

MANEJO

EM FOCO



Mancha parda bacteriana em feijões verdes

- A mancha parda vem causando perdas significativas na produção de feijões verdes nos últimos anos;
- O desenvolvimento da doença é favorecido por temperaturas moderadas e precipitação frequente;
- Variedades resistentes, a aplicação de bactericidas e a redução do inóculo são usadas para administrar a doença.

Sintomas

A mancha parda bacteriana infecta as folhas e as vagens, reduzindo a área fotossintética e reduzindo a qualidade da vagem. As perdas de rendimento podem variar de zero a 100% quando ocorre uma doença grave nos estádios iniciais de crescimento e floração¹. Lesões circulares marron pequenas (3/25 a 8/25 polegadas de diâmetro) se desenvolvem nas folhas (Figura 1). As lesões podem ser circundadas por uma estreita zona verde-amarelada.^{2,3} As lesões podem aumentar de tamanho e amalgamar-se, e os tecidos mortos podem cair, dando às folhas uma aparência esfarrapada e esburacada (Figura 2). As lesões se formam principalmente em folhas mais jovens, raramente em tecidos mais velhos.^{1,2}

As lesões nas vagens são circulares e inicialmente parecem molhadas (Figura 3a). Com o tempo, as lesões se desenvolvem em manchas aprofundadas, marrons e necróticas (Figura 3b). As vagens infectadas podem ficar retorcidas e um muco de bactéria de cor branca a creme pode formar-se nas lesões.^{1,3,4}



Figura 1

Pequenas lesões circulares e necróticas em folhas sintomáticas de manchas pardas bacterianas. Howard F. Schwartz, Colorado State University, Bugwood.org.

O patógeno

A mancha parda bacteriana do feijão verde é causada pela bactéria *Pseudomonas syringae pathovar* (pv.) *syringae* (Pss). A Pss tem uma ampla gama de hospedeiros e pode se desenvolver em muitas espécies de plantas diferentes. Existem diferentes cepas da bactéria, e apenas estirpes

especializadas causam doenças nos feijões.² Esta bactéria é geralmente uma epífita nas folhas saudáveis de feijão, o que significa que ela cresce nas folhas de feijão sem causar qualquer doença.

Ciclo e Condições

Conforme mencionado, a Pss tem uma ampla gama de hospedeiros, e pode ser encontrada em uma série de espécies de culturas e ervas daninhas, que servem como fontes no inóculo para feijões. A bactéria também pode passar o inverno em detritos de feijão infestados e em sementes de feijão infectadas.^{1,2} A bactéria é disseminada através de gotas de chuva e de irrigação por aspersão em plantas vizinhas. Ela também pode ser espalhada por trabalhadores, equipamentos e insetos que se deslocam pelos campos de feijão quando as plantas estão molhadas. A doença é mais severa quando as temperaturas são de frescas a moderadas (abaixo de 26°C) e os níveis de umidade relativa estão acima de 95%. Epidemias graves de mancha parda ocorrem em estações com eventos frequentes de chuvas, principalmente chuvas fortes e com vento.

A compreensão convencional do desenvolvimento da mancha parda é que a bactéria se espalha em uma folha ou vagem através do espirro de água, onde ela entra nos tecidos da planta através de feridas ou aberturas naturais e, em seguida, inicia-se o processo da doença resultando em sintomas. Estudos recentes mostram que, em muitos casos, a bactéria já está presente em muitas plantas, existindo como uma epífita que não causa doenças. Quando as condições favorecem o crescimento da bactéria, os níveis populacionais passam por um certo limiar, e a Pss passa para o modo patógeno e inicia o processo da doença. A diferença entre esses dois conceitos de como a doença se desenvolve pode parecer sutil, mas eles fazem diferença em relação a como a doença é administrada, (1) evitando a

propagação ou (2) evitando o crescimento da bactéria até o ponto em que se torna um patógeno.^{5,6} A mancha parda é muitas vezes mais grave após um período de chuva forte e com vento, e já foi demonstrado que esse tipo de precipitação estimula o crescimento das populações de Pss em folhas de feijão.



Figura 2

Sintomas de furos nas folhas infectadas com mancha parda. Howard F. Schwartz, Colorado State University, Bugwood.org.



Figura 3a



Figura 3b

(3a) Sintomas iniciais de lesões circulares, embebidas de água em vagens de feijão infectadas com a mancha parda bacteriana. (3b) Sintomas posteriores de vagem apresentando lesões necróticas e afundadas. Howard F. Schwartz, Colorado State University, Bugwood.org.

Manejo

Para o gerenciamento de manchas pardas bacterianas geralmente recomenda-se a integração de rotação de culturas e esforços de saneamento para reduzir os níveis de inóculo, o plantio de variedades resistentes a doenças e sementes sem patógeno, evitar o trabalho em campos quando as plantas estão molhadas e utilizar bactericidas à base de cobre para proteger as plantas e reduzir a propagação da bactéria. Em áreas e condições em que a bactéria já está presente nas plantas, crescendo em epífise, o foco deve estar nos esforços que mantêm as populações bacterianas baixas e na minimização de condições favoráveis ao desenvolvimento da doença.

