

Comprometimentos

Manejo de doenças deve ocorrer de forma integrada

Cláudia Vieira Godoy*

ACERVO FUNDAÇÃO MT



Ataque severo de oídio em soja; MT, 2005

Aproximadamente 40 doenças causadas por fungos, bactérias, nematóides e vírus podem incidir nas culturas da soja, limitando as possibilidades de que obtenham altos rendimentos. Com a expansão dos plantios para novas áreas, o número dessas doenças continua aumentando, em consequência dos efeitos da monocultura, que caracteriza a exploração da soja no Brasil, e da introdução de novos patógenos. Desse modo, a importância econômica de cada doença da soja tem variado, de ano para ano e de região para região, dependendo das condições climáticas verificadas a cada safra. Perdas anuais de produção por doenças são estimadas em cerca de 15% a 20%; entretanto, algumas doenças podem ocasionar perdas de quase 100%. Atualmente, a ferrugem é a doença que tem recebido maior destaque, em função de sua recente eclosão e dos níveis de danos que pode causar. Embora muitas práticas de manejo, aqui descritas, se apliquem à ferrugem, ela será abordada em um texto à parte.

Doenças fúngicas são as de maior ocorrência nas principais regiões produtoras, com destaque para o oídio (*Erysiphe diffusa*), o mildio (*Peronospora manshurica*) e o complexo de doenças de final de ciclo (*Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii*). Entre as localizadas em algumas regiões, temos a mancha-alvo (*Corynespora cassiicola*), a mela (*Rhizoctonia solani*) e a antracnose (*Colletotrichum truncatum*). Algumas doenças, como no caso da podridão branca da haste (*Sclerotinia sclerotiorum*), podem causar reduções severas de produtividade, mas só ocorrem em condições específicas de alta precipitação pluviométrica e em temperaturas amenas, a partir da floração. Doenças radiculares também podem comprometer a produtividade, como a podridão carvão (*Macrophomina phaseolina*), causada por um fungo que é habitante natural do solo e que pode ocorrer após o florescimento, em condições de estresse

hídrico, sendo bastante relevante em anos com veranicos prolongados. Ao contrário, a podridão vermelha da raiz (*Fusarium* spp.) ocorre em reboleiras, em locais com solos mal drenados e com problemas de compactação.

A doença bacteriana mais freqüente é o crestamento bacteriano (*Pseudomonas savastanoi* pv. *glycinea*). Seus sintomas mais comuns são manchas aquosas desenvolvidas nas folhas, em condições de alta umidade, principalmente nas chuvas associadas a ventos, sob temperaturas amenas (20° a 26°C). Entre as doenças viróticas mais importantes, pode-se citar a necrose da haste da soja (*Cowpea mild mottle virus* – CPMMV), identificada pela primeira vez, em lavouras de soja no Brasil, em 2001. O vírus é transmitido pela mosca branca e seus sintomas variam de queima do broto à haste necrótica, levando a severo nanismo, ou até mesmo à morte da planta.

O mosaico comum da soja (*Soybean mosaic virus* – SMV) pode produzir semente manchada (mancha-café), em cultivares suscetíveis, reduzindo o rendimento da cultura. É uma doença comum nas regiões de cultivo da soja e sua transmissão ocorre por pulgões e infecção das sementes. O manejo dessas doenças deve ser realizado de forma integrada, envolvendo o uso de diversas medidas de controle, como resistência genética, alterações das propriedades físico-químicas do solo, práticas culturais e utilização de fungicidas, procurando-se mantê-las abaixo do limiar de dano econômico. Seu controle começa já no planejamento da lavoura, sendo que muitas doenças só podem ser controladas se for dada atenção especial a essa etapa.

ROTAÇÃO DE CULTURAS

Os principais dois objetivos da rotação de culturas são reduzir a incidência de patógenos que sobrevivem, de ano a outro, em restos de cultura (como *S. glycines*, *C. kikuchii*, *C. cassiicola*, *R. solani*,

C. truncatum e *P. savastanoi* pv. *glycinea*) e aumentar a competição microbiana, criando-se desse modo condições favoráveis ao desenvolvimento de microrganismos antagonísticos. O planejamento da rotação deve levar em conta toda a gama de hospedeiros do patógeno. Para alguns fungos de ação polífaga (*M. phaseolina*), a rotação não é uma medida de controle viável. *Sclerotinia sclerotiorum* possui mais de 400 espécies hospedeiras, que devem ser evitadas para rotação. No entanto, podem ser utilizadas gramíneas – como milheto, milho doce, aveia ou trigo. A formação de palha de gramíneas sobre o solo, com braquiárias, arroz, trigo, milheto e aveia, em camadas com 3 a 5 cm de espessura, estimula as populações de microorganismos que atacam os escleródios no solo.

MANEJO DO SOLO

O manejo do solo deve envolver os aspectos físicos e químicos. Medidas que proporcionem um bom desenvolvimento radicular, evitando o estresse hídrico, podem diminuir a predisposição de plantas ao ataque de *M. phaseolina*. De maneira semelhante, evitar solos compactados e mal drenados é uma medida de controle recomendada para a podridão vermelha da raiz. A cobertura morta do solo proporcionada pela semeadura direta serve de barreira física à formação de apotécios de *S. sclerotiorum*, pois eles necessitam de luz para completar seu desenvolvimento. Também são relatados efeitos positivos do sistema de semeadura direta na redução da incidência da mancha parda e da mela.

