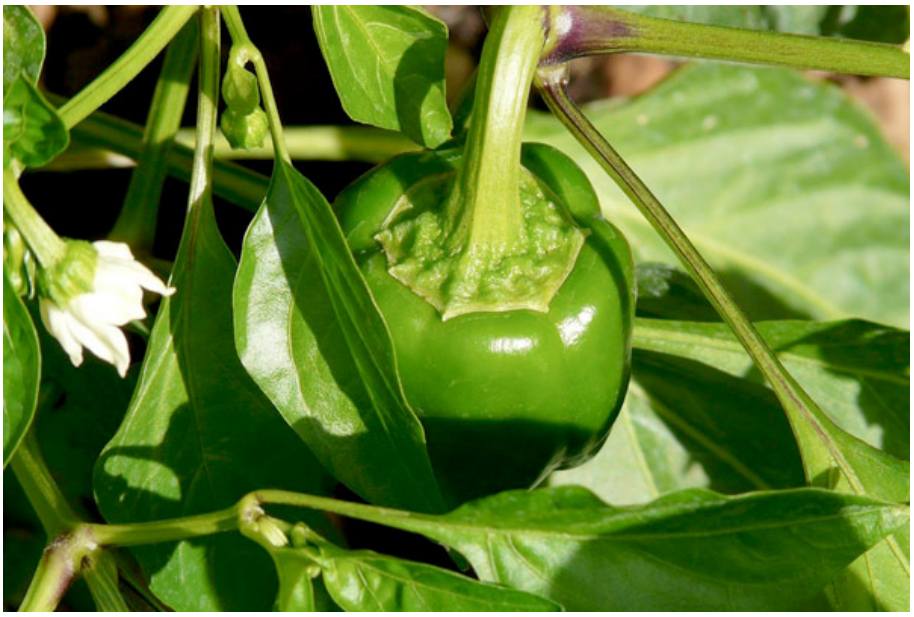
Растителна защита

електронно списание за растителна защита
семена, торове и земеделие
ISSN 2815-522X

Doenças em pimentões - problemas durante a vegetação passada

доц. д-р Катя Василева, Институт по зеленчуковите култури "Марица" – Пловдив; проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица" Пловдив

Data 09.11.2026 | **Número** 11/2026 | **ISSN** 2815-522X | **Idioma** PT
www.plant-protection.com/article/2487?lang=pt



Resumo

Os danos observados na cultura do pimentão durante a última estação vegetativa, que resultaram em perdas significativas de produção, não são o resultado do aparecimento de uma nova doença, mas devem-se a agentes patogénicos bem conhecidos e há muito estabelecidos no país. Os estudos fitopatológicos realizados pelo Laboratório de Fitopatologia do Instituto de Investigação de Culturas Hortícolas de Maritsa – Plovdiv, em várias regiões da Bulgária, mostram que os principais agentes causais dos danos observados são o fungo patogénico *Verticillium dahliae*, o agente causal da murchidão por Verticillium, e o oomiceto *Phytophthora capsici*, o agente causal da podridão por Phytophthora do pimentão.



A murchidão por Verticillium, causada por Verticillium dahliae, representa uma das doenças vasculares mais importantes das culturas agrícolas em todo o mundo

A murchidão por Verticillium caracteriza-se por um definhamento sistémico das plantas, em resultado da penetração do agente patogénico nos vasos

vasculares. Inicialmente, as folhas inferiores perdem a turgescência, depois tornam-se amarelas e secam gradualmente. O processo decorre lentamente, frequentemente de forma unilateral, permanecendo o sistema radicular fresco e visualmente saudável. Observa-se uma descoloração castanha característica dos vasos vasculares. A murchidão por Verticillium, causada por *Verticillium dahliae*, representa uma das doenças vasculares mais importantes das culturas agrícolas em todo o mundo. Segundo Song et al., (2020), o agente patogénico é capaz de infetar mais de 200 espécies de plantas dicotiledóneas, causando perdas económicas significativas, especialmente no algodão, onde a redução do rendimento pode atingir 10-35%. Os autores resumem que os principais fatores de patogenicidade do fungo são a formação de microesclerócios, a sobrevivência prolongada no solo e a capacidade de colonizar os vasos do xilema.

Estudos de Klosterman et al., (2009) mostram que os microesclerócios podem sobreviver no solo durante anos e constituir uma fonte constante de infeção, enquanto Fradin e Thomma (2006) descrevem em detalhe as interações fisiológicas e moleculares entre o agente patogénico e a planta hospedeira.



Phytophthora capsici é considerada um dos oomicetos mais destrutivos nas culturas hortícolas. Segundo Quesada-Ocampo et al., (2023), o agente patogénico caracteriza-se por um amplo espetro de hospedeiros, elevada variabilidade genética e uma capacidade excecional de superar as medidas de controlo.

