

Guía de Síntomas y Daños de *Sugarcane yellow leaf virus*, *Pantoea stewartii*, *Xanthomonas axonopodis* pv. *vascularum*, *Leifsonia xyli* subsp. *xyli*, *Acidovorax avenae* y *Xanthomonas albilineans*



Créditos fotográficos: CENICAÑA, s/a; CINCAE, 2013, Irey, 1997

Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD
AGROALIMENTARIA

Enfermedades vigiladas en caña de azúcar



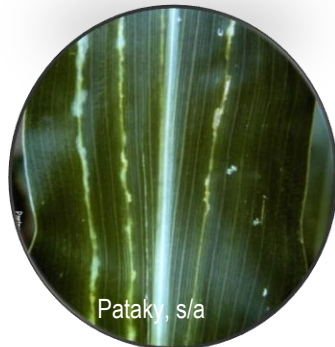
CENICAÑA, s/a

Sugarcane yellow leaf virus
Virus de la Hoja amarilla



Comstock, *et al.* 2005

Leifsonia xyli subsp. *xyli*
Raquitismo de la caña de azúcar



Pataky, s/a

Pantoea stewartii
Marchitez de Stewart



INTA, s/a

Acidovorax avenae
Rayado de la hoja de la caña de azúcar



Irey, 1997

Xanthomonas axonopodis pv. *vascularum*
Gomosis de la caña de
azúcar



Philip, R. 2012.

Xanthomonas albilineans
Escaldadura de la hoja de la caña de azúcar

Síntomas

Al inicio de la enfermedad se observa un amarillamiento tenue en la nervadura central en el envés de las hojas, este síntoma aparece primero de la hoja 3 a la 6 contando a partir de la hoja superior.



Conforme avanza la enfermedad, el amarillamiento se extiende progresivamente a toda la lamina foliar de la hoja, desde la punta hacia la base.



Amarillez intensa de la nervadura central de la hoja.

Pantoea stewartii subsp. *indologenes*

Síntomas de *P. stewartii*

Al inicio de la enfermedad se observan lesiones alargadas y acuosas, las cuales adquieren un color amarillo claro con márgenes irregulares a lo largo de la hoja.

Infección al final del ciclo en el cultivo de maíz puede causar necrosis foliar pero no marchitez.



Puede afectar al tallo y provocar achaparramiento, marchitez y muerte de la planta.

Síntomas

Presenta dos fases:
foliar y sistémica

Fase foliar: rayas de 3-6 mm de ancho, las cuales se desarrollan a lo largo de los haces vasculares. Son de color amarillo a naranja con manchas rojas. Conforme avanza la enfermedad se necrosan las rayas.



En variedades altamente susceptibles, puede afectar el tallo.

Fase sistémica: se observan exudados de color amarillo a rojo en el tallo al realizar cortes en estos. También puede observarse deformación del tallo. Clorosis en las hojas nuevas de las plantas maduras.



Clorosis en hojas jóvenes



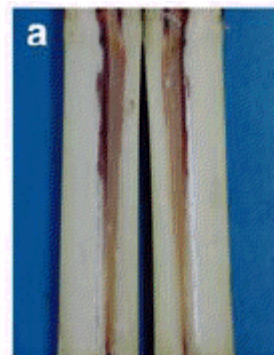
Síntomas

Crecimiento retardado, enanismo y reducción de tallos, los cuales pueden ser delgados y pequeños.

Enanismo



Manchas acuosas de color salmón a lo largo de los haces vasculares, al realizar cortes longitudinales del tallo.



a) lesiones color salmón cerca de la región inoculada avanzando a lo largo de los vasos xilemáticos en la variedad CC 8592.

En variedades altamente susceptibles puede ocurrir marchitamiento, desarrollo de necrosis en el ápice y en los márgenes de la hoja, reducción del sistema radicular e incluso la muerte de tallos individuales. Condiciones de estrés, particularmente por humedad, pueden facilitar el desarrollo de la enfermedad así como condiciones de anegamiento prolongado.



Cultivo enfermo: raquitismo y hoja amarilla



Presencia en las hojas de rayas largas, estrechas, uniformes y de color rojo. Se presenta en hojas jóvenes.

Síntomas

Al inicio se observan estrías o rayas acuosas de color verde. Generalmente se presentan en la mitad de la hoja, cerca de la nervadura central, estas se extienden sobre la hoja y se tornan de color rojo, posteriormente a café o rojo oscuro. Las rayas son uniformes y rectas. Estas varían de 0.5 a 4 mm de ancho. Se pueden unir las rayas y formar bandas anchas de tejido muerto. Al avanzar la enfermedad al meristemo apical causa la podredumbre del brote y como consecuencia el tallo muere, el crecimiento se detiene provocando la muerte de la planta. En la superficie inferior de las hojas, algunas veces se observan escamas blancas de exudados bacterianos secos.



