

MANEJO

EM FOCO



Doenças Fúngicas Foliaves da Cebola

- Durante o processo produtivo, a cebola está sujeita à ocorrência de várias doenças, que variam em grau de importância de acordo com as condições de cultivo.
- Baixas temperaturas e elevada umidade relativa do ar favorecem a ocorrência de doenças como o míldio e a queima-de-pontas, enquanto temperaturas elevadas a mancha-púrpura.
- Um sistema integrado de prevenção e controle das doenças, como rotação de culturas, manejo de água e uso de fungicidas foliares pode ser usado para o manejo dessas doenças.

Doenças foliares

O bulbo de uma cebola, o produto colhido, se desenvolve em razão da produção de açúcares pelas folhas da planta da cebola, através da fotossíntese, e estes açúcares são então deslocados para o bulbo em desenvolvimento. Qualquer fator negativo, incluindo doenças, que prejudique este processo, terá impacto sobre o rendimento e a qualidade da produção de cebola. As doenças foliares fúngicas podem causar necrose das folhas, fazendo com que as pontas superiores da cebola morram prematuramente. Além disso, se as partes superiores da cebola morrerem enquanto estiverem eretas, a umidade pode penetrar no caule, levando a problemas bacterianos na colheita e armazenamento.

As quatro doenças foliares mais impactantes no Brasil são míldio, mancha púrpura, ferrugem e a queima das pontas. Estas quatro doenças são dispersas pelo vento e pelas chuvas e se desenvolvem mais facilmente durante as condições de chuva, produzindo lesões nas folhas. O

manejo de todas pode ser feito usando-se estratégias semelhantes. Outras doenças, como a podridão-branca e raiz-rosada, que independem da condição climática para se manifestar, mesmo sendo relevantes nos cultivos de cebola não serão focadas neste momento.

Identificação - Sintomas

Para o manejo adequado, é necessário identificar corretamente o agente causador da (s) doença (s), conhecer as condições ambientais predominantes para sua ocorrência e, principalmente, saber como preveni-las e controlá-las. Vale ressaltar que, durante o ciclo da cultura, uma ou mais doenças podem ocorrer, isoladamente ou de forma associada (mais de um patógeno), nas diferentes fases de desenvolvimento da cebola, o que exigirá o monitoramento periódico da lavoura e a intervenção do agricultor no momento oportuno.⁸

Míldio (*Peronospora destructor* (Berk) Casp. ex Berk):

A primeira evidência visual de infecção pelo patógeno do míldio é a formação de um crescimento aveludado, com coloração roxo-amarronzada nas folhas (Figura 1A), que é mais fácil de ser detectado no início da manhã, enquanto o orvalho está presente.¹ Este crescimento é a formação de esporos como esporângios, que são utilizados para espalhar o patógeno e iniciar novas infecções. As lesões verdes pálidas se desenvolvem em áreas infectadas da folha e, com o tempo, tornam-se amarelas, depois castanhas e por fim necróticas. A medida que se expandem, as lesões acabam cercandando as folhas, levando-as a cair. O míldio também infecta as hastes de sementes e o tecido do bulbo, fazendo com que os bulbos fiquem moles e enrugados durante o armazenamento. Esta doença geralmente aparece em pequenas áreas, mas em condições favoráveis, pode se espalhar rapidamente por um campo inteiro.²

Mancha Púrpura (*Alternaria porri* (Ellis) Cif):

As folhas mais velhas são mais suscetíveis à infecção pelo fungo que causa a mancha púrpura, assim os sintomas geralmente aparecem primeiramente nestas folhas. As lesões inicialmente se desenvolvem como áreas embebidas em água com centros brancos, e geralmente se formam primeiro perto das pontas das folhas. Com o tempo, as bordas das lesões tornam-se de marrom a púrpura.³ Círculos concêntricos de cor marrom escuro, resultante do fungo que produz esporos à noite, se desenvolvem nas lesões (Figura 1B), que se expandem e, por fim, cercam a folha, levando-as a caírem. O fungo pode crescer através do caule (parte superior) do bulbo e infectar a área interna. O tecido infectado do bulbo é inicialmente amarelo brilhante, mas, com o tempo, assume uma cor de vinho tinto.



Figura 1.

Sintomas de (A) míldio e (B) mancha púrpura. Howard F. Schwartz, Colorado State University, Bugwood.org.

