

HUANGLONGBING (*Citrus greening bacterium*) “Enfermedad de las brotaciones amarillas”

INTRODUCCIÓN

El *Huanglongbing* (HLB), *Citrus Greening Bacterium*, o enfermedad de las brotaciones amarillas de los cítricos, es una enfermedad causada por bacterias del género *Candidatus Liberibacter spp.*, son bacterias Gram negativas, vasculares, limitadas al floema y no cultivables en laboratorio. Son transmitidas por dos especies de insectos psílidos, los cuales son *Diaphorina citri* y *Trioza erytreae*.

Esta bacteriosis fue descrita hace algo más de un siglo en China (Asia), posteriormente en 1937 se detectaron síntomas similares en Sudáfrica, desde entonces se han ido detectando en diferentes países con diferentes nombres como pueden ser *Likubin* en Taiwán, *Citrus Dieback* en India, *Leaf Mottling* en Filipinas y *Vein Phloem Deneration* en Indonesia.

Existen tres especies de esta bacteria *Candidatus Liberibacter asiaticus* (presente en Asia y en el Norte y Centro de América y Brasil). *Candidatus Liberibacter africanus* (presente en África), es sensible a las altas temperaturas, algo que no ocurre en las otras dos especies. En 2004 se detectó en el estado de Sao Paulo (Brasil) una variante de la forma asiática a la cual se le denominó como *Candidatus Liberibacter americanus*, posteriormente se dispersó por los estados de Minas Gerais y Paraná.

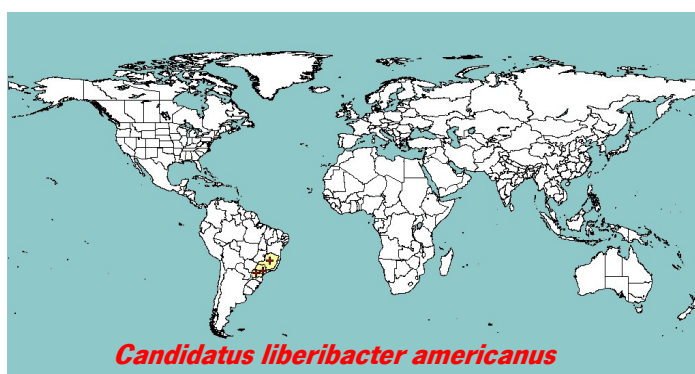
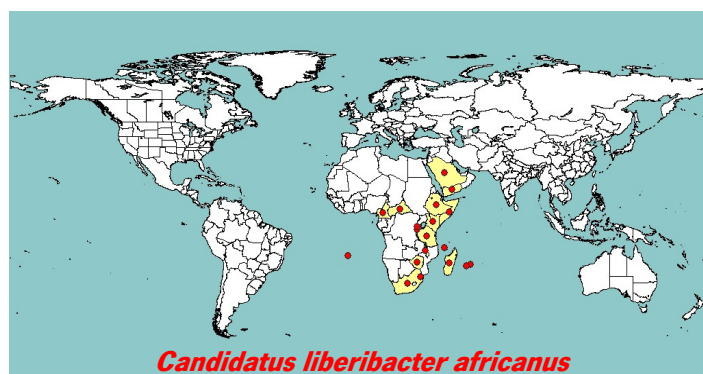
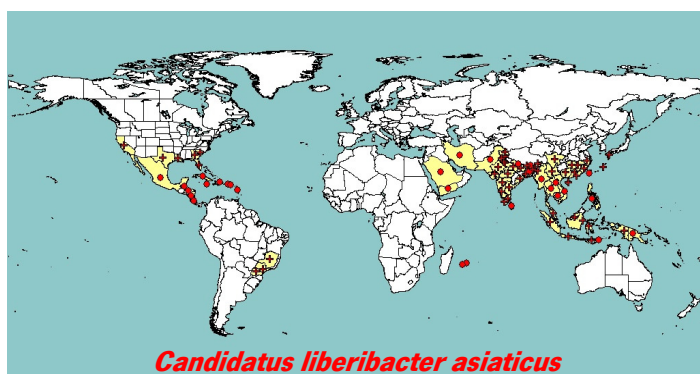


Figura 1: Mapa de distribución mundial del organismo nocivo *Huanglongbing*.

Citrus greening bacterium está incluida el Anexo II, Parte A, Sección I de la Directiva 2000/29 del Consejo de 8 de mayo de 2000 relativa a las medidas de protección contra la introducción en la Comunidad de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales y contra su propagación en el interior de la Comunidad y en la lista A1 de la EPPO (Organización Europea para la Protección de las Plantas).

