

Malattie batteriche nei pomodori

Автор(и): гл. ас. д-р Катя Василева, ИЗК "Марица" - Пловдив

Дата: 27.08.2023 Брой: 8/2023



La coltivazione del pomodoro (*Solanum lycopersicum*) nel nostro paese è tradizionale. Negli anni '80, le superfici in pieno campo in Bulgaria erano di circa 280-300 mila decari, le rese medie di circa 3.000 kg/decai e la produzione totale ha raggiunto il suo massimo tra le 800 e le 900 mila tonnellate. Dal 1990 al 2000, la produzione è diminuita più del doppio, fino a 409 mila tonnellate. Nei successivi 4 anni, fino al 2004, si è ridotta ulteriormente di due volte a 213 mila tonnellate, e poi entro il 2011 a sole 103 mila tonnellate.

La coltivazione intensiva e spesso monocolturale delle colture orticole in strutture protette e in pieno campo porta a un massiccio accumulo di microrganismi patogeni. Lo sviluppo e la produttività dei pomodori sono determinati da molti fattori abiotici e biotici, compreso un gran numero di batteri fitopatogeni. I cambiamenti dinamici nelle popolazioni batteriche naturali negli ultimi anni, l'uso diffuso di ibridi e cultivar di nuova

introduzione e lo scambio di semi hanno portato all'emergere e alla diffusione di nuove razze e combinazioni virulente. Nonostante l'applicazione della rotazione colturale, l'uso di vari metodi per la disinfezione dei semi e l'irrorazione del fogliame durante la vegetazione con prodotti a base di rame, le malattie batteriche rappresentano un serio problema nella produzione agricola ogni anno. Malattie batteriche economicamente importanti nel nostro paese sono il cancro batterico e la maculatura batterica, mentre di minore importanza sono l'avvizzimento batterico e la necrosi del midollo.



Cancro batterico (*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Smith))

Il cancro batterico è una malattia diffusa dei pomodori in varie parti del mondo e causa perdite significative sia nella produzione in pieno campo che in serra.

I primi sintomi si osservano sulle foglie più basse, che ingialliscono e si seccano parzialmente o completamente, mentre le foglioline sul lato opposto rimangono normalmente verdi. Successivamente, la malattia si diffonde ai livelli superiori della pianta, l'apice appassisce, specialmente durante le ore calde della giornata, e infine l'intera pianta si secca. I fasci vascolari diventano marroni, si disintegrano e diventano cavi. Nei casi gravi, compaiono crepe longitudinali sul fusto e sui piccioli, e talvolta si osserva la formazione di radici aeree. Sistematicamente, l'infezione penetra all'interno del frutto, trasformando la placenta attorno ai semi in una massa gialla e viscida, e nella polpa si possono vedere striature giallo-marroni. I frutti sono piccoli e talvolta cadono prematuramente. La forma locale si esprime in una caratteristica maculatura dei frutti, nota come "occhio di uccello". Sui frutti verdi

compaiono piccole macchie circolari biancastre (3-4 mm di diametro) con un centro più scuro, che successivamente possono spaccarsi. Quando i frutti maturano, l'alone attorno al centro diventa giallo-rosa.

Il batterio si conserva nei semi e nei residui vegetali nel terreno fino al loro decadimento. Nelle piante, il batterio penetra attraverso ferite causate da danni meccanici - trapianto, ripicchettamento, sarchiatura, scacchiatura, ecc. Una volta entrato nella pianta, si sviluppa nei fasci vascolari e si muove attraverso di essi verso tutti gli organi. La temperatura ottimale per il suo sviluppo è di 24-27°C e l'umidità ottimale è dell'80%.

Lotta include l'uso di semi disinfettati, la disinfezione del terreno e della miscela letame-terra mediante vapore o solarizzazione. Disinfezione dei semi mediante fermentazione della polpa per 96 ore; ammollo dei semi freschi in una soluzione di acido acetico allo 0,8% per 24 ore a una temperatura di 20-21°C, o in perossido di idrogeno al 3% per 25-30 minuti. Quando compaiono sintomi durante la vegetazione, le piante malate vengono rimosse e distrutte lontano dalla piantagione.



Maculatura batterica (macchia batterica fogliare) (*Xanthomonas vesicatoria*, *X. euvesicatoria*, *X. gardneri*, *X. perforans*)

La maculatura batterica è una grave malattia che colpisce pomodori e peperoni. La grande diversità tra i patogeni che causano questa malattia li rende una minaccia per la produzione agricola in tutto il mondo,

compresa la Bulgaria, dove la malattia è diventata un problema importante. La loro ampia distribuzione è dovuta principalmente a semi infetti.

Le macchie fogliari sono acquose, asimmetriche, marrone scuro, solitarie o confluenti, circondate da una banda giallo chiaro, chiaramente delineate sulla pagina inferiore delle foglie e traslucide alla luce trasmessa. La necrosi ad anello colpisce i fiori e i piccioli. Sui frutti in maturazione e maturi, le macchie sono solitarie o confluenti, marroni, depresse, circondate da una banda chiara, e la buccia si lacera come un piccolo collare.



