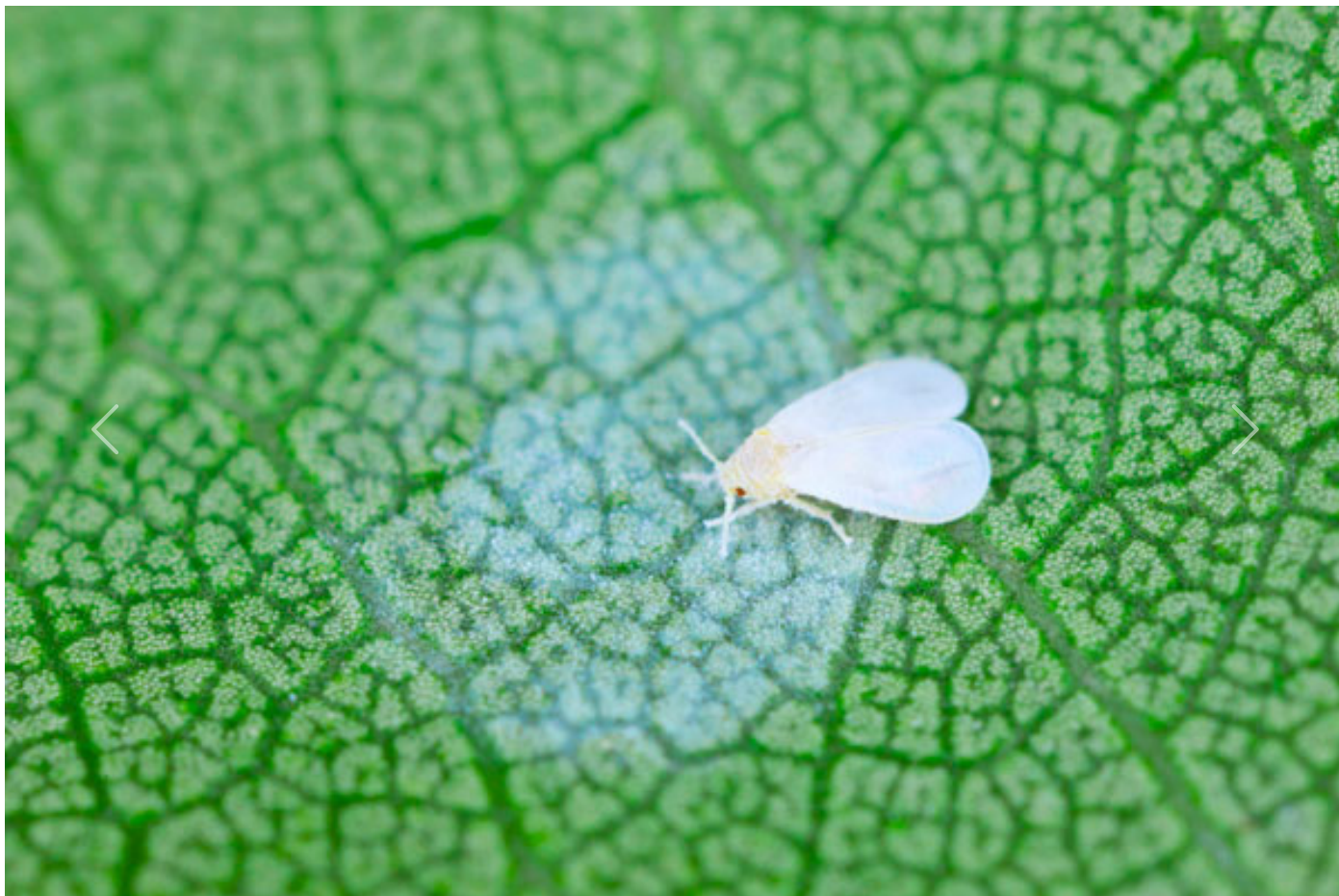


Parassiti nelle colture orticole - vettori di malattie virali

Автор(и): проф. д-р Винелина Янкова, ИЗК "Марица" в Пловдив; гл.ас. д-р Ганчо Пасев, ИЗК "Марица" – Пловдив

Дата: 03.08.2023 *Брой:* 8/2023



Con l'andamento del cambiamento climatico, una gran parte degli insetti vettori di malattie virali riesce a svernare e a preservare l'infezione, infettando così molte colture orticole proprio all'inizio della vegetazione, il che influisce negativamente sui risultati finali. La relazione pianta ospite – virus – vettore è piuttosto complessa e rappresenta ancora una sfida per la scienza. Il monitoraggio è un elemento principale e importante nel sistema complessivo di protezione delle colture. È necessario ispezionare regolarmente i campi non solo per rilevare i parassiti, ma anche per osservare le piante nel loro insieme. La sintomatologia è il segnale che ci fa pensare che ci sia un problema nella coltura.