Se considera a esta enfermedad como uno de las más destructivas de los cítricos en el mundo, por la severidad de los síntomas, la rapidez con la que se dispersa y porque afecta a todas las especies comerciales de cítricos. Es una enfermedad que en la actualidad no tiene cura.

PRINCIPALES HUÉSPEDES Y DESCRIPCIÓN

Generalmente infecta a los cítricos, la bacteria es persistente y se multiplica en varias especies, pero en diversos grados. Los naranjos, mandarinos (así como los tangelos, tangores y clementinos) y los pomelos figuran entre las especies mas sensible. Por el contrario los síntomas menos graves se manifiestan en los limoneros, limas y cidros.

Las formas de HLB están asociadas a las bacterias Gram negativas que proliferan en las células del sistema vascular que transportan la savia elaborada (floema primario y liber).

Estas bacterias han recibido el nombre de *Liberibacter* como consecuencia de haber sido encontradas en los tejidos del liber, así mismo el nombre oficial de esta enfermedad fue registrado en el año de 1995 como Huangloving, que significa la enfermedad de los brotes amarillos

SÍNTOMAS Y DAÑOS

Los síntomas del HLB varían dependiendo de las especies, variedad y de la edad de la planta. Gottwald (2007) menciona que los síntomas del HLB son variados, y pueden ser confundidos por otras enfermedades, por lo que hay que detectar los síntomas característicos únicos de la HLB, que son:

- 1) Las hojas presentan un amarillamiento de forma irregular, que en muchas ocasiones suele confundirse con deficiencias de nutrientes como Mg, Zn, Mn y Fe. Los síntomas se pueden apreciar más en la época de otoño-invierno, ya que se observa más el amarillamiento y el moteado. Por otro lado cuando la enfermedad se empieza diseminar por todo el árbol las ramas empiezan a defoliarse y los síntomas empiezan aparecer por todo el árbol.
- 2) Los síntomas para la variante asiática que caracterizan al HLB, se detectan por presentar brotes amarillos, que consisten en aéreas amarillentas en el haz de las hojas (Figura 2A) que provocan la caída de hojas (Figura 2B). Posteriormente cuando *Candidatus Liberibacter* empieza a diseminarse por el árbol las hojas presentan diferentes tipos de moteados: moteado clásico (Figura 2C), moteado clorótico asimétrico como es en el caso del haz y envés en hojas de naranjo (Figura 2D) moteado irregular simétrico (Figura 2E) y asimétrico (Figura 2F). También, se observa, aclaramiento de las venas laterales (Figura 2G) al cruce con las venas secundarias limitadas por la vena principal (Figura 2H) y las hojas pequeñas y erectas también son otro de los síntomas provocados por esta bacteria.

