

# MANEJO

## EM FOCO



## Doenças da Raiz e do Caule da Cebola

- As doenças das raízes e do caule reduzem o rendimento, qualidade e a capacidade de armazenamento dos bulbos colhidos.
- A resistência do hospedeiro é a estratégia mais eficaz para o manejo tanto da podridão basal como da raiz rosada.
- Podridão basal (*Fusarium oxysporum f. sp. cepae* (Hansen) *Shydera Hansen.*) e raiz rosada (*Phoma terrestris*) são duas doenças do solo de alto impacto para a cebola.

As doenças que afetam as raízes e as hastes das cebolas podem afetar significativamente o rendimento, a qualidade e a capacidade de armazenamento dos bulbos de cebola, e como os patógenos encontram-se presentes no solo, essas doenças podem ser difíceis de controlar. Os agentes patogênicos causam infecções através das raízes da planta ou placa basal da haste. Conseqüentemente, os primeiros sintomas observados da doença estão geralmente nas folhas, desenvolvidos em razão da capacidade reduzida de as plantas transportarem a água e os nutrientes do solo até as folhas. No entanto, os sintomas foliares não são suficientemente distintos para permitir um diagnóstico específico. Os sistemas radiculares e tecidos de bulbo precisam ser avaliados para se determinar com precisão a causa do problema. A perda da funcionalidade da raiz e da haste e a subsequente perda da área fotossintética das folhas em declínio combinam-se para reduzir o tamanho e a qualidade dos bulbos em desenvolvimento, por vezes conduzindo à podridão dos tecidos de bulbo.

Este artigo centra-se em duas doenças importantes do solo, a podridão basal por *Fusarium* e a raiz rosada (*Phoma*

*terrestris*), ambas causadas por patógenos fúngicos. Uma vez estabelecidos em um solo, os patógenos persistem por muitos anos e são disseminados dentro e entre campos por qualquer coisa que mova o solo, como equipamentos, implementos, ferramentas e água que flua sobre as superfícies do solo. Estes agentes patogênicos também podem ser introduzidos em campos através de conjuntos de cebolas infestada ou bulbos de alho. Os tratamentos de sementes são sempre recomendados para proteger as mudas de infecções nos estágios iniciais do desenvolvimento.

### Identificação

Os sintomas iniciais de podridão basal por *Fusarium* acima do solo incluem um amarelamento e ondulação das folhas mais antigas, começando pelas pontas das folhas. O amarelamento transforma-se em necrose, e por fim leva a murcha total da folha e que apodrece. A inspeção do sistema radicular revela raízes de cor marrom escuro translúcido. O patógeno fúngico coloniza a placa de haste basal, fazendo com que as áreas mais externas

fiquem descoloridas e então apodreçam. A podridão pode progredir a partir da placa de haste até a parte carnuda [Figura 1].<sup>1</sup> Bulbos infectados podem não mostrar evidência de decaimento na colheita, mas podem começar a apodrecer durante o armazenamento.<sup>2</sup>



Figura 1.

Sintomas avançados de podridão basal por *Fusarium*.

Assim como com a podridão basal por *Fusarium*, os primeiros sintomas observados da raiz rosada geralmente são nas folhas. As plantas infectadas parecem estar sofrendo de deficiências de nutrientes e/ou estresse hídrico, o que ocorre em razão do sistema limitado e com funcionando prejudicado da raiz. As folhas ficam brancas, amarelas ou marrons, começando pelas pontas, e sendo conduzidas a necrose. As plantas infectadas são facilmente desarraigadas, e as raízes mostram uma descoloração rosa (Figura 2). A cor rosa é inicialmente leve em intensidade, mas, com o tempo, passa para rosa escuro a vermelho. Em solos ácidos, as raízes infectadas podem ficar amarelas.<sup>3</sup> Por fim, as raízes infectadas tornam-se púrpura, enrugadas e decadentes. As plantas infectadas ficam atrofiadas, e seus bulbos geralmente são subdimensionados, especialmente se forem infectadas

em uma fase precoce, pois se infectadas enquanto mudas podem ser mortas.<sup>1</sup> No entanto, o fungo não coloniza os tecidos de caule ou bulbo. Os sintomas são mais graves durante períodos de altas temperaturas do solo e em plantas sujeitas a estresse húmido.



Figura 2.

