

## Enfermedades en Jitomate



Figura 1. Cultivo de Jitomate.

### Importancia del cultivo.

El jitomate (*Solanum lycopersicum*) es una de las principales hortalizas cultivadas bajo condiciones protegidas a nivel mundial (Figura 1). En 2016, México produjo un total de 3 millones 349 mil 154 toneladas de jitomate (riego + temporal), colocándolo como el principal proveedor de jitomate de Estados Unidos, a quien abasteció con el 89.6% del volumen total de su importación de esta hortaliza (SAGARPA, 2018). Debido al aumento continuo en la producción de jitomate, el manejo de ésta hortaliza es de vital importancia. Sin embargo, la rentabilidad del cultivo ha sido gravemente amenazada por diversos factores, entre los que resaltan, los factores fitosanitarios. Por lo tanto, es primordial conocer los factores que afectan el potencial productivo de este cultivo, para evitar la disminución de rendimientos y, por ende, las ganancias de los agricultores.

Actualmente, el establecimiento de jitomate bajo condiciones protegidas (invernadero) se ha incrementado en México. En Michoacán, los invernaderos destinados a producción de jitomate en hidroponía tienen un potencial de producción de aproximadamente 400  $\text{tha}^{-1}$  al año. Rodríguez *et al.* (2011) mencionan que el principal factor que afecta a la zona productora de jitomate para óptimos resultados es la presencia de enfermedades, ya sean causadas por bacterias, hongos y/o virus, las cuáles puede ser generadas por alguna irregularidad en las condiciones internas del invernadero como: la humedad relativa, humedad en suelo, fertilización, etc.

### Problemas fitosanitarios.

Los problemas fitosanitarios como las enfermedades, además de impedir el máximo potencial del cultivo, afectan la calidad del fruto o en un caso de mayor gravedad, la pérdida total del cultivo. Debido a la agresividad de algunas de las enfermedades, solamente tratamientos en forma preventiva han presentado una mejor eficacia (Borboa *et al.*, 2009). Durante todo el año puede cultivarse jitomate, tomando en cuenta las medidas necesarias para un adecuado desarrollo en cada época, lo cual hace imprescindible la adopción de nuevas tecnologías para las estructuras del invernadero y no menos importante, la toma de medidas rápidas al momento de detectar un patógeno (Juárez *et al.* 2015).

Los problemas fitosanitarios en los cultivos se han incrementado, en parte, por falta de un diagnóstico certero y oportuno que permita a los productores realizar un apropiado manejo. De manera tradicional, la observación de los síntomas ha sido la forma de diagnosticar y tratar la enfermedad, la cual es inapropiada, ya que diferentes patógenos pueden provocar enfermedades con sintomatología similar. Asimismo, diversas sintomatologías originadas por algún factor biótico (toxicidad por algún producto químico o desbalance nutrimental) son similares a las provocadas por patógenos.

La precisión del diagnóstico es clave para el manejo integrado de enfermedades y la forma correcta para realizarlo es siguiendo los siguientes pasos:

1. Observar los síntomas (Figura 2).
2. Ubicar la distribución de los síntomas en la planta (hojas nuevas o viejas).
3. Ubicar la distribución de los síntomas en campo (plantas enfermas dispersas al azar, áreas pequeñas o grandes, etc.).
4. Tomar una muestra representativa del problema (hojas y fruto por separado) (Figura 3).
5. Enviar la muestra colectada al laboratorio para análisis fitopatológico.

La correcta identificación del patógeno permitirá al productor realizar las medidas necesarias, al igual que le permitirá establecer mejores estrategias de control a largo plazo, reduciendo la incidencia y severidad de la enfermedad.



Figura 2. Necrosis en planta de tomate por *Clavibacter michiganensis* subsp. *Michiganensis*.



Figura 3. Muestra de tejido foliar afectado por *Clavibacter*.

Entre las enfermedades mayormente reportadas en la producción de jitomate se encuentran:

### Cáncer bacteriano

(*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*)

Es una bacteria que se transmite por semilla infectada y posteriormente penetra a los tejidos vasculares a través de heridas, estomas de la hoja, etc.

Uno de los primeros síntomas en plantas, no importa la etapa de cultivo, es el marchitamiento marginal, seguida de estrías necróticas que se extienden desde la parte inferior del peciolo hasta donde se une al tallo, ataca de manera sistémica (por tejido del floema, médula y corteza). Por último, la planta se necrosa y marchita, adquiriendo un color castaño y necrótico (Figura 2 y 3).

### Tizón temprano (*Alternaria solani*)

Es un hongo que manifiesta sus síntomas en diferentes partes de la planta, siendo estos hojas, tallos y frutos. Aparece en cualquier época del desarrollo del cultivo; en estado de plántula, presentan una pudrición del cuello en el tallo al nivel del suelo.

En plantas desarrolladas, las hojas atacadas aparecen con manchas circulares o angulosas de color café oscuro a negro, y pueden dañar toda la hoja hasta debilitarla (Figura 4). Algunos frutos expuestos a quemaduras del sol pueden presentar lesiones ovales o circulares oscuras y hundidas con anillos concéntricos generalmente en la base o en los lados; esta pudrición tiene aspecto y sobre ella se ve la esporulación del hongo en forma de terciopelo negro. En tallos y ramas, las lesiones son ovales oscuras alargadas y también con anillos concéntricos (Figura 5); por lo general el ataque inicia en las hojas viejas.



Figura 4. Manchas circulares en hoja por Tizón temprano.



Figura 5. Daño por Tizón temprano en tallo de jitomate.

### Cladosporiosis (*Cladosporium fulvum*)

La infección de este hongo se presenta principalmente en el haz de las hojas, donde se observan pequeñas manchas pálidas o ligeramente amarillas, las cuales al crecer se tornan de color café en el centro; estas lesiones, por el envés se cubren con una capa tenue de color gris o café oscuro a manera de terciopelo (Figura 6).

## Ciclo de la enfermedad

Este hongo produce conidióforos libres oscuros y ramificados; los conidios son oscuros con una o dos células de forma ovoide, cilíndricos o irregulares en cadena. La dispersión de las esporas de este hongo sucede por medio de corrientes de aire y aparece en condiciones de humedad relativa superiores al 90% y temperaturas entre 20 y 27 °C. Esta enfermedad puede manifestarse en forma epifítica después de la floración cuando las plantas son muy susceptibles.



Figura 6. Daño por *Cladosporium fulvum* en el envés de la hoja.

## Fuentes

Borboa, F. B., E. O. Rueda P., E. Acedo F., J. F. Ponce., M. Cruz, O. Grimaldo J. y A. M. García O. 2009. Detección de *Clavibacter michiganensis* Subespecie *michiganensis* en el Tomate del Estado de Sonora, México Rev. Fitotec. Mex. Vol. 32 (4): 319 - 326,

Rodríguez A. G., J. García L. y S. P. Fernández P. 2011. Enfermedades del Jitomate (*Solanum lycopersicum*) Cultivado en Invernadero en la Zona Centro de Michoacán. Revista mexicana de fitopatología, 29(1), 51-60.

Juárez M., A. K. de A. Romenus, A. Zermeño G., H. Ramírez y A. Benavides M. 2015. Análisis de crecimiento del cultivo de tomate en invernadero. Texcoco. México. Rev. Mex. Cienc. Agríc vol.6 no.5

SAGARPA. 2018. Módulo Agrícola Estatal y Nacional. Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta.