



Muffa grigia del pomodoro

Botrytis cinerea

STATO DELL'ARTE

Botrytis cinerea è un fungo polifago agente causale della muffa grigia. Causa perdite di rilevanza economica su diverse colture sia in pieno campo che in ambiente protetto. In tutto l'areale del Bacino del mediterraneo, questo patogeno, causa perdite consistenti di resa sul pomodoro, sia in coltura protetta che in pieno campo, anche se i danni in ambiente protetto risultano essere più gravi. La perdita di resa si attesta su circa il 20% nella produzione di pomodoro, ma può arrivare fino al 40% in condizioni ambientali ottimali (temperature comprese tra 15 e 20 °C e umidità relativa superiore al 90%). Infezioni gravi su



Caratteristici "Ghost spots" causati da *Botrytis cinerea* su bacche di pomodoro. (Courtesy: Andrea Minuto - Centro di Saggio e Laboratorio Fitopatologico, CERSAA, Albenga (IT) – EPPO, 2021)

pomodoro possono verificarsi soprattutto in ambiente protetto al verificarsi di alte temperature (25 °C), umidità relativa elevata (>90%) e alta concentrazione di conidi trasportati dall'aria. È un patogeno ubiquitario in grado di svilupparsi sia in zone subtropicali e tropicali che in aree più fredde.

AGENTE EZIOLOGICO

Botrytis cinerea (Pers., 1974), appartenente alla famiglia *Sclerotiniaceae* (ordine *Helotiales*, classe *Leotiomycetes*) anamorfo di *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel (teleomorfo), è un fungo ascomicete agente causale della malattia della muffa grigia, in grado di infettare oltre 200 piante ospiti, coltivate sia in serra che in campo, comprese piante ornamentali e selvatiche, causando ingenti danni alle produzioni.

TRASMISSIONE

La trasmissione di questo fungo avviene principalmente attraverso i conidi trasportati dall'aria da piante infette di pomodoro o altri ospiti, o attraverso detriti vegetali, mentre non sono state riportate prove di trasmissione su semi. *B. cinerea* può svernare nel terreno come sclerozi nei residui vegetali in decomposizione, che dureranno fino alla stagione di crescita successiva. Può penetrare nell'ospite attivamente, per azione meccanica, mediante differenziazione di uno stiletto a partire dall'appressorio e/o per azione enzimatica (enzimi cutinolitici e pectinolitici), o passivamente attraverso ferite e/o aperture naturali. Abbondanti sporificazioni possono ricoprire gli organi infetti in presenza di elevata umidità che, disperdendosi, causano successivamente ulteriori infezioni.



SINTOMATOLOGIA

I sintomi tipici causati da *B. cinerea* osservati sugli organi infetti sono marciumi molli, impregnazione d'acqua dei tessuti del parenchima e masse grigie di conidi, mentre le lesioni sui fusti di pomodoro possono portare al collasso della pianta. Gli organi vegetali più sensibili come steli, fiori e frutti possono essere infettati attraverso pratiche di coltivazione e potatura o per penetrazione diretta di funghi. Al contrario, i marciumi molli a carico delle bacche di pomodoro maturi si verificano principalmente durante il post-raccolta, mentre sui frutti acerbi i sintomi di "ghost spots", legati a una risposta di difesa dell'ospite, rendono i frutti difficilmente commerciabili.

DIAGNOSI E CONTROLLO

La diagnosi della malattia è semplice in condizioni di elevata umidità, data la presenza in queste condizioni delle tipiche fruttificazioni fungine di colore grigio. Può essere facilmente isolato a partire da tessuti sintomatici su classici substrati generici o allestendo semplici camere umide e successive osservazioni al microscopio ottico. Nonostante sia facile da identificare con i metodi appena descritti, per la rilevazione di *B. cinerea* è consigliabile l'uso di differenti protocolli basati su tecniche molecolari, quali metodi di tipizzazione di sequenza multilocus MLST (Multi-locus Sequence Typing), al fine di ottenere un'identificazione precisa delle specie e identificare il fungo durante le prime fasi della malattia o nelle infezioni latenti. Le attuali strategie di gestione della malattia includono l'uso di fungicidi convenzionali e di cultivar resistenti. Ulteriori strategie contro questa malattia includono misure agronomiche, come la ventilazione della serra, un'adeguata distanza tra le piante, un uso prudente dell'irrigazione e della fertilizzazione azotata, la rimozione di organi infetti e piante, cautela durante le operazioni agricole per evitare la formazione di ferite sulle piante. Inoltre possono essere applicate misure che stimolino i meccanismi di difesa delle piante, come trattamenti a base di chitosano, steroidi che promuovono la crescita delle piante e i batteri benefici come induttori di resistenza delle piante o agenti di controllo biologico, come *Pythium oligandrum*, *Bacillus licheniformis*, *B. amyloliquefaciens*, *Pseudomonas* ceppo QBA5, *Streptomyces spp.*, *Trichoderma atroviride*.