A adubação adequada, principalmente com potássio, reduz a suscetibilidade das plantas a parasitas obrigatórios e facultativos. O efeito do potássio restringe-se, no entanto, à faixa de deficiência desse elemento, isto é, plantas deficientes são mais suscetíveis do que plantas com níveis suficientes de potássio. Pesquisas têm demonstrado a redução da incidência de doenças (como antracnose e

mela), quando ocorre um suprimento adequado de potássio. Para a cultura da soja, o potássio tem papel importante na fotossíntese, na assimilação de CO₂, na translocação de fotossintatos, no controle da abertura dos estômatos, na ativação das reações enzimáticas e na fixação de N.

SEMEADURA E CULTIVARES

O escape baseia-se, como método de controle, em táticas de fuga, dirigidas contra o patógeno ou contra o ambiente favorável ao desenvolvimento da doença, podendo ser obtido com semeaduras em épocas não convencionais. No caso do vírus da queima do broto da soja (*Tobacco streak virus* – TSV), virose restrita a algumas regiões dos Estados de São Paulo e Paraná, a principal medida de controle é a semeadura tardia, uma vez que a população do vetor (tripes) pode ser reduzida pela ação das chuvas.

A utilização de cultivar resistente, quando disponível, é a opção mais eficiente, econômica e de fácil assimilação pelos produtores, pois leva a tecnologia agregada à semente. Doenças como o cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f. sp. *meridionalis*), a mancha olho-de-rã (*Cercospora sojina*), a pústula bacteriana (*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*) foram praticamente eliminadas das lavouras de soja, por meio do uso de cultivares resistentes. A pústula bacteriana havia sido erradicada do cenário brasileiro, mas, com a recente utilização de sementes adquiridas ilegalmente da Argentina e do Paraguai, voltou a fazer parte de nossos problemas fitossanitários para a cultura. Para *C. sojina*, é importante que, além do uso de cultivares resistentes, haja também uma diversificação de cultivares, com fontes de resistência distintas, devido à capacidade do fungo de desenvolver raças.

A variabilidade inerente dos patógenos é uma característica que faz o trabalho de melhoramento ser constante.

Para as viroses, a medida de controle mais eficiente e econômica é a utilização de cultivar resistente. Na necrose da haste, a transmissão ocorre, de modo não persistente, por meio da mosca branca. No mosaico comum, os pulgões transmitem o vírus por meio da picada de prova, o que torna inviável o controle químico do vetor. As reações das cultivares às principais doenças da soja podem ser encontradas na publicação *Tecnologia de produção de soja: Região Central do Brasil*, atualizada anualmente.

ESPAÇAMENTO E SEMENTES

A adequação do espaçamento e do estande é recomendada para manejo da antracnose, da podridão branca da haste e da mela, com o objetivo de alterar o microclima favorável ao desenvolvimento dessas doenças. A semente, por sua vez, é um dos principais meios de disseminação de agentes causadores de doenças em soja. No caso da podridão branca da haste, a transmissão pode ocorrer tanto através de micélio dormente (interno), como pelos escleródios misturados à semente. Após a introdução do fungo na área, sua erradicação é praticamente impossível, em função da formação das estruturas de resistência (escleródios).

O tratamento de sementes, além de controlar patógenos importantes transmitidos desse modo (*C. sojina*, *C. kikuchii*, *M. phaseolina*, *P. manshurica*, *S. glycines*, *S. sclerotiorum*, *S. rolfsii* e *R. solani*), é uma prática eficiente para assegurar populações adequadas de plantas, quando as condições edafoclimáticas, durante a semeadura, são desfavoráveis à germinação e à rápida emergência da soja, deixando a semente exposta, por mais tempo, a fungos habitantes do solo (como *R. solani*, *Fusarium* spp., *Aspergillus* spp. e *Pythium* spp.). Esses, entre outros, podem causar a deterioração das sementes no solo ou a morte de plântulas.

CONTROLE QUÍMICO

O controle químico deve ser visto como uma medida adicional no manejo integrado de doenças. Sua primeira recomendação para a cultura da soja no Brasil foi realizada em 1997, para o oídio e para as doenças de final de ciclo. A correta identificação da doença e de seu histórico de ocorrência na região é fundamental para a escolha do produto adequado. O oídio ocorre em condições de temperaturas amenas (18° a 24°C) e de baixa precipitação pluviométrica, podendo incidir em qualquer estágio fenológico da cultura. A recomendação de controle é feita a partir da observação dos sintomas na lavoura, sendo 20% de severidade um limite para a ação, na Região Sul, e entre 40% a 50% de severidade, nas demais regiões. No entanto, não existem informações suficientes que dêem suporte a esses limites de ação. Para controle do oídio, são usados produtos protetores que agem de forma erradicante (enxofre) e produtos sistêmicos, dos grupos dos triazóis e dos benzimidazóis.

Os fungos causadores das doenças de final de ciclo incidem, na cultura de soja, desde a emissão das primeiras folhas, principalmente em áreas sem rotação e quando ocorrem condições climáticas favoráveis, isto é, chuvas frequentes e temperaturas variando entre 22° e 30°C. No entanto, a recomendação de controle é feita somente a partir do início da formação dos grãos (R_{5,1}), com produtos do grupo das estrobilurinas, dos triazóis ou dos benzimidazóis, sozinhos ou em misturas prontas. A ocorrência de veranicos durante o ciclo da cultura reduz a incidência dessas doenças. Para mela e antracnose, não há nenhum produto registrado. Estudos mostram maior eficiência de controle com as estrobilurinas, no caso da mela, e com os benzimidazóis, para antracnose. 

Cláudia Vieira Godoy é pesquisadora da Embrapa Soja, Londrina, PR (godoy@cnpsa.embrapa.br).