

EL MARCHITAMIENTO MANCHADO (TSWV)

Enfermedad Virosa

Importante en Producciones de Tomate y Pimiento

Gastón Apablaza H.
gapablaz@puc.cl
Departamento de Ciencias Vegetales

El marchitamiento manchado del tomate es una enfermedad causada por Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV), que daña los frutos de pimiento y de tomate para la agroindustria y el consumo fresco, manchándolos y deformándolos severamente. En plantas de tomate la enfermedad puede causar marchitez y muerte mientras que en plantas de pimiento produce detención de crecimiento moderada.

La enfermedad ocurre en muchos países del mundo donde se producen tomate y pimiento como Italia, España, Portugal, Japón, Estados Unidos, Argentina y Chile, entre otros.

En Chile se le ha observado como epifitía causando pérdidas del 50 a 100% de los frutos de tomate en localidades de la I Región (1997-98); en pimiento y tomate de la IV Región (1993-94), en tomate de la V Región (1968-69) y de la Región Metropolitana (1989-90), en producciones tanto al aire libre como de invernadero. También se ha presentado afectando severamente la lechuga en la V Región, causando en algunos casos la pérdida total del cultivo. La primera determinación de esta enfermedad en tomate fue hecha en 1969 y en 1990 se informó la presencia del TSWV en variedades de pimiento de las regiones V y Metropolitana. Estudios hechos en la Pontificia Universidad Católica demostraron que las variedades de pimiento presentan distintos niveles de susceptibilidad a esta virosis.

La importancia relativa de esta enfermedad puede considerarse como

moderada a primaria en pimiento y como moderada en tomate (Cuadro 1).

Incidencia de la enfermedad

El marchitamiento manchado se está presentando todos los años entre la III y VI regiones, causando pérdidas de un 5 a 8% de los frutos de tomate y pimiento. Cuando ocurre como epifitía puede causar pérdidas de hasta un 65% y un 85% del número de los frutos de tomate y pimiento a la cosecha, respectivamente. Adicionalmente, si los frutos de pimiento son para paprika, su coloración rojo-profundo es fundamental en la calidad del polvo molido y esta virosis altera severamente su coloración. También el color de la pulpa de fruto de tomate para la industria de pasta y salsa es afectado por esta virosis. Se puede afirmar que mientras más temprano ocurre la infección, mayor es la magnitud del daño en ambas especies.

Durante la temporada 1998-99, se plantaron en Chile 3900 ha de pi-

miento y 20.400 ha de tomate que son potencialmente susceptibles de ser atacadas por este virus.

Antecedentes del virus del marchitamiento manchado

El agente causal de esta enfermedad TSWV se transmite por diversas especies de trips, tres de los cuales están en Chile: el trips de la cebolla *Thrips tabaci* Lindeman; el trips de california, *Frankliniella occidentalis* (Pergande); y *Frankliniella schultzei* (Tribom). La aparición del Trips de California en Chile en especies frutales y cultivos de la Región Metropolitana en 1995, ha significado una mayor incidencia de esta enfermedad en tomate y pimiento. F. Schultzei ha sido encontrado sólo en la Iª Región de Chile. En otros países, *Frankliniella fusca* también se presenta como transmisor del TSWV.

La relación entre el vector y el virus es de tipo persistente; lo que quiere decir que el insecto adquiere el virus al alimentarse en planta enferma durante 15 minutos o más. Sólo los estados ninfales de trips adquieren el virus. Luego ocurre un período de latencia de 4 a 10 días, antes que el estado adulto del insecto pueda transmitirlo. Se sabe que 22 a 30 días después de la adquisición, los trips están con su máxima capacidad transmisora y que permanecen infectivos de por vida.

Se ha comprobado transmisión en la semilla de tomate, pero no en la de pimiento. La transmisión en forma mecánica por roce es posible en ambas especies; pero no constituye una forma de diseminación eficiente en el

Figura 1



Figura 2



Figura 3



campo. La presencia del virus puede comprobarse por la prueba serológica ELISA, por transmisión mecánica a plantas indicadoras y por sintomatología típica, entre otras.

Hospedantes del virus (TSWV)

Este virus afecta cultivos y especies hortícolas como tomate, pimiento, tabaco, papas, berenjena, lechuga, apio, endibia, espinaca y arveja. También afecta flores como petunia híbrida, lirio, gladiolo, dalia, crisantemo, orquídea y zinia. Además, se encuentra en algunas malezas como: chamico, bledo, quinguilla, correhuela, ortiga, malva, pacoyuyo, oreja de ratón y otras. En total ataca a más de 160 especies de plantas lo que explica

su amplia distribución mundial y la posibilidad que en Chile se encuentre en otros hospedantes. Parece importante hacer notar que publicaciones chilenas de reciente aparición indican que el rango de hospedantes del trips de California abarca a alrededor de 40 especies diferentes entre frutales, cultivos, flores y malezas. Algo similar ocurre con el trips de la cebolla que presenta un rango de hospedantes numeroso; y ambos son especies presentes en Chile central.

Sintomas y daños

Los síntomas se comienzan a observar entre los siete y veinte días después de la inoculación.

En pimiento, el primer síntoma que se presenta en plántulas de 15 a

20 cm de altura, es una reacción clorótica bronceada de hojas en los brotes nuevos, que causa una clara detención del crecimiento de plantas enfermas (Figura 1). Es la llamada infección sistémica de brotes. Las hojas afectadas pueden mostrar después un punteado manchado necrótico fino de láminas. En frutos se observa primero un manchado incoloro en forma de anillos, con relieve perceptible al tacto. Después, se percibe un anillado de coloración amarilla contra el verde del fruto verde, y posteriormente anillado amarillo contra el rojo del fruto maduro (Figura 2). El tamaño de frutos enfermos suele ser menor y es frecuente observar algún grado de deformación dejándolos inutilizados para su uso.

En tomate, primero se produce un quiebre de coloración del verde normal a dorado amarillento del follaje y detención del crecimiento. En el follaje de plantas adultas se aprecia amarillamiento primero y coloración café después por la necrosis progresiva de brotes que causa la muerte de plantas infectadas (Figura 3). Posteriormente, las láminas de las hojas muestran punteado necrótico fino y marchitez. En los tallos, aparecen manchas pequeñas alargadas de color gris oscuro, síntoma llamado “estría negra”. Las plantas pueden presentar marchitez si ocurrió infección temprana (Figura 4). Los frutos verdes desarrollan primero un anillado incoloro con relieve; después, se torna amarillo contra el verde pintón o con-

Cuadro 1

Enfermedades Virósas del Pimiento y del Tomate en Chile y su Importancia Relativa

Enfermedad	Agente causal	Importancia relativa
- Virosis en pimiento 1. Marchitamiento manchado 2. Mosaico rugoso o severo 3. Mosaico del pepino 4. Mosaico de la alfalfa	Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV) Potato Virus Y Cucumber Mosaic Virus Alfalfa Mosaic Virus	Moderada a primaria Moderada a primaria Secundaria a moderada Secundaria
- Virosis en tomate 1. Mosaico del tomate y del tabaco 2. Marchitamiento manchado 3. Mosaico del pepino 4. Mosaico rugoso de la papa	Tomato Mosaic Virus (Tobacco Mosaic Virus) Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV) Cucumber Mosaic Virus Potato Virus Y	Secundaria Moderada Secundaria Secundaria

Primaria : enfermedad que causa daño económico a la producción si no se controla.

Moderada : su ocurrencia puede causar daños moderados a la producción si no se controla.

Secundaria : su presencia ocasiona daños de menor importancia. Puede no requerir control.

Cuadro 2
Insecticidas Sugeridos para el Control de los Trips de la
Cebolla y de California en Tomate y Pimiento

Ingredientes activos (i.a.)	Dosis i.a.*	Modo de Acción
PIMIENTO		
Profenofos	430 a 570 (g/ha)	Contacto, ingestión, translaminar
Acefato	750 a 900 (g/ha)	Sistémico, contacto, ingestión
Clorpirifos metil	360 a 480 (g/ha)	Contacto, ingestión, inhalación
Formetanate H Cl	580 a 750 (g/ha)	Contacto, ingestión
TOMATE		
Abamectina	1.44 a 1.88 (g/ha)	Contacto, ingestión, translaminar
Spinosad	100 a 150 (g/ha)	Contacto, ingestión
Metamidofos	300 a 600 (g/ha)	Sistémico y contacto

* Considerando un volumen de aplicación cercano a 1000 L/ha.

tra el rojo de los frutos maduros. En cultivares muy susceptibles, son severamente deformados y se manchan (Figura 5).

Ciclo de la enfermedad

El virus puede permanecer de una estación de cultivo a otra en bulbos de lirios, dalia o gladiolo; en raíces contaminadas, o en plantas contaminadas que sirven como fuente de inóculo para los trips. Similarmente puede permanecer viable en semillas de tomate y de algunas malezas. Cuando aparece un nuevo cultivo, los estados ninfales de trips se alimentan y adquieren el virus desde plantas enfermas, y comienzan a transmitirlo al alimentarse sobre plantas sanas de

hospedantes presentes susceptibles. De igual forma los trips que se trasladan de plantas enfermas a malezas pueden dejar el virus en ellas o pueden retenerlo en sus cuerpos.

Medidas de control

No se dispone aún de variedades resistentes de tomate y de pimiento a esta enfermedad.

En tomates es fundamental utilizar semilla sana ojalá certificada. En muchos cultivos es recomendable controlar las malezas oportunamente en las cercanías de la almaciguera y, posteriormente, en la plantación, especialmente las que son hospedantes del virus como chamico, bleado, quinguilla, correhuela, malva y otras. Se debe

preferir plantar tomate y pimiento en campos lejanos a las especies de flores susceptibles como petunia, lirio, gladiolo, dalia, zinia y otras.

La medida más importante para esta enfermedad es controlar vectores. Es necesario monitorear la llegada de los trips a las plantas usando trampas pegajosas de color celeste y, de acuerdo a la captura, programar una primera aplicación con formetanate HCL para el control de adultos. El período crítico de infección con el virus es la floración y se pueden planificar aplicaciones desde botón floral en adelante con abamectina, spinosad o metamidofos, alternando productos, en las dosis sugeridas en el Cuadro 2.

En pimiento, se pueden utilizar preventivamente productos como profenofos, acefato, o clorpirifos metil, para controlar estados ninfales. En pimientos para semilleros se pueden aplicar clorpirifos metil y metomilo en aplicaciones alternadas (Cuadro 2).

Si el objetivo es la producción de semilla, es importante detectar la llegada de los trips utilizando las trampas celestes y diagnosticar tempranamente el virus. Se puede usar la prueba serológica ELISA e inocular plantas indicadoras como petunia híbrida, que forma lesiones locales necróticas en 4 a 10 días. Identificando TSWV tempranamente en plántulas, se puede hacer descarte de plantas enfermas y tratar las demás que aún se aprecian sanas de la forma indicada.

Figura 4



Figura 5

