

BOLETÍN URGENTE  
A TODOS LOS PRODUCTORES DE TOMATE Y CHILE.

***Asunto: Medidas de Prevención para nuevo Virus de Tomate (ToBRFV)***

**ESTIMADOS PRODUCTORES:**

Recientemente hemos sido informados de la presencia de un nuevo Virus que ataca al Tomate y a los Chiles que no estaba presente en México, pero que ya ha sido detectado en plantaciones comerciales de Saladette bajo invernadero en el área de Vizcaíno B.C y Yurécuaro Michoacán.

Se trata del Virus conocido como Tomato Brown Rugose Fruit Virus (ToBRFV) que según la literatura, fue detectado en Israel en 2014 y en Jordania en 2015. Causa necrosis del pedúnculo, y cáliz, amarillamiento de las hojas, secazon en tallos y hojas, manchas amarillas en los frutos y en casos extremos rugosidad. El virus se transmite por semilla y está presente en la testa y algunas veces en el endospermo; no se identifica insecto vector, pero se disemina mecánicamente, puede permanecer estable en semillas, restos de plantas y en suelos durante meses o años, siendo el monocultivo el más altamente susceptible a este virus.

La Dirección General de Sanidad Vegetal; la Secretaria de Agricultura del Gobierno del Estado y Senasica, ya están trabajando en la implementación de las medidas que permitan regular la movilización de las semillas procedentes de los países en que ha sido detectado, así como la movilización de plántulas e injertos provenientes de regiones de México que ya manifestaron su presencia.

Dado que ya se ha iniciado el proceso de la siembra en charolas de la semilla de Tomate y Chiles, con el auxilio de Senasica, Gobierno del Estado y técnicos del CIAD, estamos haciendo a ustedes las siguientes recomendaciones:

**1). Si usted ya ha sembrado la semilla en charolas, tomar las siguientes medidas preventivas:**

- a). Realizar una limpieza general de los invernaderos de plántula al interior y a los alrededores.
- b). Establecer un control de acceso estricto a los invernaderos, limitado solo a su personal técnico. (Cero visitantes).
- c). Proporcionar overoles a su personal técnico. Deben usarlos para entrar y dejarlos al salir. La ropa no debe salir de la nave.
- d). Mantener una estación de lavado y desinfección de manos y herramienta dentro de la nave.
- e). Ante la menor sospecha de la presencia del virus en alguna charola, dar aviso inmediato al personal de Senasica para la toma de muestras y su envío a un Laboratorio.

- f). Después de la toma de muestras, la charola debe ser colocada en bolsa de plástico, transportada fuera de la nave e incinerada, incluyendo la ropa de trabajo usada por el personal técnico.

**2). Si usted ya tiene la semilla pero no ha iniciado aun la siembra en charolas:**

- a). Hablar con su proveedor de semilla y solicitarle un Certificado de Diagnostico de Laboratorio de que el lote de la semilla que adquirió, está libre de este patógeno.  
b). En su caso, dar un tratamiento químico o térmico a la semilla antes de la siembra (Anexo).  
c). Una vez hecha la siembra, seguir el protocolo del punto 1).

**3). Si usted aun no ha comprado la semilla.**

- a). Solicitar a su proveedor un Certificado de Diagnostico de Laboratorio que haga constar que el Lote de la Semilla que ofrece para venta está libre de este virus.  
b). Seguir el protocolo del punto 1) para la siembra.  
c). Siga los pasos e) y f) del punto 1) para plantas sospechosas.

**4). Si usted se provee de plántulas provenientes de maquiladores o injertos.**

- a). Asegurarse con Diagnósticos de Laboratorio que la semilla o el portainjerto, fueron establecidos con materiales libres de este virus.

Acompañamos a este boletín, información relacionada con este nuevo virus que será útil para su identificación por parte de su personal técnico, así como una guía obtenida de la literatura para los Tratamientos Térmicos o Químicos.

Aprovechamos la ocasión para enviarles un cordial saludo.

Atentamente.

Mario H. Robles.  
Director de CIDH-CAADES.

Anexos:

## TOMATO BROWN RUGOSE FRUIT VIRUS (ToBRFV)



### SÍNTOMAS

En tomate, el síntoma más característico consiste en alteraciones de la forma y color de los folíolos, alternándose áreas cloróticas con otras de color verde normal y verde oscuro (mosaicos), los folíolos se deforman apareciendo rizados, abarquillados o con aspecto filiforme.

En infecciones precoces se reduce el crecimiento de la planta, el tamaño y el número de frutos con la consiguiente repercusión negativa en el rendimiento, también puede observarse la caída de flores.

Frecuentemente los frutos reducen su tamaño y muestran manchas decoloradas amarillas, irregulares o en forma de anillo, otras veces se presentan alteraciones necróticas externas e internas. Cuanto más precoz es la infección, mayor es la repercusión en la producción.

La intensidad de los síntomas puede variar dependiendo de diversos factores, entre ellos: la cepa del virus, el cultivar de tomate, la intensidad de la luz, la temperatura, la edad de la planta en el momento de la infección, el contenido de nitrógeno en el suelo, etc.

## TRANSMISIÓN Y DISPERSIÓN

La forma de transmisión de este virus es esencialmente **por contacto**. El contacto de una planta enferma con una planta sana, provocado por el viento o a través de las manos de los operarios, de su ropa o de herramientas de trabajo contaminadas, es suficiente para transmitirlo.

