



Crédito: Alderi Emídio de Araújo

MANCHA-ALVO

A mancha-alvo, causada por *Corynespora cassicola*, é um fungo polífago que ataca cerca de 280 espécies de plantas. Na literatura também é conhecida como *Helminthosporium cassicola*, *Cercospora melonis*, *Corynespora mazei*, *Cercospora vignicola* e *Helminthosporium vignae*.

Atualmente, essa doença é uma ameaça para a cultura do algodão no Brasil – um problema que anteriormente era restrito à soja. A maior parte do algodão plantado no Cerrado ocupa as áreas recém-colhidas de soja. Deste modo, a produção de inóculo do fungo nas lavouras de soja pode se constituir em fonte de inóculo primário no cultivo subsequente do algodão na segunda safra ou mesmo na safra subsequente no algodão de safra única. A doença vem causando preocupação em função de sua prevalência ao longo das safras e de seu dano expressivo.

O sintoma típico causado por este patógeno são pequenos pontos ou manchas com halo amarelado nas folhas que evoluem para pontuações com coloração castanho-claro a castanho-escuro no centro e anéis concêntricos de coloração escura. Inicialmente os sintomas são observados nas folhas do terço inferior do algodoeiro, podendo ocorrer também nas brácteas. A doença é agressiva, uma vez que as lesões necróticas podem alcançar o diâmetro de até 20 mm e a queda de folhas é intensa e prematura.

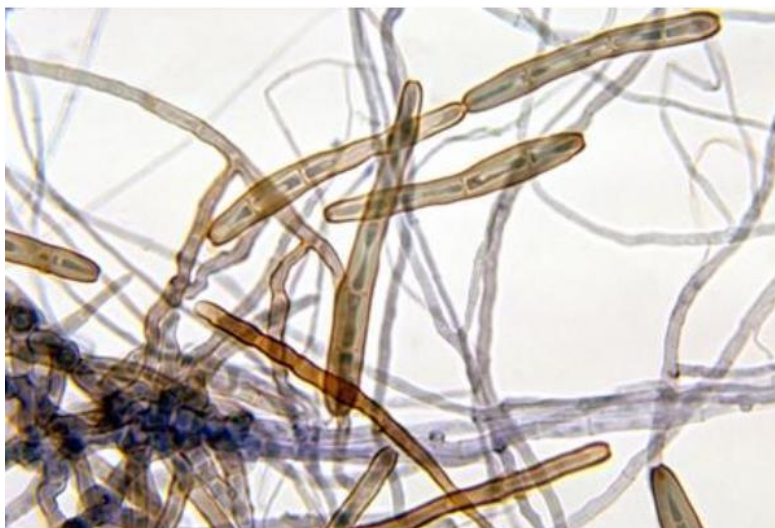
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

O fungo causador da mancha-alvo apresenta ampla distribuição geográfica, principalmente nos trópicos, sendo observado em mais de 350 plantas hospedeiras, em mais de 80 países, parasitando folhas, flores, caules e raízes de vegetais.

No algodoeiro, o fungo foi relatado pela primeira vez nos Estados Unidos em 1959, no Alabama. Foi anunciado na Bolívia em 1994 e no Brasil em 1995, no estado de Mato Grosso. Epidemias frequentes da mancha-alvo têm sido observadas em diferentes regiões produtoras do Cerrado, constituindo preocupação constante de produtores e técnicos.

CARACTERÍSTICAS

O fungo da mancha-alvo apresenta como característica principal a ausência de reprodução sexual. Produz em meio de cultura uma colônia de coloração branca, progredindo para um cinza escuro e tornando-se mais tarde um emaranhado preto oliváceo. O micélio é geralmente imerso e não apresenta estroma. Os conidióforos são simples, eretos ou ligeiramente flexuosos, ocasionalmente ramificados, lisos, de coloração pálida a marrom escuro, contendo de quatro a quinze septos, com células basais intumescidas, medindo de 110-850 μm de comprimento por 4-11 μm de largura. Os conídios (esporos assexuais), inseridos no ápice dos conidióforos, podem ser produzidos isoladamente ou em cadeia de dois a seis, são lisos, variando de obclavados a cilíndricos, retos ou ligeiramente curvados, visivelmente afinados em direção ao ápice, com 4 a 20 pseudoseptos (os septos não se estendem à parede externa dos esporos), medem de 40-420 μm de comprimento e 10-20 μm de largura no ponto mais largo, podendo chegar a 520 μm x 22 μm em meio de cultura. Apresentam coloração hialina a marrom oliváceo, com hilo (ponto de ligação ao conidióforo ou a outros conídios) de coloração escura na base e uma ligeira borda, com germinação polar. Os clamidósporos, que são formados em culturas mais velhas, são hialinos, de formato oval e dimensão de 16-30 μm por 14-20 μm .



Crédito: Libero Aiello

Conídios do fungo da mancha-alvo.

CICLO REPRODUTIVO

O ciclo da mancha-alvo compreende duas fases: primária e secundária. No ciclo primário, o fungo é disseminado pelas sementes e restos culturais. No ciclo secundário, o fungo é disseminado pelo vento.

As sementes são responsáveis, principalmente, pela disseminação a longa distância, de uma área infectada para outra. A partir do uso de sementes infectadas acontece a transmissão, originando lesões primárias nos cotilédones e no hipocótilo das plântulas. Nestas lesões ocorre, pela primeira vez na safra, a formação dos conídios.

