



Crédito: Maurício Meyer

## ANTRACNOSE

Dentre as doenças fúngicas que acometem a cultura da soja a antracnose é uma das mais importantes. O agente causal, em sua fase anamórfica (reprodução assexual), é denominado *Colletotrichum truncatum*, também conhecido como *Vermicularia truncata* e *Colletotrichum dematium* var. *truncata*. Já em sua fase teleomórfica (reprodução sexual), o fungo é classificado como *Glomerella truncata*. A partir de 2014, o *Colletotrichum cliviae* também foi relatado como causador da antracnose em soja. Os maiores danos ocorrem em regiões com altas temperaturas e prolongados períodos de chuva. No Brasil, é considerada uma das principais doenças no Cerrado, e tem sido favorecida pela monocultura, pela semeadura direta e pelo plantio adensado.

É uma doença que afeta a fase inicial de formação das vagens até o final do ciclo da soja. Em anos chuvosos, pode causar perda total da produção, mas, com maior frequência, causa redução do número de vagens, induzindo a planta à retenção foliar e à haste verde. A fonte de inóculo mais importante é proveniente de restos de cultura da safra anterior. As sementes contaminadas também são uma fonte de inóculo, tornando-se importante em áreas de primeiro plantio. Deficiências nutricionais, principalmente de potássio, também contribuem para maior ocorrência da doença.

## DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A antracnose é uma doença endêmica em diversas regiões de clima tropical úmido e subtropical das três Américas. No Brasil, a antracnose da soja foi relatada pela primeira vez em 1961 no estado do Rio Grande do Sul, porém, desde os anos 1980 a doença tem sido prevalente na região do Cerrado.

## **CARACTERÍSTICAS**

O fungo caracteriza-se por apresentar duas fases: anamórfica (reprodução assexual) e telemórfica (reprodução sexual). Na fase anamórfica a frutificação do fungo sobre os tecidos infectados é do tipo acérvulo, dotados de inúmeras setas pigmentadas e septadas que medem de 30 a 200  $\mu\text{m}$  de comprimento por 4 a 6  $\mu\text{m}$  de largura. Eventualmente pode ocorrer a formação de conidióforos ramificados próximo à base, células conidiogênicas cilíndricas, hialinas e fialídicas, conídios unicelulares hialinos, cilíndricos ou falcados, com apressórios (estruturas que possibilitam a penetração do fungo no hospedeiro) pigmentados na germinação. Os conídios apresentam comprimento de 20 a 22  $\mu\text{m}$  por 3,75 a 4,5  $\mu\text{m}$  de largura, são fortemente curvados, fusiformes com as extremidades afiladas. Os apressórios são abundantes, medindo de 8 a 11,5  $\mu\text{m}$  de comprimento por 6,5 a 8  $\mu\text{m}$  de largura, clavados ou circulares, formando cadeias ramificadas.

Na fase telomórfica o fungo produz peritécios que se projetam pela epiderme em um estroma, produzido no córtex, em par ou maior número, membranosos, globosos e com tamanho variando de 180 a 340  $\mu\text{m}$ . A asca é oblonga e clavada, medindo de 38 a 106 x 7 a 13,5  $\mu\text{m}$ . No interior da asca são produzidos oito ascósporos (esporos) hialinos, unicelulares e ligeiramente curvados, medindo de 13 a 43  $\mu\text{m}$  x 4 a 6  $\mu\text{m}$ . Quando atingem a maturação, são ejetados à força do peritécio.

## **CICLO REPRODUTIVO**

O ciclo da doença se inicia com a infecção, onde as hifas penetram diretamente nos tecidos da semente, haste e pecíolo. Após a infecção, são formadas numerosas lesões pequenas e profundas nos cotilédones. Com o aumento da severidade, as plântulas são atingidas, causando morte pós-emergência. Alternativamente, o fungo pode se estabelecer em mudas infectadas sem o desenvolvimento de sintomas, estabelecendo uma infecção latente, ou seja, sem a presença de qualquer sintoma visível a olho nu. Esse comportamento permanece até que as plantas sejam submetidas a condições favoráveis. A infecção nas vagens pode ocorrer quando ainda verdes, mas permanecem quiescentes até o amadurecimento das mesmas. Nessas condições, os conídios, produzidos em acérvulos, são disseminados através da água, vento e sementes, onde iniciam a infecção secundária, produzindo apressórios após a germinação.

O principal meio de transmissão e sobrevivência é a semente, entretanto, o patógeno sobrevive como saprófita em restos culturais ou em hospedeiros alternativos.

