



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente
Dirección General de Agricultura, Industria Alimentaria y Cooperativismo Agrario
Servicio de Sanidad Vegetal

Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV)

El Virus Rugoso del Tomate (Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV)), pertenece a la familia de los tobamovirus, fue detectado por primera vez en Israel (2014) en cultivos de tomate, y en Europa en Alemania en 2018. En 2019 sufre una gran expansión al aislarse en Italia, Holanda, Grecia y en otros Estados Miembros.

Habiéndose detectado por primera vez en España en Almería en 2019 y recientemente en la Región de Murcia septiembre de 2021.

Dada la peligrosidad de esta virosis al ser altamente persistente y transmisible, la Comisión Europea el 30 de septiembre de 2019, se publicó la DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2019/1615 DE LA COMISIÓN posteriormente derogada por el **REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2020/1191 DE LA COMISIÓN de 11 de agosto de 2020 por el que se establecen medidas para evitar la introducción y propagación en la Unión del virus rugoso del tomate (ToBRFV)** y por el que se deroga la Decisión de Ejecución (UE) 2019/1615 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32020R1191>

PLANTAS HOSPEDANTES

Afecta principalmente a la producción de **tomate (*Solanum lycopersicum L.*)** y **pimiento (*Capsicum annuum*)** y a otros huéspedes como *Nicotiana benthamiana*, *N. glutinosa*, *N. sylvestris*, *N. tabacum*, *Chenopodium murale* y *Solanum nigrum*.

DAÑOS

Los principales daños producidos son la reducción del vigor de la planta, la pérdida de producción y la depreciación del valor comercial de los frutos.

SINTOMATOLOGIA

Sus síntomas son muy similares a los del virus del mosaico del pepino dulce (PepMV), cuestión que puede dar lugar a pasar desapercibido, y estos depende del tipo de variedad, tanto en tomate como en pimiento.

Además es importante conocer que las plantas infectadas por ToBRFV no muestran síntomas inmediatamente después de su infección. Estos se manifiestan a los 12-13 días de la inoculación o a los 4-5 días si la variedad no posee ningún gen de resistencia.

Estos síntomas pueden manifestarse con distinta intensidad o incluso no mostrar sintomatología alguna dependiendo de las condiciones climáticas y de cultivo como es el déficit de nutrientes.

Los principales síntomas que podemos observar en las plantas son:

Tallos y hojas:

Los primeros síntomas se observan en los brotes jóvenes en la parte superior de la planta.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente
Dirección General de Agricultura, Industria
Alimentaria y Cooperativismo Agrario

Servicio de Sanidad Vegetal

Así, en las plantas de **tomate** afectadas manifiestan clorosis, mosaicos y moteados con un estrechamiento de las hojas jóvenes en la parte superior de la planta. Mientras que en los brotes laterales, se aprecian malformaciones, estrechamiento y rugosidad de las hojas y finalmente su marchitamiento, amarilleamiento y decaimiento de la planta.



Fotos pagina EPPO

En **pimiento** puede observarse lesiones necróticas en tallos y raíces, así como una deformación, coloración amarillenta y mosaico en las hojas, que se traduce en una reducción del crecimiento de la planta que puede llevar incluso a la muerte de la misma

Frutos:

En los frutos de **tomate** pueden aparecer decoloraciones, deformaciones, lesiones necróticas en frutos verdes.



Fotos pagina EPPO

Fotos Servicio Sanidad Vegetal

Posteriormente se produce una maduración irregular en frutos jóvenes (zonas verdes y rojas en el mismo fruto), para mostrar cuando están próximos a su recolección zonas con una coloración naranja que no viran a rojo. Pudiendo aparecer lesiones rugosas marrones (síntoma no habitual) y la reducción del número de frutos por rama



Fotos pagina EPPO



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente
Dirección General de Agricultura, Industria
Alimentaria y Cooperativismo Agrario

Servicio de Sanidad Vegetal

Así mismo y en ocasiones, como es el caso del primer foco detectado en la Región de Murcia se observan manchas necróticas en tallos, pedúnculos, sépalos y pecíolos.



Fotos IMIDA y Servicio Sanidad Vegetal

En **pimiento** los síntomas observados en los frutos son similares a los de tomate, así estos se deforman con áreas amarillas o marrones o rayas verdes, pudiendo ser las necrosis más severas en esta especie.



Fotos pagina EPP0

TRANSMISION.

La principal vía de transmisión del ToBRFV es por contacto, tanto en tomate como en pimiento. Ya que las prácticas culturales ocasionan heridas y microlesiones en las plantas que al entrar en contacto con material contaminado como puede ser plantas, operarios (ropa o manos), herramientas, maquinaria o incluso los hilos de entutorado producen la dispersión del virus dentro y fuera de la parcela. Siendo menos significativa esta transmisión mediante los sistemas de circulación de agua en los cultivos hidropónicos.

Este virus tiene una alta persistencia (meses) y permanecer fuera de las plantas en herramientas, ropa, pallets, cajas de campo, maquinaria, manos de los operarios, restos de vegetales, polinizadores, etc. Incluso sobre las soluciones nutritivas y suelo.

