

Bijela trulež na paprici u negrijanim uzgojnim objektima

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



Sažetak

Bijela suha trulež stabljike paprike uzrokovana je gljivom *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary i relativno je nova bolest za ovu kulturu. Trend uzgoja paprike u negrijanim objektima stvara povoljne uvjete za razvoj patogena *Sclerotinia sclerotiorum*, svrstavajući bolest bijele plijesni na popis ekonomski važnih bolesti za ovu kulturu. Suzbijanje infekcije je teško jer se gljiva obnavlja iz sklerocija pohranjenih na biljnim ostacima i u tlu dugo vremena. Iz tog razloga, učinkovita kontrola bolesti bijele plijesni zahtijeva integrirani pristup. Uz razvoj kemijskih i agrotehničkih mjera suzbijanja, razumijevanje biologije i životnog ciklusa fitopatogena, njegovog

odnosa s biljkom domaćinom te potraga za pouzdanim metodama zaštite korištenjem antagonista ili hiperparazita od velike su važnosti.

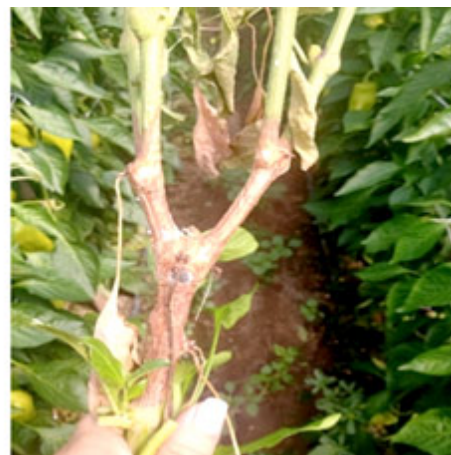
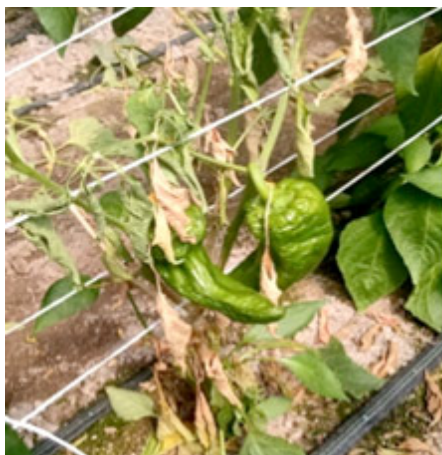
Paprika je jedna od najpopularnijih povrtnih kultura koja se proizvodi u Bugarskoj. Energetska kriza 1990-ih dovela je do potpune promjene u proizvodnji paprike u staklenicima. Cjelogodišnja proizvodnja paprike u staklenim staklenicima zamijenjena je ranom proizvodnjom u negrijanim polietilenskim staklenicima. Ključni zahtjevi za proizvodnju paprike u negrijanim uzgojnim objektima su postizanje ranih i visokih prinosa, kvalitetnih proizvoda i dugog vegetacijskog razdoblja za usjev.

Uzgoj paprike u polietilenskim staklenicima ima svoje specifičnosti. Osim redovitog zalijevanja, gnojidbe i plijevljenja, provode se preventivni i kurativni tretmani protiv štetnika i bolesti koji se razmnožavaju u negrijanim staklenicima. U uvjetima Južne Bugarske, presađivanje biljaka u staklenike događa se krajem ožujka, a uzgoj se nastavlja do početka studenog. Tijekom travnja i svibnja, dnevne i noćne temperature te vlažnost u staklenicima su ispod optimalnih vrijednosti za uzgoj paprike, što biljke čini podložnima napadu patogena iz tla koji uzrokuju gubitak prinosa: *Verticillium* (*Verticillium dahlia*) i *Fusarium* (*Fusarium solani*) venuće, trulež korijena (*Phytophthora capsici*, *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani* Kuchn), sivu (*Botrytis cinerea*) i bijelu (*Sclerotinia sclerotiorum*) trulež stabljike i plodova.

Bijela sklerocijalna trulež, uzrokovana gljivom *Sclerotinia sclerotiorum*, česta je bolest industrijskih i povrtnih kultura. U stakleničkim uvjetima prvenstveno pogađa salatu, krastavce i dinje. Trend uzgoja paprike u negrijanim objektima stvara povoljne uvjete za akumulaciju i širenje infekcije patogenom *S. sclerotiorum*, svrstavajući bolest bijele plijesni na popis ekonomski važnih bolesti.

Simptomi bijele plijesni na paprici

Prvi simptomi bolesti uočavaju se sredinom svibnja. Na stabljici ili granama prvog i drugog reda stvaraju se nekrotični prstenovi različitih veličina. Nekroze se povećavaju i obuhvaćaju dio biljaka, uzrokujući venuće i sušenje pojedinih dijelova ili cijele biljke. Na plodovima, tijekom rujna i listopada, kako prelaze iz tehničke u biološku zrelost, pojavljuje se vlažna trulež s gustim bijelim izrastom patogena, na kojem se stvaraju sklerocije različitih oblika i veličina.



Patogen, životni ciklus

Bijela suha trulež stabljike paprike uzrokovana je gljivom *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Bary i relativno je nova bolest za ovu kulturu. Razumijevanje biologije i životnog ciklusa fitopatogena omogućuje uspostavljanje učinkovitog sustava kontrole protiv ove opasne bolesti.