Ferrugem (*Stemphylium vesicarium* (Wall.) Simmons):

Semelhante à mancha púrpura, as lesões da infecção por *Stemphylium* inicialmente são pequenas, de cor amarela clara a marrom, e aparecem embebidas em água. No entanto, nenhuma cor púrpura se desenvolve com as lesões causadas pelo *Stemphylium*. À medida que se desenvolvem, os centros de lesões tornam-se de amarronzadas. Múltiplas pequenas lesões podem se expandir e se aglutinar, causando a destruição de grandes áreas da folha. O *Stemphylium* muitas vezes começa no tecido de folha morta, especialmente na queima da borda.⁴ O patógeno só infecta as folhas, não se deslocando para o tecido do bulbo, mas a perda de área fotossintética pode reduzir muito o tamanho do bulbo.

Queima-das-pontas (*Botrytis squamosa*):

Fatores bióticos e abióticos podem causar a seca das pontas das folhas da cebola, o que torna difícil o diagnóstico dessa anormalidade. Dentre eles destaca-se a queima-das-pontas, que é conhecida também por queima-das-folhas, ou queima-acinzentada da cebola. Alguns patógenos podem causar infecções secundárias sobre as lesões de *Botrytis squamosa* ou de forma associada, o que mascara

os sintomas e dificulta o diagnóstico preciso do agente causal. A doença ocorre com certa frequência, podendo causar prejuízos em função das condições climáticas prevalentes e da suscetibilidade das cultivares plantadas. Também ocorre em fase de canteiros de mudas em época fria e úmida, podendo causar a morte de mais de 50% das mudas. Os sintomas da doença são observados na forma de pequenas manchas de 1 a 3 mm, esbranquiçadas e isoladas no limbo foliar, circundadas por halos prateados, permanecendo verde o restante do tecido. Quando estas lesões ocorrem após o transplante, dificilmente evoluem para a queima-das-pontas. Os halos prateados são característicos da infecção causada por *Botrytis squamosa*, contudo desaparecem com o tempo. Em condições de alta umidade, as manchas permanecem isoladas e aumentam de tamanho. Quando em alta densidade, podem causar a seca descendente da folha de forma proporcional. O sintoma típico da doença e de maiores danos é a queima-acinzentada, normalmente do ápice para a base da folha, que se torna podre e escura. Sobre a área lesionada, observa-se intensa esporulação do fungo, de aspecto translúcido, nas primeiras horas da manhã.

Condições favoráveis

Todos os quatro patógenos podem infectar as cebolas e outras espécies de *Allium*, incluindo o alho, alho porró, chalotas e cebolinha.⁵ Os agentes patogênicos podem sobreviver em plantas voluntárias no campo de cebolas, detritos de plantas infestadas e bulbos. As quatro doenças são favorecidas por condições de umidade e a infecção ocorre quando películas de água estão presentes nas superfícies das plantas.

O míldio é favorecido por condições frias e úmidas. As condições consideradas ideais incluem níveis de umidade

relativa acima de 95% e 1,5 a 7 horas de umidade na folha.² Temperaturas entre 10° e 12°C são mais favoráveis, embora a doença possa se desenvolver a temperaturas entre 3,8° e 25° C. A doença é menos comum em áreas de cultivo na região nordeste, onde as condições são muitas vezes demasiadamente quentes para o desenvolvimento da doença.⁵ Os Esporângios (estruturas semelhantes a esporo) produzidos pelo patógeno podem se dispersar por longas distâncias no vento, e quando pousam em uma planta de cebola podem germinar diretamente, causando um único ponto de infecção, ou podem produzir vários zoósporos que se espalham na água nas superfícies das plantas e iniciam múltiplas infecções.

A mancha púrpura requer longos períodos de umidade da folha (12 horas ou mais) e níveis de umidade relativa acima de 90% para que a infecção ocorra.⁴ A temperatura ideal para infecção e crescimento desse patógeno é 25° C, com pouco crescimento abaixo de 12° C. Assim, esta doença prolifera mais facilmente durante condições mais quentes do que aquelas mais favoráveis para míldio. Como o míldio, os esporos deste patógeno são espalhados pelo vento e pelas chuvas. Os sintomas nas folhas desenvolvem-se muito rapidamente, frequentemente dentro de quatro dias após a infecção, e os novos esporos podem ser produzidos cinco dias após a infecção.

