



**MANUAL TÉCNICO
DE IDENTIFICACIÓN
A CAMPO DEL
HUANGLONGBING (HLB)
DE LOS CITRICOS
Y EL INSECTO VECTOR,
DIAPHORINA CITRI**

**SERVICIO NACIONAL DE CALIDAD Y SANIDAD VEGETAL Y DE SEMILLAS. SENAVE
2013**



**SERVICIO NACIONAL DE CALIDAD Y SANIDAD
VEGETAL Y DE SEMILLAS, SENAVE**



ES PERMITIDA LA
REPRODUCCIÓN PARCIAL O
TOTAL DE ESTE MATERIAL.
CITANDO A LA FUENTE.
ELABORADO POR EL
DEPARTAMENTO DE VIGILANCIA
FITOSANITARIA.

DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN VEGETAL, SENAVE

¿QUÉ ES HUANGLONGBING (HLB)?

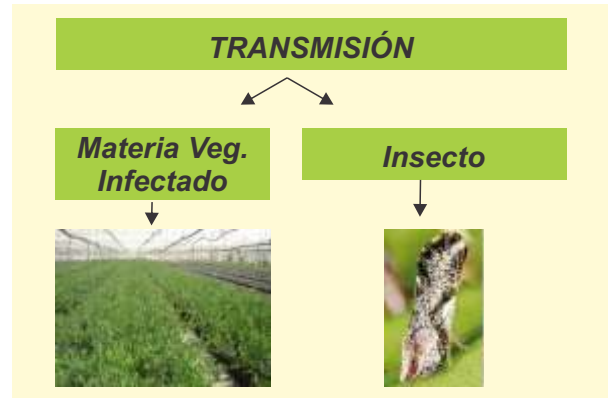
El HLB (Huanglongbing) es una de las enfermedades más destructiva de los cítricos, causada por una bacteria llamada *Candidatus liberibacter spp.*, gram negativa, vascular limitada al floema, es una enfermedad que no tiene cura y afecta a todas las especies de cítricos.



FORMAS DE TRANSMISIÓN DEL HLB

Esta enfermedad es transmitida por un insecto vector, el Psílido Asiático de los Cítricos llamado *Diaphorina citri*, una cigarrita, (Hemiptera: Psyllidae) y por yemas infectadas.

La enfermedad no se trasmite por semillas, por viento, agua y herramientas de trabajo.



IDENTIFICACIÓN DE LA DIAPHORINA CITRI KUWAYAMA

Esta especie es la de mayor distribución en el mundo y se encuentra presente en el Paraguay, se caracteriza por un corto periodo de vida y una alta fecundidad.

MORFOLOGÍA

LOS HUEVOS

Los huevecillos son de color amarillo claro brillante (cuando son recién depositados) y se tornan a brillante anaranjado. Presentan una forma ovoide, con una prolongación alargada hacia una de las puntas. Miden aproximadamente 0.30 mm de longitud y 0.14 mm de ancho. Los huevecillos, son colocados generalmente en los brotes tiernos, sobre y entre las hojas desplegadas, apareciendo con frecuencia un gran número en un mismo brote, una hembra puede llegar a ovipositar más de 800 huevecillos.



LAS NINFAS

Este insecto pasa por cinco instares ninfales, que varían en tamaño después de cada muda. El último instar se caracteriza por presentar los primordios alares de mayor tamaño. Las ninfas son de color anaranjado-amarillo, sin manchas abdominales, aplanadas dorso ventralmente, con esbozos alares (alas pequeñas en formación) abultados, un par de ojos rojos compuestos y dos antenas de color negro. Presentan filamentos a lo largo del abdomen. Los primordios de las alas son conspicuos; hilos cerosos cortos, pueden estar presentes sólo en el ápice del abdomen. Se alimentan de tejidos tiernos y pueden doblar las hojas en desarrollo para protegerse durante el proceso de alimentación.

El ciclo ninfal se puede completar en 15 días bajo condiciones adecuadas de temperatura de 28° C. En períodos secos los adultos pueden ser abundante en tanto que las ninfas están ausentes (Alemán et al. 2007). Se ha reportado que las ninfas no transmiten el HLB en el campo, aunque pueden adquirirlo cuando se alimentan en plantas infectadas y después lo transmiten como adultos.