Paralelamente, *Phytophthora capsici* é considerada um dos oomicetos mais destrutivos nas culturas hortícolas. Segundo Quesada-Ocampo et al., (2023), o agente patogénico caracteriza-se por um amplo espetro de hospedeiros, elevada variabilidade genética e uma capacidade excecional de superar as medidas de controlo.

Estudos de Pavón et al., (2008) mostram que os oósporos de *P. capsici* podem sobreviver no solo durante mais de cinco anos. Segundo Dunn e Smart (2015), na presença de água livre, os zoósporos deslocam-se ativamente em direção às raízes e realizam a infeção primária. A importância da reprodução sexuada para a diversidade genética é salientada por Carlson et al., (2017), que demonstram que a recombinação favorece o aparecimento de novos genótipos virulentos.



A podridão por Phytophthora do pimentão (Phytophthora capsici) ataca as plantas durante todas as fases do seu desenvolvimento e pode causar perdas significativas. Nas plântulas, surgem manchas encharcadas na zona do colo, que escurecem gradualmente.

As plantas afetadas tornam-se amarelas, as suas folhas caem facilmente e, após alguns dias, morrem em resultado da podridão radicular. Sob ataque severo, a doença pode destruir todo o stock de plântulas.

Em plantas no local definitivo, os primeiros sintomas são geralmente observados na segunda metade do verão. Plantas individuais ou grupos inteiros começam a murchar subitamente e morrem. O sistema radicular fica gravemente apodrecido e forma-se uma mancha deprimida escura a negra na base do caule. A doença começa frequentemente nas zonas mais baixas e encharcadas do campo e propaga-se subsequentemente através da água de rega.

ISSN 2815-522X

Em anos com chuvas intensas a meio do verão, observa-se outra forma da doença, que afeta principalmente as partes aéreas das plantas. Formam-se lesões necróticas escuras e alongadas nos caules e ramos, que podem envolvê-los completamente. As partes acima destas secam. Surgem manchas encharcadas nas folhas e nos frutos, que crescem rapidamente e apodrecem. Particularmente características são as lesões nos frutos, onde a infeção começa frequentemente a partir do pedúnculo e cobre gradualmente todo o fruto. Após uma seca subsequente, o pericarpo apodrecido seca e adquire um aspeto semelhante a pergaminho, que é uma importante característica diagnóstica.

O desenvolvimento da podridão por Phytophthora do pimentão é estimulado por elevada humidade do solo e temperaturas em torno de 25°C. O agente patogénico pode sobreviver no solo sob a forma de micélio e oósporos durante mais de um ano e permanecer uma fonte de infeção para as culturas subsequentes. Desenvolve-se a uma profundidade de até 30 cm. Os primeiros sinais da doença aparecem quando a temperatura sobe permanentemente acima de 20-22°C.

As condições climáticas durante a última estação vegetativa favoreceram o desenvolvimento e a propagação tanto de *Verticillium dahliae* como de *Phytophthora capsici*.

Para limitar as perdas, é necessária a aplicação de um conjunto de medidas preventivas e agrotécnicas

É particularmente importante respeitar uma rotação de culturas mínima de 4-5 anos sem culturas da família *Solanaceae* (pimentão, tomate, beringela e batata). Limpeza e lavagem de máquinas (tratores, cultivadores, pulverizadores, etc.) após o trabalho em áreas infetadas. Nivelamento dos campos para evitar a formação de zonas encharcadas. Recomenda-se a utilização de plântulas saudáveis e certificadas produzidas em condições controladas, bem como a manutenção de uma boa higiene de produção através da desinfeção regular de tabuleiros de sementes, ferramentas e superfícies de trabalho. Todas as plantas com sintomas de murchidão ou podridão são prontamente removidas juntamente com as vizinhas saudáveis, recolhidas em sacos de polietileno e destruídas fora das culturas, longe de fontes de irrigação. A realização de lavoura profunda após a colheita ajuda a reduzir o fundo infeccioso no solo.

Deve ser dada especial atenção ao regime hídrico. Evitar o encharcamento, garantir uma boa drenagem, cultivar em camalhões elevados e prevenir a retenção de água são medidas fundamentais contra *Phytophthora capsici*. A rega por gravidade não é recomendada em áreas com histórico da doença.

Para o controlo da podridão por Phytophthora do pimentão, podem ser utilizados fungicidas com atividade contra oomicetos contendo substâncias ativas como metalaxil-M em combinação com fosetil-alumínio. Os tratamentos devem ser realizados preventivamente ou ao aparecimento dos primeiros sintomas, respeitando os intervalos de aplicação recomendados e alternando diferentes substâncias ativas, de modo a limitar o risco de desenvolvimento de resistência.



O fungo patogénico Verticillium dahliae, o agente causal da murchidão por Verticillium, é capaz de infetar mais de 200 espécies de plantas dicotiledóneas, causando perdas económicas significativas, especialmente no algodão, onde a redução do rendimento pode atingir 10-35%.

Para *Verticillium dahliae*, não existem agentes químicos de controlo registados e eficazes, razão pela qual as medidas preventivas são de importância primordial. Quando possível, podem também ser aplicados antagonistas biológicos do género *Trichoderma*, que contribuem para limitar o desenvolvimento do agente patogénico no solo.

A resistência aos fungicidas representa um dos desafios mais sérios na gestão da doença. Parra e Ristaino (1998; 2001) foram os primeiros a relatar resistência ao mefenoxame, e subsequentemente Jackson et al., (2012), bem como Siegenthaler e Hansen (2021), documentaram uma sensibilidade

reduzida a outras substâncias ativas, incluindo ciazofamida, fluopicolida e oxatiapiprolina. Segundo Quesada-Ocampo et al. (2023), isto exige a utilização de estratégias de gestão integrada e a rotação de fungicidas.

Mais sobre o tema:

As doenças e pragas mais comuns do pimentão e possibilidades de controlo

Referências

Carlson, M. O., Gazave, E., Gore, M. A., & Smart, C. D. (2017). Temporal genetic dynamics of an experimental, biparental field population of Phytophthora capsici. Frontiers in Genetics, 8, 26.

Fradin, E. F., Abd-El-Haliem, A., Masini, L., van den Berg, G. C. M., Joosten, M. H. A. J., & Thomma, B. P. H. J. (2011). Interfamily transfer of tomato Ve1 mediates Verticillium resistance in Arabidopsis. Plant Physiology, 156(4), 2255-2265.

Fradin, E. F., & Thomma, B. P. H. J. (2006). Physiology and molecular aspects of Verticillium wilt diseases caused by Verticillium dahliae and Verticillium albo-atrum. Molecular Plant Pathology, 7(2), 71-86.

Hausbeck, M. K., & Lamour, K. H. (2004). Phytophthora capsici on vegetable crops: Research progress and management challenges. Plant Disease, 88(12), 1292-1303.

Jackson, K. L., Yin, J., & Ji, P. (2012). Sensitivity of Phytophthora capsici on vegetable crops in Georgia to mandipropamid, dimethomorph, and cyazofamid. Plant Disease, 96(9), 1337-1342.

Klosterman, S. J., Atallah, Z. K., Vallad, G. E., & Subbarao, K. V. (2009). Diversity, pathogenicity, and management of Verticillium species. Annual Review of Phytopathology, 47, 39-62.

Parra, G., & Ristaino, J. B. (1998). Insensitivity to Ridomil Gold (mefenoxam) found among field isolates of Phytophthora capsici causing Phytophthora blight on bell pepper in North Carolina and New Jersey. Plant Disease, 82(6), 711.

8. Parra, G., & Ristaino, J. B. (2001). Resistance to mefenoxam and metalaxyl among field isolates of Phytophthora capsici causing Phytophthora blight of bell pepper. Plant Disease, 85(10), 1069-1075.

9. Pavón, C. F., Babadoost, M., & Lambert, K. N. (2008). Quantification of Phytophthora capsici oospores in soil by sieving-centrifugation and real-time polymerase chain reaction. Plant Disease, 92(1), 143-149.

10. Quesada-Ocampo, L. M., Parada-Rojas, C. H., Hansen, Z., Vogel, G., Smart, C., Hausbeck, M. K., Carmo, R. M., Huitema, E., Naegele, R. P., Kousik, C. S., Tandy, P., & Lamour, K. H. (2023). Phytophthora capsici: Recent progress on fundamental biology and disease management 100 years after its description. Annual Review of Phytopathology, 61, 185-208. https://doi.org/10.1146/annurev-phyto-021622-103801

11. Siddique, M. I., Lee, H. Y., Ro, N. Y., Han, K., Venkatesh, J., Solomon, A. M., Patil, A. S., Changkwian, A., Kwon, J. K., & Kang, B. C. (2019). Identifying candidate genes for Phytophthora capsici resistance in pepper (Capsicum annuum) via genotyping-by-sequencing-based QTL mapping and genome-wide association study. Scientific Reports, 9, 9962.

12. Siegenthaler, T. B., & Hansen, Z. R. (2021). Sensitivity of Phytophthora capsici from Tennessee to mefenoxam, fluopicolide, ox