



Cucumber mosaic virus - CMV

Virus del mosaico del cetriolo

STATO DELL'ARTE

Il virus del mosaico del cetriolo (*Cucumber mosaic virus - CMV*) è stato segnalato per la prima volta nel 1916 negli Stati Uniti d'America su cetriolo (*Cucumis sativus* L.).

Da quel momento il virus si è diffuso in tutte le aree del mondo con clima temperato, divenendo uno dei patogeni più ubiquitari e dannosi per molte specie coltivate, soprattutto erbacee.

La sua importanza è dovuta all'elevata polifagia e ai danni ingenti che provoca in colture ortive, soprattutto in *Solanaceae* e *Cucurbitaceae* come pomodoro, peperone, melanzana, zucchini, melone ed anguria. Il CMV provoca danni più o meno rilevanti a seconda delle condizioni climatiche; negli ultimi anni i danni provocati sono modesti, ma la presenza del ceppo necrogenico (CMV^N), la cui alterazione è denominata "necrosi letale", ampiamente diffusa in Campania e riscontrata successivamente in Sicilia, potrebbe risultare dannosa per le aree a vocazione orticola.

AGENTE EZIOLOGICO

Il CMV è la specie tipo del genere *Cucumovirus* della famiglia *Bromoviridae*. I virioni sono costituiti per il 18% da acido nucleico e per il restante 82% da una proteina di rivestimento. Il genoma virale è costituito da tre segmenti di RNA monocatenario di polarità positiva (ssRNA+), denominati RNA-1, 2 e 3 ed un RNA subgenomico denominato RNA-4. Alcuni ceppi supportano la replicazione di un quinto RNA non genomico, di dimensioni variabili da 330 a 390 nucleotidi, noto anche come Carna5, che può modificare l'espressione dei sintomi in alcuni ospiti. I diversi ceppi sono suddivisi in due sottogruppi, denominati I e II, i quali si distinguono per le caratteristiche sierologiche e molecolari. Il Sottogruppo I è diviso in IA e IB. Nel sottogruppo IA sono inclusi tutti gli isolati che inducono un mosaico generalizzato all'intera pianta, mentre nel sottogruppo IB sono inclusi tutti gli isolati asiatici che inducono lesioni necrotiche localizzate nelle foglie.

Ad oggi si conoscono più di 1200 specie di ospiti appartenenti a più di 100 famiglie botaniche.

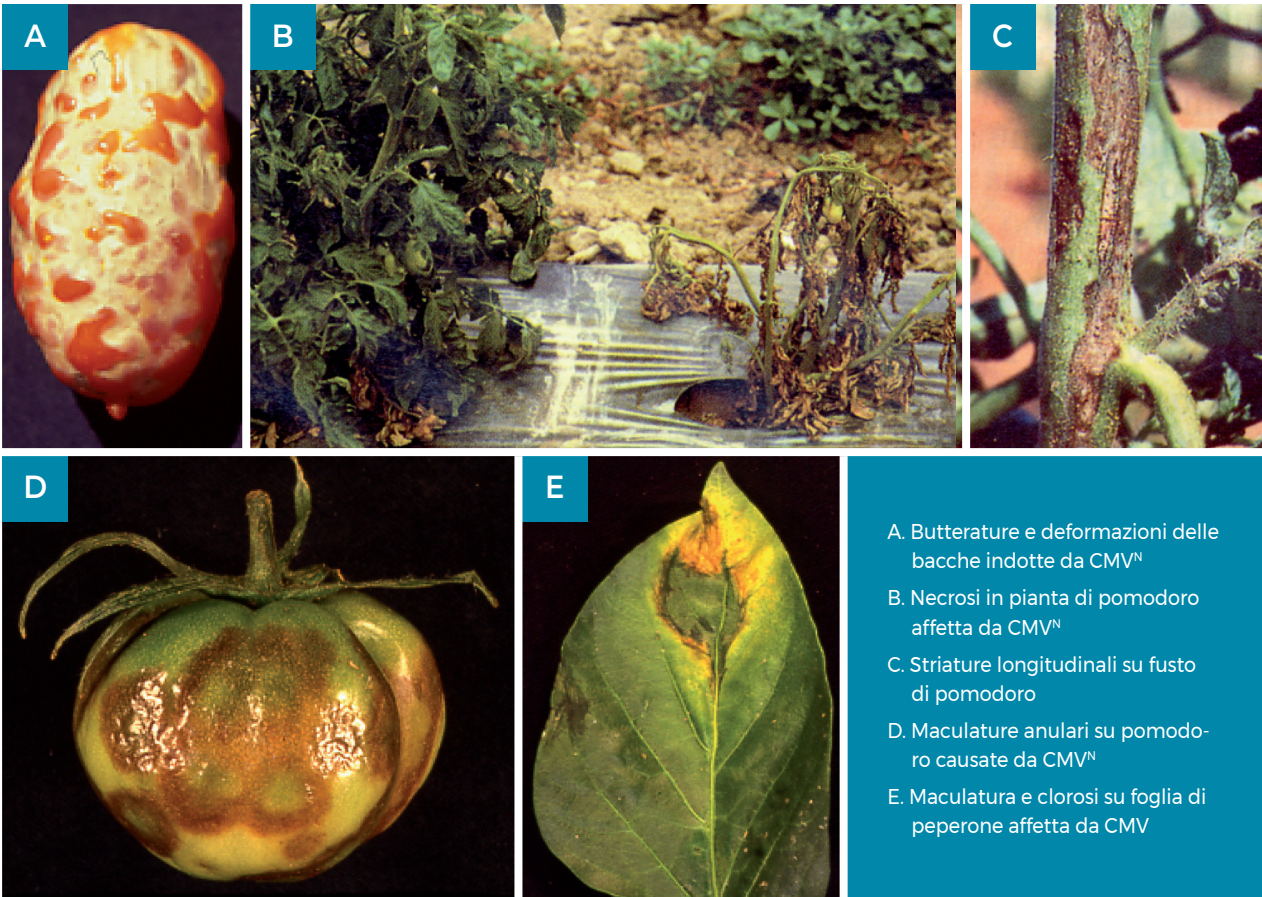
Tra le specie ospiti ortive più importanti si annoverano: pomodoro, peperone, melanzana, patata, zucchini, melone, anguria, zucca e carciofo.

