



ALERTA FITOSANITARIA
DE
HUANGLONGBING
(EX GREENING)



DEPARTAMENTO DE VIGILANCIA
FITOSANITARIA

DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN VEGETAL
SENAVE-2008

ALERTA FITOSANITARIA DE HUANGLONGBING (EX GREENING)

QUE ES HUANBLONGBING?

Esta enfermedad llamada anteriormente *Greening*, se reporto por primera vez en el Continente Américo en el Brasil, en febrero del año 2004 en el Estado de San Pablo, tiene como agente causal a la bacteria *Candidatus liberibacter spp* que vive y se desarrolla en el floema de las plantas (vasos internos que distribuyen la savia elaborada) y que causan serios problemas a los cultivos cítricos (especialmente el naranjo), siendo de difícil control y de rápida diseminación.

COMO SE TRASMITE LA ENFERMEDAD?

Esta enfermedad es una bacteria persistente no propagativa (se reproduce dentro del insecto pero no se trasmite a otras generaciones)¹. La bacteria no se disemina por el viento, por el agua, por operarios ni instrumentos agrícolas, No se transmite por semilla.

Se trasmite por medio de insectos vectores y por yemas infectadas. Los dos insectos vectores (chicharritas) son: los psílidos *Trioza eritreae* (para África, el cual se adapta a climas más fríos - ausente en países de Sudamérica), y *Diaphorina citri* (presente en Paraguay y otros países de América del Sur)

Este insecto se desarrolla exclusivamente en plantas de la familia rutaceae, particularmente del género *citrus* y una planta ornamental del genero *murraya*. Las fases en que adquiere la bacteria son 4º y 5º estadio ninfal y adulto. No transmite la enfermedad a la descendencia (solamente los adultos la transmiten hasta el final de su vida)

COMO SE IDENTIFICA AL VECTOR?

Los adultos de *Diaphorina citri* (presente en nuestro país) son de 3-4 mm de longitud, cuerpo marrón amarillento moteado recubierto de polvo ceroso, cabeza marrón y ojos rojos.





Las antenas tienen dos manchas marrón claro en la parte media. Las alas presentan manchas marrón oscuro a lo largo del borde

Los huevos son alargados, de 0,3 mm de longitud, pueden encontrarse en el extremo de los brotes tiernos, sobre y entre las hojas tiernas desplegadas, apareciendo un gran número en la misma ramita recién colocados de color amarillo claro, tornándose anaranjados próximos a eclosionar. La hembra es capaz de poner hasta 800 huevos durante su vida.



Las ninfas son aplanadas dorsoventralmente, de color anaranjado amarillento sin manchas abdominales. Presenta cinco instares ninfales; el primer instar mide 0,25 mm de longitud y el último de 1,5 a 1,7 mm..

Excreciones de ninfas de *Diaphorina citri* con su típico color blanco ceroso





El ciclo de vida del insecto varía de 15 a 47 días, dependiendo de las condiciones climáticas. En la India los adultos pueden vivir 190 días en invierno, pero sólo 20 días en verano. Las mayores densidades de población son en los meses secos, disminuyendo en los meses de mayor precipitación.

DAÑOS CAUSADOS POR EL VECTOR



Produce enrollamiento en la punta de las hojas

COMO CONTROLAR EL VECTOR?

Uno de los métodos preventivos para controlar el vector es el monitoreo y esto puede ser realizado con la ayuda de la Trampa pegajosa amarilla² que deben ser colocados en puntos estratégicos de parcelas citricolas para determinar la captura del vector como así también la observación en los brotes nuevos, de modo a observar la presencia de huevos, ninfas y/o adultos dentro del cultivo.

Control químico: *Diaphorina citri* puede ser controlado eficientemente con Imidacloprid, Temik, Ethion, Piretroides, Carbamatos y Abamectina como así también diversos insecticidas aplicados al suelo, en el tronco y en la parte aérea.

Control Biológico: También la implementación de control con el predador específico, como la *Chrysoperla sp* y *Cycloneda sanguinea* (Linnaeus).



