

Antracnose - doenças causadas pelo género *Colletotrichum*

Daniela Figueira, Carlote Santos, Sara Rodrigues e Eva Garcia

Laboratório de Fitossanidade – Instituto Pedro Nunes

A **antracnose**, também conhecida como **podridão amarga**, é uma doença causada por diferentes espécies de fungos do género *Colletotrichum* (Dowling *et al.*, 2020) que afetam por todo o mundo **fruteiras** como a cerejeira, amendoeira, ginjeira, macieira e morangueiro. Estudos recentes demonstraram a presença de **múltiplas espécies** deste género a infetar a mesma planta (Munir *et al.* 2016). Atualmente, e dada a confusão taxonómica associada ao género *Colletotrichum*, classificaram-se as diferentes espécies em complexos de espécies (Dowling *et al.*, 2020). Em fruteiras, foram descritos **quatro complexos de espécies** responsáveis por doença: *C. truncatum*, *C. bonisense*, *C. gloeosporioides* e *C. acutatum*; contudo, os complexos de espécie *C. gloeosporioides* e *C. acutatum* são os mais relevantes (Dowling *et al.*, 2020).

Estes fungos têm a peculiaridade de se instalar na planta **sem** desenvolver sintomas, sendo que os primeiros **sintomas** se tornam visíveis apenas na época de **colheita** ou na **pós-colheita**, o que dificulta a sua deteção precoce. Caso a doença se desenvolva durante o armazenamento, esta pode dar origem a complicações no armazenamento e venda do fruto uma vez que **reduz** a **qualidade** de fruto disponível (Børve & Stensvand, 2008), contribuindo para **prejuízos económicos** consideráveis.

SINTOMATOLOGIA DA DOENÇA

Os sintomas observados podem **variar** de acordo com o tipo de complexo de espécies presente. Por exemplo, o complexo de espécies de fungos *C. gloeosporioides* infeta preferencialmente **folhas, pecíolos, ramos e galhos** enquanto que o complexo de espécies de *C. acutatum* infeta preferencialmente **frutos** (Dowling *et al.*, 2020).

Em fruteiras, o sintoma mais característico é o **apodrecimento** dos frutos como se pode observar na **Figura 1**.



Figura 1. Sintomas de antracnose em diferentes frutos (Dowling *et al.*, 2020).

Nas cerejeiras, os frutos podem ser infetados em qualquer **fase** do seu desenvolvimento (Figura 2). Numa fase **inicial** do desenvolvimento do fruto, observam-se **manchas necróticas** que posteriormente alastram e

impedem a maturação do fruto (Børve & Stensvand, 2013). Em frutos **maduros**, a sintomatologia é caracterizada por **lesões côncavas** castanho escuro que podem conter **esporos** de cor amarela/alaranjada de aspeto **pegajoso** (Figura 2d) (Børve & Stensvand, 2013).

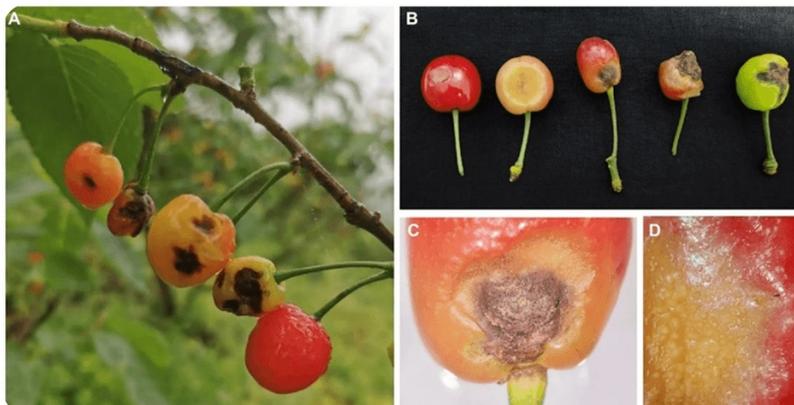


Figura 2. Sintomas causados pela infeção por *Colletotrichum* spp. observados em cerejas. Adaptado de Peng *et al.*, 2022.