Životni ciklus S. sclerotiorum sastoji se od vegetativne (micelij, sklerocije) i spolne faze (apoteciji s askosporama). Gljiva prezimljuje u tlu kao sklerocije, koje se mogu očuvati više od sedam godina. Životna sposobnost sklerocija ovisi o mnogim čimbenicima: tipu tla, dubini ukopa, temperaturi, vlazi i biološkoj aktivnosti tla, temperaturi okoline i vlažnosti sklerocija. Visoka vlažnost tla i relativno niske pozitivne dnevne i noćne temperature (+2-8°C) tijekom prosinca-ožujka stvaraju povoljne uvjete za početak spolne faze patogena. Pri temperaturama zraka od +11-15°C i relativnoj vlažnosti od 70-90% (travanj, svibanj), plodonosna tijela – apoteciji – formiraju se na sklerocijama smještenim u gornjem sloju tla. Optimalna dubina za formiranje apotecija je 2 cm. Apoteciji se formiraju blizu površine tla kao male svijetlosmeđe do sive strukture nalik gljivama koje proizvode askospore, koje se lako raspršuju zračnim strujama. Visoka održivost sklerocija održava se na dubini od 10 cm i smanjuje se na 30 cm. Iz tog razloga, agrotehnička obrada tla izravno utječe na infektivni potencijal gljive *S. sclerotiorum*. Micelij očuvan na biljnim ostacima ne igra značajnu ulogu u patogenezi. Prilikom oranja tla do dubine od 7 cm, micelij patogena potpuno propada. Tijekom obrade tla – dubokog oranja, podrivanja, rotacionog frezanja, formiranja gredica – sklerocije patogena se preraspodjeljuju u profilu tla, pri čemu neke od njih završavaju u gornjih 2 cm i nastavljaju s formiranjem apotecija, dok se ostale zakopavaju duboko, gdje se mogu pohraniti sedam ili više godina.

Gljiva *S. sclerotiorum* je nekrotrofni polifag koji se prvenstveno razvija monoceklčki na otvorenom polju. U negrijanim staklenicima s dugim vegetacijskim razdobljem, policikličnost se opaža tijekom rujna, listopada i studenog. Sklerocije klijaju putem micelija i razvijaju infektivne hife u mrtvim ili starim tkivima, koje inficiraju relativno mlade izdanke i listove paprike, plodove u biološkoj zrelosti, kao i korovnu vegetaciju.

Sustav kontrole bijele plijesni

Učinkovita kontrola bolesti bijele plijesni zahtijeva integrirani pristup. Integrirani sustav kontrole uključuje adekvatne organizacijske mjere usmjerene na reguliranje gustoće patogena ispod praga ekonomske štete. Sastoji se od optimalnog upravljanja tehnološkim parametrima uzgoja paprike u uzgojnim objektima i primjene primarnih metoda zaštite bilja koje određuju prevenciju bolesti.

Organizacijske mjere započinju uništenjem prethodnog usjeva. Biljni ostaci se uklanjaju iz staklenika i spaljuju.

Plodored nema značajnu važnost za ovu bolest. Paprika se ne smije uzgajati nakon salate, jesensko-zimske kulture koja je vrlo osjetljiva na bijelu plijesan.

Širok raspon domaćina patogena *S. sclerotiorum* ograničava učinkovitost različitih agrotehničkih pristupa sposobnih za smanjenje razine infekcije u tlu (plodored, obrada tla).

Trenutno, komercijalne sorte paprike nemaju otpornost na infekciju bijelom plijesni. Jedan od najučinkovitijih načina prevencije i suzbijanja bijele plijesni u povrtnim kulturama ostaje uporaba fungicida. Za usjeve paprike, registriranih fungicida za suzbijanje bijele plijesni je malo. Kao alternativa, može se razmotriti uporaba biofungicida koji sadrže antagonističke gljive i hiperparazite iz rodova *Trichoderma*, *Gliocladium* i *Coniothyrium*. Prije zadnjeg rotacionog frezanja, ugrađuju se biofungicidi Trianum G – 1.5 kg/dka i Contans WG – 0.4 kg/dka. Tijekom vegetacijskog razdoblja paprike, 35 dana nakon presađivanja, uz optimalnu temperaturu i vlažnost, provodi se jedan do dva tretmana biljaka i površine tla fungicidom Switch 62.5 WG - 100 g/dka u razmaku od 10–12 dana. Navedeni fungicidi su licencirani za uporabu na paprici.

Literatura:

1. Georgiev, G. (1991). Mogućnosti biološke kontrole bijele plijesni na krastavcima u staklenicima. Simpozij s međunarodnim sudjelovanjem "Sadašnjost i budućnost poljoprivrede u Bugarskoj". Plovdiv.
2. Conrad, A.M., and Telenko, D. E. P. (2023). [Učinkovitost biokontrolnih agenata *Coniothyrium minitans* i *Bacillus amyloliquefaciens* u suzbijanju *Sclerotinia sclerotiorum* u indijanskoj soji](#). PhytoFrontiers, 3:3, 518–524.
3. Purdy, L.H. (1979). *Sclerotinia sclerotiorum*. Povijest, bolest i simptomatologija, raspon domaćina, geografska rasprostranjenost i utjecaj. Phytopathology, 8:875-880.
4. Zeng, W. T., Wang, D. C., Kirk, W. & Hao, J. J. (2012b). Korištenje *Coniothyrium minitans* i drugih mikroorganizama za smanjenje *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). *Trichoderma asperelloides* antagonizam prema devet sojeva *Sclerotinia sclerotiorum* i biološka kontrola bolesti bijele plijesni kod sojinih biljaka. Biocontrol Sci. Technol., 28: 142–156.