

Putregaiul alb la ardei în spații de cultură neîncălzite

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



Rezumat

Putregaiul alb uscat al tulpinii de ardei este cauzat de ciuperca *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary și este o boală relativ nouă pentru această cultură. Tendința de cultivare a ardeiului în spații neîncălzite creează condiții favorabile pentru dezvoltarea agentului patogen *Sclerotinia sclerotiorum*, plasând boala putregaiului alb pe lista bolilor importante din punct de vedere economic pentru această cultură. Controlul infecției este dificil deoarece ciuperca se reînnoiește din scleroți depozitați pe reziduurile vegetale și în sol pentru o lungă perioadă de timp. Din acest motiv, un control eficient asupra bolii putregaiului alb necesită o abordare integrată. Pe lângă

dezvoltarea măsurilor de control chimic și agrotehnic, înțelegerea biologiei și ciclului de viață al fitopatogenului, relația sa cu planta gazdă și căutarea unor metode fiabile de protecție folosind antagoniști sau hiperparaziți sunt de mare importanță.

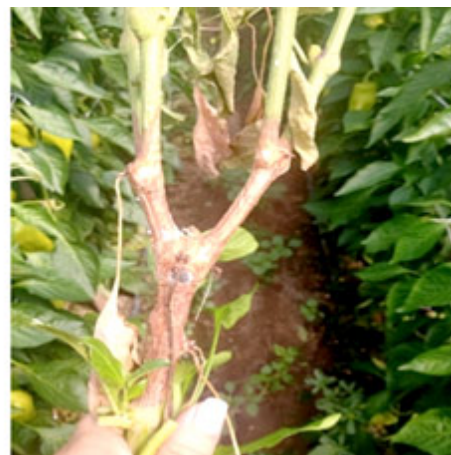
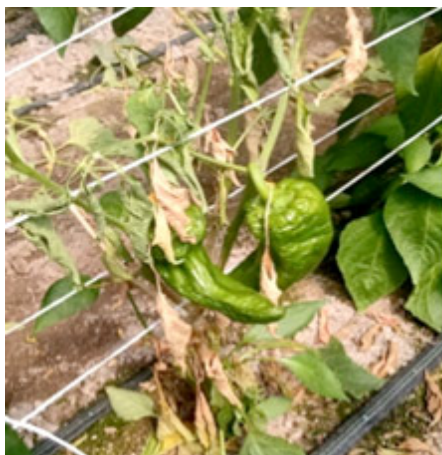
Ardeiul este una dintre cele mai populare culturi legumicole produse în Bulgaria. Criza energetică din anii 1990 a dus la o schimbare completă în producția de ardei în sere. Producția de ardei pe tot parcursul anului în sere de sticlă a fost înlocuită cu producția timpurie în sere de polietilenă neîncălzite. Cerințele cheie pentru producția de ardei în spațiile de cultivare neîncălzite sunt obținerea de recolte timpurii și ridicate, produse de calitate și o perioadă lungă de vegetație pentru cultură.

Cultivarea ardeiului în sere de polietilenă are specificul său. Pe lângă udarea, fertilizarea și plivirea regulate, se efectuează tratamente preventive și curative împotriva dăunătorilor și bolilor care se înmulțesc în serele neîncălzite. În condițiile din sudul Bulgariei, transplantarea plantelor în sere are loc la sfârșitul lunii martie, iar cultivarea continuă până la începutul lunii noiembrie. În lunile aprilie și mai, temperaturile diurne și nocturne și umiditatea din sere sunt sub valorile optime pentru cultivarea ardeiului, făcând plantele susceptibile la atacul agenților patogeni din sol care cauzează pierderi de recoltă: ofilirea *Verticillium* (*Verticillium dahlia*) și *Fusarium* (*Fusarium solani*), putregaiul rădăcinilor (*Phytophthora capsici*, *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani* Kuchn), putregaiul cenușiu (*Botrytis cinerea*) și alb (*Sclerotinia sclerotiorum*) al tulpinii și fructelor.

Putregaiul alb sclerotial, cauzat de ciuperca *Sclerotinia sclerotiorum*, este o boală comună la culturile industriale și legumicole. În condiții de seră, afectează în primul rând salata, castraveții și pepenii galbeni. Tendința de cultivare a ardeiului în spații neîncălzite creează condiții favorabile pentru acumularea și răspândirea infecției cu agentul patogen *S. sclerotiorum*, plasând boala putregaiului alb pe lista bolilor importante din punct de vedere economic.

Simptomele putregaiului alb la ardei

Primele simptome ale bolii se observă la mijlocul lunii mai. Pe tulpină sau pe ramurile de ordinul întâi și al doilea se formează inele necrotice de diferite mărimi. Necrozele se măresc și cuprind o parte a plantelor, provocând ofilirea și uscarea unor părți individuale sau a întregii plante. Pe fructe, în lunile septembrie și octombrie, pe măsură ce trec de la maturitatea tehnică la cea biologică, apare un putregai umed cu o creștere albă densă a agentului patogen, pe care se formează scleroți de diferite forme și mărimi.



Agent patogen, ciclul de viață

Putregaiul alb uscat al tulpinii de ardei este cauzat de ciuperca *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Bary și este o boală relativ nouă pentru această cultură. Înțelegerea biologiei și ciclului de viață al fitopatogenului permite stabilirea unui sistem eficient de control împotriva acestei boli periculoase.

Ciclul de viață al S. sclerotiorum constă dintr-un stadiu vegetativ (miceliu, scleroți) și un stadiu sexual (apotecii cu ascospori). Ciuperca iernează în sol sub formă de scleroți, care pot fi păstrați mai mult de șapte ani.