Os esforços de saneamento devem incluir a pronta destruição dos restos de feijão logo após a colheita final de feijão. O material vegetal deve ser jogado no solo para promover a rápida decomposição. Gerencie os hospedeiros de ervas daninhas e ofereça feijões que possam servir como fontes de inóculo. Limpe equipamentos e ferramentas entre o uso em campos infestados e livres de doenças, e limpe máquinas de colheita, equipamentos de limpeza de sementes e recipientes de armazenamento no final da safra. Faça o rodízio para culturas não hospedeiras (milho, grãos pequenos, vegetais não leguminosos) por três a quatro anos. Evite o uso de irrigação por aspersão, se possível, ou irrigue em uma época (como durante a formação de orvalho) que não aumente a quantidade de tempo em que as plantas fiquem molhadas. Não reutilize a água de irrigação.^{1,2,3}

A resistência à mancha parda bacteriana está disponível em cultivares comerciais de feijão. Estudos mostram que as populações de Pss em cultivares resistentes são menores do que em cultivares suscetíveis nas mesmas condições. Populações mais baixas (abaixo do limiar que

desencadeia a mudança para a patogenicidade) podem ser uma das razões pelas quais a mancha parda é menos grave em cultivares resistentes de feijão.^{5,6}

Os guias de manejo de doenças geralmente recomendam o uso de sementes certificadas, livres de agentes patogênicos e, em alguns casos, o tratamento de sementes com estreptomicina para eliminar qualquer contaminação bacteriana na parte externa da semente. Esses métodos reduzem a probabilidade de a bactéria ser introduzida em um campo. No entanto, em áreas onde a bactéria encontra-se comumente presente em plantas e plantas daninhas hospedeiras, a importância do inóculo gerado por sementes no desenvolvimento de uma epidemia de doença não está clara porque a bactéria pode se espalhar facilmente para as plantas de feijão à medida que emergem.^{1,2,3}

Durante a safra, os produtores devem inspecionar regularmente plantas para detectar sintomas de manchas pardas bacterianas, especialmente após prolongados períodos de alta umidade e/ou chuvas frequentes. O controle deve ser semanal a partir do meio da safra até a colheita. Comece os tratamentos com bactericidas ao primeiro sinal da doença.³

Os bactericidas à base de cobre podem ser usados para reduzir a propagação da bactéria e reduzir as populações foliares. Exemplo de produtos registrados para uso em feijões secos e feijões em vagem são o Fungicida/Bactericida DuPont™ Kocide® DF, o Fungicida/Bactericida Agrícola Dispersível Champ® Formula 2 e o Fungicida/Bactericida Dispersível Seco Cuprofix® Ultra 40 Disperss®.^{3,7} Aplicar os produtos de acordo com instruções do rótulo, normalmente em intervalos de 7 a 14 dias, dependendo das condições climáticas e instruções do rótulo.

Os bactericidas são mais eficazes se aplicados como tratamentos protetores no início da safra durante períodos de temperaturas frescas a moderadas e condições úmidas. As aplicações de bactericidas em plantas danificadas por granizo logo após o dano ocorrer podem ajudar a proteger as plantas feridas da infecção.¹ No entanto, a eficácia geral dos tratamentos bactericidas tem sido inconsistente e os bactericidas são menos efetivos durante períodos de clima persistentemente úmido.³

Fontes

¹ Schwartz, H. 2011. Bacterial diseases of beans. Fact Sheet No. 2.913 Colorado State University Extension.

² Schwartz, H., Steadman, J., Hall, R., and Forster, R. 2005. Compendium of bean diseases, 2nd Ed. American Phytopathological Society, St. Paul MN.

³ Reiners, S., Wallace, J., Curtis, P., Helms, M., Landers, A., McGrath, M., Nault, B., and Seaman, A. 2018. Cornell Integrated crop and pest management guidelines for commercial vegetable production. Cornell Cooperative Extension.

⁴ Babadoost, M. 2000. Bacterial diseases of beans. University of Illinois Extension. Report on Plant Disease No. 921.

⁵ Hirano, S., Rouse, D., Clayton, M., and Upper, C. 1995. *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* and bacterial brown spot of snap bean: A study of epiphytic phytopathogenic bacteria and associated diseases. *Plant Disease* 79:1085-1093.

⁶ Hirano, S., and Upper, C. 2000. Bacteria in the leaf ecosystem with emphasis on *Pseudomonas syringae*—a pathogen, ice nucleus, and epiphyte. *Microbiology and Molecular Biology Reviews* 64:624–653.

⁷ Egel, D., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., Rivard, C., Kennelly, M., Hausbedk, M., Szendra, Z., Hutchinson, B., Orshinsky, A., Eaton, T., Welty, C., and Miller,

S. 2018. Midwest vegetable production guide for commercial growers 2018.

Para informações agronômicas adicionais, entre em contato com seu representante de sementes local. Desenvolvido em parceria com o departamento de Tecnologia, Desenvolvimento, e Agronomia pela Monsanto.

Os resultados individuais podem variar, e o desempenho pode variar de local para local e de ano para ano. Este resultado pode não ser um indicador dos resultados que você venha a obter uma vez que as condições locais de cultivo, solo e clima podem variar. Os produtores devem avaliar os dados de vários locais e anos, sempre que possível. SEMPRE LEIA E SIGA AS INSTRUÇÕES DO RÓTULO DE PESTICIDAS. As recomendações neste artigo são baseadas em informações obtidas a partir das fontes citadas e devem ser usadas como uma referência rápida para informações sobre doenças do feijão. O conteúdo deste artigo não deve ser substituído pela opinião profissional de um produtor, agricultor, agrônomo, patologista e profissionais similares que lidam com essa cultura específica. A SEMINIS NÃO GARANTE A PRECISÃO DE QUAISQUER INFORMAÇÕES OU CONSULTAS TÉCNICAS FORNECIDAS NESTE DOCUMENTO E RENUNCIA A TODA RESPONSABILIDADE POR QUALQUER RECLAMAÇÃO QUE ENVOLVA TAL INFORMAÇÃO OU CONSELHO. 180118102826 020918DME.

Seminis® é uma marca registrada da Seminis Vegetable Seeds, Inc. Todas as outras marcas registradas são de propriedade de seus respectivos donos. © 2018 Seminis Vegetable Seeds, Inc. Todos os Direitos Reservados.