creme a alaranjada que emerge dos órgãos afectados, permitindo a sua dispersão pela acção de insectos polinizadores, nomeadamente abelhas, ou de operações culturais mal conduzidas.

A transmissão da bactéria a grandes distâncias pode ainda ser efectuada através da comercialização de material de propagação albergando infecções latentes, bem como da acção de aves migratórias.

## 6. Meios de controlo

Existe a necessidade de utilizar de forma integrada a panóplia de métodos disponíveis para um controlo mais eficaz da doença e do seu agente causal. Aquando da implantação de pomares deve ser dada atenção, uma vez que não existem variedades resistentes ao uso de outras menos susceptíveis, e tomadas medidas de vigilância dos pomares. As operações culturais devem ser executadas antes das regas, uma vez que estas proporcionam elevados níveis de humidade relativa e facilitam a transmissão da bactéria. Uma vez a doença instalada, as podas sanitárias com rebaixamento das árvores menos atacadas, e destruição das mais doentes devem ser efectuadas durante o repouso vegetativo e a nutrição deve ser adequada evitando um excessivo vigor. A poda dos ramos mortos durante o período de primavera-verão deve ser feita com particular cuidado, cortando 30 cm abaixo das zonas visivelmente atacadas e desinfectando os instrumentos entre cada corte com uma solução de hipoclorito de sódio a 10%. A implementação de sistemas de avisos apoiados em modelos previsionais, cujo sucesso é no entanto variável, pode contribuir para utilização mais adequada de alguns produtos químicos com eficácia no controlo da doença. A pulverização com produtos cúpricos no repouso vegetativo confere uma protecção reduzida, e a utilização de antibióticos não é permitida pela legislação. Existem, no entanto alguns produtos dados como adequados ao controlo da bactéria, embora não se encontrem homologados para este fim.

Autor: Leonor Cruz - INRB,IP

Julho/ 2010

**Bibliografia** : Agrios, G. N. (2005). *Plant Pathology*. 5th Edition. Elsevier Academic Press, London, UK. 922 pp. ; ; EPPO/CABI (1997). *Quarantine Pests for Europe – Data sheets on quarantine pests for the European Union and for the European and Mediterranean Plant Protection Organization: Erwinia amylovora*. CAB International, Paris, France. p. 1001-1007; ; Jackson, R. W. (2009). *Plant Pathogenic Bacteria - Genomics and Molecular Biology*. Caister Academic Press, Norfolk, UK. p. 303-304 ; ; Janse, J. D. (2005). *Phytopathology – Principles and Practice*. CABI Publishing, Walingford, UK. 360 pp.; ; Schumann, G. L. & D'Arcy, C. J. (2006). *Essential Plant Pathology*. The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota, USA. 338 pp..