



# Raiz rosada

Uma das principais doenças que afetam a cebola, especialmente em regiões de clima quente, *Setophoma terrestris* registra crescimento de incidência no Brasil, principalmente pela ausência de rotação de culturas e plantio de cultivares altamente suscetíveis. Os prejuízos, em condições ambientais favoráveis ao patógeno, podem alcançar 100%, com o conseqüente abandono da lavoura por conta da má qualidade dos bulbos. Evitar cultivos sucessivos, buscar cultivares resistentes/tolerantes e realizar adubação equilibrada estão entre as medidas para prevenir e minimizar o problema

A raiz rosada é uma das principais doenças da cebola nas regiões de clima quente. Quando cultivares suscetíveis são plantadas em solos altamente infestados e se as condições ambientais estiverem favoráveis, as perdas são superiores a 50%, podendo chegar a 100%, pelo abandono da lavoura, devido à baixa qualidade dos bulbos produzidos. Ocorre em praticamente todas as regiões brasileiras onde se cultiva cebola e vem crescendo de importância no País, devido à falta de rotação de culturas em algumas regiões e ao plantio de cultivares altamente suscetíveis. A raiz rosada é um problema principalmente da cebola, uma vez que outras aliáceas como a cebolinha,

o alho e o alho-poró podem ser infectados pelo patógeno. Nos últimos anos, a incidência da doença está aumentando na cultura do alho em diversas regiões brasileiras. *Setophoma terrestris* pode, ocasionalmente, causar doença em outras espécies de plantas cultivadas como milho, trigo, cucurbitáceas, soja, entre outros. Cereais, embora, não sejam severamente afetados pela doença, são excelentes hospedeiros, que podem manter e até multiplicar os propágulos do patógeno.

## SINTOMAS DA DOENÇA

A doença pode ocorrer em qualquer estágio de crescimento da planta, mas é mais facilmente observada em plantas adultas, próximas à

colheita.

As raízes inicialmente apresentam coloração rosada clara, com o tempo vão mudando para púrpura, parda e preta, dependendo da severidade da doença e da época de infecção. Quando as raízes ainda estão rosadas ou púrpuras fica fácil de diagnosticar a doença no campo. Entretanto, com o tempo, as raízes apodrecem, ficam escuras e desintegram. As raízes apodrecidas são facilmente invadidas por outros microrganismos, o que dificulta o isolamento do patógeno e a diagnose correta da doença. Plantas severamente atacadas desprendem-se facilmente do solo quando se tenta arrancá-las. Na parte aérea (acima do solo) as plantas apresentam sintomas de déficit hídrico e/ou deficiência nutricional. As folhas podem amarelecer, murchar e secar. O número e o tamanho das folhas são menores que em uma planta sadia. As plantas também apresentam sintomas de nanismo e produzem bulbos pequenos, que não são aproveitados pelo mercado. Plantas muito suscetíveis, quando infectadas precocemente, podem morrer.

## AGENTE CAUSAL E CONDIÇÕES FAVORÁVEIS

A raiz rosada da cebola é causada pelo fungo mitospórico *Setophoma terrestris*, que anteriormente era denominado de *Phoma terrestris* ou *Pyrenochaeta terrestris*.

Quando se tenta fazer isolamentos de *S. terrestris* de raízes de cebola com sintomas de raiz rosada, vários fungos de solo podem ser isolados, principalmente espécies de *Fusarium*, porém, as colônias de *S. terrestris* distinguem-se por apresentarem crescimento lento, compacto, micélio hialino a acinzentado e produção de pigmento rosa a vermelho. O isolamento do patógeno é facilitado quando são usados picnídios ou primórdios de picnídios, formados na superfície de raízes da hospedeira ou sobre papel filtro. O fungo é um habitante do solo que consegue penetrar as raízes da cebola, mesmo aquelas intactas. Ele consegue infectar plantas suscetíveis de cebola em qualquer situação, mas plantas estressadas se tornam ainda mais suscetíveis.

O patógeno está presente na maioria dos solos onde se cultiva cebola e a quantidade de inóculo no solo aumenta quando são realizados sucessivos ciclos da cultura. A infecção começa nas raízes mais velhas da planta, localizadas no

centro da placa basal, e se intensifica na fase final de crescimento da planta, coincidente com o aumento de temperatura, principalmente na Região Sul e parte da Região Sudeste do Brasil. Apesar de ser um patógeno de raiz e não atacar tecido vivo do bulbo, o fungo pode invadir e frutificar nas escamas externas dos bulbos e folhas secas, constituindo-se num dos seus mecanismos de sobrevivência. A formação de picniósporos (esporos assexuais) ocorre em picnidios maduros. A dispersão do patógeno ocorre pela movimentação do solo, escorrimento da água e, principalmente, pelo transporte de bulbos, bulbinhos, bulbos-mãe e mudas doentes. O vento quase não afeta sua dispersão.

