

nunhems<sup>®</sup>

**BASF**

We create chemistry

# Gana la batalla al **Virus del Rugoso**



## ¿Qué es ToBRFV?

El Virus del Fruto Rugoso Marrón del Tomate (ToBRFV) o Virus del Rugoso es un virus vegetal de RNA cuya presencia se ha comprobado desde 2019.

El virus se detectó por primera vez en 2014, en invernaderos de tomate en Jordania, y poco después se encontró en Israel. Debido a la producción mundial generalizada de semilla de tomate, la cadena de distribución y la posible transmisibilidad del virus por semillas, no se puede descartar que el virus también pueda estar presente en otros países que aún no lo han informado oficialmente.

Este virus perteneciente al género Tobamovirus afecta, principalmente, al tomate, pero también se ha encontrado en pimiento.

Actualmente, el virus no infecta variedades de pimiento resistentes que contengan los genes L1, L3, L4.

ToBRFV y todos los tobamovirus son virus muy estables (incluso a altas temperaturas) y se transmiten mecánicamente. Gracias a su estabilidad, el ToBRFV puede almacenarse en el suelos hasta por más de un año, en los residuos de cosecha del ciclo anterior dejados en el suelo. En tomate provoca importantes pérdidas económicas por el impacto en la calidad y producción y también debido a las necesidades de las empresas productoras hortícolas y de semillas de implementar estrictos protocolos de higiene que sirvan para limitar el riesgo de infección y propagación del virus.

Saber más



## ¿Cómo se propaga?

Este virus puede llegar a los cultivos a través de **fuentes primarias** de inóculo como:

- Uso de semillas y/o plantas infectadas
- Injertos
- Frutos contaminados cosechados y almacenados
- Varios tipos de contenedores utilizados para el almacenamiento y transporte de frutos o germinación de plantas
- Suelo debido a restos de cultivos previamente infectados que quedan en el suelo
- Agua, solución nutritiva y sistema de riego mal desinfectados
- Insectos polinizadores del exterior que podrían llevar el virus al interior del invernadero

Posteriormente, su propagación puede verse amplificada por **mecanismos de inóculo secundario**:

- El paso continuo y contacto entre una planta y otra durante el manejo y procesamiento de las plantas en el invernadero
- Uso de herramientas contaminadas
- Movimiento descontrolado de personas en la finca



Saber más



# Reconocer el virus .1

Los síntomas causados por ToBRFV son muy similares a los de otros tobamovirus como ToMV, especialmente en hojas con mosaicos moteados y deformaciones en el ápice.



## Reconocer el virus .2

Comprobar estrías y deformaciones también en los brotes laterales. La presencia de ápices y brotes laterales deformes con mosaicos son claro elemento de diagnóstico.



## Reconocer el virus .3

Un síntoma foliar muy característico es el encogimiento y lacinación de la superficie foliar.



## Reconocer el virus .4

Por otro lado, a nivel de frutos, los síntomas son muy variados y dependen de la presión del inóculo, el genotipo de la planta (más o menos susceptible), las condiciones nutricionales y climáticas, los frutos pueden presentar una decoloración común.



## Reconocer el virus .5

Los frutos pueden tener marcados anillos cloróticos o manchas con áreas más parecidas a fenómenos fisiológicos (blotchy).





# Reconocer el virus .6

Presencia de marmoleado.



## Reconocer el virus .7

Presencia de pequeñas rugosidades parduscas.



## Reconocer el virus .8

Presencia de muescas necróticas más grandes.



# Limite la propagación

Los sistemas de control de virus se basan principalmente en prácticas de higiene diseñadas para prevenir o reducir la infección y evitar su posterior propagación. Por el momento no existen métodos químicos capaces de proteger los cultivos de una infección y evitar su posterior propagación. Por el momento, no existen métodos químicos capaces de proteger los cultivos en una infección viral.

Estas prácticas o protocolos de higiene son fundamentales en las distintas etapas del cultivo del tomate: pretrasplante, durante el cultivo y postcosecha.