Sin embargo, las ninfas de instares tardíos pueden transmitir la bacteria cuando bajo condiciones experimentales se mueven de plantas infectadas a plantas sanas. El mayor movimiento de insectos adultos es dentro de la planta hospedera ó a plantas cercanas, pero los psílidos son capaces de volar distancias considerables en busca de hospederos adecuados.

Características de los instares ninfales:

1er instar miden 0.30 mm de longitud y 0.17 mm de ancho.

2do instar miden 0.45 mm de longitud y 0.25 de ancho.

3er instar miden 0.74 mm de longitud y 0.43 de ancho.

4to instar miden 1.01 mm de longitud y 0.70 mm de ancho.

5to instar miden 1.60 mm de longitud y 1.02 mm de ancho.

Las ninfas de quinto instar dan lugar a los adultos (machos y hembras).



LOS ADULTOS

Las hembras son sedentarias, presentan un pequeño ovíscapto con el que insertan los huevos en el hospedante, siendo activo el primer instar ninfal y poco móviles los restantes, permanecen fértiles de 11 – 16 días en ausencia de machos adultos, formando colonias con un número variable de individuos desde unos pocos hasta varios cientos.

Los machos son levemente más pequeños que las hembras y con la punta del abdomen roma, mientras que el abdomen de las hembras termina en punta bien marcada. El tamaño del insecto es pequeño (3-4 mm), tiene la cabeza de color café claro (marrón) o pardo, antenas largas con puntas negras y dos manchas grises (casi negras) en los segmentos medios del abdomen. El cuerpo es de color gris y el abdomen de las hembras se torna rojizo o anaranjado antes de ovipositar. Las alas son de color marrón con patrones de manchas distintivos, con pocas venas y la cabeza es café marrón para el PAC.



LA ENFERMEDAD

La enfermedad Huanlongbing (HLB) o enverdecimiento, está considerada una de las enfermedades más serias de los cítricos.

El HLB es una enfermedad de alta diseminación y difícil control – afecta a los vasos internos que distribuyen la savia elaborada (floema). donde la mayoría de los árboles infectados mueren en un plazo de 3 a 10 años.



SÍNTOMAS

Se podrían citar:

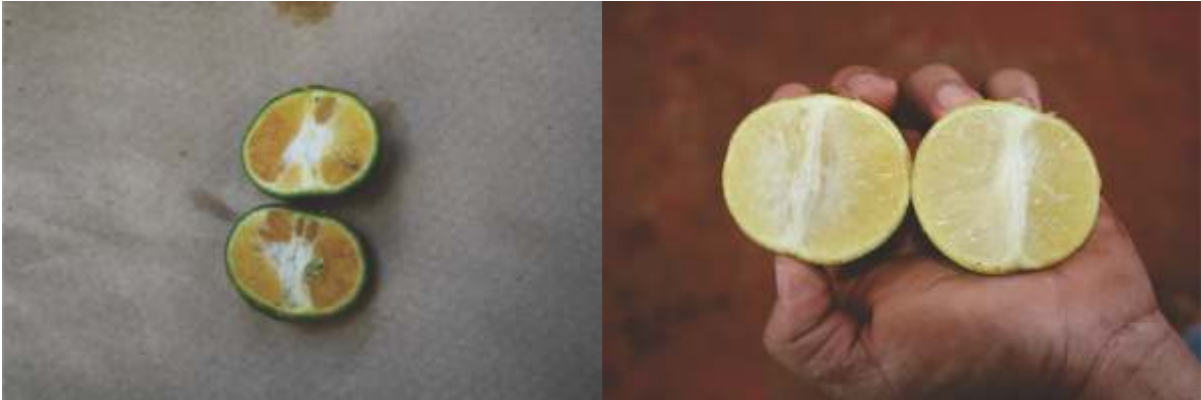
- *Las hojas presentan un moteado amarillento asimétrico con manchones verdes.*
- *La fruta es pequeña, deforme, se desprende fácilmente del árbol y su jugo es amargo y/o ácido.*
- *Las semillas son vanas, de color amarillo oscuro a marrón.*

- *Las hojas presentan un moteado*

- *Nervaduras corchosas*



***Las semillas son vanas, de color
amarillo oscuro a marrón.***



La fruta es pequeña, deforme

EVALUACIÓN DE SÍNTOMAS

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

A medida que avanza la enfermedad se produce la defoliación, seguido de brotaciones irregulares; floración fuera de época, caída de frutos y muerte de ramas



DIFERENCIACIÓN DEL HLB CON OTROS SÍNTOMAS Y DEFICIENCIAS.



Huanglongbing



Zinc



Magnesio



Hierro



Gomosis

COMO SE IDENTIFICA AL VECTOR

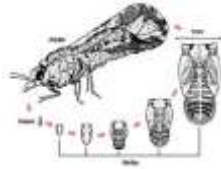
LOS HUEVOS

Los huevecillos son de color amarillo claro brillante (cuando son recién depositados) y se tornan a brillante anaranjado. Presentan una forma ovoide, con una prolongación alargada hacia una de las puntas. Miden aproximadamente 0.30 mm de longitud y 0.14 mm de ancho. Los huevecillos, son colocados generalmente en los brotes tiernos, sobre y entre las hojas desplegadas, apareciendo con frecuencia un gran número en un mismo brote, una hembra puede llegar a ovipositar más de 800 huevecillos.



BIOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO

La hembra coloca los huevos en el extremo de los brotes tiernos. la eclosión dura de 1 a 5 días



Las ninfas se establecen sobre los tallos tiernos y peciolo



Los adultos permanecen en hojas y ramas con una inclinación de 45°, que es una característica peculiar que ayuda a su identificación, se alimenta de brotes nuevos como también de hojas maduras.

SÍNTOMAS EN LAS HOJAS



*Manchas en formas irregulares,
verde – claras o amarillas
mezcladas con el verde normal.
Moteado asimétrico*



*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 puede presentar
engrosamiento de hojas. (varía
según especie atacada)*

SINTOMAS

En los frutos s puede observar pequeñas manchas circulares irregulares y la parte superior del fruto de un color amarillo más intenso



**HUANGLONGBING
DE LOS CITRICOS**



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

DAÑOS QUE CAUSA

*Muerte de la planta (tarde más de 4 años en morir)
Disminución de peso de los frutos
Disminución de grados 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 está asociada a una serie de medidas fundamentales, entre ellas se encuentra el monitoreo permanente (periodo otoño/invierno, donde los síntomas son más 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 hospedantes (murraya sp, que es una planta ornamental)
Control del vector a través de un monitoreo constante para determinar el nivel poblacional (trampas pegajosa amarillas y la aplicación de insecticidas)*

MARCO LEGAL VIGENTE

IMPLEMENTACION DE LA RESOLUCION 468/09 por la cual se establece la obligatoriedad de denunciar la presencia de sintomatología sospechosa de huanglongbing y se implementa el programa de vigilancia y detección precoz en cítricos

IMPLEMENTACION DE LA RESOLUCION 80/2013

Por la cual se declara Emergencia Fitosanitaria por la presencia de la plaga denominada huanglongbing (HLB) de los cítricos en todo el territorio nacional.

DIFUSION a través de campañas de concienciación y charlas charlas a productores, profesionales y público en general utilizando afiches trípticos, radios, pagina web.

CAPACITACION 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 certificados

INSPECCIONAR permanentemente los huertos y viveros citrícolas

REALIZAR control químico contra el insecto vector

DENUNCIAR al SENAVE, la presencia en especies cítricas de sintomatología sospechas de las s plaga conocida como huanglongbing



**DIRECCION DE PROTECCION
VEGETAL DEPARTAMENTO DE
VIGILANCIA FITOSANITARIA**

**HUMAITA 145 ENTRE INDEPENDENCIA
NACIONAL Y NTRA. SEÑORA DE LA ASUNCION
ASUNCION-PARAGUAY**

**www.senave.gov.py
proteccionvegetal@senave.gov.py
vigilancia@senave.gov.py**