A dispersão dentro da lavoura tende a intensificar-se nos sucessivos ciclos de monocultura da cebola. O fungo *S. terrestris* sobrevive como micélio dormente ou estroma em restos culturais ou livremente no solo, nas formas de picnidios e clamidósporos. As condições ótimas de temperatura para o desenvolvimento da doença estão entre 24°C e 28°C. A umidade do solo não é fator crítico ao estabelecimento da doença. Vários isolados de *S. terrestris* presentes no solo são saprófitos, sendo somente possível identificar os patogênicos na sua fase de reprodução, que se dá no hospedeiro, o que dificulta usar a densidade de propágulos do fungo do solo como parâmetro populacional.

Na região do Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina, foi verificada intensa ocorrência de raiz rosada em solos com valores de pH próximos ou acima de 7. Da mesma forma, plantas de cebola crescidas em solos desestruturados e com baixo teor de matéria orgânica mostraram sistema radicular com alta incidência de *S. terrestris*. Condições de estresse como déficit hídrico, frio, deficiência ou toxidez de nutrientes, ataque de pragas e outras doenças podem aumentar a severidade da doença.

Muitas vezes há uma constante associação de isolados de *S. terrestris* com isolados de *Fusarium* spp. em raízes de cebola com sintomas de raiz rosada. Entretanto, na maioria das vezes, os isolados de *Fusarium* obtidos desta associação não são patogênicos, quando inoculados individualmente em cebola. Por outro lado, pesquisadores observaram que uma cepa de *Fusarium* (*Fusarium* 83) reduziu significativamente o número de plantas e o peso de bulbos de cebola por hectare.

## MANEJO DA DOENÇA

Com o objetivo de prevenir e/ou minimizar os danos ocasionados pela raiz rosada, os agricultores devem adotar algumas medidas básicas de manejo, tais como evitar cultivos sucessivos de cebola ou da cultura com outras aliáceas; plantar, quando possível, cultivares resistentes/tolerantes à doença; manter a matéria orgânica do solo em níveis adequados; fazer adubação equilibrada, com base em análise do solo; minimizar a ocorrência de estresses na cultura (por déficit hídrico, frio, ataque de pragas e outras doenças); quando viável proceder a solarização do solo antes do plantio (o que não é, contudo, economicamente viável economicamente em grandes áreas.

Uma vez que muitas culturas são hospedeiras do patógeno, a rotação pode não ser uma medida eficaz de controle da doença. Cereais devem ser evitados em sistemas de rotação com a cebola, especialmente em áreas com condições favoráveis à doença e/ou com histórico de ocorrência de raiz rosada. Para que seja efetiva, a rotação deve ser feita com plantas não hospedeiras, com intervalo de pelo menos cinco anos entre um cultivo e outro de cebola.

Existem cultivares de cebola resistentes à raiz rosada. Entretanto, no Brasil, as cultivares mais plantadas são, em geral, suscetíveis. Ainda como complicador, algumas cultivares que se comportam como resistentes em determinadas áreas de cultivo podem ser suscetíveis em outras. Isto se deve principalmente à grande variabilidade do patógeno. Nos trabalhos de melhoramento genético de cebola, considerou-se por muito tempo a cultivar Excel, oriunda da "Yellow Bermuda", como resistente. Pouco se conhece sobre o modo de herança da resistência à doença.



Lavoura de cebola com 100% de perda devido ao ataque de *Setophoma terrestris*

Estudos indicam que a resistência à raiz rosada pode ser condicionada por um a dois genes recessivos. Há, ainda, indicativo de que outros genes de menor efeito podem estar envolvidos na resistência, e que, devido ao aparente grande efeito do ambiente sobre a expressão da doença, a resistência deve ser considerada de herança quantitativa. A cebolinha verde (*Allium fistulosum*) tem sido usada como fonte de resistência à raiz rosada em cruzamentos com a cebola. A correção da acidez do solo para pH entre 5,5 e 6 propicia à planta de cebola maior tolerância ao ataque de *S. terrestris*. A recuperação da estrutura do solo, através do cultivo mínimo e da cobertura verde, reduz o estresse hídrico, o encharcamento e as flutuações de temperatura, ocasionando menor suscetibilidade à raiz rosada. O aumento da biodiversidade, estimulado pela fertilização orgânica, aumenta a possibilidade do controle biológico natural por acelerar a atividade antagonista. O controle biológico pode ser um componente em um programa de manejo da doença, no entanto, não há produtos comerciais disponíveis para o controle da raiz rosada no Brasil.

Com relação ao controle químico, até o momento não há fungicidas registrados para o manejo da raiz rosada na cultura da cebola. Como a doença causa danos no final do ciclo da cultura e *S. terrestris* é habitante do solo, a aplicação de fungicidas não tem se mostrado eficiente no manejo da doença. ©

**Ailton Reis,**  
**Valter Rodrigues Oliveira e**  
**Valdir Lourenço Jr.,**  
Embrapa Hortaliças



Plantas severamente atacadas desprendem-se fácil do solo, quando se tenta arrancá-las