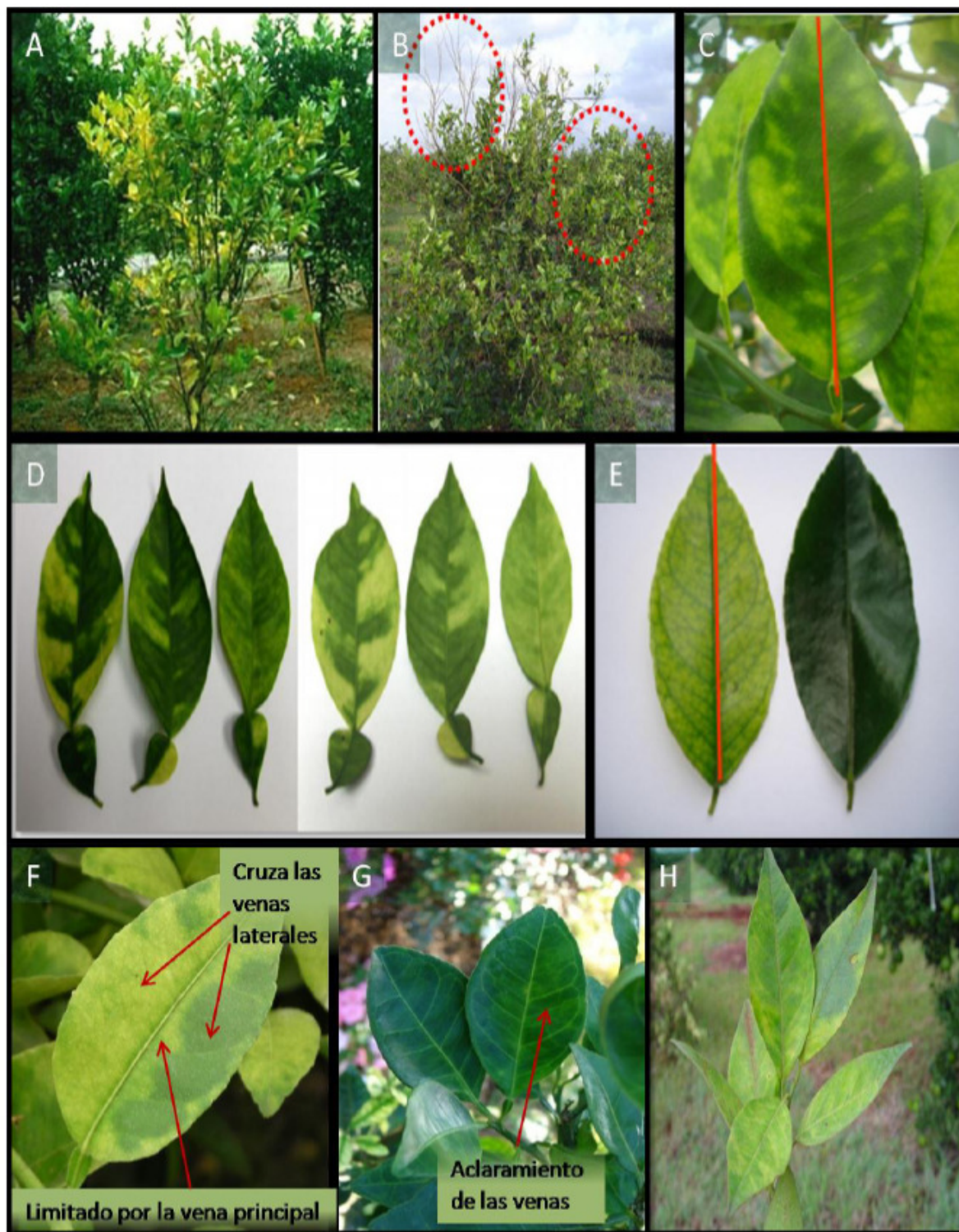


Figura 2. Síntomas de Huanglongbing en hojas de cítricos.

3) En frutos los síntomas de *Candidatus Liberibacter* es que no desarrollan sus frutos, o estos son de formas irregulares (Figura 3A). Los frutos que se desarrollan de forma deforme presentan semillas pequeñas, atrofiadas, oscuras y abortadas (Figura 3B) y pueden ser pequeños (Figura 3C). Algunos frutos pueden presentar manchas amarillas en la base del disco (Figura 3D) y/o inversión de color (Figura 3E), y con la columnela deforme (Figura 3F).