Chrysoperla sp.



Cycloneda sanguinea

Como control biológico primario se encuentra el parasitoide, la avispa *Tamarixia radiata* que pone sus huevos en las ninfas de la *Diaphorina*, de los cuales salen las larvas que se comen por dentro a la plaga.



Tamarixia radiata



Tamarixia parasitando a *D. citri*

SINTOMAS DEL HUANGLONGBING EN LOS CITRICOS

Como síntoma inicial se puede observar la presencia de hojas de color amarillo (moteado) en contraste con la coloración normal de las demás hojas.





A medida que avanza la enfermedad se produce la defoliación de plantas, seguido de brotación irregular, florecimiento fuera de época, caída de frutos y muerte de las ramas

Tarda 6 meses en presentarse la enfermedad³

SINTOMAS EN LAS HOJAS



Hojas reducidas y puntiagudas "orejas de conejo"

En hojas con ataque muy avanzado se pueden observar pequeñas manchas verdes, denominadas "Islas verdes"





Amarillamiento y engrosamiento de venas (más común en naranja). También se pueden presentar engrosamiento de hojas. (varia según especie atacada)

Las hojas presentan manchas irregulares, verde claras o amarillentas sin bordes ni un patrón de distribución definidos⁴ Puede confundirse con deficiencias nutricionales

DIFERENCIA CON SINTOMAS NUTRICIONALES



Greening



Zinc



Greening



Magnesio

SINTOMAS EN LOS FRUTOS

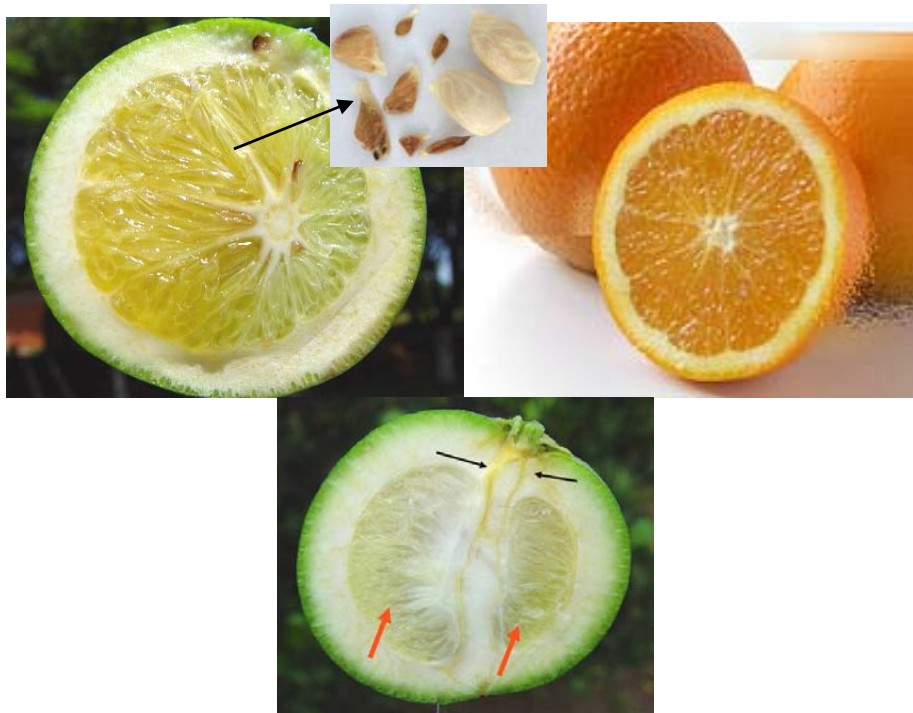
En los frutos se puede observar pequeñas manchas circulares irregulares y la parte superior del fruto de un color amarillento mas intenso, parte inferior de color verde





Deformación, asimetría, reducción de tamaño y caída de fruto.

