

ZEBRA CHIP y SUS VECTORES

Candidatus liberibacter solanacearum
(CLso) Haplotipo E



¿Qué es?

CLso, es la bacteria causante de la enfermedad de las patatas conocida como “**Zebra chip**”. Su nombre deriva del patrón de síntomas de rayas claras y oscuras en el tubérculo, que se asemejan a las rayas de la cebra, las cuales son más evidentes después que se fríen.

Se han descrito 5 haplotipos (A, B, C, D, E) de CLso. Los primeros (A, B) son haplotipos no europeos y los restantes se han encontrado en Europa.

En América esta enfermedad ocasiona importantes pérdidas económicas, tanto por reducción de la producción como por la pérdida de calidad de las patatas.

El haplotipo E aparece asociado al cultivo de apiáceas (apio, zanahoria, chirivía), habiendo sido detectado por primera vez en Cantabria asociado al cultivo de patata.

¿A qué cultivos afecta?

Por lo general, los haplotipos C, D y E afectan principalmente a los cultivos de especies de la familia de las apiáceas como la zanahoria, apio, chirivía, perejil, hinojo y eneldo.

Recientemente, en España, el haplotipo E también se ha identificado en cultivos de patata y se cree que puede afectar a otras especies de la familia de las solanáceas, tanto silvestres como cultivadas.

¿Cómo se propaga?

➤ **Dispersión natural** asociada a psílicos del género *Bactericera*, que se alimentan de la savia de las plantas hospedadoras (cultivadas y silvestres) y propagan la enfermedad de plantas infectadas a plantas sanas. Solo se transmite a través del floema de la planta. No hay transmisión entre tubérculos. Si el vector adquiere la bacteria la transmitirá a lo largo de toda su vida e incluso a través del huevo.

➤ **Dispersión por acción humana**, a través del movimiento de material vegetal (solanáceas, apiáceas,...) y otros objetos que pudieran llevar los vectores (maquinaria y herramientas de los trabajadores)

➤ Transmisión por semillas (zanahoria).

Los vectores

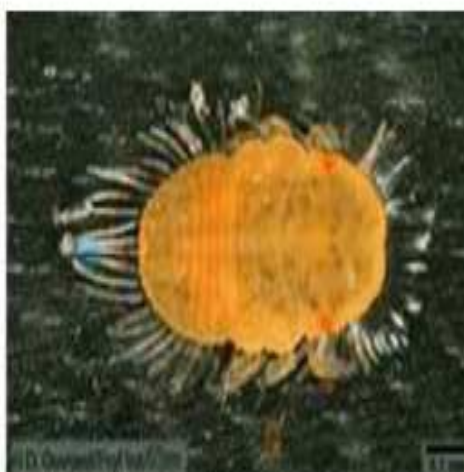
Los vectores identificados en España como potenciales transmisores de la enfermedad son psílicos pertenecientes al género *Bactericera* (*B. tremblayi*, *B. nigricornis* y *B. trigónica*). Los adultos de estas especies son muy similares y difíciles de diferenciar.

Todos los estadios larvarios de estas 3 especies presentan un dorso-ventral comprimido de color naranja o marrón claro.

Los huevos son anaranjados y se depositan en un largo pedicelo.



Hembra de *Bactericera*



Segundo estado larvario de *Bactericera* spp



Huevos de *Bactericera tremblayi*

El control de los vectores es fundamental para evitar la dispersión de la enfermedad

Ciclo Biológico

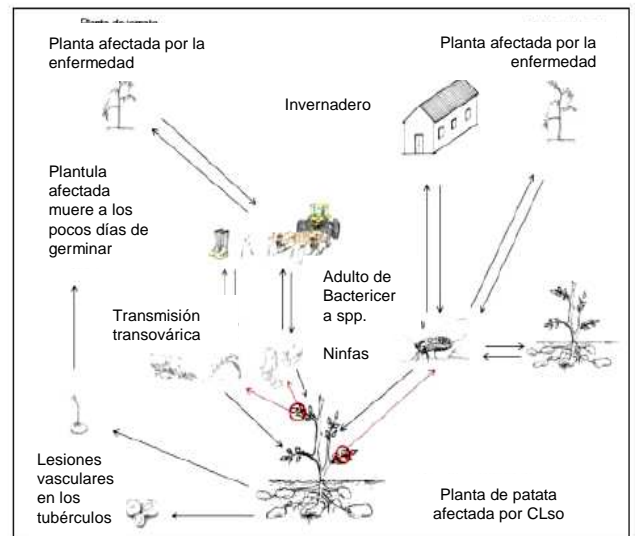
La bacteria se desarrolla en la planta y se transmite a través del floema, desde plantas enfermas a sanas a través de los vectores.

