

Tomato brown rugose fruit virus “ToBRFV”

VIRUS RUGOSO DEL TOMATE

ÁGUILAS, 17-nov-2021

ESTRATEGIAS A NIVEL PRODUCTOR

- Introducción general
- Medidas para prevenir su introducción
- Medidas para prevenir su expansión
- Medidas de exclusión
- Conclusiones



Antonio Monserrat Delgado

FOTOS MURCIA

2013



2016



2016





“ToBRFV” ¿Cuándo se ha introducido en la Región de Murcia?

- *Confirmado oficialmente en septiembre 2021*
- *¿ Es posible algún caso anterior?*



“la distribución real de este virus a nivel mundial es desconocida”
“las técnicas para su detección se han desarrollado recientemente y éstas no están disponibles en todos los países”

Descrito por primera vez en Jordania en 2015

RÁPIDA EXPANSIÓN

¿TÉCNICAS PARA SU IDENTIFICACIÓN?

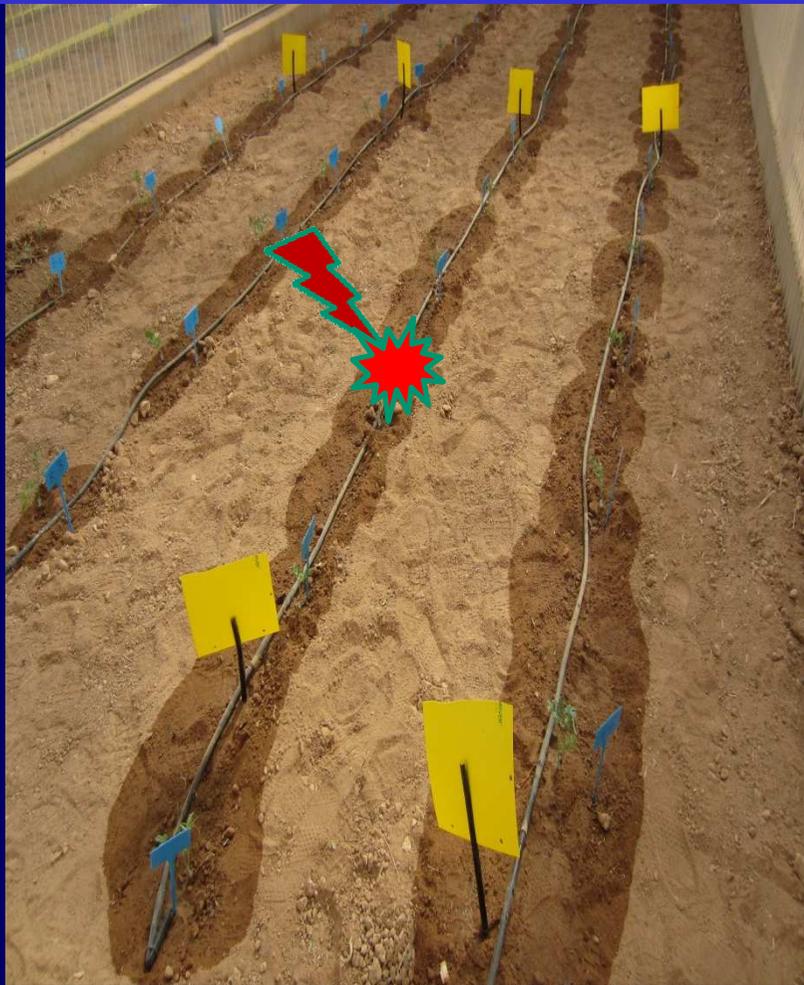
Curso sobre Gestión Integrada de Plagas en tomate

PARTE 6: LAS VIROSIS

		DISTR	TRANSMISIÓN	OBSERVACIONES
<i>TYLCV</i>	De la cuchara o rizado	+++	Bemisia	“Resistencias parciales”
<i>PepMV</i>	Del pepino dulce	+++	Contacto	(Razas necróticas)
<i>TSWV</i>	Bronceado	++	Frankliniella	Resistencias
<i>ToCV</i> (y <i>TICV</i>)	Amarilleamientos del tomate	+	Bemisia / Trial.	Diferencias sensibilidad
<i>PVY</i>		+	Pulgones	
<i>CMV</i>		+	Pulgones	Carna-5
<i>EMDV</i>	Enanismo de la berenjena	+	¿Pulgones, otros?	
<i>TBSV</i>	Enanismo ramificado	+	Contacto	
<i>OTROS</i>	<i>ToTV, ToMV, TANV, ToCSV, AMV, TMV, ToMV, PVX, PT;</i>			
Colapso o muerte súbita		++	PepMV + Olpidium+ Otros factores	