Además el virus es transmitido **por la semilla** del tomate, estando localizado en las envueltas de la semilla y, en menor proporción, en el endospermo, pero no en el embrión. El virus puede conservarse en el endospermo hasta 9 años.

El origen del virus lo constituyen las plántulas procedentes de semillas contaminadas, el suelo contaminado con raíces y restos de plantas enfermas y los restos vegetales de plantas enfermas. No se conocen vectores naturales del virus.

## DESINFECCIÓN DE SEMILLAS DE PLANTAS HORTÍCOLAS

### Lo que debe saber ANTES de tratar semillas de plantas hortícolas

- ✓ El uso incorrecto de los tratamientos de semillas puede dañar o matar las semillas. Lea y siga siempre las instrucciones de tratamiento cuidadosamente.
- ✓ Pruebe siempre el proceso de tratamiento en una muestra pequeña de semillas ANTES de tratar todas las semillas de un lote. (Consulte el proceso de prueba a continuación).
- ✓ Utilice siempre semillas “puras” que no se hayan tratado con fungicidas ni otros productos, que no se hayan recubierto ni sometido a otros tratamientos. La mayoría de los recubrimientos de las semillas son solubles en agua; por lo tanto, los tratamientos desinfectantes a base de agua aplicados a las semillas pueden afectar su recubrimiento.
- ✓ Los fungicidas registrados que previenen las enfermedades fúngicas transmitidas por la tierra pueden aplicarse a las semillas después de la desinfección.
- ✓ La garantía de calidad de las semillas podría anularse si se aplican otros tratamientos de semillas después de la compra.

- ✓ Nunca aplique a las semillas más de un tratamientos

## MÉTODOS DE CONTROL

No existe ningún método de lucha curativo que permita controlar de forma eficaz la enfermedad producida por este virus durante el cultivo. De manera general, una planta infectada permanecerá así toda su vida. Entre los posibles métodos indirectos aplicables a la lucha contra estos virus se pueden citar los siguientes:

**A). Utilización de semilla libre de virus:** Las semillas pueden ser portadoras del virus en tasas elevadas. Se han utilizado los siguientes tratamientos a las semillas con resultados satisfactorios:

- 1). Termoterapia de la semilla seca con calor seco a 80°C durante 24 horas.** Elimina el virus de las envueltas de la semilla de forma eficaz (Laterrot y Pecaut, 1967).
- 2). Inmersión de las semilla en una solución de fosfato de sodio al 10% durante 15 minutos y posteriormente en hipoclorito sódico al 0,525% durante 30 minutos (Gooding, 1975).** Es necesario lavar con agua abundante después del tratamiento. Prepare una solución desinfectante nueva para cada lote de semillas que vaya a tratar. Desparrame las semillas de manera uniforme en toallas de papel limpias o en un tamiz de secado desinfectado para que se sequen. No seque las semillas en lugares donde se almacenen fungicidas, pesticidas u otros químicos.

**B. Medidas profilácticas:** Deben aplicarse de manera estricta medidas de higiene y limpieza de las estructuras destinadas a la producción de plántulas. Así como lavar los útiles de trabajo y las manos con una solución de jabón potásico después de tocar cada planta o sumergir las manos en solución desinfectante.

**C). Desinfección del suelo** para evitar contaminaciones originadas a partir de raíces y restos vegetales mediante biofumigación o solarización.

Otras prácticas recomendables que ayudan a minimizar la incidencia y expansión del virus son arrancar las plantas con síntomas de la enfermedad, destruirlas de forma segura y hacer rotaciones de cultivo.

Este virus es nuevo en el país y su caracterización es reciente. En Jordania e Israel ha sido uno de

los más importantes y graves en el tomate mostrando ya aparición en variedades resistentes a otros virus

Ante síntomas sospechosos de la enfermedad debe avisar inmediatamente para tomar muestras y confirmar el diagnóstico.

### **PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE GERMINACIÓN DE SEMILLAS DESPUÉS DE LA DESINFECCIÓN CON CLORO O TÉRMICO**

- ✓ Seleccione al azar 100 semillas de cada lote.
- ✓ Trate 50 semillas con cloro o agua caliente.
- ✓ Después de que se hayan secado las semillas tratadas, plante las semillas tratadas y las no tratadas por separado en una charola con mezcla de sustratos de acuerdo con las prácticas estándar. Etiquete cada grupo como tratado o no tratado.
- ✓ Deje que las semillas germinen y crezcan hasta que aparezca la primera hoja verdadera (para poder observar la diferencia en las proporciones de germinación).
- ✓ Cuento las plantas en cada grupo por separado.
- ✓ Determine el porcentaje de germinación de cada grupo. (El porcentaje de germinación se puede calcular mediante la siguiente fórmula: porcentaje de germinación = cantidad de plantas que emergieron ÷ cantidad de semillas plantadas x 100).
- ✓ Compare el porcentaje de germinación entre los grupos tratados y no tratados. Debe haber una diferencia del 5 % entre el porcentaje de germinación de uno grupo y del otro.

***Autores Consultados:*** Ana Ma Aguado Martínez, Sonsoles Fernández-Cavada Laba, Miguel Cambra, Álvarez Fernando, Escriu Paradel, Ma Sol Luis Artiaga, Centro de Sanidad y Certificación Vegetal. Unidad de Sanidad Vegetal. CITA.