Síntomas

Fase crónica: Se presentan estrías o líneas blancas, continuas y finas paralelas a lo largo de toda la hoja y a veces con necrosis rojiza, tallos maduros pueden presentar brotes laterales con hojas cloróticas y estrías características e internamente pueden presentar rayas cortas de color rojo oscuro debido a la necrosis de los haces vasculares.

Necrosis de hojas



Líneas blancas paralelas a nervadura



Fase aguda: Caracterizada por la muerte repentina de la planta sin que ésta haya presentado síntomas crónicos, esta fase generalmente ocurre cuando la caña ha pasado por condiciones de tiempo seco seguido por un período lluvioso.



Fase latente: En este caso no se observan síntomas en el follaje que permitan sospechar la presencia de la bacteria causal en los tejidos internos, generalmente se presenta en variedades resistentes o tolerantes.



Franja en forma de línea

Fuentes consultadas

- Chaleeprom, W. 2013. Sugarcane, ePlantDisease. En línea: <http://eplantdisease.blogspot.com/2013/10/sugarcane.html>. Fecha de consulta: marzo-2017.
- CENICAÑA. S/A. Virus de la hoja amarilla. E línea: http://www.cenicana.org/investigacion/variedades/sanidad_vegetal.php?opcion=1&opcion2=6. fecha de consulta: Mar-2017.
- CIMMYT, 2004. Enfermedades de maíz, una guía para su identificación en campo. En línea: <http://repository.cimmyt.org/xmlui/bitstream/handle/10883/812/94349.pdf>. Fecha de consulta: marzo, 2017.
- CINCAE, 2013. Raquitismo de la Soca (RSD). Centro de Investigación del Azúcar en Ecuador. En línea: <http://cincae.org/areas-de-investigacion/manejo-de-enfermedades/raquitismo-de-la-soca-rsd/>. Fecha de consulta: marzo-2017.
- Comstock, J. C., H. S. Sandhu, H. S., Odero, D. C. 2005. Sugarcane Yellow Leaf Disease. En línea: [http://edis.ifas.ufl.edu/sc074#FIGURE 2](http://edis.ifas.ufl.edu/sc074#FIGURE_2). Fecha de consulta: Mar-2017.
- Contreras, N., Jiménez, O., Bonilla, M., Nass, H. 2008. Identificación y caracterización de *Leifsonia xyli* subsp. *xyli* como patógeno de la caña de azúcar (*Saccharum* sp.) en la región centro occidental de Venezuela. En línea: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-33612008000200005. Fecha de consulta: marzo-2017.
- EPPO, 2017. *Pantoea stewartii* (ERWIST). En línea: <https://gd.eppo.int/taxon/ERWIST/potos>. Fecha de consulta: marzo-2017.
- Fontana, D., Salazar, S. M. 2016. Investigadores de INTA logran secuenciar el genoma de una bacteria patógena de caña de azúcar. En línea: <http://inta.gob.ar/noticias/investigadores-de-inta-logran-secuenciar-el-genoma-de-una-bacteria-patogena-de-cana-de-azucar>. Fecha de consulta: marzo-2017.
- Hua-Ying F., Sheng-Ren S., Jin-Da W., Kashif A., Heng-Bo W, Ru-Kai Ch., and San-Ji G. 2016. Rapid and Quantitative Detection of *Leifsonia xyli* subsp. *xyli* in Sugarcane Stalk Juice Using a Real-Time Fluorescent (TaqMan) PCR Assay. En línea: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5048053/>. Fecha de consulta: marzo-2017.
- Plantwise Knowledge Bank, s/a. Bacterial leaf blight (*Acidovorax avenae* subsp. *avenae*). En Línea: <http://www.plantwise.org/KnowledgeBank/Datasheet.aspx?dsid=44935>. Fecha de consulta: marzo-2017.
- The American Phytopathological Society. 2017. Diseases, Pests, and Nonnutrient Disorders of Sugarcane. En línea: <http://www.apsnet.org/publications/imageresources/Pages/SyllabusSugarcane.aspx>. Fecha de consulta: marzo-2017.
- Plantwise Knowledge Bank, s/a. Sugarcane gumming disease (*Xanthomonas axonopodis* pv. *vasculorum*). En línea: <http://www.plantwise.org/KnowledgeBank/Datasheet.aspx?dsid=56980>. Fecha de consulta: marzo-2017.

Informes con el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de su Entidad o directamente a emergencia fitosanitaria del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (PVEF) al teléfono 01 (800) 98 79 879 o al correo electrónico: alerta.fitosanitaria@senasica.gob.mx



SAGARPA

<http://www.gob.mx/sagarpa>

Para mayor información
consulta las páginas de:



<http://www.gob.mx/senasica>

SENASICA

**“ESTE PROGRAMA ES PÚBLICO, AJENO A CUALQUIER PARTIDO POLÍTICO.
QUEDA PROHIBIDO EL USO PARA FINES DISTINTOS A LOS
ESTABLECIDOS EN EL PROGRAMA”.**

Marzo, 2017