Em amendoeiras (Figura 3a,b e c), os frutos numa fase desenvolvimento inicial apresentam depressões redondas de cor alaranjada/acastanhada, que se desenvolvem durante os meses de primavera e verão, com libertação de exsudados (López-Moral *et al.*, 2020). Em árvores severamente afetadas podem observar-se sintomas em outros órgãos da planta como: manchas necróticas nas folhas (que se iniciam nas pontas e margens e se prolongam por toda a folha), desfoliação e morte de ramos (López-Moral *et al.*, 2020) (Figura 3d,e).



Figura 3. Sintomas de antracnose causados por *Colletotrichum* spp. observados em amendoeira (López-Moral *et al.*, 2020).

EPIDEMIOLOGIA

Apesar dos avanços ao nível molecular, a sua identificação continua a ser muito difícil (Dowling *et al.*, 2020). No entanto, a biologia e ecologia dos dois complexos de fungos apresenta diferenças relevantes, o que pode dar pistas sobre qual o complexo presente (Figura 4).

O ciclo de infeção por *Colletotrichum* spp. inicia-se com a introdução do organismo no pomar através de materiais de propagação ou materiais de enxertia contaminados. Durante a **primavera** (e por vezes no verão) o fungo desenvolve-se em condições de temperatura e humidade ótimas (Fig. 4), **colonizando** os tecidos da planta (Dowling *et al.*, 2020).

O complexo *C. gloeosporioides* coloniza principalmente os **tecidos vegetativos** enquanto que o *C. acutatum*

coloniza preferencialmente os **frutos** (De Silva *et al.*, 2017).

Com o avançar da infecção, e caso o hospedeiro seja **suscetível**, surgem os sintomas específicos nos diferentes órgãos da planta. Nos tecidos sintomáticos (**lesões**) infetados por **C. gloeosporioides** é comum o aparecimento de **estruturas sexuais** produtoras de esporos (peritécio) e de **estruturas assexuais** (acérvulo) que são responsáveis pela produção contínua de **inóculo** e que mantêm ativo o ciclo de novas infecções (Dowling *et al.*, 2020). O **excesso** de chuva e/ou irrigação assume um papel importante na **dispersão** dos esporos. No caso de **C. acutatum**, é comum o desenvolvimento apenas das estruturas **assexuadas**.

