



MINISTERUL AGRICULTURII ȘI DEZVOLTĂRII RURALE
AUTORITATEA NAȚIONALĂ FITOSANITARĂ
OFICIUL FITOSANITAR BRĂILA

Str..Calea Călărașilor .nr. 50 .

Loc. Brăila , Jud. Brăila e-mail fitobraila@yahoo.com

ASPECTE COMPARATIVE PRIVIND OFILIREA TOMATELOR PRODUSĂ DE AGENȚII
PATOGENI *CLAVIBACTER MICHIGANENSIS* SUBSP. *MICHIGANENSIS* (SMITH) DAVIS ET AL. ȘI
FUSARIUM OXYSPORUM (SCHLECT.) SNYDER. ET. HANSEN. F.SP. *LYCOPERSICI* ROUM.

Generalități. Ofilirile de natură patogenă care pot apărea la tomate pot fi de natură bacteriană sau micotică. Stabilirea cauzelor care duc la aceste ofiliri este foarte importantă pentru fermierii cultivatori de tomate, în special pentru cei care produc această specie legumicolă în spații protejate. Aceste ofiliri sunt produse uneori de bacteria fitopatogenă *Clavibacter michiganensis* p. *michiganensis*, iar, alteori, de unele specii de ciuperci, în special *Fusarium oxysporum* f.s. *lycopersici*. Mai rar au fost întâlnite cazuri când ofilirile tomatelor, cultivate în spații protejate, au fost produse de ciuperca *Verticillium dahliae* aceste ofiliri având, frecvent, o evoluție mai lentă, uneori, de peste 25 de zile.

1.-Boala produsă de bacteria *Clavibacter michiganensis* pv. *michiganensis* este o traheobacterioză, care poate apărea în tot cursul perioadei de vegetație, putând fi atacate, atât rădăcina, cât și partea aeriană a plantei. Pe cotiledoane apar pete circulare de 1 – 5 mm diametru inițial albicioase apoi cu centrul necrozat. Pe frunzele tinere apar pete albicioase, proeminente, care se transformă în leziuni galben – verzui. Când infecția apare la plantule, acestea se ofilesc și pier repede.

La plantele mature simptomul tipic este cel de ofilire lentă, treptată. Aceasta începe cu frunzele bazale, afectând mai întâi foliolele de pe o parte pețiolului (**fig.2**), celelalte de pe partea opusă, având un aspect aparent sănătos. Foliolele afectate se îngălbenesc la margine și se răsucesc în jos, de-a lungul nervurii mediane. Pețiolul se curbează, iar frunza ofilită se orientează în jos.

Pe pețiolul frunzelor ofilite, uneori pe nervuri, apar striuri longitudinale, la început verzi – deschis, apoi brune negricioase. În secțiune transversală, prin pețiol se poate observa îngălbenirea sau brunificarea vaselor liberiene, datorită dezvoltării intense a bacteriilor.

Uneori, pe tulpini apar dungi longitudinale, deschise la culoare, câteodată verzi – deschis. Cu timpul, aceste dungi (striuri) se adâncesc, crapă, formându – se răni deschise. Țesutul medular se alterează și se colorează în galben până la brun – roșcat (**fig. 1**).

Atacul celor doi agenți patogeni produce, uneori, simptome aparent asemănătoare cum ar fi ofilirea reversibilă a plantelor atacate, urmată apoi de ofilirea definitivă. Acesta este simptomul cel mai ușor de confundat. De asemenea, în cazul ambelor atacuri poate apărea un aspect de necroză vaselor conducătoare

Pe tulpinile plantelor atacate pot apărea rădăcini adventive.

Fructele pot fi infectate sistemic, din interiorul plantei sau local (la suprafață), de bacteriile spălate din ulcerele de pe tulpini. În primul caz, fructele au fasciculele de vase brunificate, se coc prematur, pulpa de o consistență slabă, semințele mici și brune. În cel de al doilea caz, pe suprafața fructelor apar pete mici, de 1- 2 mm, circulare, albe, ușor ridicate, cu un punct mic, brun în centru, izolate sau dispuse în grupuri. Aceste pete sunt superficiale și nu afectează decât pielea fructului. Simptomul este cunoscut sub numele de „ochi de pasăre”, fiind caracteristic acestei boli (**fig. 3**).

Atacul local al fructelor se întâlnește mai rar, decât cel sub forma ofilirii vasculare.