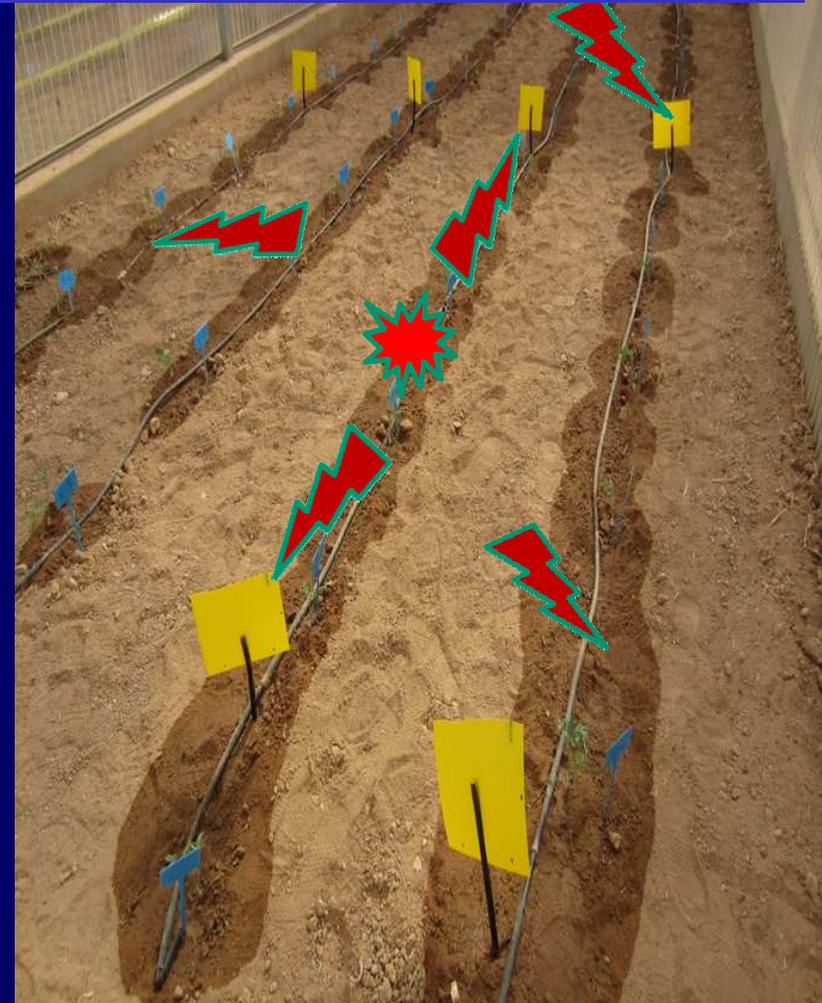
CONTAMINACIONES PRIMARIAS

¿Cómo nos llega a
nuestras parcela?



CONTAMINACIONES SECUNDARIAS

¿Cómo se extiende en
nuestras parcela?



Tomato brown rugose fruit virus “ToBRFV”

VIRUS RUGOSO DEL TOMATE

ESTRATEGIAS A NIVEL PRODUCTOR

- Introducción general

1. Medidas para prevenir su introducción

- Medidas para prevenir su expansión
- “Contaminaciones primarias”
- Medidas de exclusión
- Conclusiones



CONTAMINACIONES PRIMARIAS (1)

Semilla → Plantas trasplante

((Bajísima probabilidad, pero posible))



- **No poner variedades/portainjertos de prueba, sin garantías**
- **Trabajar con semilleros “seguros”**
(Si me dejan entrar a las naves de producción, son poco fiables)

CONTAMINACIONES PRIMARIAS (2)

“Por cualquier objeto o cosa que haya estado en contacto con material o plantas afectadas”

((Alta probabilidad si vienen de una parcela afectada))

Con personas (manos, ropas, herramientas,)

- **Visitas**: evitarlas, salvo que se adopten medidas de seguridad (no vienen de otra plantación, no tocan las plantas,)



CONTAMINACIONES PRIMARIAS (2)

Con personas (manos, ropas, herramientas,)

((Alta probabilidad si vienen de una parcela afectada))

Técnicos (fundamental):

- **Guantes de un solo uso**
- **Desinfección de sus herramientas corte**
- **Desinfección de zapatos (bandeja con alfombra desinfectante)**
- **Tocar las plantas solo lo imprescindible**
- **Adecuar la programación visitas**
- **Otras medidas (batas y calzas de un solo uso,)**



CONTAMINACIONES PRIMARIAS (2)

Con personas (manos, ropas, herramientas,)

((Alta probabilidad si vienen de una parcela afectada))

- **Trabajadores** (fundamental):
 - Ropas y herramientas exclusivas para la explotación
 - Delimitación naves o zonas de trabajo jornada
 - Desinfección de zapatos (bandeja con alfombrilla con agua+lejía)
 - Desinfección de herramientas y guantes antes de cada nueva nave



CONTAMINACIONES PRIMARIAS (3)

Con maquinaria y diversos objetos

((Alta probabilidad si vienen de una parcela afectada))



Maquinaria tratamientos

**- Limpiar las zonas de roce
(agua a presión o un desinfectante)**



**- Otra maquinaria (finalización o
preparación parcelas): libre de
tierra o restos vegetales, ...**



**Cajas (desinfectadas
o de un solo uso)**

CONTAMINACIONES PRIMARIAS (4)

Con insectos auxiliares

((Alta probabilidad si vienen de una parcela afectada))

- **Abejorros: no cambiar colmenas de naves, eliminar las colmenas antes de terminar la plantación**

- **No recoger móridos de otras plantaciones**



TÉCNICAS DE INTRODUCCIÓN

- Desde poblaciones naturales
(**ventajas** e **inconvenientes**)



TÉCNICAS DE INTRODUCCIÓN

- Desde insectarios a plantaciones definitivas
(**ventajas** e **inconvenientes**)



TÉCNICAS DE INTRODUCCIÓN

- Desde otras plantaciones

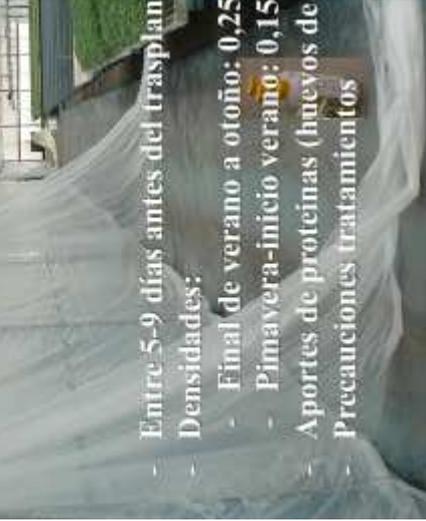


(**ventajas** e **inconveniente**)

- Importantes riesgos fitopatológicos
- Mitoa o mimos de ciclos
- Puede aprovecharse el levantamiento de otras plantaciones

TÉCNICAS DE INTRODUCCIÓN

- En semilleros
(**ventajas** e **inconvenientes**)



Entre 5-9 días antes del trasplante
Densidades:

- Final de verano a otoño: 0,25
- Primavera-inicio verano: 0,15
- Aportes de proteínas (huevos de
Precauciones tratamientos



Tomato brown rugose fruit virus “ToBRFV”

VIRUS RUGOSO DEL TOMATE

ESTRATEGIAS A NIVEL PRODUCTOR

- Introducción general
- Medidas para prevenir su introducción

2.- Medidas para prevenir la expansión

- Medidas de exclusión
- **“Contaminaciones secundarias”**
- Conclusiones



CONTAMINACIONES SECUNDARIAS (1)

Trabajadores: labores

((Alta probabilidad))

- **No pasar de unas naves a otras o sectores con los mismos guantes/herramientas/batas**
- **Desinfectar herramientas de corte y guantes con frecuencia**
- **Trabajar siempre en el mismo sentido en las líneas**
- **No tocar plantas con síntomas sospechosos (avisar al encargado). Formar a los trabajadores (encargado) para identificar posibles síntomas.**
- **Eliminar “adecuadamente” las plantas sintomáticas y colindantes.**
- **Dejar para la última hora de la jornada los trabajos en líneas o zonas donde se hayan detectado plantas sospechosas**

CONTAMINACIONES SECUNDARIAS (2)

Insectos auxiliares ¿¿Probabilidad media (*)??

- Abejorros, no por el polen pero si por algunas roturas de tejidos.
 - **Muy pocas plantas virosadas, que se van eliminando ¿no retirar las colmenas de abejorros?**
 - **Niveles importantes de plantas virosadas: eliminar las colmenas**



- **Míridos: contaminaciones entre plantas colindantes o muy próximas ¿? ¿trabajar con ellos de manera habitual?**

CONTAMINACIONES SECUNDARIAS (3)

Entre plantas

((Alta probabilidad))

- **Solo entre plantas en contacto directo (perchas con descuelgue?)**



CONTAMINACIONES SECUNDARIAS (3)

Otros medios: agua de riego ((Alta probabilidad))

- **Muy limitado (*)**



Tomato brown rugose fruit virus “ToBRFV”

VIRUS RUGOSO DEL TOMATE

ESTRATEGIAS A NIVEL PRODUCTOR

- Introducción general
- Medidas para prevenir su introducción
- Medidas para prevenir su expansión
- **Medidas de exclusión**

“Cómo eliminarlo de parcelas afectadas”



- Persistencia del virus en la parcela:

En restos de plantas afectadas, determinadas hierbas, sustratos y cualquier superficie inerte



¿Cuánto tiempo?..... algunas referencias:

"En suelos arcillosos, se ha demostrado que el ToBRFV puede sobrevivir durante años..."

