

nunhems®

**BASF**  
We create chemistry

# VINCI LA BATTAGLIA CONTRO IL **ToBRFV**

Conoscere e combattere il Virus Rugoso



## ToBRVF: cos'è?

Il Tomato Brown Rugose Fruit Virus (**ToBRFV**) o Virus Rugoso del pomodoro è un virus vegetale a RNA la cui presenza in **Italia** è accertata a partire dal **2018**.

Il virus è stato individuato per la prima volta nel 2015 in alcune serre di pomodoro in Giordania e immediatamente dopo è stato riscontrato anche in Israele. A causa della diffusa produzione di seme di pomodoro a livello globale, la catena di distribuzione e della possibile trasmissibilità via seme del virus non si può escludere che il virus possa essere presente anche in altri Paesi che ancora non lo hanno riportato ufficialmente.

Questo virus appartenente al genere **Tobamovirus**, colpisce principalmente il pomodoro ma è stato riscontrato anche in

peperone. Al momento il virus non infetta varietà di peperone resistenti contenenti i geni L1, L3, L4.

ToBRFV e tutti i tobamovirus sono virus molto stabili (anche ad alte temperature), e si **trasmettono per via meccanica**.

Grazie alla sua stabilità, il ToBRFV si può conservare nel suolo, fino ad oltre un anno, nei residui colturali del ciclo precedente lasciati nel terreno. Nel pomodoro causa importanti **perdite economiche** a causa dell'impatto su qualità e produzione e anche per la necessità delle aziende orticole produttrici e sementiere di implementare stringenti **protocolli igienici** che servono a limitare i rischi di infezione e propagazione del virus.



SCOPRI DI PIÙ



## Come si diffonde

Questo virus può raggiungere le coltivazioni attraverso delle **fonti primarie** di inoculo quali:

- L'uso di seme e/o piantine infette
- Innesti
- Frutti contaminati raccolti e stoccati
- Vari tipi di contenitori utilizzati per lo stoccaggio e trasporto dei frutti o germinazione delle piantine
- Terreno a causa di residui colturali precedentemente infetti lasciati nel suolo
- Acqua, soluzione nutritiva e sistema di irrigazione non correttamente disinfettato
- Insetti impollinatori provenienti dall'esterno che potrebbero trasportare il virus all'interno della serra

Successivamente, la sua diffusione può essere amplificata da **meccanismi secondari** di inoculo:

- Il continuo passaggio e contatto tra una pianta e l'altra durante le attività di gestione e lavorazione delle piante in serra
- Uso di strumenti contaminati
- Movimenti non controllati di persone nell'azienda agricola



SCOPRI DI PIÙ



nunhems®

**BASF**  
We create chemistry

## Riconoscere il virus ■ 1

I sintomi causati da ToBRFV sono molto simili a quelli di altri tobamovirus come ToMV soprattutto su foglia con mosaici, screziature e deformazioni degli apici.



SCOPRI DI PIÙ



## Riconoscere il virus 2

Verificare screziature e deformazioni anche su germogli laterali. La presenza di apici e i germogli laterali deformati e con mosaici sono un chiaro elemento diagnostico.



SCOPRI DI PIÙ





## Riconoscere il virus ■3

Un sintomo fogliare molto caratteristico è il restringimento e la laciniatura della superficie fogliare



SCOPRI DI PIÙ



## Riconoscere il virus ■4

A livello di frutti, invece, i sintomi sono molto vari e dipendono dalla pressione di inoculo, dal genotipo della pianta (più o meno suscettibile), dalle condizioni nutrizionali e climatiche.

I frutti possono presentare una comune decolorazione.



SCOPRI DI PIÙ



## Riconoscere il virus 5

I frutti possono avere dei marcati anelli o macchie clorotiche con aree più simili a fenomeni fisiologici (blotchy)



SCOPRI DI PIÙ





nunhems®

**BASF**  
We create chemistry

# Riconoscere il virus ■6

Presenza di marmorizzazione



SCOPRI DI PIÙ



nunhems®

**BASF**  
We create chemistry

# Riconoscere il virus ■7

Presenza di piccole rugosità di colore bruno



SCOPRI DI PIÙ



nunhems®

**BASF**  
We create chemistry

# Riconoscere il virus ■8

Presenza di tacche necrotiche più grosse



SCOPRI DI PIÙ



# Limitare la propagazione

I sistemi di controllo del virus si basano per la maggiore su pratiche di igiene atte a prevenire o ridurre l'infezione ed evitare la diffusione successiva. Al momento non esistono metodi chimici in grado di proteggere le coltivazioni da un'infezione virale. Queste pratiche o protocolli igienici sono fondamentali nelle diverse fasi di coltivazione del pomodoro: in pre-trapianto, durante la coltivazione e post raccolta.