Os conídios (esporos secos) são disseminados pelo vento, podendo infectar novas plantas, novas lavouras, por meio dos ciclos secundários da doença que vão caracterizar o seu caráter epidêmico. Os conídios, após serem depositados na superfície da planta, e na presença de água livre, germinam, fixam-se através de apressórios e emitem o tubo germinativo para iniciar a penetração, a qual ocorre de forma direta através da superfície da epiderme. A colonização, fase parasítica do organismo patogênico, é caracterizada pela retirada de nutrientes da planta hospedeira. O fungo é um parasita necrotrófico, o que significa que o mesmo mata as células da planta hospedeira antes mesmo de invadi-las. O fungo produz esporos nas duas faces das folhas, mas são mais abundantes na face adaxial. Os primeiros sintomas aparecem 5 a 7 dias após a penetração do fungo, quando as plantas são submetidas à temperatura de 20 a 30°C e umidade relativa do ar acima de 80%.

Quando os tecidos do hospedeiro estiverem se esgotando, o fungo atinge finalmente as partes reprodutivas e voltará às sementes ou ficará se nutrindo dos restos culturais do hospedeiro no solo, até que novo cultivo seja reestabelecido.

Quando a disseminação é realizada com o auxílio da água, ocorre principalmente pela chuva e pelos respingos de água de irrigação por aspersão.

DANOS

O principal dano em decorrência da alta severidade da mancha-alvo é a redução da área fotossintética das plantas, em função das extensas lesões foliares, principalmente pela desfolha prematura. Lesões foliares, em pecíolos e mesmo em hastes, podem provocar desfolha precoce nos terços inferior e médio da planta, limitando a plena formação das sementes, culminando em sérios prejuízos quantitativos em lavouras comerciais. A infecção do sistema radicular, frequente em áreas de semeadura direta, interfere na absorção de água e nutrientes.



Crédito: Edson Pereira Borges

Desfolha precoce do algodoeiro provocada pela mancha-alvo.



Crédito: Heather Marie Kelly

Sintomas de mancha-alvo na folha e na bráctea do algodoeiro.

Na soja, em consequência da ocorrência da doença em um estágio prematuro (início do florescimento), pode ocorrer o abortamento de flores e vagens que estejam em processo de formação, afetando, também, a quantidade e qualidade de grãos produzidos, com redução do peso e produtividade. Cultivares suscetíveis de soja podem sofrer perdas de até 40% de produtividade.

CONTROLE E MANEJO

Várias estratégias são recomendadas para o controle da doença, tais como: uso de cultivares resistentes, tratamento de sementes, rotação/sucessão de culturas com milho e espécies gramíneas, pulverizações com fungicidas, sementes de boa qualidade, espaçamento e população de plantas que desfavoreçam o patógeno e adubação equilibrada. Ao adotar o controle químico, recomenda-se fazer a rotação de fungicidas com

diferentes modos de ação para impedir que a doença não se torne resistente a algum produto. É importante incorporar ou eliminar os restos da cultura, do hospedeiro alternativo e da tigueria e evitar a sucessão soja/algodão.

IMPACTOS NA SOCIEDADE

O cultivo do algodoeiro é uma das mais importantes atividades agrícolas do Brasil, não somente por produzir matéria-prima para a indústria têxtil, como também pela utilização de seus produtos e subprodutos para outras importantes finalidades. Tem-se observado em diversas áreas produtoras que as doenças são responsáveis pela redução na renda do agricultor e, em determinados casos, podem ser causa impeditiva dessa atividade. Portanto, é imprescindível que nas áreas de cultivo sejam adotadas práticas adequadas de manejo para que a atividade algodoeira se mantenha sustentável.

Literatura consultada

Aguiar, F. M. **Caracterização de isolados de *Corynespora cassiicola* e avaliação da sensibilidade *in vitro* a fungicidas**. 2015. 109 f. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2015.

Amthauer, J. A. de S. **Controle químico de *Corynespora cassiicola* em cultivares de soja no município de Rio Verde-Goiás**. 2015. 42 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2015.

Avozani, A. **Sensibilidade de *Corynespora cassiicola*, isolados da soja, a fungicidas *in vitro***. 2011. 135 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2011.

Bedendo, L. P. Ambiente e doença. In: Bergamin Filho, A.; Kimati, H.; Amorim, L. **Manual de fitopatologia: Princípios e conceitos**. 3. ed. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1995. v. 1, p. 331-341.

Ferreira Filho, A. S. **Caracterização morfológica e enzimática de isolados de *Corynespora cassiicola* e reação de cultivares de soja à mancha-alvo**. 2012. 84 f. Tese (Mestrado) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2012.

Kelly, H. M. **Target spot in cotton – the knowns and unknowns**. The University of Tennessee, Institute of Agriculture. Disponível em: <<https://news.utcrops.com/2016/08/target-spot-cotton-knowns-unknowns/>>.

Menten, J. A.; Araújo, A. E. de. **Manchas foliares: ameaça permanente à cultura do algodão**. Disponível em: <<http://canaldacana.com.br/manchas-foliares-ameaca-permanente-a-cultura-do-algodao/>>.