TRASMISSIONE

Il virus si trasmette in natura ad opera di almeno 80 specie di afidi, in modo non persistente, tra queste le più efficienti risultano essere l'Afide del cotone e del melone (*Aphis gossypii* Glover), l'Afide del pesco (*Myzus persicae* Sulzer), l'Afide nero della fava (*A. fabae* Scop.), l'Afide nero delle leguminose (*A. craccivora* Koch.) e l'Afidone verde delle solanacee (*Macrosiphum euphorbiae* Thomas).

In molte specie viene trasmesso per seme e meccanicamente per mezzo di attrezzi da lavoro infetti.

L'elevato numero di specie ospiti, la trasmissione per insetti e per seme rendono ancora più difficoltoso il controllo del virus. Il suo ciclo ecologico, oltre che sulla trasmissione per afidi e per seme e sulla disponibilità di vegetazione suscettibile, si basa sulla presenza di ceppi termoresistenti e termosensibili, per cui le infezioni si possono riscontrare durante tutto l'anno.



- A. Butterature e deformazioni delle bacche indotte da CMV^N
- B. Necrosi in pianta di pomodoro affetta da CMV^N
- C. Striature longitudinali su fusto di pomodoro
- D. Maculature anulari su pomodoro causate da CMV^N
- E. Maculatura e clorosi su foglia di peperone affetta da CMV

SINTOMATOLOGIA

Le piante di pomodoro affette da CMV mostrano taglia ridotta e aspetto cespuglioso.

I frutti hanno dimensioni ridotte e difficilmente maturano, in altri casi le piante presentano nanismo apicale, con foglie di dimensioni ridotte ed interessate da bollosità e distorsioni.

Un sintomo tipico è la necrosi dei frutti: le piante non mostrano alterazioni, ma i frutti presentano maculature anulari, indurimenti interni e zone imbrunite.

Il sintomo più distruttivo è la necrosi letale: la vegetazione presenta aree clorotiche che in seguito necrotizzano, le foglie si arrotolano verso il margine inferiore, sui piccioli e sul fusto compaiono striature necrotiche, la pianta muore in 2 o 3 settimane. I frutti, quando presenti, presentano butterature e deformazioni.

Su peperone, CMV provoca ingiallimenti, restringimenti della superficie fogliare ed accorciamento degli internodi, sulle foglie vecchie compaiono anelli di colore verde.

I frutti, alterati nella forma, presentano anelli di colore verde su bacche rosse o gialle, e gialle su bacche verdi.

Nelle *Cucurbitaceae*, le foglie mostrano la superficie lacinata ed interessata da mosaico. I frutti sono butterati, a forma di clava e presentano resistenza al taglio.

DIAGNOSI E CONTROLLO

La diagnosi è molto semplice, si può ricorrere alla diagnosi sierologica mediante DAS-ELISA e immunoprinting-ELISA (DTBIA). In commercio esistono vari kit di lateral flow che danno risultati soddisfacenti.

Per la diagnosi di ceppi particolari ci si avvale generalmente dell'ibridazione molecolare con sonde specifiche.

Altre tecniche utilizzate sono: la RT-PCR end point, la RT-PCR in tempo reale e la RT-LAMP in tempo reale.

Poiché non esistono varietà coltivate resistenti al CMV, il suo controllo essenzialmente deve basarsi nel limitarne la diffusione.

Per cui, la prima regola da rispettare è l'eliminazione delle piante infestanti (ospiti secondari) che crescono intorno agli impianti.

È fondamentale utilizzare materiale di propagazione sano e piante esenti da infezioni. In coltura protetta si dovranno utilizzare reti a maglia fitta per impedire l'accesso degli insetti vettori all'interno delle serre.

In pieno campo, invece, il controllo degli insetti vettori risulta molto difficile.



MD research

© Copyright 2019
Uscita: Febbraio 2019

Tutti i diritti riservati.
Riproduzione anche parziale vietata.



Autori: Prof. Salvatore Davino
Dott. Stefano Panno
Dott. Andrea Giovanni Caruso

Collana "PhytoCARD - i Virus del Pomodoro" | Scheda 2 di 12

Per approfondimenti contattare: salvatore.davino@unipa.it
stefano.panno@unipa.it
andregiovanni.caruso@unipa.it