"... hasta la fecha no hay estudios que evalúen la supervivencia del ToBRFV en el suelo a bajas o altas temperaturas, en distintos sustratos de cultivo u otro tipo de material..."

"... el tratamiento de bandejas en un baño de agua a 70°C durante 5 minutos no es eficaz en la inactivación del virus, sin embargo, a 90°C sí es capaz de lograr dicha inactivación"

Hierbas hospedantes

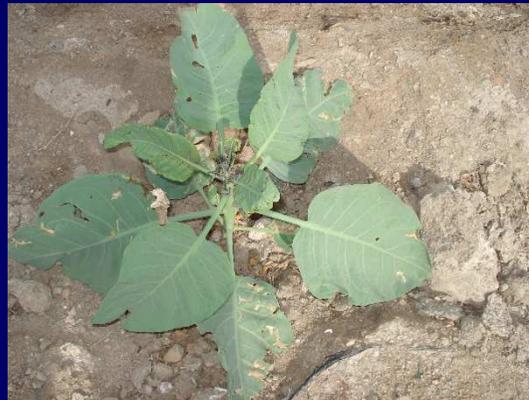
Chenopodium murale
(cenizos)



Solanum nigrum
(hierbamora, tomatito)



Nicotiana glauca
(gandules)



Nicotiana tabacum
(tabaco)



¿QUÉ HACER?



¡ESTO NO!

- Además incumpliría las “*Medidas de obligado cumplimiento*” establecidas



Medidas de exclusión (1)

- Retirar los restos de plantación y de hierbas**
- Evitar cultivo sensible posterior * (tomate o pimiento)**
- En barbechos y otros cultivos, evitar la presencia de hierbas sensibles**



¿Podría una solarización/biosolarización
ayudar?





TBSV





Elevadas temperaturas: pueden ayudar a inactivar el virus en diferentes superficies



Medidas de exclusión (2)

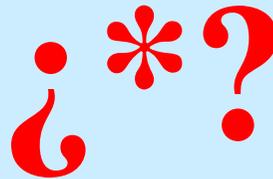
- Limpieza y desinfección de superficies:

- Soportes estructuras

- Tuberías de riesgo

- Retirada de restos de hilos y otros materiales

- Productos a utilizar:

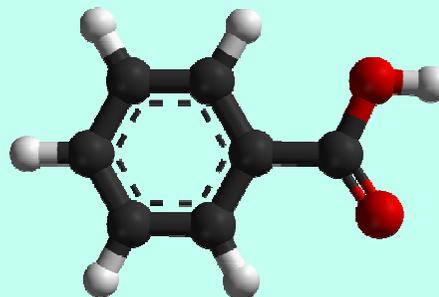
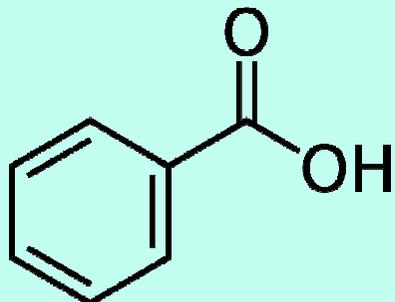


- Productos clorados: lejía, dióxido de cloro, ...

- Otros: ácido benzoico

etanol, amonios cuaternarios, fosfato

trisódico, ozono, peróxido de hidrógeno



Medidas de exclusión (3)

- Hidropónicos: retirar, limpieza y desinfección de la parcela, introducir nuevos sustratos



Para terminar:

- *Nos enfrentamos a otro virus especialmente peligroso y complejo de manejar*
- *Las variedades con resistencias pueden ser el futuro, pero hoy tenemos que actuar*
- *Es fundamental conocerlo: ¿Cómo nos puede entrar? ¿Cómo se extiende? ¿Cómo se conserva?, para poder actuar*



- Hay medidas que pueden integrarse para limitar los riesgos, pero cada empresa y agricultor debe adaptarlas a sus propias condiciones de cultivo



-Con independencia de este virus, la integración de buenas prácticas fitosanitarias va a reducir los riesgos de otras importantes plagas y enfermedades

Medidas básicas de preparación de las parcelas:

- Mantener las naves totalmente limpias de restos de plantaciones y de hierbas, mínimo:

- 6 semanas*
- (4 semanas, con picos de temperaturas >60°C)*
- (8 semanas, si no se alcanzan picos >40°C)*

- Lo ideal: solarización o biosolarización

*Seguro que vamos a seguir produciendo tomates
de extraordinaria calidad y seguridad*



MUCHAS GRACIAS