

Podridão branca no pimentão em instalações de cultivo não aquecidas

Автор(и): ас. Наталия Караджова, ИЗК "Марица", Пловдив; доц. д-р Олга Георгиева, ИЗК "Марица", Пловдив; проф. д-р Петър Чавдаров, Институт по растителни генетични ресурси „К. Малков” – Садово

Дата: 08.06.2024 **Брой:** 6/2024



Resumo

A podridão seca branca do caule do pimentão é causada pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary e é uma doença relativamente nova para esta cultura. A tendência de cultivo de pimentões em instalações não aquecidas cria condições favoráveis para o desenvolvimento do patógeno *Sclerotinia sclerotiorum*, colocando a doença do mofo branco na lista de doenças economicamente importantes para esta cultura. O controle da infecção é difícil porque o fungo se renova a partir de escleródios armazenados em resíduos vegetais e no solo por um longo tempo. Por esta razão, o controle eficaz da doença do mofo branco requer uma abordagem

integrada. Juntamente com o desenvolvimento de medidas de controle químico e agrotécnico, a compreensão da biologia e do ciclo de vida do fitopatógeno, sua relação com a planta hospedeira e a busca por métodos de proteção confiáveis usando antagonistas ou hiperparasitas são de grande importância.

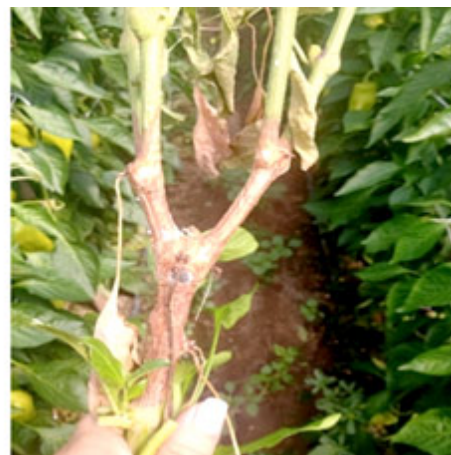
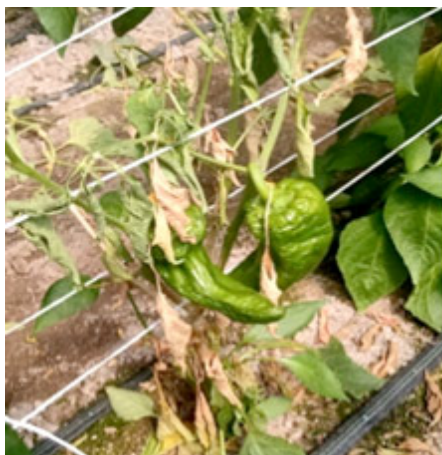
O pimentão é uma das culturas vegetais mais populares produzidas na Bulgária. A crise energética da década de 1990 levou a uma mudança completa na produção de pimentão em estufas. A produção de pimentão durante todo o ano em estufas de vidro foi substituída pela produção precoce em estufas de polietileno não aquecidas. Os requisitos chave para a produção de pimentão em instalações de cultivo não aquecidas são a obtenção de colheitas precoces e elevadas, produtos de qualidade e um longo período de vegetação para a cultura.

O cultivo de pimentões em estufas de polietileno tem as suas especificidades. Além da rega, fertilização e remoção de ervas daninhas regulares, são realizados tratamentos preventivos e curativos contra pragas e doenças que se multiplicam em estufas não aquecidas. Nas condições do Sul da Bulgária, o transplante das plantas para as estufas ocorre no final de março, e o cultivo continua até o início de novembro. Durante abril e maio, as temperaturas diurnas e noturnas e a humidade nas estufas estão abaixo dos valores ótimos para o cultivo do pimentão, tornando as plantas suscetíveis ao ataque de patógenos do solo que causam perdas de rendimento: murcha por *Verticillium* (*Verticillium dahlia*) e *Fusarium* (*Fusarium solani*), podridão radicular (*Phytophthora capsici*, *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani* Kuchn), podridão cinzenta (*Botrytis cinerea*) e podridão branca (*Sclerotinia sclerotiorum*) do caule e dos frutos.

A podridão esclerocial branca, causada pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*, é uma doença comum em culturas industriais e hortícolas. Em condições de estufa, afeta principalmente alface, pepinos e melões. A tendência de cultivo de pimentões em instalações não aquecidas cria condições favoráveis para o acúmulo e disseminação da infecção pelo patógeno *S. sclerotiorum*, colocando a doença do mofo branco na lista de doenças economicamente importantes.

Sintomas da Podridão Branca no Pimentão

Os primeiros sintomas da doença são observados em meados de maio. Anéis necróticos de vários tamanhos formam-se no caule ou em ramos de primeira e segunda ordem. As necroses aumentam e envolvem parte das plantas, causando murcha e secagem de partes individuais ou da planta inteira. Nos frutos, durante setembro e outubro, à medida que transitam da maturação técnica para a biológica, aparece uma podridão úmida com um crescimento branco denso do patógeno, no qual se formam escleródios de várias formas e tamanhos.



Patógeno, ciclo de vida

A podridão seca branca do caule do pimentão é causada pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Bary e é uma doença relativamente nova para esta cultura. A compreensão da biologia e do ciclo de vida do fitopatógeno permite o estabelecimento de um sistema de controle eficaz contra esta doença perigosa.