A Ferrugem da folha causada pelo *Stemphylium* é favorecida por períodos prolongados de umidade foliar e temperaturas quentes, semelhantes às condições necessárias para mancha púrpura. A umidade foliar é necessária para a infecção por este patógeno, e a chuva que dura mais de 24 horas pode resultar em múltiplas infecções que se coalescem em grandes áreas arruinadas da folha.¹

A Queima-das-pontas é favorecida por baixas temperaturas, sendo a faixa ótima para a germinação dos conídios de 20 a 28°C e para a infecção de 15 a 20°C. Períodos superiores a 9 e 12 horas de molhamento foliar são essenciais para a germinação e esporulação do fungo, respectivamente. Desta forma, a ocorrência da queima depende do número de horas de água livre sobre as folhas, sendo tanto maior quanto mais tempo as folhas se mantiverem úmidas. Em condições muito secas, a doença praticamente desaparece, mesmo que ocorram muitas manchas esbranquiçadas na superfície foliar.⁸

Manejo

Várias estratégias de manejo podem ser usadas para controlar essas quatro doenças foliares. Primeiramente, no caso de transplantes, evite plantar mudas doentes e inspecione os transplantes para encontrar sintomas da doença antes do plantio, descartando as mudas afetadas. Alguns destes agentes patogênicos podem ser encontrados em sementes, mas não está claro quão eficaz é o inóculo na iniciação de doenças em mudas ou plantas maduras. Assim, recomenda-se sempre o plantio de sementes tratadas.

É importante implementar boas práticas de limpeza para reduzir a quantidade de inóculo presente na área. Enterre restos de plantas, elimine plantas de cebola voluntárias e remova restos de plantas das áreas novas, todas as quais podem ser fontes desses patógenos. Rotações de culturas de três a quatro anos entre o cultivo da cebola e culturas relacionadas ajudará a prevenir o acúmulo de inóculo destes quatro patógenos.

Oriente as linhas de plantio na direção dos ventos predominantes para promover um bom fluxo de ar na copa e reduzir os níveis de umidade relativa do local. Evite a irrigação aérea ou aplique a irrigação por aspersão de

manhã para que a folhagem das plantas seque antes do anoitecer. Além disso, a promoção de uma boa drenagem do solo ajuda a baixar os níveis de umidade dentro da copa densa.² As práticas culturais que minimizam a queima das bordas das folhas (tip burn), incluindo fertilização e irrigação adequadas, e a seleção de cultivares que não são propensas ao tipburn, podem reduzir as perdas pelo *Stemphylium*.

Vários fungicidas encontram-se disponíveis para cada uma dessas doenças, e alguns são eficazes para múltiplas doenças, assim, inicie as aplicações nos primeiros sinais de doença na área de cultivo. Os produtores devem buscar conhecer as recomendações sobre número de aplicações, doses e quantidades de produtos que podem ser aplicadas durante a safra, bem como quaisquer restrições de intervalo de antes da colheita (carência). Existem também restrições de aplicações ao tecido exposto do bulbo com alguns fungicidas, e os intervalos de aplicação podem ter que ser reduzidos, de acordo com as instruções do rótulo, se as condições forem particularmente favoráveis para o desenvolvimento da doença.

Verifique com os técnicos locais as recomendações de uso dos fungicidas disponíveis para aplicação em cada uma dessas doenças.

Fontes:

¹ Schwartz, H. and Mohan, S. K. 2008. Compendium of onion and garlic diseases and pests, second edition. APS Press, St. Paul, MM.

² Davis, R. M. and Aegerter, B. J. 2008. Onion and garlic: Downy mildew. UC Pest Management Guidelines. University of California IPM.

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

⁴ Langston, D. B. 2014. Diseases of *Vidalia* onions. In Onion production guide. Eds., Boyhan and Kelly. University of Georgia Extension. B 1198-2.

⁵ Lorbeer, J. and Andaloro, J. 1984. Onions-downy mildew. Cornell University Vegetable Crops Fact Sheet: page 737.2.

⁶ MÍLDIO DA CEBOLA: IMPORTÂNCIA, IDENTIFICAÇÃO E MÉTODOS DE CONTROLE http://www.biologico.sp.gov.br/docs/bio/v71_1/domingues.pdf

⁷ Manejo de mancha púrpura na cultura da cebola
<http://www.grupocultivar.com.br/artigos/lesao-purpura>

⁸Diagnose e manejo de doenças fúngicas na cultura da cebola
<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1007653/1/CT133.pdf>

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.**