

Phytophthora ramorum Werres, De Cock & Man in't Veld



Phytophthora ramorum é uma espécie exótica introduzida recentemente na Europa e nos Estados Unidos, onde tem causado graves prejuízos em plantas ornamentais e florestais (fig.1).

É um organismo nocivo que consta da Lista de Alerta da Organização Europeia de Proteção das Plantas (OEPP) e está sujeito a medidas regulamentares de emergência, estabelecidas pela União Europeia (UE). Em Portugal foi detetada pela primeira vez em 2006 em plantas de *Viburnum* em viveiro.

fig. 1- *Lithocarpus*. Árvore morta com folhas castanhas presas aos ramos

1- Origem e distribuição geográfica

A região de origem de *P. ramorum* não é conhecida, pensa-se que possa ter sido a Ásia. Até agora apenas foi reportada na América do Norte e Europa.

Na Europa, o patógeno foi detetado em 19 países da EU, na Noruega e Suíça.

Na América do Norte, foi detetado no Canadá e nos EUA. No Canadá foi reportado na Colúmbia Britânica. Nos EUA o patógeno ocorre na costa Oeste (e.g. Califórnia e Oregon) e na costa Este (e.g. Luisiana, Florida, Geórgia).

2- Hospedeiros

A lista de hospedeiros de *P. ramorum* na Europa e América do Norte é muito extensa. Presentemente, os hospedeiros naturais distribuem-se por 37 famílias, 75 géneros e mais de 130 espécies, cobrindo uma grande diversidade de árvores e arbustos, e também algumas plantas herbáceas, em famílias chave como: *Fagaceae* (e.g. *Quercus rubra*, *Q. Falcata*, *Q. agrifolia*, *Q. kelloggii*, *Fagus sylvatica* e *Castanea sativa*); *Ericaceae* (e.g. *Pieris* spp., *Rhododendron* spp. e *Calluna vulgare*); *Caprifoliaceae* (e.g. *Viburnum* spp.); *Theaceae* (e.g. *Camellia* spp.) e *Pinaceae* (e.g. *Pseudotsuga menziesii*).

3 - Biologia

P. ramorum pode sobreviver no solo, substratos, água e resíduos das culturas. Contudo são os hospedeiros de folhas suscetíveis (e.g. *Umbellularia californica* e *Rhododendron* spp.), onde o patógeno esporula abundantemente sobre as folhas, que constituem a principal fonte de inoculo. Os zoósporos (esporos assexuados) germinam à superfície das folhas e caules e penetram na planta através de aberturas naturais e feridas. A infeção ocorre frequentemente em associação com zonas da folha onde a água se acumula, nomeadamente o ápice e as margens. Após a infeção e sob condições favoráveis, isto é: 20°C de temperatura e humidade prolongada (chuva, orvalhos e nevoeiros), os sintomas podem aparecer ao fim de poucos dias e os zoosporângios podem também formar-se e produzir zoósporos em poucos dias. *P. ramorum* é uma espécie heterotática e a formação de oósporos (esporos sexuados) ainda não foi detetada na natureza.

Os esporos podem ser disseminados localmente através de salpicos de água (chuva, rega) e água no solo. A transmissão do patógeno a longa distância é feita principalmente através do comércio de plantas infetadas.

4 - Sintomas

Ao contrário de outras espécies de *Phytophthora* que atacam as raízes, *P. ramorum* ataca principalmente a parte aérea.

Nas árvores, pode causar vários tipos de sintomas dependendo da espécie atacada. Assim, o patógeno, pode afetar apenas a casca (e.g. *Quercus* spp. e *Nothofagus* sp.), ou afetar a casca, os raminhos e as folhas (e.g. *Castanea sativa* na Europa, *Lithocarpus densiflorus* na Califórnia), ou ainda infetar apenas as folhas como se observa em *Fraxinus excelsior* e *Q. ilex*, que apresentam folhas sensíveis e, até agora, ainda não se encontraram sintomas na casca.

As infeções na casca caracterizam-se por lesões escuras, geralmente situadas na base do tronco, a partir das quais escorre um exsudado pegajoso de cor vermelha ou negra (fig.2). Retirando a casca, os cancrios ficam visíveis, observando-se uma linha escura que separa os tecidos doentes necrosados dos saudáveis (fig.3). Esta linha escura marca a progressão da doença. Quando os cancrios circundam o tronco normalmente ocorre a morte da árvore, que fica com as folhas castanhas e presas aos ramos (fig.1). O exsudado pode ser provocado por outros patógenos e, por si só, não é suficiente para o diagnóstico. Nas árvores com folhas sensíveis, observam-se lesões castanhas, frequentemente situadas na margem e no ápice das folhas.



fig. 2 - Cancro com exsudado



fig. 3 - *Q. agrifolia*. Cancro. Linhas escuras envolvendo as necroses

Nos arbustos os sintomas incluem lesões e morte de folhas e ramos, e diferem de hospedeiro para hospedeiro.