Sintomi di maculatura batterica su fiori e frutti

Sono trasmessi dai semi e persistono nei residui vegetali nel terreno. Attaccano molte specie vegetali coltivate e selvatiche. Una volta sulla pianta, il batterio si sviluppa epifiticamente e poi penetra attraverso aperture naturali o artificiali. Dopo aver penetrato i tessuti vegetali, si moltiplica molto rapidamente e accumula una grande quantità di inoculo. Durante la vegetazione è disperso dall'acqua durante la pioggia o l'irrigazione a pioggia. Si diffonde particolarmente fortemente durante la pioggia accompagnata da vento. Una temperatura favorevole per lo sviluppo è tra 20 e 35°C, e l'ottimale è di 26°C.

La lotta alla malattia include la semina di semi sani o disinfettati; rimozione e distruzione di tutti i residui vegetali alla fine della vegetazione. Isolamento spaziale tra pomodori e peperoni. In caso di previsione di forti piogge o immediatamente dopo di esse, trattamento con prodotti fitosanitari contenenti rame.

**Maculatura batterica nera (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (Okabe))**

La maculatura batterica nera è una malattia diffusa dei pomodori nel nostro paese. Le macchie sulle foglie sono piccole, acquose, clorotiche con un centro necrotico, traslucide alla luce trasmessa; le venature sono coperte da macchie necrotiche ellittiche. Sui piccioli e sui fusti si formano macchie acquose, marroni, ellittiche con una periferia scura e un centro chiaro. Le macchie sui frutti sono piccole, nere, puntiformi, rilevate, confluenti e formano una crosta. Compaiono su frutti verdi e in sviluppo di piccole dimensioni.

Il batterio si conserva nei residui vegetali fino alla loro completa mineralizzazione, così come nei semi. Si sviluppa in modo ottimale tra 18 e 24°C. Attacca un gran numero di specie selvatiche. Il batterio è diffuso dall'acqua durante la pioggia e l'irrigazione a pioggia, così come dagli attrezzi di produzione. L'elevata umidità relativa dell'aria e soprattutto il film d'acqua sulla superficie della pianta favoriscono lo sviluppo della malattia.

La lotta alla malattia si ottiene seminando semi sani o disinfettati; rimozione e distruzione di tutti i residui vegetali alla fine della vegetazione. In caso di previsione di forti piogge o immediatamente dopo di esse, trattamento con prodotti fitosanitari contenenti rame. Dovrebbe essere osservata una rotazione colturale di due o tre anni nelle aree dove la malattia è stata registrata. Trattamento con Taegro a 18,5-37 g/decari.



Avvizzimento batterico (*Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al. (Sin. *Pseudomonas solanacearum* E. F. Smith))

Le piante malate hanno un aspetto clorotico e radici avventizie. Le piante infette appassiscono e muoiono rapidamente. In sezione trasversale del fusto, si può vedere che i fasci vascolari sono scuriti, ma non distrutti e cavi come nel cancro batterico. Un essudato batterico biancastro trasuda dai tessuti infetti. I terreni umidi e pesanti sono più favorevoli all'infezione di quelli secchi e freddi. La specie attacca oltre 250 specie appartenenti a 50 famiglie. Si conserva nel terreno e soprattutto nei residui vegetali non mineralizzati. Il batterio è diffuso dall'acqua e sulle piante - durante le pratiche agronomiche. Il batterio penetra attraverso ferite causate da nematodi, insetti, attrezzi di produzione, così come attraverso i siti di emergenza delle radici secondarie.

Le misure di controllo della malattia sono le stesse del cancro batterico nei pomodori: rotazione con cereali o specie della famiglia *Brassicaceae*, e specialmente con il cavolfiore.



Necrosi del midollo (*Pseudomonas corrugata*)

Le prime manifestazioni si osservano sui fusti, che sono ispessiti. L'apice della pianta smette di crescere, le foglie sono clorotiche e appassiscono durante le ore calde della giornata. Sui fusti si osservano striature allungate marroni. In sezione longitudinale del fusto, si riscontra che il midollo è gravemente colpito. Il tessuto nelle aree malate è necrotico, di colore marrone, di aspetto secco e talvolta decomposto. Le piante gravemente infette muoiono completamente.

Si conserva nell'apparato radicale o nei semi di molte piante senza causare in esse alcun sintomo visibile. Si diffonde durante la pioggia, l'irrigazione a pioggia, durante varie manipolazioni da parte degli operatori, così come con la soluzione nutritiva nella coltivazione idroponica. Il batterio può anche essere conservato e diffuso da semi di pomodoro infetti. Condizioni favorevoli per lo sviluppo della malattia sono: tempo nuvoloso e umido, ristagni idrici durante l'irrigazione, eccessiva concimazione azotata, presenza di uno strato d'acqua su foglie e fusti, ferite da foglie rimosse, ecc.

La lotta si ottiene: riducendo l'umidità nella serra e prevenendo la presenza di uno strato d'acqua sulle piante e il ristagno idrico del terreno; riducendo la concimazione azotata e aumentando la concimazione potassica; eseguendo le pratiche agronomiche quando la superficie di foglie e fusti è asciutta; estirpando e rimuovendo con cura dalla coltura le piante gravemente colpite; non interrando nel terreno i residui vegetali malati. Trattamento delle piante con prodotti contenenti rame.