Gli insetti succhiatori, i tripidi, le mosche bianche così come gli afidi, oltre al danno diretto alle piante, possono causare anche perdite indirette come vettori di malattie virali. I virus che vengono spesso trasmessi portano a perdite significativamente maggiori rispetto a quelle causate dai danni dei parassiti. Per ridurre il rischio da parte loro, è necessario effettuare un monitoraggio regolare e adottare tempestivamente le necessarie misure di protezione delle piante.



Tomato spotted wilt virus (TSWV)

Alcune delle più comuni malattie virali nelle colture orticole trasmesse da parassiti sono: Tomato infectious chlorosis virus (TICV) – vettore mosca bianca delle serre (*Trialeurodes vaporariorum*); Beet pseudo-yellows virus (BPYV) - vettore mosca bianca delle serre (*Trialeurodes vaporariorum*); Cucumber mosaic virus (CMV) – vettore afide verde del pesco (*Mysus persicae*); Tomato spotted wilt virus (TSWV) - vettore tripide dei fiori occidentale (*Frankliniella occidentalis*) e tripide della cipolla (*Thrips tabaci*).

I coltivatori notano più spesso i sintomi quando questi sono in una fase avanzata e sono più distinti rispetto alle piante normalmente sviluppate nella coltura. In diverse colture, sebbene i sintomi abbiano le loro sfumature, in misura maggiore o minore possiamo caratterizzarli come segue: sintomi legati a cambiamenti nella colorazione fogliare o nella loro forma e dimensione; sintomi legati alla colorazione dei frutti, alla loro forma e dimensione; sintomi che influenzano lo sviluppo complessivo della pianta.

Dove e quando dovremmo cercare i primi segni di una malattia virale?

Naturalmente, non appena inizia l'emergenza e lo sviluppo delle prime foglie, le piante orticole diventano bersaglio di attacchi da parte di vari parassiti. Ad esempio, in peperone e pomodoro, i cotiledoni sono i primi organi su cui possiamo osservare macchie clorotiche e/o anelli concentrici clorotici risultanti dall'infezione con il virus dell'avvizzimento maculato del pomodoro convenientemente trasmesso dai tripidi. Nelle fasi successive dello sviluppo, durante il trapianto o poco dopo, possiamo osservare piccole macchie brunastre sulle foglie di pomodoro, che aumentano e causano il cosiddetto bronzo, spesso portando alla morte della pianta prima della fioritura. Nel peperone allo stadio di semenzaio possiamo rilevare i menzionati anelli concentrici clorotici o una fine mosaico e reticolatura delle foglie. Sui frutti di peperone e pomodoro predomina la maculatura sotto forma dei suddetti anelli concentrici, che possono anche diventare necrotici.



crinivirus (ingiallimento del pomodoro)

Negli ultimi 20 o più anni in Bulgaria, è stato osservato un fenomeno nei pomodori in serra, associato allo schiarimento delle nervature delle foglie giovani e al forte ingiallimento delle aree internervali delle foglie più vecchie. Un tale fenomeno è molto spesso associato a disturbi fisiologici e a uno squilibrio nella nutrizione delle piante con macro e microelementi. Tuttavia, la presenza di mosca bianca nella coltura allerta per l'insorgenza di crinivirus (ingiallimento del pomodoro). Un ingiallimento simile può essere osservato anche in rappresentanti

della famiglia delle Cucurbitaceae – cetrioli, meloni, zucche, risultante dall'infezione con un virus dello stesso gruppo.



Un altro sintomo comune sulle foglie delle piante è il cosiddetto mosaico. Di solito colpisce le giovani foglie apicali, che possono essere screziate in tonalità di verde o in giallo e verde. Il mosaico è spesso accompagnato da deformazione fogliare sotto forma di vescicole sulla lamina fogliare (convesse e/o concave). Fenomeni simili si osservano in quasi tutte le colture orticole. Nei casi più gravi, i singoli lobi delle foglie diventano appuntiti e la lamina fogliare è fortemente ridotta; allora si parla di filiformità fogliare. Un caso particolarmente problematico durante la raccolta dei frutti è l'insorgenza di deformazioni di varie dimensioni e colorazione. Ad esempio, nelle zucchine, i frutti sono spesso ricoperti di croste e/o altre malformazioni oltre alla loro ridotta dimensione. In altri casi (peperone, pomodoro), necrosi sotto forma di deformazioni infossate o rilevate con colorazione chiara o più scura compromettono l'aspetto commerciale dei frutti. La causa dei sintomi sopra descritti sono virus (ad esempio il virus del mosaico del cetriolo), trasmessi da varie specie di afidi.

Consideriamo la diversità e la specificità dei diversi parassiti – vettori di malattie virali:

Afidi

Gli afidi danneggiano le piante succhiando la linfa dalle loro parti vegetative. Preferiscono tessuti vegetali più giovani e teneri. Si concentrano sulle cime dei germogli e sui rami, sulle foglie e sui boccioli fiorali. Danni:

deformazione; clorosi; caduta delle foglie; arresto della crescita e dello sviluppo; contaminazione del prodotto – con esoscheletri e "melata", funghi saprofiti fuligginosi, interruzione della fotosintesi; vettori di malattie virali.