- Si parte essenzialmente dall'uso di **seme** testato e dichiarato virus-free. Ovviamente le piantine devono derivare da semi **certificati virus-free**.
- Tutto il materiale per la semina e le piantine (cassette, alveoli, padelle, contenitori) deve essere **nuovo o disinfettato**.
- Durante la coltivazione è importante impostare dei **corretti flussi di lavoro** favorendo prima l'accesso nelle serre con nuovi trapianti, piante giovani e di seguito piante adulte.
- Controllare gli accessi alle serre ed evitare visite e **contatti non necessari** tra le piante.
- Le serre con piante sospette di infezione devono essere gestite alla fine; tali compartimenti infetti dovrebbero essere **isolati e segnalati** fino a conferma del sospetto caso diagnostico.
- Garantire un **monitoraggio** attivo delle piante in tutto il ciclo produttivo. Ad esempio, segnalando ed eliminando le piante con apici e germogli laterali con chiari sintomi.
- Nel passaggio tra un filare e il successivo sarebbe ideale favorire un **risciaquo** (anche rapido) degli utensili di lavoro, in ipoclorito o sali quaternari di ammonio. A questo scopo può essere utile disporre di un recipiente contenente il disinfettante posto ad un lato della serra.



SCOPRI DI PIÙ



## Pratiche igieniche

Tutti i materiali utilizzati per gestire le piantine o per lo stoccaggio dei frutti (cassette, recipienti, contenitori) devono essere sciaquati con detergenti e immersi in soluzioni di ipoclorito (1-2%), sali di ammonio quaternari (2-5%) o TSP sale tri-sodio fosfato (2-10%), oppure trattati con prodotti ad azione virocidica specifica.

Lo stesso procedimento di disinfezione si applica ai sistemi di irrigazione e agli strumenti utilizzati per le attività di gestione

della coltura (coltelli, forbici). In caso di infezione anche il terreno deve essere opportunamente disinfettato con soluzioni clorinate o solarizzazione.

Evitare il contatto con il virus attraverso l'uso di buone pratiche igieniche rimane il miglior metodo per non avere problemi.



SCOPRI DI PIÙ



## Varietà resistenti

Tra i metodi di lotta al virus non può e non deve mancare ovviamente lo sviluppo di varietà resistenti (HR) o intermedie resistenti (IR).

BASF è tra le prime aziende sementiere al mondo ad aver fornito delle soluzioni di resistenza intermedia contro il virus per alcuni mercati.

Infatti, l'azienda sta continuamente lavorando sull'arricchimento del portfolio con varietà che possano soddisfare le esigenze di resistenza alla malattia mantenendo una continuità di produzione e qualità dei frutti.

Le nuove varietà di Nunhems e quelle attualmente sul mercato si basano sulla combinazione di diversi meccanismi di resistenza che garantiscono

una più duratura produzione anche in condizioni di alta pressione del virus. Le piante sono in grado di rallentare e contenere l'espressione dei sintomi sui frutti.

L'implementazione di un buon protocollo igienico insieme all'uso di varietà resistenti è la strategia più efficace per combattere il ToBRFV.



SCOPRI DI PIÙ





We create chemistry

**Nunhems Italy srl**

Via Ghiarone 2 - 40019, Sant'Agata Bolognese (BO) - Italy  
Tel: +39 051 681 7411  
[nunhems.customerservice.it@vegetableseeds.basf.com](mailto:nunhems.customerservice.it@vegetableseeds.basf.com)

**Jacopo Leggi**

**Sales Specialist Pomodoro da mercato fresco Centro-Sud**

M. +39 348 0159813 E. [jacopo.leggi@vegetableseeds.basf.com](mailto:jacopo.leggi@vegetableseeds.basf.com)

**Angelo Guastellini**

**Account Manager Cetriolo e Pomodoro da mercato fresco Sicilia**

M. +39 347 9860502 E. [angelo.guastellini@vegetableseeds.basf.com](mailto:angelo.guastellini@vegetableseeds.basf.com)

**Paolo Arena**

**Sales Specialist Pomodoro da mercato fresco e Peperona Sicilia**

M. +39 349 2869442 E. [paolo.arena@vegetableseeds.basf.com](mailto:paolo.arena@vegetableseeds.basf.com)

**Consigli di pratica colturale**

Le informazioni fornite da Nunhems sotto qualsiasi aspetto non sono vincolanti. Le descrizioni, raccomandazioni ed illustrazioni riportate sugli opuscoli, volantini e siti web sono strettamente basati su test ed esperienze pratiche. Nunhems non accetta alcuna responsabilità, sulla base di dette informazioni, in caso i risultati ottenuti dalla coltivazione del prodotto fossero diversi da quelli descritti. Dovrà essere l'acquirente stesso a determinare se i prodotti e le informazioni sono adatti alla coltivazione che intende effettuare e/o possono soddisfare le condizioni colturali locali.

**Illustrazione prodotti**

Tutte le varietà mostrate sono state coltivate in condizioni ottimali. Non si garantiscono identici risultati per tutte le condizioni colturali.

© 2023 Tutti i diritti (proprietà) relativi al materiale qui descritto o presentato sono riservati a Nunhems BV e alle relative filiali.