

Ocorrência de doenças causadas por *Sclerotinia sclerotiorum* em girassol e culturas em sucessão
Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite, Ademir Assis Henning. Embrapa Soja, Londrina, PR,
 Brasil. E-mail: regina@cnpso.embrapa.br

A ocorrência de epidemias causadas por *Sclerotinia sclerotiorum* na cultura da soja, em regiões onde ocorrem condições climáticas amenas na safra de verão, principalmente nas chapadas dos Cerrados, em áreas acima de 800 m de altitude, leva à necessidade da divulgação de informações para minimizar o problema nas regiões afetadas, particularmente naquelas onde se pretende fazer o cultivo de safrinha com outras espécies suscetíveis ao fungo, como o girassol e a canola. Esse fungo é considerado um dos patógenos fúngicos mais importantes no mundo e está distribuído em todas as regiões produtoras, sejam elas temperadas, subtropicais ou tropicais. No Estado do Paraná, em cultivos de girassol após a colheita da safra de verão, a incidência da doença na haste e no capítulo foi alta (17,6% a 100,0%), nas regiões de clima frio no inverno. A podridão branca é a principal doença fúngica da canola no Paraná.

As doenças conhecidas como mofo branco ou podridão branca recebem esses nomes em função dos sintomas e sinais causados na planta: presença de lesões encharcadas nos órgãos afetados, de coloração parda e consistência mole, com micélio branco, de aspecto cotonoso, cobrindo porções dos tecidos. Na soja, os sintomas ocorrem geralmente no terço médio das plantas, atingindo haste principal, pecíolos, folhas e vagens. No girassol, o fungo pode afetar a raiz e o colo da planta, a haste e o capítulo. Na canola, a podridão de hastes e caules durante a evolução da doença é seca. Dependendo do órgão afetado, sintomas reflexos também são observados nessas espécies, como a seca da parte aérea.

O fungo produz estruturas de resistência denominadas escleródios, dentro e na superfície dos tecidos colonizados, que retornam ao solo com os resíduos da cultura e são responsáveis pela sobrevivência do fungo. Os escleródios podem permanecer no solo por até 11 anos, conservando intacto seu poder patogênico. As sementes são importantes veículos de disseminação de *S. sclerotiorum*, através de escleródios misturados a elas ou de micélio existente nos tecidos internos. A contaminação de lotes de sementes com escleródios é particularmente importante para o girassol, porque freqüentemente essas estruturas têm o mesmo tamanho, forma e peso específico das sementes, o dificulta sua remoção na operação de limpeza.

Em condições favoráveis e na presença de um hospedeiro suscetível, o escleródio germina e pode produzir micélio, que penetra diretamente nos tecidos da base da planta, ou formar apotécios, que emergem na superfície do solo e liberam os ascósporos. Em condições de alta umidade relativa, acima de 70%, e temperatura ao redor de 20°C, os apotécios liberam ascósporos durante várias semanas, que são responsáveis pela infecção da parte aérea das plantas. O fungo invade os tecidos e provoca o seu apodrecimento.

O micélio desenvolve-se sobre um substrato formado por tecidos mortos ou senescentes. A temperatura ótima para o desenvolvimento do micélio situa-se entre 18°C e 25°C. Assim, cabe salientar que a ocorrência de epidemias de mofo branco na cultura da soja se dá em virtude da favorabilidade climática para o fungo durante a safra, ou seja, excesso de precipitação aliado a temperaturas amenas (abaixo de 20°C). *Sclerotinia sclerotiorum* é um fungo polífago, tendo como hospedeiros plantas de 75 famílias, 278 gêneros e 408 espécies. Entre eles, destacam-se soja, girassol, canola, ervilha, feijão, alfafa, fumo, tomate e batata.

O controle da podridão branca é dificultado devido à permanência de escleródios viáveis por um longo tempo no solo, aliado ao fato de que os ascósporos que produzem a infecção aérea podem ser provenientes de escleródios existentes a longas distâncias, à falta de controle químico eficaz e à alta suscetibilidade dos hospedeiros cultivados. Assim, o controle mais efetivo baseia-se num programa integrado de medidas, que incluem diversas práticas culturais.