Specie comuni di afidi nelle colture orticole:



Afide verde del pesco (*Myzus persicae* Sulz.)

L'afide verde del pesco si è adattato alla riproduzione partenogenetica continua. Il numero di generazioni può raggiungere le 47. All'aperto sverna come uovo sul pesco. Danneggia peperone, pomodoro, melanzana, patata, lattuga, cavolo, ecc. *M. persicae* è il più importante vettore di malattie virali, ed è stato dimostrato che trasmette oltre 100 virus vegetali. È un vettore del virus del mosaico del cetriolo. Questo virus è trasmesso da altre 60 specie di afidi tra cui *Acyrtosiphon pisum* e *Aphis craccivora*.

**Afide del cotone (*Aphis gossypii* Glov.)**

L'afide del cotone sverna come femmina attera e larva nei nidi di formiche. Sui cetrioli sviluppa 31 generazioni, e sulle zucche all'aperto fino a 18. È una specie altamente polifaga. Tra le colture orticole attacca pesantemente zucche, cetrioli, angurie, meloni, fagioli, ecc. È un vettore di malattie virali come il mosaico comune del fagiolo e il mosaico della patata.



Afide del pisello (*Acyrtosiphon pisum* Harr.)

In caso di infestazione massiccia, l'afide del pisello causa i danni più gravi all'inizio della fioritura dei piselli.

Danneggia pisello, veccia, fava, lupinella e altri. È un vettore della malattia virale mosaico del pisello.



Afide nero della fava (*Aphis fabae* Scopoli)

Gli ospiti sono fagiolo, fava, pomodoro, peperone e altri. I suoi ospiti primari sono l'evonimo e il viburno.

Sviluppa 6-7 generazioni. L'afide nero della fava è un vettore del virus del mosaico giallo del fagiolo (trasmesso anche da altre 20 specie di afidi tra cui *Acyrtosiphon pisum*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Myzus persicae*) e del virus del mosaico comune del fagiolo (trasmesso anche da *Acyrtosiphon pisum*, *Aphis craccivora*, *Myzus persicae*).

Gli afidi sono caratterizzati da riproduzione sessuale e asessuale. La generazione sessuale appare in autunno.

Gli afidi depongono uova fecondate svernanti. In primavera, da esse si schiudono le larve, adulti chiamati fondatrici. Le fondatrici riproducono larve per partenogenesi, formando generazioni fondatrigeniche. La progenie delle fondatrici consiste di forme attere, che si riproducono senza fecondazione (virginopare), e femmine vivipare alate (migranti). Negli afidi migratori i migranti si spostano dall'ospite primario agli ospiti secondari. Lì, per riproduzione partenogenetica, danno origine a una serie di generazioni chiamate virginogenetiche. Negli afidi non migratori, i migranti si spostano su piante della stessa specie. In autunno, quando il tempo si raffredda, nelle colonie appaiono forme alate chiamate rimigranti; negli afidi migratori ritornano agli ospiti primari e danno origine a individui sessuali. Quando danno origine a femmine e maschi, sono chiamate sessupare; quando danno origine solo a maschi – andropare; e quando danno origine solo a femmine – ginopare. Le femmine sessuali sono spesso attere. Dopo la fecondazione depongono le uova svernanti. Tali afidi svernano come uovo sull'ospite primario per la data specie e hanno un tipo di sviluppo olociclico. Un altro tipo di afidi si riproduce solo per partenogenesi senza svernare su ospiti primari. Presentano uno sviluppo anoloticlico.

Una gran parte dei virus vegetali dipende da vettori per la loro trasmissione e sopravvivenza. Gli insetti sono i vettori più comuni e tra loro gli afidi partecipano alla trasmissione del 50% dei virus trasmessi da insetti. Gli afidi sono progettati in modo eccellente per il loro ruolo di vettori. Sono distribuiti in tutto il mondo e ci sono più di 200 specie vettrici identificate. Una serie di caratteristiche degli afidi contribuisce al loro successo come vettori di virus vegetali. Queste includono:

- La natura polifaga di alcune specie di afidi, che permette loro di nutrirsi su un'ampia gamma di ospiti vegetali (specie selvatiche e coltivate), che infettano con virus;
- La capacità di riprodursi per partenogenesi, facilitando la rapida produzione di un gran numero di prole;
- L'apparato boccale succhiatore facilita la consegna dei virioni nelle cellule vegetali senza causare danni visibili.

Secondo la loro modalità di trasmissione, i virus fitopatogeni sono divisi in tre gruppi principali: Persistenti; Non persistenti; Semi-persistenti. Questa classificazione si basa sul periodo durante il quale i vettori che hanno acquisito il virus rimangono viruliferi. Successivamente, sono stati introdotti i concetti di circolativi invece di persistenti e di stiletto