Internamente se pueden presentar diferentes posturas de maduración en el mismo fruto, semillas abortadas de pequeño tamaño, mal formadas y de coloración oscura; desviación del eje y amarillamiento de las venas. En algunos casos se presenta una espesura mayor a lo normal en la parte blanca de la cáscara (albedo)



DAÑO QUE CAUSA

- Muerte de la planta (tarda más de 4 años en morir)
- Disminución del peso de los frutos.
- Disminución del grado brix (parámetro importante para la industria)
- Aumento del nivel de acidez.
- Disminución del porcentaje de jugo.
- Disminución del tamaño y alteración del color y la forma.
- Una planta joven **NO** llega a producir frutos.

- Afecta a todas las variedades de copa independientemente de los patrones.

COMO SE MANEJA LA ENFERMEDAD

- El manejo de la enfermedad esta asociada a una serie de medidas fundamentales, entre ellas se encuentra el monitoreo permanente (periodo otoño/invierno, donde los síntomas son mas visible) de manera a identificar en forma prematura la presencia de la enfermedad
- Eliminación de las plantas enfermas en cualquier edad de desarrollo de la planta **“La poda no elimina la bacteria, porque es sistémica”**
- Uso de mudas sanas y eliminación de plantas hospederas (*Murraya sp*, que es una planta ornamental)
- Control del vector a través de un monitoreo constante para determinar el nivel poblacional (Trampas pegajosas amarillas) y la aplicación de insecticidas

RECOMENDACIONES PARA EVITAR O DISMINUIR LOS RIESGOS QUE REPRESENTA LA PRESENCIA DE HUANGLONGBING (EX GREENING)

DENUNCIAR al SENAVE, la presencia en especies cítricas, de sintomatología sospechas de la plaga conocida como Huanglongbing (ex-Greening)

IMPLEMENTAR El Programa de Vigilancia y Detección precoz de Huanglongbing (ex Greening) a fin de prevenir el ingreso diseminación y/o establecimiento en las áreas de producción citrícolas del país.

DIFUNDIR campañas de concienciación a través de medios masivos de comunicación, charlas a productores, profesionales y público en general a través de afiches, trípticos, radios, pagina Web,

CAPACITAR a técnicos productores, viveristas etc. en el reconocimiento de la enfermedad a campo y las vías de transmisión, sus síntomas y su control.

COMO PREVENIR EL INGRESO DE LA ENFERMEDAD

- **NO** ingresar al país en forma ilegal material de propagación de cítricos (yemas, injertos o plantines)
- **NO** introducir en el campo material de propagación cítrica de origen desconocido.
- **Utilizar** plantas certificadas.
- **Inspeccionar** permanentemente los huertos y viveros citricolas
- **Realizar** control químico contra el insecto vector

REVISION BIBLIOGRAFICA

- Ficha de *Candidatus liberibacter*, Huanglongbing (Ex Greening). Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos "SENASAG"¹
- Fundecitrus " Manual Técnico de Greening" ²
- GREENING - ¡Alerta fitosanitaria! Sistema Nacional de Vigilancia y Monitoreo de Plagas - SENASA³
- <http://www.eeaoc.org.ar/noticias/noticia.asp?seccion=noticias>⁴
- <http://seder.col.gob.mx/Direcciones/dsanidad/psilido.pdf>
- http://www.sinavimo.gov.ar/files/diaphorina_citri%20.pdf
- www.citrograf.com.br
- CABI. Crop Protection Compendium, 2006.
- COSTA, N. 2005 Nueva enfermedad pone en riesgo a la citricultura Argentina. INTA - EEA Concordia, Argentina
- EPPO 2006. Data Sheets on Quarantine Pests *Diaphorina citri*
- Fotos, gentileza de Msc. Hilda D. Gómez, USDA, EEUU; Thiago lost Antunes y Marcelo Zanetti, Técnicos de PROCIGO, México.
- Recopilación de informaciones del "Taller Internacional sobre Huanglongbing de los cítricos (*Candidatus Liberibacter asiaticum*) y el psílido asiático de los cítricos (*Diaphorina citri*)" realizado en la Ciudad de Hermosillo, Estado de Sonora - México 2008.