Viabilitatea scleroților depinde de mulți factori: tipul de sol, adâncimea de îngropare, temperatura, umiditatea și activitatea biologică a solului, temperatura ambiantă și umiditatea scleroților. Umiditatea ridicată a solului și temperaturile pozitive relativ scăzute diurne și nocturne (+2-8°C) în lunile decembrie-martie creează condiții favorabile pentru inițierea stadiului sexual al agentului patogen. La temperaturi ale aerului de +11-15°C și umiditate relativă de 70-90% (aprilie, mai), se formează corpurile fructifere – apotecii – pe scleroții situați în stratul superior al solului. Adâncimea optimă pentru formarea apotecilor este de 2 cm. Apotecii se formează lângă suprafața solului ca mici structuri asemănătoare ciupercilor, de culoare maro deschis până la gri, care produc ascospori, ușor dispersați de curenții de aer. Viabilitatea ridicată a scleroților se menține la o adâncime de 10 cm și scade la 30 cm. Din acest motiv, tratamentul agrotehnic al solului influențează direct potențialul infecțios al ciupercii *S. sclerotiorum*. Miceliul conservat pe reziduurile vegetale nu joacă un rol semnificativ în patogenează. La aratul solului la o adâncime de 7 cm, miceliul agentului patogen piere complet. În timpul lucrărilor solului – arături adânci, scarificări, frezări, modelări ale patului germinativ – scleroții agentului patogen sunt redistribuiți în profilul solului, o parte dintre ei ajungând în stratul superior de 2 cm și continuând să formeze apotecii, în timp ce restul sunt îngropați adânc, unde pot fi depozitați șapte sau mai mulți ani.

Ciuperca *S. sclerotiorum* este un polifag necrotrof care se dezvoltă preponderent monociclic în câmp deschis. În serele neîncălzite cu o perioadă lungă de vegetație, policiclicitatea se observă în lunile septembrie, octombrie și noiembrie. Scleroții germinează prin miceliu și dezvoltă hife infecțioase în țesuturile moarte sau îmbătrânite,

care infectează lăstarii și frunzele relativ tinere de ardei, fructele la maturitate biologică, precum și vegetația buruienoasă.

Sistem de control al putregaiului alb

Un control eficient asupra bolii putregaiului alb necesită o abordare integrată. Sistemul integrat de control include măsuri organizatorice adecvate menite să regleze densitatea agentului patogen sub pragul de dăunare economică. Acesta constă în gestionarea optimă a parametrilor tehnologici pentru cultivarea ardeiului în spațiile de creștere și aplicarea metodelor primare de protecție a plantelor care determină prevenirea bolii.

Măsurile organizatorice încep cu distrugerea culturii anterioare. Reziduurile vegetale sunt îndepărtate din seră și arse.

Rotația culturilor nu are o importanță semnificativă pentru această boală. Ardeiul nu ar trebui cultivat după salată, o cultură de toamnă-iarnă foarte susceptibilă la putregaiul alb.

Gama largă de gazde a agentului patogen *S. sclerotiorum* limitează eficacitatea diverselor abordări agrotehnice capabile să reducă nivelul de infecție din sol (rotația culturilor, lucrările solului).

În prezent, soiurile comerciale de ardei nu au rezistență la infecția cu putregaiul alb. Una dintre cele mai eficiente modalități de prevenire și control al putregaiului alb la culturile legumicole rămâne utilizarea fungicidelor. Pentru culturile de ardei, fungicidetele înregistrate pentru controlul putregaiului alb sunt puține. Ca alternativă, se poate lua în considerare utilizarea biofungicidelor care conțin ciuperci antagoniste și hiperparaziți din genurile *Trichoderma*, *Gliocladium* și *Coniothyrium*. Înainte de ultima frezare, se încorporează biofungicidele Trianum G – 1,5 kg/dka și Contans WG – 0,4 kg/dka. Pe parcursul perioadei de vegetație a ardeiului, la 35 de zile de la transplantare, în condiții optime de temperatură și umiditate, se efectuează unul sau două tratamente ale plantelor și suprafeței solului cu fungicidul Switch 62.5 WG - 100 g/dka la un interval de 10–12 zile. Fungicidele menționate sunt licențiate pentru utilizare la ardei.

Referințe:

1. Georgiev, G. (1991). Posibilități de control biologic al putregaiului alb la castraveți în sere. Simpozion cu participare internațională "Prezentul și viitorul agriculturii în Bulgaria". Plovdiv.
2. Conrad, A.M., and Telenko, D. E. P. (2023). [Eficacitatea agenților de biocontrol *Coniothyrium minitans* și *Bacillus amyloliquefaciens* pentru gestionarea *Sclerotinia sclerotiorum* la soia din Indiana](#). PhytoFrontiers,

3:3, 518–524.

3. Purdy, L.H. (1979). *Sclerotinia sclerotiorum*. Istoric, boală și simptomatologie, gama de gazde, distribuție geografică și impact. *Phytopathology*, 8:875-880.
4. Zeng, W. T., Wang, D. C., Kirk, W. & Hao, J. J. (2012b). Utilizarea *Coniothyrium minitans* și a altor microorganisme pentru reducerea *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). Antagonismul *Trichoderma asperelloides* față de nouă tulpini de *Sclerotinia sclerotiorum* și controlul biologic al bolii putregaiului alb la plantele de soia. *Biocontrol Sci. Technol.*, 28: 142–156.