O ciclo de vida de *S. sclerotiorum* consiste em um estágio vegetativo (micélio, escleródios) e um estágio sexual (apotécios com ascósporos). O fungo hiberna no solo como escleródios, que podem ser preservados por mais de sete anos. A viabilidade dos escleródios depende de muitos fatores: tipo de solo, profundidade de enterramento, temperatura, umidade e atividade biológica do solo, temperatura ambiente e umidade dos escleródios. Alta umidade do solo e temperaturas diurnas e noturnas positivas relativamente baixas (+2-8°C) durante dezembro-março criam condições favoráveis para o início do estágio sexual do patógeno. A temperaturas do ar de +11-15°C e umidade relativa de 70-90% (abril, maio), corpos de frutificação - apotécios - formam-se em escleródios localizados na camada superior do solo. A profundidade ótima para a formação de apotécios é de 2 cm. Apotécios formam-se perto da superfície do solo como pequenas estruturas semelhantes a cogumelos, de cor marrom claro a cinza, que produzem ascósporos, facilmente dispersos por correntes de ar. A alta viabilidade dos escleródios é mantida a uma profundidade de 10 cm e diminui a 30 cm. Por esta razão, o tratamento agrotécnico do solo influencia diretamente o potencial infeccioso do fungo *S. sclerotiorum*. O micélio preservado em resíduos vegetais não desempenha um papel significativo na patogênese. Ao arar o solo a uma profundidade de 7 cm, o micélio do patógeno perece completamente. Durante o cultivo do solo - aração profunda, subsolagem, lavoura rotativa, formação de canteiros - os escleródios do patógeno são redistribuídos no perfil do solo, com alguns deles terminando nos 2 cm superiores e procedendo à formação de apotécios, enquanto o restante é enterrado profundamente, onde pode ser armazenado por sete ou mais anos.

O fungo *S. sclerotiorum* é um polífago necrotrófico que se desenvolve principalmente de forma monocíclica em campo aberto. Em estufas não aquecidas com um longo período de vegetação, a policiclicidade é observada

durante setembro, outubro e novembro. Os escleródios germinam via micélio e desenvolvem hifas infecciosas em tecidos mortos ou envelhecidos, que infectam brotos e folhas de pimentão relativamente jovens, frutos em maturação biológica, bem como vegetação daninha.

Sistema de Controle da Podridão Branca

O controle eficaz da doença do mofo branco requer uma abordagem integrada. O sistema de controle integrado inclui medidas organizacionais adequadas destinadas a regular a densidade do patógeno abaixo do limiar de dano econômico. Consiste na gestão ótima dos parâmetros tecnológicos para o cultivo do pimentão em instalações de cultivo e na aplicação de métodos primários de proteção de plantas que determinam a prevenção da doença.

As medidas organizacionais começam com a destruição da cultura anterior. Os resíduos vegetais são removidos da estufa e queimados.

A rotação de culturas não é de importância significativa para esta doença. O pimentão não deve ser cultivado após a alface, uma cultura de outono-inverno que é altamente suscetível ao mofo branco.

A vasta gama de hospedeiros do patógeno *S. sclerotiorum* limita a eficácia de várias abordagens agrotécnicas capazes de reduzir o nível de infecção no solo (rotação de culturas, cultivo do solo).

Atualmente, as variedades comerciais de pimentão não possuem resistência à infecção por mofo branco. Uma das formas mais eficazes de prevenir e controlar o mofo branco em culturas vegetais continua sendo o uso de fungicidas. Para as culturas de pimentão, são poucos os fungicidas registrados para o controle do mofo branco. Como alternativa, pode-se considerar o uso de biofungicidas contendo fungos antagônicos e hiperparasitas dos gêneros *Trichoderma*, *Gliocladium* e *Coniothyrium*. Antes da última lavoura rotativa, são incorporados os biofungicidas Trianum G – 1,5 kg/dka e Contans WG – 0,4 kg/dka. Durante o período de vegetação do pimentão, 35 dias após o transplante, com temperatura e umidade ótimas, são realizados um ou dois tratamentos das plantas e da superfície do solo com o fungicida Switch 62.5 WG - 100 g/dka em um intervalo de 10–12 dias. Os fungicidas mencionados são licenciados para uso em pimentões.

Referências:

1. Georgiev, G. (1991). Possibilidades de controle biológico do mofo branco em pepinos em estufas. Simpósio com participação internacional "Presente e Futuro da Agricultura na Bulgária". Plovdiv.

2. Conrad, A.M., and Telenko, D. E. P. (2023). [Eficácia de Agentes de Biocontrole *Coniothyrium minitans* e *Bacillus amyloliquefaciens* para o Manejo de *Sclerotinia sclerotiorum* na Soja de Indiana](#). PhytoFrontiers, 3:3, 518–524.
3. Purdy, L.H. (1979). *Sclerotinia sclerotiorum*. História, doença e sintomatologia, gama de hospedeiros, distribuição geográfica e impacto. Phytopathology, 8:875-880.
4. Zeng, W. T., Wang, D. C., Kirk, W. & Hao, J. J. (2012b). Uso de *Coniothyrium minitans* e outros microrganismos para reduzir *Sclerotinia sclerotiorum*. Biological Control, 60(2): 225–232.
5. Sumida, C.H.; Daniel, J.F.S.; Araujo, A.P.C.S.; Peitl, D.C.; Abreu, L.M.; Dekker, R.F.H.; Canteri, M.G. (2018). Antagonismo de *Trichoderma asperelloides* a nove cepas de *Sclerotinia sclerotiorum* e controle biológico da doença do mofo branco em plantas de soja. Biocontrol Sci. Technol., 28: 142–156.