

Fusariosi del pomodoro - Avvizzimento del pomodoro

Fusarium oxysporum f. sp. *lycopersici*

STATO DELL'ARTE

Fusarium oxysporum f. sp. *lycopersici* (Fol) è l'agente patogeno di una delle malattie del suolo più comuni del pomodoro. Questo fungo è ampiamente diffuso in tutto il bacino del Mediterraneo; infetta le piantine di pomodoro prossime al trapianto e le piante di pomodoro durante la loro coltivazione, sia in serra che in pieno campo. Fino ad ora, si distinguono tre razze fisiologiche di Fol, razza 1, razza 2 e razza 3, in base alla loro patogenicità su cultivar di pomodoro contenenti geni di resistenza specifici per razza. Le razze 1 e 2 sono le principali presenti nell'area mediterranea e in tutto il mondo, mentre la razza 3 ha



Ingiallimento su piantine di pomodoro (Courtesy: Loredana Sigillo – EPPO, 2021).

una distribuzione limitata ed è presente principalmente in Turchia, Egitto e Algeria. Le perdite di resa dovute alla malattia possono raggiungere il 45-55% e si estendono fino al 70% in condizioni ambientali favorevoli (27-30 °C). È un patogeno di importanza mondiale e può risultare particolarmente grave nei paesi con clima caldo. Un tempo, la malattia ha quasi distrutto la produzione di pomodoro in alcune parti della Florida e negli stati sudorientali degli Stati Uniti. Tuttavia, lo sviluppo e l'uso di cultivar resistenti hanno quasi eliminato la preoccupazione per questa malattia.

AGENTE EZIOLOGICO

Fusarium oxysporum f. sp. *lycopersici* (Sacc.) W.C. Snyder & H.N. Hans è una specie fungina appartenente alla famiglia *Nectriaceae* (ordine *Hypocreales*, classe *Sordariomycetes*), agente eziologico della fusariosi del pomodoro. Il genere *Fusarium* raggruppa al suo interno diverse forme imperfette di ascomiceti, presenti comunemente nel terreno. Generalmente sono agenti di marciumi a carico di radici o altri organi sotterranei, quali tuberi, rizomi o di alterazioni a carico dell'apparato vascolare, indicati comunemente con il termine di tracheofusariosi. Alcuni *fusarium* fitopatogeni sono oggetto di interesse medico-sanitario, poiché in grado di produrre micotossine dannose per l'uomo e gli animali.



TRASMISSIONE

La fusariosi è una malattia da clima caldo, più diffusa su terreni acidi e sabbiosi. L'agente patogeno è di origine terrestre e rimane nei terreni infestati fino a dieci anni. La temperatura ottimale per il suo sviluppo è di circa 28 °C. I terreni troppo caldi (34 °C) o troppo freddi (17-20 °C) ritardano lo sviluppo dell'appassimento. Se le temperature del suolo sono ottimali ma la temperatura dell'aria è inferiore a quella ottimale, l'agente patogeno si estenderà alle parti inferiori dello stelo, ma le piante non mostreranno sintomi evidenti. In generale, i fattori che favoriscono lo sviluppo dell'appassimento sono: temperature del suolo e dell'aria di 28 °C, umidità del suolo ottimale per la crescita delle piante, basso pH del suolo, breve durata del giorno e intensità della luce non elevata. La patogenicità del fungo è favorita da micronutrienti, fosforo e azoto ammoniacale e diminuita dall'azoto nitrico. L'agente patogeno entra nella pianta attraverso le radici e successivamente si propaga per tutta la pianta attraverso il sistema vascolare. La diffusione dell'agente patogeno avviene tramite seme, terreno e trapianti infetti o terreno infestato. L'agente patogeno può essere disseminato a lunga distanza attraverso semi e trapianti. La diffusione locale avviene tramite trapianti, terreno infestato, attraverso il vento, l'acqua e macchinari agricoli.

SINTOMATOLOGIA

I sintomi iniziali della malattia si manifestano con un ingiallimento delle foglie basali; questo sintomo può essere circoscritto ad una parte della pianta a causa dell'invasione settoriale del tessuto vegetale. Dopo la penetrazione radicale, il fungo colonizza a livello intercellulare le cellule corticali radicali e invade il tessuto vascolare attraverso lo xilema, determinando un tipico colore bruno scuro; tale cambiamento di colore si estende a tutti gli steli superiori, portando all'avvizzimento, al collasso e alla morte della pianta. Il patogeno è ospite specifico e può infettare solo poche solanacee. Essendo un patogeno del suolo, può sopravvivere come clamidospore nel terreno per lunghi periodi, e anche nei detriti vegetali.

DIAGNOSI E CONTROLLO

La gestione della malattia prevede l'utilizzo di fungicidi (bromuconazolo) e agenti di controllo biologico (*Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus subtilis*, *Streptomyces griseoviridis*, *Trichoderma harzianum*). Pratiche agricole standard (rotazione delle piante, eliminazione di piante infette, detriti vegetali ed erbe infestanti), uso di cultivar resistenti, substrati organici, ammendanti al silicio, solarizzazione del suolo, fumigazione del suolo in combinazione con Metam sodio, oli essenziali ed estratti vegetali possono essere applicate come strategie aggiuntive che, insieme al rilevamento Fol rapido e sensibile (ad es. LAMP) e al rilevamento specifico della razza mediante PCR (amplificazione dei geni SIX3 e SIX4), possono essere implementati per una migliore e più efficace gestione della malattia.