

## INTRODUCCIÓN

*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* es la bacteria causante de la enfermedad conocida como chancro bacteriano o quema bacteriana del tomate (*Lycopersicon lycopersicum*). Esta enfermedad, presente y extendida por todo el mundo, provoca importantes daños en campo cuando las condiciones ambientales son las adecuadas.

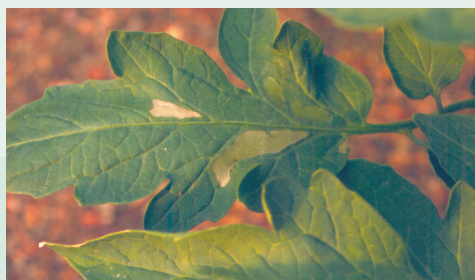
En la Legislación Europea, en materia de Sanidad Vegetal, esta bacteria está considerada como organismo nocivo presente en la Comunidad, pero cuyos efectos son importantes para toda ella (Real Decreto 2071/93 y posteriores modificaciones) (Anexo II Parte A Sección II) y en la que se considera objeto de contaminación los vegetales destinados a la plantación.

La Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, consciente de la problemática, ofrece esta información al agricultor, segura de que el cumplimiento de las prácticas de lucha expuestas, pueden reducir la incidencia de la enfermedad.

## SINTOMATOLOGÍA

La enfermedad es vascular y parenquimática y desarrolla una amplia gama de síntomas que pueden variar según las diferentes prácticas culturales (nutrición, cultivo protegido o al aire libre, edad, variedad, etc).

En las hojas aparecen pequeñas áreas de tejido internervial que se hacen hidrópicas y de un verde opaco, luego se desecan y toman una coloración pardo clara; las áreas necróticas se extienden y las plantas afectadas toman un aspecto parecido al provocado por un tratamiento inadecuado (quemadas) o alguna alteración fisiológica, que puede provocar confusiones en el diagnóstico visual. Las plantas pueden llegar a marchitarse irreversiblemente. A veces, sucede un colapso rápido de la planta en unos pocos días, sobre todo en planta pequeña.



Manchas hidrópicas en hoja



Síntomas vasculares

En fruto no se observan los clásicos síntomas en “ojo de perdiz”, sin embargo, se ven podredumbres blandas internas en frutos con diferente grado de maduración, que pueden contener la bacteria tanto en las semillas como en los tejidos de la zona afectada.



Síntomas en fruto

## EPIDEMIOLOGÍA

**Fuentes de inóculo:** Semillas, plántulas de semillero, restos vegetales enfermos (raíces, frutos, etc.).

**Penetración:** A través de las heridas, especialmente de poda, las raíces y los estomas.

**Propagación:** Por la lluvia, salpicaduras de agua, riego por aspersión (importante en semilleros), solución nutritiva en sustrato y especialmente en las operaciones como poda, deshojado, recolección, por ropas, por los útiles de trabajo.

En tallo se observa una decoloración del sistema vascular que varía desde un amarillo pajizo a pardo mientras que las raíces pueden aparecer todavía sanas. Ocasionalmente en la médula se desarrollan cavidades en las que aparece un fluido bacteriano amarillo que, con frecuencia, se observa en los peciolo de las hojas afectadas.

En semillero, a partir de una plántula afectada se produce la contaminación fácilmente a otras, de forma especial mediante la técnica de producción del injerto ya que se proporcionan las condiciones idóneas para la transmisión y posterior desarrollo de la bacteria, como son la formación de heridas y los parámetros ambientales (temperatura y humedad elevadas) que se establecen en las cámaras de cultivo.



Marchitez irreversible

**Conservación:** En el suelo (uno o varios años según los autores), en los restos vegetales enfermos, en diversos materiales (goteros, etc.), en la estructura de los invernaderos y los útiles de trabajo.

**Condiciones óptimas de desarrollo:** 18-24°C con más del 80% de humedad. Como la mayoría de las bacterias, se ve favorecida por factores climáticos húmedos.

## MÉTODOS DE LUCHA

### Antes de la plantación:

- Emplear semillas sanas, libres de la bacteria y registradas.
- Emplear plántulas sanas, libres de la bacteria, procedentes de semilleros autorizados.

### Durante el cultivo:

- En el caso de foco limitado, arrancar las plantas enfermas así como las próximas inmediatas aparentemente sanas, introducir las en una bolsa y destruirlas adecuadamente (contenedor cerrado y traslado a un vertedero autorizado).
- Recoger, en la medida de lo posible, todos los restos de poda (tallos, hojas) así como los frutos caídos al suelo, sacarlos y eliminarlos del modo citado anteriormente.
- En el caso de una zona afectada importante, ponerla en cuarentena y manipularla en último lugar, después de la zona sana.
- Desinfectar el material utilizado en la poda y los guantes a intervalos regulares (convenientemente de planta en planta), sumergiéndolos en alcohol o en una solución de hipoclorito sódico (concentración del 1%) y, sobre todo, al finalizar la jornada de trabajo.

- Los empleados deberán llevar la ropa limpia cada día para trabajar en las parcelas.
- En la medida de lo posible, los empleados deben trabajar en el mismo invernadero. Si no es posible, deberán mudarse la ropa, calzado y equipos de protección cuando cambien de parcela.
- Las suelas de los zapatos se limpiarán tras la jornada de trabajo o se utilizará un vado fitosanitario en la entrada de las parcelas.
- Reducir de la Humedad Relativa.
- No se realizarán operaciones culturales con las plantas mojadas.
- Al final de la campaña, eliminar los restos del cultivo, del mismo modo citado con anterioridad.
- En cuanto a tratamientos químicos, no se conocen productos con eficacia contrastada. Los productos autorizados se pueden consultar en la página web del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación "[www.mapya.es/agricultura/agricultura.htm](http://www.mapya.es/agricultura/agricultura.htm)"





#### En el caso de infección de la parcela durante la campaña anterior:

- No cultivar, si es posible, solanáceas durante al menos 3 años.
- Antes de trasplantar el cultivo, se desinfectará exhaustivamente el suelo así como todo el material utilizado o reutilizado durante el cultivo, además de la estructura del invernadero (tutores, cuerdas o alambres, etc.) y el sistema de riego.
- Eliminar o desinfectar el sustrato en un cultivo sin suelo.

**Para confirmación de la presencia de la enfermedad o diagnóstico de laboratorio, ponerse en contacto con el Departamento o Laboratorio de Sanidad Vegetal.**

**Tlf: 950 558010 / 950 558 017**  
**Fax: 950 558 050**  
**Web: <http://desaveal.ual.es/sifa/inicio.htm>**

La información del Servicio de Sanidad Vegetal se encuentra en: Información Agraria - Información Sanidad Vegetal de la página web de la Consejería de Agricultura y Pesca (<http://www.cap.junta-andalucia.es>)

AGRICULTURA	
GANADERÍA	
PESCA Y ACUICULTURA	
POLÍTICA, ECONOMÍA Y SOCIOLOGÍA AGRARIA	
FORMACIÓN AGRARIA	
CONGRESOS Y JORNADAS	
R.A.E.A	

**Información en las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Agricultura y Pesca**

D.L.: SE-4861-03



## CHANCRO O QUEMA BACTERIANA DEL TOMATE

### Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis (Smith) Davis et al