

Síndrome Bajas Riquezas (SBR)



EN RESUMEN

El síndrome de bajas riquezas (SBR) es una enfermedad de la remolacha azucarera causada por dos bacterias transmitidas por una cicadélida o "saltahojas".

Los síntomas SBR incluyen un amarilleamiento y una clorosis de las hojas más antiguas, las hojas nuevas son lanceoladas y asimétricas con un oscurecimiento de los anillos vasculares de la raíz.

La consecuencia es una caída del contenido en azúcar en la raíz (hasta un 5% en absoluto) y el rendimiento raíz puede igualmente verse reducido en más del 25%. El SBR puede así causar importantes pérdidas económicas a los cultivadores y a la industria.

Existen diferencias varietales de tolerancia al SBR. Esto abre perspectivas para SESVanderHave de desarrollar una solución a largo plazo.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de bajas riquezas (SBR) es una enfermedad de la remolacha azucarera. La enfermedad fue observada por primera vez en la región de Borgoña en Francia y ahora se encuentra en otras regiones remolacheras en Alemania, Hungría y Suiza. Otros países como la República Checa, Eslovaquia e Italia, parecen igualmente afectados.

La enfermedad está causada por dos bacterias que colonizan el floema de la planta:

- ▶ **Causa principal:**
La y-3 proteobacteria (*Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus*)
- ▶ **Ocasionalmente presente:**
El fitoplasma de la madera negra (*Candidatus Phytoplasma solani*)

La cicadélida *Pentastiridius leporinus* (Figura 1) ha sido identificada como el principal vector de transmisión.

CICLO DE LA ENFERMEDAD

Ciclo del vector

La cicadélida adulta no vive más que algunas semanas. Ponen huevos en el suelo cerca de las raíces de las remolachas, que eclosionan alrededor de dos semanas más tarde y se transforman en jóvenes que se alimentan de las raíces de la remolacha hasta la recolección, provocando una pérdida de rendimiento y de polarización (de ahí el nombre “Síndrome Baja Riqueza”). Tras una diapausa invernal, las larvas terminan su desarrollo sobre una segunda planta, generalmente trigo de invierno. Pueden, sin embargo, invernar sobre las raíces del maíz, el apio o la col. Los adultos vuelven a los campos de remolacha azucarera vecinos desde finales de mayo a principios de agosto para retomar su ciclo (figura 2). En verano, sin embargo, una segunda generación puede volar de finales de agosto a mediados de septiembre.

El insecto adquiere la proteobacteria en el estadio de larva y adulto mientras se alimenta (es la transmisión horizontal). La proteobacteria puede reproducirse dentro del insecto, tanto en el estadio larvario como en el estadio adulto. La cicadélida es igualmente capaz de transmitir la proteobacteria a su descendencia: hasta un 30% de los huevos de una hembra infectada portan la bacteria (es la transmisión vertical).

Los rebrotes de remolachas contaminadas en los campos de cereales representan un reservorio de SBR y puede, si no se eliminan por un control químico o mecánico, contribuir a mantener el insecto en el suelo.

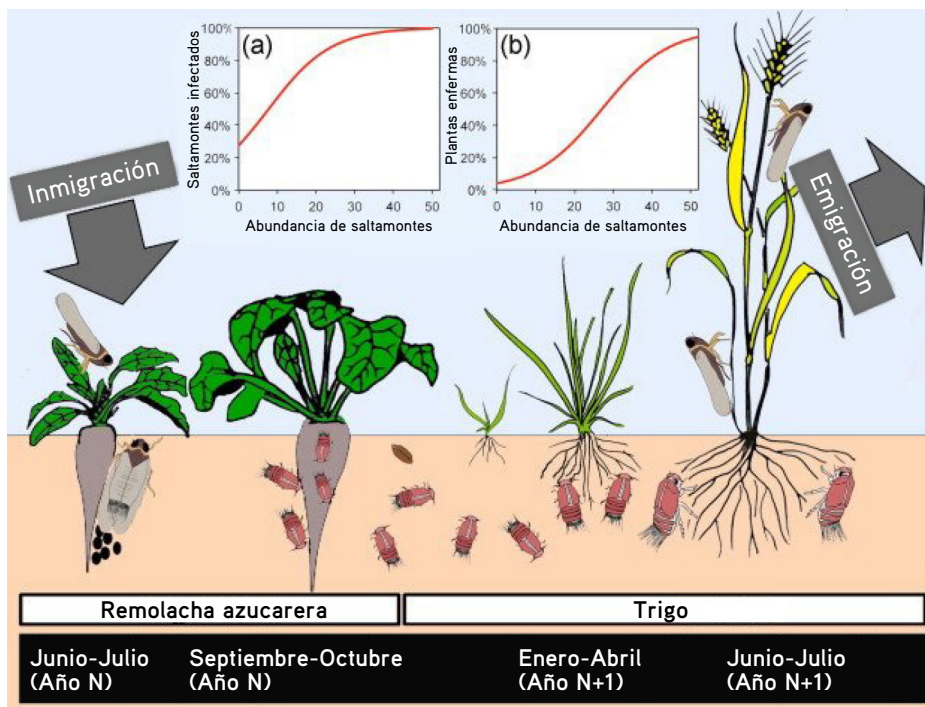


Figura 2 : ciclo de desarrollo de la cicadélida *P. leporinus* en una rotación remolacha/trigo de invierno (Modificado según Bressan y otros (2011))

Síntomas

I

HOJAS

Los síntomas aparecen hacia finales de verano. Se traducen en un amarilleamiento pronunciado de las hojas (no siempre de forma homogénea sobre todas las hojas). Las hojas muestran una clorosis y una necrosis mientras las nervaduras permanecen verdes (figura 3). Esto afecta considerablemente a la actividad fotosintética impactando a la vez en el peso y la riqueza. Pueden aparecer nuevas hojas lanceoladas, cloróticas y asimétricas (figura 4). Las plantas infectadas desarrollan en general más hojas nuevas que las no infectadas.



Figura 3 y 4: síntomas típicos sobre hojas (viejas y en desarrollo)

RAÍCES

En las raíces, el síntoma principal es una coloración marrón de los anillos vasculares causada por el desarrollo sistémico de la bacteria (figura 5).

Las plantas que muestran una combinación de amarilleamiento, de desarrollo de nuevas hojas y una coloración marrón de los anillos vasculares de la raíz tienen una gran posibilidad de estar infectadas por el SBR.

La presencia de la proteobacteria se puede detectar por análisis PCR con el fin de confirmar el diagnóstico.



Figura 5: Coloración marrón típica de los anillos vasculares de la raíz debida al SBR



PERSPECTIVAS

Actualmente se han puesto en marcha varias medidas agronómicas como una adaptación del trabajo del suelo o rotaciones. Además, SESVanderHave evalúa diferentes genéticas por su buen comportamiento con el fin de desarrollar una solución a largo plazo.



Erik de Bruyne

GESTOR DE PLATAFORMA ESTRÉS BIOTICO



Niels Wynant

RESPONSABLE DEL PROYECTO ESTRÉS BIOTICO

DEPARTAMENTO DE ESTRÉS BIOTICO

Erik De Bruyne & Niels Wynant

¿PUEDEN DECIRNOS ALGO MÁS SOBRE LA APARICIÓN DE ESTA ENFERMEDAD?

EdB: El SBR está causado por una bacteria vehiculada por una cicadélida o saltahojas. Esta se encuentra a través de Europa, Asia y África del Norte, principalmente en las zonas más húmedas. Parece que ha podido desarrollarse igualmente en nuevas planta huésped, razón principal de la reaparición reciente de la enfermedad.

¿DÓNDE SE HA OBSERVADO LA ENFERMEDAD?

EdB: El "Síndrome de Bajas Riquezas" (SBR) ha sido observado por primera vez en Borgoña y en Franco Condado en el Este de Francia en 1991. En 2005, la enfermedad ha sido observada igualmente en Hungría. En 2008, varios campos cerca de Heilbronn (Región de Baden-Württemberg en Alemania) han sido afectadas por el SBR. En 2011 esta región ha sido afectada de nuevo y luego, la enfermedad se ha extendido convirtiéndose en una amenaza importante para el cultivo. En Suiza se detectan nuevos casos a principios de los años 2000. En 2017 está presente en el distrito de Gros-de-Vaud y se propaga a otras regiones para cubrir hoy día 2000ha. Otras regiones podrían igualmente verse afectadas en los próximos años.

¿SE PUEDEN CONFUNDIR LOS SÍNTOMAS DEL SBR CON OTRA ENFERMEDAD?

NW: El síndrome SBR se manifiesta por una clorosis amarilla y una necrosis de las hojas más viejas. Un amarilleamiento de las hojas puede causado igualmente por la amarillez, un estrés hídrico o una carencia de nitrógeno. Esto hace difícil generalmente la interpretación de los síntomas.

¿CUÁLES SON LAS SOLUCIONES PARA LUCHAR CONTRA LA ENFERMEDAD?

NW: No es posible el control directo de la bacteria, pues su presencia sistémica en el floema, las protege de cualquier tratamiento bactericida. Un tratamiento insecticida reduce el desarrollo de las cicadélicas en los campos de remolacha. A pesar de todo, el éxito está limitado, pues la persistencia de los productos es escasa, sobre todo en verano por las altas temperaturas. Además, no hay que olvidar que el insecto pasa la parte más importante de su ciclo en el suelo, los hace más difícil la realización de intervenciones insecticidas.

¿QUÉ MEDIDAS AGRONÓMICAS PUEDEN REALIZARSE PARA CONTROLAR LAS CICADÉLIDAS?

NW: La cicadélida parece depender principalmente de la remolacha y del trigo para completar su ciclo. Estudios han mostrado que sustituyendo el trigo invierno por la cebada de primavera, era posible reducir el número de larvas y de adultos. Además, las técnicas de reducción del trabajo del suelo parecen también contribuir a la reducción de la población de larvas.

¿TRABAJA SESVANDERHAVE EN UNA SOLUCIÓN MÁS DURADERA EN SELECCIÓN DE VARIEDADES TOLERANTES?

EdB: Se han observado diferencias en la tolerancia al SBR de ciertas variedades comerciales. Esta variación genética ofrece a SESVanderHave muy buenas perspectivas para desarrollar una solución genética a largo plazo.



¿Más información?

Síguenos en las redes sociales /fdiberica y www.florimond-desprez.com