

Condiciones favorables para el desarrollo de la enfermedad:

La enfermedad se desarrolla rápidamente cuando las temperaturas rondan entre los 25 °C a 35 °C, especialmente después de fuertes lluvias o inundaciones. Por el contrario, la enfermedad se desarrolla muy lentamente cuando la temperatura en el suelo es menor a 20 °C o la humedad del suelo es baja.

La alta humedad favorece la sobrevivencia de la bacteria, la habilidad de penetrar e infectar a la planta y la capacidad de inducir el desarrollo de la enfermedad después de la infección. Por otro lado, el amplio rango de hospederos garantiza larga sobrevivencia en el suelo, así como la presencia de suelos ligeramente ácidos (pH <7.0).

Patrones registrados con resistencia al patógeno:

En el país se han registrado dos patrones que disponen de resistencia a la bacteria, Shelter RZ. y Armada. Los patrones ya están siendo sembrados por los productores de tomate, demostrando muy buenos resultados reduciendo las pérdidas en campo. Mediante esta técnica de siembra, la variedad deseada se produce sobre el portainjerto de la variedad con resistencia a la maya.

Las plantas injertadas son considerablemente más costosas que las que se cultivan a partir de semillas, pero pueden sembrarse variedades que en terrenos contaminados, antes no se podían sembrar.

Algunos cuidados con plantas injertadas son:

1. No aporcar la planta para evitar el contacto del suelo infectado con el cultivar susceptible.
2. Eliminar los hijos que salgan debajo del injerto, porque no es la planta que queremos desarrollar.

Medidas de Control de la enfermedad:

1. Uso de cultivares con resistencia o injertos con patrones con resistencia.
2. Rotación de cultivos con hortalizas (zanahoria, camote, cebolla, ajo, perejil, repollo, culantro, lechuga, mostaza, espinaca, brócoli, coliflor).
3. Desinfección de equipo o herramientas de campo con cloro, amonio cuaternario o bactericida.
4. No ingresar a terrenos nuevos, luego de permanecer en un lote contaminado.
5. Eliminar las plantas enfermas.
6. Manejo del riego y drenajes para evitar empozamientos.
7. Eliminar residuos de cosecha y enterrarlos.
8. Desinfección del suelo con biofumigantes Ej: Brassicas
9. Uso de lomillos altos para evitar empozamiento.
10. Desinfección de manos con alcohol de 70%
11. Buena preparación del suelo.
12. Aplicaciones de bocashi o de compost mejoraron las condiciones nutricionales (N, P, K, Ca y Mg) y de materia orgánica del suelo, lo cual redujeron la enfermedad.
13. Uso de inductores de resistencia o bioestimulantes.



CONTACTO
Ligia López Marín
llopez@inta.go.cr
Teléfono: 2231-2344
Extensión 461



Marchitez bacteriana (MAYA) en el cultivo de TOMATE

Ligia López Marín
2018

AU/1664



#009285

Marchitez bacteriana

(Maya) en el cultivo de TOMATE

Ligia López Marín

La enfermedad conocida como Marchitez bacteriana o Maya es ocasionada por una bacteria patógena *Ralstonia solanacearum* que afecta el tomate, otras especies de solanáceas como chile dulce, berenjena y papa, así como plantas de ornato y malezas. Es una bacteria que se encuentra en muchas partes del mundo provocando daños bastante serios, atacando a más de 200 especies de plantas.

En Costa Rica hasta la fecha, se ha encontrado en plantaciones de tomate en las provincias de San José, Cartago, Alajuela, Heredia y Puntarenas de acuerdo a los muestreos realizados por el INTA y financiado por PRIICA Y FITTACORI; sin embargo, investigaciones realizadas desde el 2014, se han encontrado una gran diversidad genética de los aislamientos obtenidos en las fincas.

Como penetra en la planta:

Esta bacteria habita el suelo e ingresa a la planta a través de:

- ✓ Heridas naturales (emergencia de las raíces, pelos radicales o lenticelas),
- ✓ Daños mecánicos o heridas causadas por herramientas al realizar prácticas de cultivo (deshierbe, podas, amarre, deshija, deshoja),
- ✓ Daños ocasionados por insectos y nematodos.

Síntomas:

Al inicio de la enfermedad, las plantas presentan hojas jóvenes con marchitez, luego la sintomatología se generaliza a toda la planta, por la pérdida de conducción del agua

dentro del sistema vascular de la planta y presentando un oscurecimiento en la porción central, lo que puede observarse mediante un corte transversal en el tallo. Además, se visualizan hojas flácidas que cuelgan, enrolladas hacia arriba y carentes de brillo y turgencia, aunque mantienen el color verde; aunque luego se desprenden. Seguidamente, los síntomas pueden observarse en toda la planta o en pocas ramas de un lado de la planta, principalmente, en las horas más calientes del día. La planta también puede presentar disminución del crecimiento, y finalmente, muere. La planta puede tener una recuperación temporal durante la noche y temprano en las mañanas, pero al transcurrir el día, aparece nuevamente la marchitez. Puede haber la presencia anormal en la base del tallo de raíces aéreas visibles, llamadas raíces adventicias.



Figura 1. Síntomas de marchitamiento, pérdida de turgencia y muerte de la planta. Pozos, Santa Ana. San José, Costa Rica. 2015.

Como inicia dentro de una plantación:

Es frecuente que las plantas enfermas inicien como pequeños focos (pocas plantas) ubicados en las áreas más bajas del terreno (donde se acumula agua) y rápidamente aumentan de tamaño, aunque pueden aparecer plantas individuales enfermas dispersas en el campo. Si se emplea riego por gravedad, es común encontrar plantas afectadas



Figura 2. Afectación de la enfermedad en las plantas en una hilera de cultivo. Pozos, Santa Ana. San José, Costa Rica. 2015.

a lo largo de la hilera o hileras cercanas, como resultado de la dispersión de la bacteria en el agua desde el foco de infección inicial.

Sobrevivencia del patógeno:

R. solanacearum es habitante del suelo y cuando no hay presencia de plantas hospederas, es capaz de sobrevivir por periodos prolongados, ya sea meses o inclusive años en los residuos de cultivos previos infectados, o bien, sobre o dentro de las raíces de malezas u otras plantas cultivadas en las cuales no provoca daño aparente.

El suelo infestado es la principal fuente de inóculo primario de la bacteria y éste puede estar presente incluso, en terrenos nunca antes sembrados con alguna solanácea o de otras especies de importancia económica. Además, puede ocurrir infestación cuando ocurre liberación masiva de bacterias al suelo a través de las raíces de plantas infectadas.

Esta bacteria puede sobrevivir en el suelo independientemente como un organismo de vida libre, en la rizosfera de las plantas cosechadas o malezas, localizándose en muchos casos hasta una profundidad de 70 cm y en ambientes acuáticos.