

***Candidatus Liberobacter* Huanglongbing (ex – Greening)**

1. Agente causal

Nombre científico: *Candidatus Liberibacter*, *C. Liberibacter asiaticus* (para Asia) y *Candidatus Liberibacter africanus* (para África).

Nombres comunes: Huanglongbing y greening

Clasificación taxonómica: Es una bacteria



Síntoma inicial, aparición de una rama de color amarilla en contraste con el color verde normal de las hojas.

2. Sintomatología y daños

El síntoma inicial es amarillamiento de una rama que se destaca contra el verde de la planta cítrica. Es una enfermedad que afecta a toda la planta. Los síntomas son más evidentes en otoño – invierno, ya que se observa más amarillamiento y moteado. En primavera y verano no hay amarillamiento tan intenso. Cuando hay ramas secas y defoliadas ya hay síntomas. Tarda al menos 6 meses en manifestarse la enfermedad (período de incubación).

En hojas: puede observarse una coloración amarillo pálido con áreas de color verde, irregulares (moteado); defoliación; engrosamiento y aclaración de las nervaduras, que al cabo de un tiempo quedan con un aspecto corchoso. También puede observarse asimetría y difusión de colores en las nervaduras y folíolos. A veces puede confundirse con deficiencias minerales (zinc y cobre). **En ramas:** cuando la enfermedad evoluciona, hay una intensa defoliación de las ramas afectadas, los síntomas comienzan a aparecer en otras ramas de la planta, llegando a tomar toda la copa. Incluso las puntas pueden secarse o morir. **En frutos:** en algunos casos puede observarse defoliación y caída de los frutos. Externamente puede observarse deformación y asimetría, reducción del tamaño, aparición de manchas circulares verde

– claras, que contrastan con el verde normal del fruto. La deformación de los frutos aparece donde hay síntomas en las hojas. Internamente: puede observarse diferencia de maduración y aborto de semillas; desviación del eje y amarillamiento de las venas. La parte blanca de la cáscara (albedo) en algunos casos se presenta con una espesura mayor de la normal.

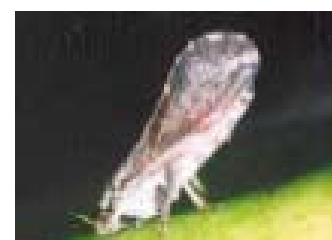


El Greening internamente causa la desviación del eje y amarillamiento de las venas, externamente causa deformación, asimetría y manchas claras.

C. Liberibacter spp. es una bacteria persistente no propagativa (se reproduce dentro del insecto pero no se transmite a otras generaciones). La bacteria enferma al vector, el vector pica a la planta y transmite la enfermedad. La bacteria circula por el floema de la planta. Al obstruir los vasos floemáticos, impide la circulación de la savia elaborada. Los árboles nuevos una vez contaminados no llegan a producir y cuando los árboles adultos adquieren la enfermedad se tornan improductivos rápidamente.

3. Transmisión y vectores

Esta enfermedad es transmitida por insectos vectores y por yemas infectadas. No se transmite por semilla. 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* (para Asia, el cual tiene una mayor distribución, ya que es tolerante a altas temperaturas y sobrevive en varias condiciones climáticas) se encuentra presente en Brasil.



Diaphorina citri

4. Distribución geográfica

En Sudamérica está presente en Brasil, estado de San Pablo.

5. Hospederos

Huanglongbing es una enfermedad que afecta a la plantas de la familia Rutaceae. Afecta severamente a la naranja (*Citrus sinensis*), mandarina (*Citrus reticulata*) y tangerina (*Citrus deliciosa*) pero muchas otras especies muestran más o menos síntomas pronunciados de la enfermedad. La lima (*Citrus aurantifolia*) es menos susceptible que la naranja y mandarina aunque es un hospedero preferido del vector *Diaphorina citri* (CABI, 2005). Se ha detectado la presencia de *D. citri* en el mirto (*Murraya paniculata* L.; Fam: Rutaceae). Esta, es una planta ornamental que es huésped alternativo del psílido y del agente causal del greening.

6. Acciones de control

En países donde el greening está presente, el control es efectuado por medio del manejo de los cítricos, basado en tres medidas fundamentales. Uso de plantas sanas, control de los vectores por medio de monitoreo y aplicación de insecticidas y la eliminación de árboles de cualquier edad con síntomas (enfermas) para que no sirvan de fuente de contaminación para otras plantas de la misma propiedad o vecinas. Las prácticas de poda no eliminan la bacteria porque es sistémica.

7. Toma de muestras

Tomar muestras de material vegetal (hojas) sintomático, es decir, que presenten síntomas de la enfermedad, ya que las técnicas de PCR (por la cual se determina Greening) no detecta a la bacteria en plantas asintomáticas.

Deberán tomarse 30 hojas como mínimo, provenientes todas de la misma planta enferma. Estas deberán ser colocadas en bolsas plásticas selladas y debidamente identificadas (nombre del productor, ubicación del lote, etc.), y deberán ser colocadas en un medio refrigerado. Las muestras podrán ser acompañadas por 1 a 3 frutos (colocados en diferentes bolsas) provenientes de la misma planta para favorecer el diagnóstico. Las muestras deberán ser enviadas a laboratorios autorizados por el SENASAG.



Las hojas presentando el moteado son las mejores para el diagnóstico de la plaga.



Moteado amarillo síntomas característicos de Greening en hojas



Hojas con síntomas de Clorosis Variegada de los Cítricos CVC



Los síntomas de Greening pueden confundirse con deficiencias de Zinc

8. Bibliografía

1. CABI, 2005. Internacional Crop Protection Compendium.
2. FUNDECITRUS, 2004. Manual de Greening. Fundo de Defesa da Agricultura, Sao Paulo Brasil.
3. Pest Alert 2003. Citrus psyllid (*Diaphorina citri*) and "Candidatus Liberibacter asiaticus", cause of citrus huanglongbing (ex-greening) disease, detected in Papua New Guinea. Plant Protection Service Secretariat of the Pacific Community.
4. SENASA, 2006. HUANGLONGBING (EX GREENING). Dirección de Vigilancia y Monitoreo. www.senasa.gov.ar
5. Common name: Asian citrus psyllid scientific name: *Diaphorina citri* Kuwayama (Insecta: Hemiptera: Psyllidae) <http://creatures.ifas.ufl.edu/citrus/acpsyllid.htm>