Uma das recomendações de controle mais importantes é evitar a utilização de sementes com escleródios que, uma vez depositados no sulco de semeadura, poderão favorecer a infecção do fungo. A análise da qualidade sanitária da semente deve ser feita antes da implantação da cultura. O uso de sementes certificadas, de procedência conhecida e certificado fitossanitário de origem, é fundamental para evitar a introdução do patógeno na área. Para a soja, a separação dos escleródios pode ser feita durante o beneficiamento da semente, pelo emprego do separador espiral seguido da mesa de gravidade. Entretanto, para o girassol, essa remoção torna-se difícil. O tratamento de sementes de soja com fungicidas de contato (Captan, Thiram, Tolyfluanid) ou com fungicidas sistêmicos associados ou não a produtos de contato (Carbendazim, Carbendazim + Thiram, Carboxin + Thiram, Difenconazole, Fludioxonil + Metalaxyl, Thiabendazole, Thiabendazole + Thiram, Tiofanato metílico) deve ser adotado como medida de segurança para reduzir a possibilidade de transmissão do fungo por meio de micélio dormente.

A rotação de culturas é fundamental para o manejo da doença. Em áreas onde ocorreram epidemias recentes, deve-se evitar o cultivo em sucessão com soja, girassol, canola, ervilha, feijão, alfafa, fumo, tomate e batata, entre outras culturas, devido à suscetibilidade a *S. sclerotiorum*, retornando com esses hospedeiros na mesma área somente após, pelo menos, quatro anos. A intercalação com culturas resistentes a esse fungo, como as gramíneas (milho, aveia branca ou trigo), serve para dar tempo para a degradação natural dos escleródios por meio de seus inimigos naturais.

Uma medida fundamental para prevenir a ocorrência de doenças causadas por *S. sclerotiorum* é reduzir ao máximo

os períodos de alta umidade e baixa temperatura na cultura. Para isso, a escolha da época de semeadura é fundamental. Para reduzir as chances de ocorrência de podridão de capítulos de girassol, é imperativo evitar a época de semeadura que resulte na floração em períodos de baixas temperaturas, como ocorre no outono-inverno, na Região Sul do Brasil. No Paraná, o cultivo de girassol, após a colheita da safra de verão, está limitado a regiões onde não ocorram baixas temperaturas e chuvas no outono-inverno; nessa condição, a época de semeadura não deve ultrapassar meados de março e deve-se optar por genótipos de ciclo precoce (100 dias entre a emergência e a colheita), para evitar baixas temperaturas no final do ciclo. Cabe salientar que a Embrapa Soja está realizando estudos de zoneamento climático para o cultivo do girassol em safrinha no Paraná, de modo a proceder à correta indicação sobre a época de semeadura de menor favorabilidade climática para a doença, nas diferentes regiões.

Outras práticas culturais são importantes para minimizar os problemas causados por *S. sclerotiorum*. Em lavouras irrigadas sob pivô central, deve-se diminuir ao máximo o número de irrigações durante a floração, que é a fase de maior suscetibilidade da planta à infecção. É conveniente escolher menores densidades de semeadura e espaçamentos maiores, de modo a permitir uma adequada aeração das plantas e diminuir as chances de contato de plantas doentes com plantas adjacentes. Deve-se evitar adubações excessivas de nitrogênio, o que pode tornar os tecidos mais suculentos e, conseqüentemente, mais suscetíveis ao fungo.

O controle químico do mofo branco na cultura da soja não é recomendado pela pesquisa uma vez que não existem fungicidas registrados para essa finalidade junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

No caso do girassol, o controle químico da doença não tem sido recomendado por vários aspectos: não existem produtos com eficiência sistêmica, há dificuldade de proteger todo o período da suscetibilidade do capítulo à infecção (floração), além de não haver produtos registrados junto ao DDIV/MAPA, para uso na cultura no Brasil. Verifica-se também a necessidade de registro no Brasil dos produtos adequados para o controle de podridão branca em canola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boland GJ, Hall R (1994) Index of plant hosts of *Sclerotinia sclerotiorum*. Canadian Journal of Plant Pathology 16:93-108.
- Gulya TJ, Rashid KY, Masirevic SM (1997) Sunflower diseases. In: Schneiter AA (Ed.) Sunflower technology and production. Madison. American Society of Agronomy. pp. 263-379.
- Henning AA, França Neto JB (1985) Control of *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Bary and *Alternaria* spp. in sunflower seeds. Proceedings, 11. International Sunflower Conference, Mar Del Plata. Toowoomba. International Sunflower Association. pp. 375-378.
- Leite RMVBC (2005) Manejo de doenças do girassol. In: Leite RMVBC, Brighenti AM, Castro C (Eds.) Girassol no Brasil. LondrinaPR. Embrapa Soja. pp. 501-546.
- Leite RMVBC, Oliveira MF, Vieira OV, Castiglioni VBR (2000) Incidência da podridão branca causada por *Sclerotinia sclerotiorum* em girassol semeado após a colheita da safra de verão, no Estado do Paraná. Summa Phytopathologica 26:81-84.
- Masirevic S, Gulya TJ (1992) *Sclerotinia* and *Phomopsis* - two devastating sunflower pathogens. Field Crops Research 30:271-