Em *Rhododendron*: *P. ramorum* causa lesões e morte de folhas e ramos. Nas folhas, os sintomas característicos incluem enegrecimento do pecíolo que se estende à base do limbo e mais tarde ao longo da nervura principal. As lesões podem também ocorrer no ápice, ou em qualquer parte do limbo (fig. 4 e 5). A infecção nas folhas pode ocorrer com ou sem infecção nos ramos. Nos caules e nos ramos desenvolvem-se lesões castanhas a negras que podem progredir através do pecíolo e invadir a folha. Os cancos junto ao solo podem resultar na morte dos ramos que ficam com as folhas presas e sem qualquer lesão (fig. 6 e7).



fig. 4 e 5 - *Rhododendron*. Vários tipos de lesões nas folhas



fig. 6 e 7 - *Rhododendron*. Lesões na base dos ramos (6) e ramos mortos com folhas sem lesões (7)

Em *Viburnum*: As infecções ocorrem frequentemente na base do caule causando murchidão e morte das plantas. O patógeno também pode apenas atacar ramos/raminhos flores e folhas. Os ramos/raminhos ficam castanhos necrosados e sem folhas. As flores ficam castanhas necrosadas e presas aos raminhos. As folhas apresentam manchas castanhas irregulares com margem difusa (fig.8) e podem cair prematuramente. A infecção das folhas também pode ocorrer sem infecção nos ramos.

Em *Camellia* (fig.9), *Griselinia*, *Kalmia*, *Magnolia*, *Laurus*, *Leucothoe* e *Syringa*: *P. ramorum* geralmente causa infecções foliares. As lesões nas folhas caracterizam-se por zonas necróticas de cor castanha escura a negra localizadas no ápice ou na margem da folha. Na *Camellia* e *Magnolia*, também se tem encontrado alguns ramos mortos.

Sintomas similares aos descritos nos arbustos, podem ser provocados por outros patógenos e por fatores abióticos.



fig. 8 - *Viburnum*. Manchas irregulares nas folhas



fig. 9 - *Camellia*. Mancha castanha irregular no ápice da folha

5 - Impacto económico e risco fitossanitário

Nos Estados Unidos o maior impacto da doença é ambiental devido à morte maciça de árvores na Califórnia e Oregon. Estima-se que *P. ramorum* matou mais de um milhão de árvores na costa central e Norte da Califórnia.

Tem também provocado danos em viveiros comerciais nos EUA e Canadá (C. Britânica).

Na Europa, *P. ramorum*, afeta a qualidade das plantas em viveiro, assim como a qualidade das árvores em jardins e parques. Em ambientes naturais e seminaturais têm surgido localmente árvores e arbustos infetados.

Na Europa, as Fagáceas com a casca suscetível (especialmente *Quercus* e *Fagus*) são as que apresentam maior risco de desenvolverem cancos letais no tronco. Contudo o maior receio é de que o patógeno se possa vir a estabelecer em espécies ecologicamente importantes como *Calluna vulgare* e *Vaccinium* spp. que existem nos habitats do norte da Europa, ou na floresta laurissilva e nos carvalhos de folha persistente que existem no sul da Europa.

6 - Meios de proteção

O controlo de *P. ramorum* é complexo devido aos numerosos hospedeiros que ataca e à diversidade de habitats em que ocorre. As estratégias de luta assentam sobretudo na prevenção. Assim, monitorizar viveiros, jardins, espaços verdes e florestas; utilizar plantas e material de propagação certificados; adotar boas práticas de higiene; gerir adequadamente a rega; utilizar água de fontes não contaminadas e podar as plantas suscetíveis com tempo seco, são medidas essenciais para reduzir o risco de introdução e disseminação da doença.

Se o patógeno for introduzido, nos viveiros deve-se proceder à sua erradicação. As plantas infetadas, e as plantas hospedeiras situadas num raio de 2 metros devem ser queimadas, e de preferência no local. Nos ecossistemas florestais a erradicação só é viável se a doença for detetada após a introdução. Se tal não for possível, devem ser tomadas medidas que impeçam a disseminação, nomeadamente não transportar solo, plantas ou partes de plantas para fora das zonas contaminadas.

Os fungicidas em viveiros só devem ser usados preventivamente. A maior parte deles são apenas fungistáticos. Em plantas florestais os tratamentos preventivos não são economicamente viáveis, nem são aconselháveis em espaços públicos.

Autor: M. Jesus Gomes - INRB, I.P.

Fevereiro / 2012

Bibliografia : Defra. (2008) *Phytophthora ramorum* A Practical Guide for Established Parks & Gardens, Amenity Landscape and woodland Areas; <http://www.fera.defra.gov.uk/plants/publications/documents/factsheets/pramparks.pdf> :: Defra. (2005) *Phytophthora ramorum* A Practical Guide for the Nursery Stock and Garden Centre Industry; <http://fera.defra.gov.uk/plants/publications/documents/factsheets/pramnurs.pdf> :: APSnet (2008). Sudden oak death and ramorum blight; <http://www.apsnet.org/edcenter/intropp/lessons/fungi/Oomycetes/Pages/SuddenOakDeath.aspx> :: OEPP/EPPO (2006). PM7/66(1) Diagnostics *Phytophthora ramorum*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 36, p. 145-155 :: UE (2009). Risk Analysis for *Phytophthora ramorum*; <http://rapra.cls.gov.uk>.