## DANOS

A antracnose afeta a soja em praticamente todos os estádios de desenvolvimento da cultura e em toda a parte aérea das plantas, incluindo cotilédones, pecíolos, folhas, hastes e vagens. Quando semeadas em condições de alta umidade, as sementes infectadas podem causar tombamento tanto em pré-emergência quanto em pós-emergência das plântulas, com consequente redução do estande de plantas. Nas plântulas, os sintomas são observados na forma de necrose nos cotilédones. Em lavouras desenvolvidas e na fase de “fechamento”, ocorre o estrangulamento dos pecíolos e ramos tenros sombreados, necrose de pecíolos, cancro nas nervuras e pedúnculo das folhas, cancro nas hastes, cancro nas vagens e desfolha precoce. Quando a infecção ocorre na fase de desenvolvimento das vagens, estas adquirem coloração castanho-escura ou negra, ficam retorcidas e sem grãos. Se o ataque ocorrer na fase de enchimento das vagens, a vagem se rompe e os grãos ficam expostos, podendo cair no solo. No final de ciclo da cultura, os sintomas geralmente se desenvolvem em hastes e vagens, durante ou após a senescência, como lesões negras irregulares e necrose de pecíolo e folhas, que são observados quando as folhas viram a face adaxial para baixo, formando o sintoma chamado de “cajado de pastor”.



Crédito: Dirceu Gassen

Plantas de soja severamente afetadas pela antracnose.



Crédito: Dirceu Gassen

Abertura precoce de vagens causada pelo ataque da antracnose.

## CONTROLE E MANEJO

O controle e o manejo da antracnose baseiam-se, essencialmente, na eliminação/redução das fontes de inóculo, ou seja, de sementes infectadas, restos culturais e hospedeiros infectados.

Por ser um patógeno transmitido por sementes, a primeira medida de controle é o uso de sementes saudáveis. O tratamento com fungicidas é recomendado em lotes que apresentam mais de 5% de sementes infectadas. Outras medidas de controle são o uso de rotação de culturas; maior espaçamento entre as linhas; população adequada de plantas; eliminação de plantas daninhas e manejo adequado do solo, principalmente com adubação potássica adequada. A deficiência nutricional, principalmente de potássio, aumenta a suscetibilidade das plantas de soja à ocorrência da antracnose.

## IMPACTOS NA SOCIEDADE

Desde 1970, a cadeia produtiva da soja vem sendo a grande motivadora de incontáveis transformações produtivas no cenário agrário brasileiro, fazendo parte das principais pautas de exportação do País. Em escala mundial, o Brasil ocupa o segundo lugar na exportação de soja, perdendo apenas para os Estados Unidos. É a principal contribuidora para o PIB brasileiro, daí a importância da cultura na economia brasileira. Entre os principais fatores que limitam a obtenção de maiores rendimentos da soja estão as doenças, e dentre elas destaca-se a antracnose, que tem chamado a atenção dos pesquisadores nas últimas safras em função do aumento de sua ocorrência e das perdas proporcionadas, que podem chegar a 20%. A doença deprecia a qualidade do produto, tornando-o impróprio para o armazenamento, a venda ou o consumo.

## Literatura consultada

Agrofit. Sistema de Informação. Secretaria de Defesa Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2003.

Duarte, V. **Antracnose da soja / Anthracnose of soybean**. Foz do Iguaçu, 2014. Disponível em: <<http://www.agronomicabr.com.br/agriporticus/detalhe.aspx?id=276>>.

Godoy, C. et al. Doenças da soja. In: Amorin, L. et al. (Eds.). **Manual de fitopatologia**. 5. ed. Ouro Fino-MG: Agronômica Ceres, 2016. p. 657-676.

Grigolli, J. F. J. Manejo de doenças na cultura da soja. In: Lourenção, A. L. F. et al. (Eds.). **Tecnologia e Produção: Soja 2014/2015**. Curitiba : Midiograf, 2015. 161 p.

Henning, A. A. et al. **Manual de identificação de doenças de soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 76 p. (Embrapa Soja. Documentos, 256).

Nechet, K. de L.; Halfeld-Vieira, B. de A.; Vicente Gianluppi, V. G.; Pereira, P. R. V. da S. **Antracnose (*Colletotrichum truncatum*)**: Doença importante para a soja (*Glycine max*) nos cerrados de Roraima. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2005. 5 p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 05).

Silva, Bruna dos S. da. **Sensibilidade de isolados de *Colletotrichum truncatum* da soja a fungicidas**. 2018. 109 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2018.