Când atacul survine mai târziu, după formarea fructelor, acestea au aspect sănătos, normal. Dacă se secționează aceste fructe, se observă îngălbenirea sau brunificarea vaselor. Semințele provenite din aceste fructe sunt infectate, dar își păstrează capacitatea germinativă.

Sublinem faptul că bacteria *Clavibacter michiganensis* p.v. *michiganensis* este, conform HG 563/2007, Anexa II, Partea A, Secțiunea II, organism. dăunător de carantină.

2.-Boala produsă de ciuperca *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* este o traheomicoză care poate afecta plantele în toate fazele de dezvoltare, de regulă cu o intensitate mai mare la începutul coacerii fructelor.

La plantele tinere din spațiile protejate, primele simptome constau în decolorarea nervurilor și ofilirea pețiolului frunzelor.

În condiții de câmp atacul debutează prin îngălbenirea frunzelor inferioare, care se necrozează și se usucă, apoi boala progresează spre vârful plantelor. La aceeași plantă pot fi afectate una sau mai multe ramificații, altele rămânând sănătoase. Fructele rămân mici, se coc prematur, având o culoare roșie – aprinsă.

În spațiile protejate, dacă există condiții favorabile bolii, atacul poate evolua rapid, plantele se veștejesc, se usucă și mor în câteva zile fără să își piardă culoarea verde. La începutul atacului, simptomul de ofilire apare numai ziua, când este insolație, apoi plantele își revin pe timpul nopții. După un timp mai scurt, sau mai îndelungat, ofilirea devine ireversibilă și plantele pier. În secțiuni prin tulpina plantelor bolnave se observă brunificarea vaselor conducătoare mai intensă în zona coletului, acesta fiind un simptom important în diagnosticarea bolii. La această boală, ca și la *Verticillium* sp., măduva tulpinii rămâne neafectată, față de ofilirea bacteriană, produsă de *Clavibacter michiganensis* pv. *michiganensis*, unde măduva se alterează, colorându – se în brun – roșcat.

În timpul vegetației plantei, niciodată nu se observă miceliul ciupercii pe rădăcini sau pe tulpini. După moartea plantelor, în condiții de umiditate ridicată, ciuperca fructifică, iar pe rădăcini și colet apare un mucegai roz pal.



1-*Clavibacter michiganensis* pv. *michiganensis* foto. E. Velichi



2-*Clavibacter michiganensis* pv. *michiganensis* foto. E. Velichi



3-*Calvibacter michiganensis* pv. *michiganensis* foto. E. Velichi



4-*Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopercici* foto. E. Velichi



5-*Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopercici* foto. E. Velichi

!

Unele simptomele prin care se pot deosebi cele două boli sunt:



6 *Verticillium dahliae* foto. E. Velichi

-**la ofilirea bacteriană**: existența pe fructe a atacului sub forma unor pete tipice bolii cu aspect de „ochi de pasăre,, macerarea interiorului tulpinii, în faze mai avansate de atac, sau după smulgerea, secționarea și menținerea părții secționate în mediu umed;

-**la ofilirea fuzariană (micotică)**: după smulgerea, secționarea și menținerea părții secționate în mediu umed apare un mucegai fin, albicios, din care, în condiții de laborator, pot fi izolate conidii de tip *Fusarium* iar interiorul tulpinii rămâne consistent

-**ofilirea produsă de ciuprca *Verticillium dahliae*** are o evoluție lentă care, uneori, poate dura și peste 30 de zile până la moartea plantelor

METODE DE PREVENIRE ȘI COMBATERE

A - *Clavibacter michiganensis* p.v. *michiganensis*

Deoarece principala cale de transmitere a bacteriei este sămânța, deosebit de importantă este folosirea la obținerea răsadului a unei semințe sănătoase, liberă de bacterii.

Semințele pot fi tratate cu acid acetic 0,6 % la 21 °C timp de 24 de ore.

Dezinfecția termică este eficientă dar prezintă riscul că viabilitatea embrionului poate fi afectată de temperatura de 80 °C a aerului timp de 24 de ore.

Solul din sere și solarii poate fi dezinfectat folosind produse fumigante cum ar fi: Basamid (Dazomet 10%) 50 g/mp.

Infecțiile secundare se pot preveni prin tratamente cu Dithane M 45 – 0,2 %, Vondozeb (Manzate a doua denumire comercială) – 0,2 %. Eficiente în acest caz sunt și produsele cuprice pe bază de oxiclaură de Cu sau hidroxid de Cu în concentrație de 0,5 %. Acestea se execută mai ales după lucrările de coplit/cârnit!