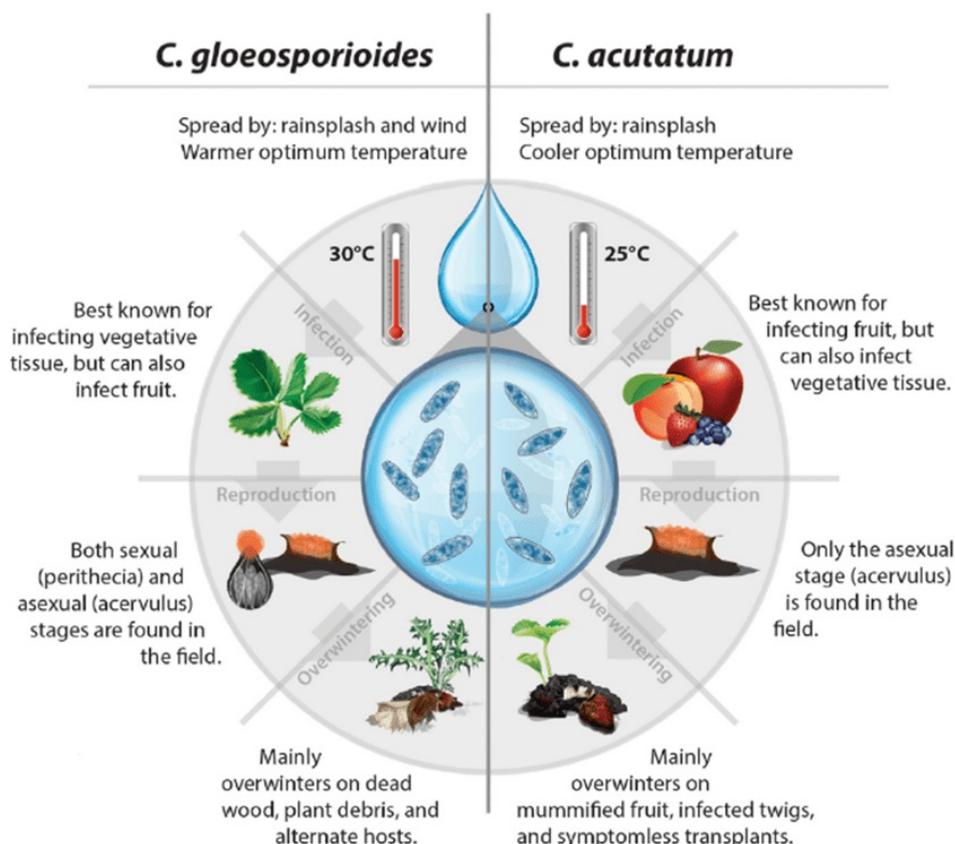


Figura 4. Comparação da infecção por *Colletotrichum acutatum* e *Colletotrichum gloeosporioides* em fruteiras (Dowling *et al.*, 2020).

Durante o **inverno**, ambos têm a capacidade de sobreviver à fase de **dormência**: *C. gloeosporioides* mantém-se em tecidos de **lenho morto**, restos de plantas e/ou hospedeiros alternativos; *C. acutatum* mantém-se em **frutos mumificados**, ramos infetados e em plantas assintomáticas (Dowling *et al.* 2020).

MITIGAÇÃO E CONTROLO

A adoção de **práticas culturais** que ajudem a **reduzir** o inóculo são importantes para mitigação da doença, como por exemplo: a utilização de **material de trabalho desinfetado**, a utilização de **material vegetal de propagação certificado** e um **controlo** apertado das **condições do solo** ao nível da nutrição e irrigação (Dowling *et al.*, 2020).

Tratamentos com **fungicidas** à base de Ditanão contribuem para a **redução** da incidência da doença e são recomendados nos pomares que sejam habitualmente afetados por **antracnose** (Borve & Stensvand, 2006).

BIBLIOGRAFIA

- Børve J., Stensvand A. (2006). Timing of fungicide applications against anthracnose in sweet and sour cherry production in Norway. *Crop protection*, 25, 781-787.
- Børve J., Stensvand A. (2013). *Colletotrichum acutatum* can establish on sweet and sour cherry trees throughout the growing season. *European Journal of Horticultural Science*. 78, 258–266.
- De Silva, D. D.; Crous, P.W.; Ades, P.K.; Hyde, K.D.; Taylor, P.W.J. (2017). Life Styles of *Colletotrichum* species and implications for plant biosecurity. *Fungal Biology Reviews*, 31, 155-168.
- Dowling, M.; Peres, N.; Villani, S.; Schnabel, G. (2020). Managing *Colletotrichum* on fruit crops: a “complex” challenge. *Plant disease*, 104, 2301-2316.
- López-Moral, A.; Agustí-Brisach, C.; Lovera, M.; Arquero, O.; Trapero, A. (2020). Almond anthracnose: current knowledge and future perspectives. *Plants*, 9, 945.
- Munir, M.; Amsden, B.; Dixon, E.; Vaillancourt, L.; Gauthier, N.A.W. (2016). Characterization of *Colletotrichum* species causing bitter rot of apple in Kentucky orchards. *Plant disease*, 100, 2194-2203.