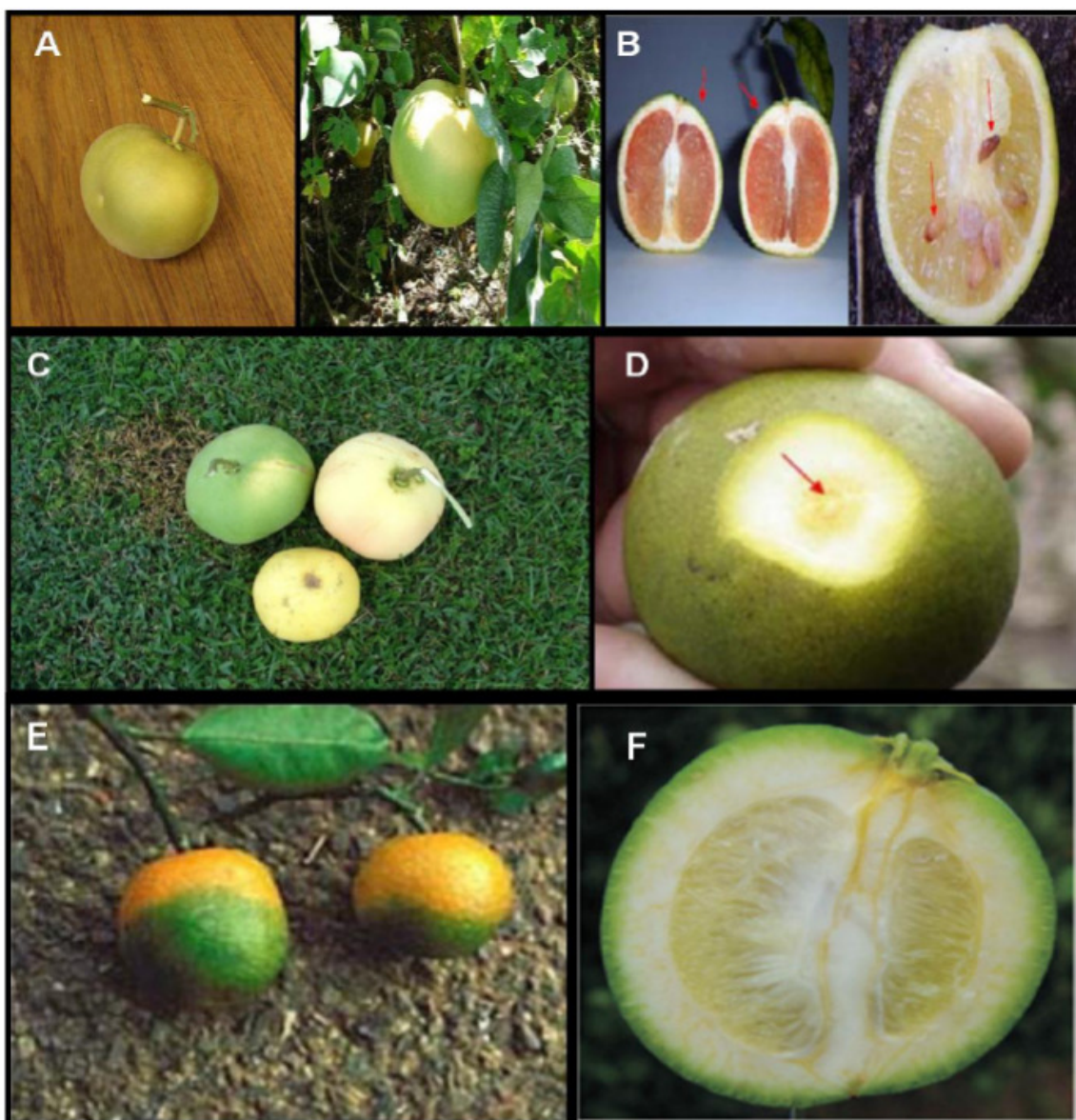


Figura 3. Síntomas de Huanglongbing en frutos de cítricos.

DISPERSIÓN

La transmisión del HLB la realizan los insectos vectores: *Diaphorina citri* (HLB asiático y americano) y *Trioza erytreae* (HLB africano); pero también puede transmitirse por yemas infectadas (injertos) o acodo. La distribución de la bacteria dentro de un árbol infectado puede ser irregular, por lo que no todas las yemas contendrán la bacteria o transmitirán la enfermedad. Cuando mayor sea el tejido del floema incluido en el inóculo, mayor será la probabilidad de transmisión por injerto. La transmisión por semilla parece difícil, mientras que es posible la transmisión en campo por injerto de raíz.

MÉTODOS DE CONTROL

Al no estar presente en el territorio nacional y por todo ello en la Comunidad Autónoma de Andalucía, los métodos de control o recomendaciones son:

- ✓ Respetar las condiciones legales para la introducción de material vegetal sensible a la bacteria *Candidatus Liberibacter spp.*, y plantas huéspedes de los insectos vectores: *Diaphorina citri* y *Trioza erytreae*.
- ✓ Comunicar al Servicio de Sanidad Vegetal de la Dirección General de la Producción Agrícola y Ganadera, toda aparición de los síntomas de la enfermedad anteriormente descrita, así como la sospecha de presencia de sus insectos vectores.

Para cualquier consulta puede ponerse en contacto mediante el siguiente correo electrónico: sanidadvegetal.capma@juntadeandalucia.es

Fuente:

Fotografías:

- Monografía del Huanglongbing (*Candidatus liberibacter spp*) de los cítricos. Trabajo de experiencia recepcional. Iris de los Santos Morales. Universidad Veracruzana (México).

Bibliografía:

- European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO).
- Huanglongbing ("*Citrus greening*") y el psílido asiático de los cítricos, una perspectiva de su situación. Ing. Agr. César Ramos Méndez.
- Nueva amenaza sobre los cítricos del Mediterráneo. El HLB en 16 preguntas. Fruitrop. Junio 2009, N° 168.
- Citrus Greening Disease and the Greening Bacterium. Monique Garnier and Joseph-Marie Bové. Twelfth ZOCV Conference