- Parte esencial es el uso de **semillas** testadas y declaradas libres de virus. Obviamente, las plantas deben proceder de semillas **certificadas libres de virus**.
- Todo el material de siembra y plantas (cajas, bandejas, contenedores) debe ser **nuevo o desinfectado**.
- Durante el cultivo es importante establecer **flujos de trabajo correctos**, favoreciendo el acceso a invernaderos primero con nuevos trasplantes, plantas jóvenes y luego plantas adultas.
- Controle el acceso a los invernaderos y evite visitas y **contactos innecesarios** entre plantas.
- Los invernaderos con plantas sospechosas de estar infectadas deben manipularse eventualmente; dichos compartimentos infectados deben **aislarse e informarse** hasta que se confirme el caso de diagnóstico sospechoso.
- **Garantizar un control activo** de la planta durante todo el ciclo de producción. Por ejemplo, señalando y eliminando plantas con puntas y brotes laterales con síntomas claros.
- En la transición de una fila a la siguiente, sería ideal fomentar el **enjuague** (incluso rápido) de las herramientas de trabajo, en hipoclorito o sales de amonio cuaternario. Para este propósito, puede ser útil tener un recipiente que contenga el desinfectante colocado en un lado del invernadero.



# Prácticas Higiénicas

Todos los materiales utilizados para manipular plantas o almacenamiento de frutas (cajas, macetas, contenedores) deben enjuagarse con detergente y empaparse en soluciones hipoclorito (1-2%), sales de amonio cuaternario (2-5%) o sal de fosfato trisódico TSP (2-10%), o tratados con productos con acción virocida específica.

El mismo procedimiento de desinfección se aplica a los sistemas de riego y herramientas utilizadas para las actividades de manejo de cultivos

(cuchillos, tijeras).

En caso de infección, el suelo también debe ser convenientemente desinfectado con soluciones cloradas o solarización.

Evitar el contacto con el virus mediante el uso de buenas prácticas de higiene sigue siendo el mejor método para evitar problemas.



Saber más



# Variedades resistentes

Obviamente, entre los métodos de lucha contra el virus, no puede ni debe omitirse el desarrollo de variedades altamente resistentes (HR) o de resistencia intermedia (IR).

BASF se encuentra entre las primeras empresas de semillas en el mundo en haber suministrado soluciones de resistencia contra el virus para algunos mercados, de hecho, la compañía trabaja continuamente para enriquecer la cartera con variedades que puedan satisfacer las necesidades de resistencia a la enfermedad manteniendo la producción, continuidad y calidad del fruto. Las nuevas variedades de

Nunhems y las que se encuentran actualmente en el mercado se basan en la combinación de diferentes

mecanismos de resistencia que garantizan una producción más duradera incluso en condiciones de alta presión viral. Las plantas son capaces de ralentizar y contener la expresión de los síntomas en el fruto.

La implementación de un buen protocolo de higiene junto con el uso de variedades resistentes es la estrategia más eficaz para combatir el ToBRFV.





We create chemistry

**Nunhems Spain SAU**

Avenida El Treinta, 178, 04710, Sta M<sup>a</sup> del Águila – El Ejido, Spain

Tel: +39 051 681 7411

[nunhems.customerservice.es@vegetableseeds.basf.com](mailto:nunhems.customerservice.es@vegetableseeds.basf.com)

**José Antonio Furió**

Sales Specialist

Tel: +39 606 93 03 41

[joseantonio.furio@vegetableseeds.basf.com](mailto:joseantonio.furio@vegetableseeds.basf.com)

**Iván Sierra**

Tel: +39 650 72 05 72

[ivan.sierra@vegetableseeds.basf.com](mailto:ivan.sierra@vegetableseeds.basf.com)

**Jorge Marín**

Tel: +39 619 03 89 28

[jorge.marin@vegetableseeds.basf.com](mailto:jorge.marin@vegetableseeds.basf.com)

**Consejos sobre prácticas culturales**

La información proporcionada por Nunhems en cualquier aspecto no es vinculante. Las descripciones, recomendaciones e ilustraciones que figuran en los folletos, volantes y sitios web se basan estrictamente en pruebas y experiencias prácticas. Nunhems no acepta ninguna responsabilidad, en base a esta información, si los resultados obtenidos del cultivo del producto son diferentes a los descritos, será el propio comprador quien determine si los productos y la información son adecuados para el cultivo que pretende. para llevar a cabo y/o puede adaptarse a las condiciones de cultivo locales.

**Ilustración del producto**

Todas las variedades que se muestran se han cultivado en condiciones óptimas. No se garantizan resultados idénticos para todas las condiciones de cultivo.

garantiscono identici risultati per tutte le condizioni culturali.

© 2023 Nunhems BV y sus subsidiarias se reservan todos los derechos (propiedad) sobre el material descrito o presentado en este documento.