Uma cebola com sintomas de raiz rosa.

## Condições favoráveis

Tanto a podridão basal por *Fusarium* quanto os patógenos da raiz rosada podem permanecer viáveis no solo, nos tecidos de raízes infestadas e em outras formas de detritos vegetais durante vários anos, mesmo na ausência de cebola e outras culturas hospedeiras suscetíveis. No entanto, o cultivo contínuo de cebolas e culturas relacionadas pode resultar em epidemias graves dessas doenças à medida que as populações de patógenos aumentam. Ambas as doenças também são favorecidas por temperaturas quentes do solo. A temperatura ideal para a podridão basal por *Fusarium* é de 26,6° C, com pouco desenvolvimento da doença sob temperaturas abaixo de 15° C. As temperaturas ideais para o desenvolvimento da raiz rosada são entre 23,8° e 26,6° C, com desenvolvimento reduzido abaixo de 15,5° C.<sup>1</sup>

O agente patogênico basal do *Fusarium* pode infectar diretamente os tecidos intactos da cebola, mas as infecções

são mais graves em plantas feridas por pragas de insetos no solo. Aplicações inadequadas de fertilizantes ou danos mecânicos durante as operações de campo também podem predispor as plantas à infecção. A raiz rosada é mais severa em plantas que sofrem de deficiências nutrientes ou estresse por calor ou seca excessivos. <sup>2</sup>

## Manejo

Cultivares de cebola resistentes estão disponíveis para o manejo da podridão basal por *Fusarium* e da raiz rosada. Com a podridão basal por *Fusarium*, o crescimento fúngico ainda pode ser observado nas raízes e caules, mas tipicamente a doença não progride, como ocorre em cultivares suscetíveis. A expressão de resistência pelas plantas ocorre após a colonização inicial da placa do caule pelo patógeno.<sup>1</sup> Existem níveis elevados de resistência para controlar a raiz rosada. A boa gestão da irrigação e práticas culturais podem limitar os danos causados por estas doenças. Em locais onde qualquer um desses patógenos se estabeleceu, rotações de longo prazo (quatro a seis anos) entre cebolas e culturas relacionadas podem ajudar a prevenir o acúmulo de inóculo no solo. No entanto, mesmo as rotações de longo prazo pouco provavelmente resultarão em uma eliminação completa dos agentes patogênicos no solo. Os conjuntos saudáveis de cebola devem ser usados para ajudar a prevenir a introdução do patógeno e limitar a incidência da doença.

A fumigação do solo com fumegantes químicos e antagonistas biológicos, tem demonstrado reduzir a incidência da doença e aumentar os rendimentos em locais com altas pressões de doença. Solarização do solo, cobrindo-se o solo com plástico transparente durante os meses mais quentes do ano, também demonstrou reduzir os níveis de doença em áreas com climas quentes. <sup>1</sup>

## Fontes:

<sup>1</sup> Schwartz, H. and Mohan, S. K. 1995. Compendium of onion and garlic diseases. APS Press, St. Paul, MM.

<sup>2</sup> Langston, D. B. 2014. Diseases of *Vidalia* onions. In Onion production guide. Eds., Boyhan and Kelly. University of Georgia Extension. B 1198-2.

<sup>3</sup> Reiners, S. and Seaman, A. (Eds). 2016. Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production.

**Para informações agronômicas adicionais, por favor, entre em contato com o representante de sementes local. Desenvolvido em parceria com o departamento de Tecnologia, Desenvolvimento e Agronomia da 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 LEIA E SIGA AS INSTRUÇÕES DO RÓTULO DOS DEFENSIVOS AGRÍCOLAS.** As recomendações neste artigo são baseadas em informações obtidas a partir das fontes citadas e devem ser usadas como uma referência rápida para informações. O conteúdo deste artigo não deve ser substituído pela opinião profissional de um produtor, agricultor, agrônomo, patologista e profissionais similares que lidam com cada cultura específica. **A MONSOY NÃO GARANTE A PRECISÃO DE QUAISQUER INFORMAÇÕES OU CONSULTAS TÉCNICAS FORNECIDAS NESTE DOCUMENTO E DECLARA NÃO TER RESPONSABILIDADE POR QUALQUER RECLAMAÇÃO REFERENTE A ESTAS INFORMAÇÕES OU ORIENTAÇÕES.**