Estos vectores muestran unos hábitos polífagos y prefieren climas templados aunque pueden adaptarse a otras condiciones climáticas.

Cuando el ambiente es favorable, pueden encontrarse en una amplia variedad de plantas herbáceas, como la remolacha, la col, la zanahoria, el apio, la cebolla y el perejil, las cuales pueden ser huéspedes potenciales de CLSo.

El desarrollo óptimo de estos psílidos es cercano a los 25 °C. Las capturas máximas de *B. trigonica* y *B. tremblayi* se dan entre los meses de julio y agosto. Cuando la temperatura descienden, pueden hibernar en plantas coníferas

Estas 3 especies pueden completar una generación entre 3 y 5 semanas si las condiciones son favorables.



Ciclo biológico previsible de CLSo haplotipo E y sus vectores
(Elaboración propia según la bibliografía consultada)

¿Qué daños ocasiona?

Los síntomas varían en función del tipo de haplotipo y hospedante. Existe poca información sobre los síntomas y daños del haplotipo E en patata.

Síntomas en plantas: los síntomas más destacados en estas plantas son el arrugamiento y enrollamiento de las hojas a lo largo de toda la planta, clorosis generalizada, decoloración purpúrea del follaje, retraso en el crecimiento, atrofiado de brotes y raíces, acortamiento y ensanchamiento de los entrenudos terminales e interrupción de la formación de frutos.



Cuando la **afección no es elevada**, las **plantas y tubérculos** pueden permanecer **asintomáticos**, no detectándose síntomas **hasta después de ser cocinados** (fritos).

Los tubérculos fuertemente afectados **no suelen llegar a brotar** y si lo hacen, con frecuencia producen **brotes débiles**.

Síntomas en Tubérculos: Oscurecimiento del tejido vascular y los haces medulares a lo largo de toda la longitud del tubérculo (A). Manchas y rayas necróticas en el tejido de los haces medulares en láminas de patatas fritas (B)



G. Secor

Medidas de control

El **Plan de Contingencia** aprobado para esta enfermedad establece para el haplotipo E y sus vectores una **estrategia de supresión**, que permita la eliminación de CLso a largo plazo dada la imposibilidad de erradicar los potenciales vectores de la enfermedad.

Además, dado que en Cantabria se ha detectado un brote de la enfermedad, debe aplicarse un **Plan de Acción** que incluya medidas para reducir la incidencia de la enfermedad, para lo que es necesario disminuir los niveles del organismo (reservorio de inóculo) y evitar que los psílicos presentes en el territorio puedan transmitir la enfermedad.

MEDIDAS PARA EVITAR LA DISPERSIÓN DE LA ENFERMEDAD

- ✓ Utilizar para siembra **patata certificada**
- ✓ Realizar **rotación de cultivos**, dejando al menos un año sin cultivar solanáceas.
- ✓ **Tratar los campos** de patata con insecticidas autorizados para el control de los vectores (psílicos).
- ✓ **Controlar las malas hierbas** que puedan ser hospedantes de la enfermedad (solanáceas), tanto dentro de la parcela de cultivo como en los bordes de la misma.



- ✓ **Eliminar los rebrotes de patata**, en caso de que los hubiera, en las parcelas cultivadas el año anterior
- ✓ **Desinfectar la maquinaria**
- ✓ **Vigilar el cultivo** y la cosecha y en caso de observar síntomas, avisar a los Servicios Oficiales.
- ✓ **Eliminación de residuos** en los almacenes de patata

Ante cualquier duda contactar con los técnicos de la Sección de Producción y Sanidad Vegetal: 942207866/07 ó sanidadvegetalcantabria@cantabria.es

*Fotografías tomadas del Plan de Contingencia de CLso y sus vectores del Mapama, excepto (1) extraídas del Proyecto PONTE (IVIA).

Textos: Enrique Castro , Olga Fernández, Eva García, José Alberto Redondo

Depósito Legal: