Растителна защита

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

Bolesti paprike - problemi tijekom prošle vegetacije

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

Datum 09.11.2026 | **Broj** 11/2026 | **ISSN** 2815-522X | **Jezik** HR
www.plant-protection.com/article/2487?lang=hr



Sažetak

Oštećenja na paprici uočena tijekom prošle vegetacijske sezone, koja su dovela do značajnih gubitaka u proizvodnji, nisu rezultat pojave nove bolesti, već su posljedica dobro poznatih patogena koji su odavno prisutni u zemlji. Fitopatološka istraživanja koja je proveo Laboratorij za fitopatologiju pri Institutu za istraživanje povrtnih kultura Maritsa – Plovdiv, u različitim regijama Bugarske, pokazuju da su glavni uzročnici uočenih oštećenja gljivični patogen *Verticillium dahliae*, uzročnik verticilijskog uvenuća, i oomiceta *Phytophthora capsici*, uzročnik plamenjače paprike.



Verticilijsko uvenuće, koje uzrokuje Verticillium dahliae, predstavlja jednu od najvažnijih vaskularnih bolesti poljoprivrednih kultura u svijetu

Verticilijsko uvenuće karakterizira sistemsko uvenuće biljaka kao rezultat prodiranja patogena u vaskularne žile. U početku donji listovi gube turgor, zatim žute i postupno se suše. Proces se odvija sporo, često jednostrano, pri čemu korijenov sustav ostaje svjež i vizualno zdrav. Uočava se karakteristična smeđa

promjena boje vaskularnih žila. Verticilijsko uvenuće, koje uzrokuje *Verticillium dahliae*, predstavlja jednu od najvažnijih vaskularnih bolesti poljoprivrednih kultura u svijetu. Prema Song et al., (2020), patogen je sposoban zaraziti više od 200 vrsta dvosupnica, uzrokujući značajne ekonomske gubitke, posebice u pamuku, gdje smanjenje prinosa može dosegnuti 10-35%. Autori zaključuju da su glavni čimbenici patogenosti gljive stvaranje mikrosklerocija, dugotrajno preživljavanje u tlu i sposobnost kolonizacije ksilemskih žila.

Istraživanja Klostermana et al., (2009) pokazuju da mikrosklerocije mogu preživjeti u tlu godinama i osiguravaju stalan izvor infekcije, dok Fradin i Thomma (2006) detaljno opisuju fiziološke i molekularne interakcije između patogena i biljke domaćina.



Phytophthora capsici smatra se jednom od najrazornijih oomiceta na povrtnim kulturama. Prema Quesada-Ocampo et al., (2023), patogen karakterizira širok raspon domaćina, visoka genetska varijabilnost i iznimna sposobnost prevladavanja mjera kontrole.

Paralelno, *Phytophthora capsici* smatra se jednom od najrazornijih oomiceta na povrtnim kulturama. Prema Quesada-Ocampo et al., (2023), patogen karakterizira širok raspon domaćina, visoka genetska varijabilnost i iznimna sposobnost prevladavanja mjera kontrole.

Istraživanja Pavóna et al., (2008) pokazuju da oospore *P. capsici* mogu preživjeti u tlu više od pet godina. Prema Dunn i Smart (2015), u prisutnosti slobodne vode, zoospore se aktivno kreću prema korijenu i provode primarnu infekciju. Važnost spolnog razmnožavanja za genetsku raznolikost naglašavaju Carlson et al., (2017), koji pokazuju da rekombinacija pogoduje pojavi novih virulentnih genotipova.



Plamenjača paprike (Phytophthora capsici) napada biljke tijekom svih faza njihova razvoja i može uzrokovati značajne gubitke. Na presadnicama se pojavljuju vodenaste pjege u području korijenovog vrata koje postupno tamne.

Zahvaćene biljke žute, lišće im lako otpada, a nakon nekoliko dana uginu kao posljedica truleži korijena. Pri jakom napadu bolest može uništiti cjelokupni fond presadnica.

Na biljkama na stalnom mjestu prvi se simptomi obično uočavaju u drugoj polovici ljeta. Pojedinačne biljke ili cijele skupine počinju iznenada venuti i uginjavati. Korijenov sustav jako trune, a pri osnovi stabljike stvara se tamna do crna udubljena pjega. Bolest često započinje na nižim i vlažnijim dijelovima polja te se potom širi putem vode za navodnjavanje.

U godinama s obilnim oborinama usred ljeta uočava se drugi oblik bolesti koji uglavnom zahvaća nadzemne dijelove biljaka. Na stabljikama i granama stvaraju se izdužene tamne nekrotične lezije koje ih mogu potpuno obuhvatiti. Dijelovi iznad njih se suše. Na lišću i plodovima pojavljuju se vodenaste pjege koje brzo rastu i trunu. Posebno su karakteristične lezije na plodovima, gdje infekcija često započinje od peteljke i postupno prekriva cijeli plod. Nakon naknadne suše, truli perikarp se suši i poprima pergamentni izgled, što je važno dijagnostičko obilježje.

Razvoj plamenjače paprike potiču visoka vlažnost tla i temperature oko 25°C. Patogen može preživjeti u tlu u obliku micelija i oospora više od godinu dana i ostati

izvor infekcije za sljedeće usjeve. Razvija se na dubini do 30 cm. Prvi znakovi bolesti pojavljuju se kada temperatura trajno poraste iznad 20-22^{o}C.

Klimatski uvjeti tijekom prošle vegetacijske sezone pogodovali su razvoju i širenju i *Verticillium dahliae* i *Phytophthora capsici*.

Za ograničavanje gubitaka nužna je primjena kompleksa preventivnih i agrotehničkih mjera

Posebno je važno poštivati minimalni 4-5-godišnji plodored bez kultura iz porodice *Solanaceae* (paprika, rajčica, patlidžan i krumpir). Čišćenje i pranje strojeva (traktora, kultivatora, prskalica itd.) nakon rada u zaraženim područjima. Izravnavanje polja kako bi se spriječilo stvaranje vlažnih pjega. Preporučuje se korištenje zdravih i certificiranih presadnica proizvedenih u kontroliranim uvjetima, kao i održavanje dobre proizvodne higijene redovitom dezinfekcijom pladnjeva za presadnice, alata i radnih površina. Sve biljke sa simptomima uvenuća ili truleži promptno se uklanjaju zajedno sa susjednim zdravim, skupljaju u polietilenske vrećice i uništavaju izvan usjeva, daleko od izvora navodnjavanja. Provodenje dubokog oranja nakon žetve pomaže smanjiti infektivnu pozadinu u tlu.

Posebnu pozornost treba posvetiti vodnom režimu. Izbjegavanje zabarivanja, osiguravanje dobre drenaže, uzgoj na uzdignutim gredicama i sprječavanje zadržavanja vode ključne su mjere protiv *Phytophthora capsici*. Gravitacijsko navodnjavanje ne preporučuje se u područjima s poviješću bolesti.

Za suzbijanje plamenjače paprike mogu se koristiti fungicidi s djelovanjem protiv oomiceta koji sadrže aktivne tvari kao što je metalaksil-M u kombinaciji s fosetil-aluminijem. Tretiranja treba provoditi preventivno ili pri pojavi prvih simptoma, poštujući preporučene intervale primjene i izmjenjujući različite aktivne tvari kako bi se ograničio rizik od razvoja rezistencije.



Gljivični patogen Verticillium dahliae, uzročnik verticilijskog uvenuća, sposoban je zaraziti više od 200 vrsta dvosupnica, uzrokujući značajne ekonomske gubitke, posebice u pamuku, gdje smanjenje prinosa može dosegnuti 10-35%.

Za *Verticillium dahliae* ne postoje učinkovita registrirana kemijska sredstva za suzbijanje, zbog čega su preventivne mjere od primarne važnosti. Gdje je moguće, mogu se primijeniti i biološki antagonisti roda *Trichoderma*, koji doprinose ograničavanju razvoja patogena u tlu.

Rezistencija na fungicide predstavlja jedan od najozbiljnijih izazova u upravljanju bolešću. Parra i Ristaino (1998; 2001) prvi su izvijestili o rezistenciji na mefenoksam, a potom su Jackson et al., (2012), kao i Siegenthaler i Hansen (2021), dokumentirali smanjenu osjetljivost na druge aktivne tvari, uključujući ciazofamid, fluopikolid i oksatiapiprolin. Prema Quesada-Ocampo et al. (2023), to zahtijeva primjenu integriranih strategija upravljanja i izmjenu fungicida.

Više o temi:

Najčešće bolesti i štetnici paprike i mogućnosti suzbijanja

Literatura

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.

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