También se puede transmitir mediante semilla, aunque es muy baja su capacidad infectiva, ya que normalmente no penetra en el embrión, manteniéndose en las cubiertas seminales. Pero, una única planta infectada por semilla es suficiente para una posterior transmisión mecánica por toda la plantación.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente
Dirección General de Agricultura, Industria Alimentaria y Cooperativismo Agrario
Servicio de Sanidad Vegetal

Igualmente las operaciones de manejo de cultivo en semillero (injerto, transplante) pueden favorecer su dispersión, siempre que no se parta de una semilla sana.

Existen trabajos que ponen de manifiesto la posible vía de transmisión y dispersión de este virus por medio de los abejorros polinizadores, por las lesiones que generan al alimentarse y fecundar a las plantas.

MEDIDAS PARA LIMITAR SU EXPANSION.

Para dificultar la infección y dispersión de las plantaciones, se deben adoptar las siguientes medidas de control basadas fundamentalmente en profilaxis e higiene, al carecer en la actualidad de vacunas o variedades resistentes.

Con carácter general:

- **Avisar inmediatamente al Servicio de Sanidad Vegetal** como Organismo Oficial Responsable la sospecha de aparición cualquier organismo nocivo de nueva aparición sanidadvegetalmurcia@carm.es
- **Las semillas y plántulas deben estar garantizada su sanidad** por lo que deben proceder de operadores inscritos en el Registro Oficial de Productores, Comerciantes e Importadores de Vegetales (ROPCIV) y disponer del correspondiente Pasaporte Fitosanitario.
- **Evitar la plantación de variedades en pruebas**, en fase de registro o de ensayos previos al registro en plantaciones comerciales.
- **Con carácter general para evitar la transmisión por contacto de este virus y otros patógenos** se recomienda realizar desinfección de manos de los operarios autorizados para el acceso y de los útiles de trabajo antes del inicio de cada operación y, especialmente, con herramientas que pudieran traer operarios eventuales que realizan su actividad en diferentes invernaderos.

En plantaciones afectadas por ToBRFV:

- **Proceder a la destrucción de plantas sospechosas y adyacentes**, de tal forma que sus restos no constituyan nuevas fuentes de infección.
- **Trabajar de forma ordenada, por líneas de cultivo**, para mantener siempre controlado el sentido de avance del virus en caso de que se detecte.
- **Restringir el acceso a la parcela infectada** para evitar la propagación del organismo: controlando el acceso, y no permitiendo aquellos innecesarios, y evitar que un número elevado de personas entren para realizar las tareas de erradicación.
- La **ropa utilizada por estos operarios debe ser de un solo uso** y ser convenientemente desechada.
- Se deberá **impedir el intercambiar personal, herramientas o maquinaria** entre explotaciones.
- **Eliminación de todas las colonias de abejorros** presentes en el cultivo.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente
Dirección General de Agricultura, Industria Alimentaria y Cooperativismo Agrario
Servicio de Sanidad Vegetal

- **Eliminación de malas hierbas** que pudieran servir de reservorio para el organismo nocivo.
- En caso de emplearse **cajas de campo o material de embalaje reciclable**, se considera necesario que el mismo **sea desinfectado** adecuadamente antes de ser empleado.
- **Eliminar al máximo posible los restos vegetales de los cultivos anteriores**, incluidas las raíces.
- **Rotación de cultivos**, incluyendo aquellos no sensibles o resistentes.
- **Reemplazar o desinfectar los plásticos del acolchado del suelo, los tutores, las anillas, tirantes e hilos, cajas y palets.**
- **Desinfectar las tuberías y estructura de todo el invernadero.** Entre los biocidas que han demostrado ser más efectivos en otros países en la desinfección de semillas, herramientas, calzado, batas, personas y vehículos, están: detergentes, hipoclorito de sodio (5,25%), iodo-nonifenoxi-polietoxi-etanol, etanol al 96%, amonios cuaternarios de primera, segunda, tercera, cuarta y quinta generación, bis (peroximonosulfato) y bis (sulfato) de pentapotasio a una dosis de 1:100 a 1:200 en agua y fosfato trisódico (TPS) a una solución de 1 ó 10%.
- **Retirada y destrucción de las plantas afectadas, restos vegetales de poda y de otros residuos** mediante traslado a gestor de residuos autorizado en condiciones de máxima higiene. **En ningún caso, los restos infectados podrán destinarse a compostaje.**
- **Desinfectar mediante solarización y en caso de emplear sustrato, cambiar los sacos**, los cuales deberán ser gestionados adecuadamente para que no supongan fuente de infección.
- **El siguiente cultivo no podrá ser Solanum lycopersicum o Capsicum spp.**
- **Seguimiento del siguiente cultivo implantado** sensible al ToBRFV, al objeto de constatar que las medidas aplicadas han resultado eficaces.

Información extraída de:

<https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/organismos-nocivos/virus-rugoso-tomate/default.aspx>

<https://www.juntadeandalucia.es/organismos/agriculturaganaderiapescaydesarrollosostenible/areas/agricultura/sanidad-vegetal/paginas/oranismos-tobrfv.html>

<https://gd.eppo.int/taxon/TOBRFV/distribution/MX>

Murcia septiembre de 2021.-