În cazul apariției bolii, se vor scoate plantele infectate (introducându – se în saci), iar locul respectiv va fi dezinfectat cu Dithane M 45 – 0,2%, sulfat de Cu 2 %.

Lucrările de copilit, cârnit, legat, etc. nu se efectuează când plantele au frunzele umede. Aceste lucrări vor fi urmate de tratamente foliare cu produsele menționate. După eliminarea plantelor cu simptome de atac, muncitorii se vor spăla bine pe mâini, și apoi vor începe lucrările manuale de coplit/cârnit, deoarece bacteria poate infecta plantele foarte ușor prin rănilor rămase în urma acestor operațiuni.

Se va evita pe cât posibil irigarea prin aspersiune.

B – *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*

În cazul acestei ciuperci, rotația nu este eficientă, deoarece clamidosporii rezistă mulți ani în sol. Se pot executa adunarea și distrugerea resturilor vegetale, arături adânci de toamnă care pot determina scăderea cantității de inocul. Deoarece buruienile din genurile *Oryzopsis*, *Digitaria*, *Malva* și *Amaranthus* sunt purtători lipsiți de simptome ai acestei boli, se va acorda atenție distrugerii acestora.

Dezinfectarea spațiilor protejate cu produse pe bază de basamid (Dazomet 50 g/mp) este eficientă și în cazul acestui patogen.

Una din cele mai sigure căi de prevenire a acestei boli, mai ales în spații protejate, este cultivarea hibridilor rezistenți. În prezent există un sortiment bogat de hibridi de tomate, destinat spațiilor protejate, cu rezistență la această ciupercă, rasele 1 și 2.

În cazul cultivării unor hibridi sensibili se recomandă (în spațiile protejate) efectuarea de tratamente la sol cu produse sistemice pe bază de tiofanat metil (Topsin), în concentrație de 0,05 – 0,1 % 0,5 l suspensie/plantă. Primul tratament se va executa la 10 zile după plantare, cu o concentrație de 0,05 %, apoi următoarele 2 la intervale de 25 – 30 zile.

IMPORTANT!

Este deosebit de important, ca la diagnosticarea unei ofiliri, să nu se confunde *C. michiganense*, care este o ofilire de natură bacteriană (traheobacterioză) și patogen de carantină, cu *F. oxysporum* sau *Verticilium* sp. care sunt ofiliri micotice (traheomicoze). Au existat cazuri, în care această confuzie a generat pagube mari, deoarece o ofilire care era cauzată de *C. michiganense*, a fost confundată cu o ofilire de tip micotic, efectuându-se tratamente inutile la sol cu produse sistemice, pe bază de tiofanat de metil, rezultatul fiind extinderea traheobacteriozei la toate plantele din seră, cu pagube mai mari de 50 % așa cum s-a întâmplat în 2005 cu o suprafață de 0,5 ha cultivate cu tomate în sistem protejat.

BIBLIOGRAFIE

1. **Iacob Viorica, Hatman, M., Ulea, E., Puiu, I.**, Fitopatologie Horticolă Editura „Ion Ionescu de la Brad,, Iași 2000.
2. **Hatman M., Bobeș I, Lazăr Al., Gheorghieș C., Glodeanu C., Severin V., Tușa C., Popescu I., Vonica I.**, Fitopatologie Editura Didactică și Pedagogică București 1989.
3. **Velichi Eugen** Fitopatologie Generală și Specială Editura Universitară București 2012.

xxx - H.G. 563/2007 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a O.G. 136/2000 privind măsurile de protecție împotriva introducerii și răspândirii organismelor de carantină dăunătoare plantelor sau produselor vegetale în România cu modificările și completările ulterioare (Directiva Comisiei 2000/29/CE cu ultimile amendamente).

xxx – Program de Monitorizare a virusurilor de carantină la tomate și a bacteriilor de carantină la tomate. M.A.D.R – Autoritatea Națională Fitosanitară 2016.

xxx – Standardul EPPO PM7/42 (2) *Clavibacter michiganensis* ssp. *michiganensis*.

Întocmit,

Eugen Velichi

Înlocuitor Coordonator Oficiul Fitosanitar Brăila

AUTORITATEA NAȚIONALĂ FITOSANITARĂ