

ANEXO 3

FICHA TÉCNICA

VECTORES DEL HLB DE LOS CÍTRICOS

(*Diaphorina citri* Kuwayama y *Trioza erytreae* del Guercio)



Julio 4 de 2009.

VECTORES DEL HLB DE LOS CÍTRICOS

(*Diaphorina citri* Kuwayama y *Trioza erytrae* del Guercio)

I. Generalidades.

Se ha comprobado que la enfermedad conocida como Huanglongbing ó Greening de los Cítricos, es transmitida por dos especies de insectos, los psílidos *Diaphorina citri* y *Trioza erytrae*.

La presencia de los vectores es necesaria para la rápida dispersión del HLB, sin embargo, en muchos países existen psílidos, aunque no haya sido reportada la enfermedad (la bacteria).

Estos insectos vectores pueden alimentarse de un gran número de especies, algunas de ellas Rutáceas ornamentales o silvestres, lo que dificulta su control y hace muy difícil la erradicación de la enfermedad cuando ésta se detecta.

A continuación se hace una detallada descripción de los dos principales psílidos vectores del HLB.

***Diaphorina citri* Kuwayama.**

Taxonomía: Insecta, Hemiptera, Sternorrhyncha, Psylloidea, Psyllidae.

Se han reportado otras cinco especies de ***Diaphorina*** en Cítricos: *Diaphorina punctulata* y *Diaphorina zebrana* en Swazilandia (Africa), *Diaphorina auberti* y *Diaphorina amoena* en Islas Comoros y *Diaphorina communis* en la India, aunque estas son consideradas de poca importancia como vectores del HLB.

II. Morfología .

Número de huevos: 800 / hembra (en toda su vida).

Los **huevos** son de forma ovoide con prolongación en las puntas, de color amarillo anaranjado y miden aproximadamente 0,2 mm. Son colocados en el extremo de los brotes tiernos, sobre y entre las hojas tiernas desplegadas; apareciendo con frecuencia un gran número en una misma ramita. La oviposición está condicionada a la presencia de brotes tiernos. Los huevos incuban en 2 a 4 días.

Las **ninfas** son aplanadas dorsoventralmente, de color marrón amarillento, sin manchas abdominales, con esbozos alares abultados. Presentan filamentos a lo largo del abdomen y tienen 5 estadios ninfales. Son sedentarias; se establecen sobre los tallitos tiernos y sobre los pecíolos (**no sobre las hojas**), formando colonias con un número de individuos variable desde unos pocos hasta cientos. Las ninfas del quinto estadio dan lugar a adultos (machos y hembras). Tiene 5 instares ninfales que se completan en 11 a 15 días.

El adulto es de color marrón moteado y mide 2 - 3 mm de largo. 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. Los adultos tienen poca capacidad para mantener vuelos muy largos. Cuando son molestados saltan rápidamente.

- Fases en que transmite la bacteria: 4° y 5° estadio ninfal y adulto.
- En 15 a 30 minutos alimentándose en una planta infectada adquiere la bacteria (100% de seguridad una hora ó más).
- El insecto no transmite la enfermedad a la descendencia (transováricamente).
- Detectar la bacteria en el cuerpo del insecto vector es sumamente difícil aún por PCR. En fincas muy infectadas por el HLB solo logran detectar 14 % de vectores infectados con la bacteria.

III. Ciclo de vida.

Los adultos viven entre uno y dos meses en dependencia de la temperatura y la planta hospedante en la que se alimenten. Se señala una longevidad promedio para la hembra de 39.6 a 47.5 días a una temperatura de 25°C, con la característica particular de que pueden vivir por varios meses esperando hasta que llegue el periodo de brotación de las plantas hospedantes. Los apareamientos se realizan después de uno a tres días de la emergencia y en condiciones favorables, caracterizadas por la presencia de brotes en las plantas. Un día después del apareamiento comienza la oviposición.

Otras fuentes consultadas describen para Europa un período de preoviposición de alrededor de 12 días, teniendo en cuenta las condiciones climáticas imperantes en esa región. El abdomen de la hembra grávida toma una coloración amarillo naranja brillante. Los adultos se pueden encontrar en condiciones naturales durante todo el año, depositando huevos dondequiera que haya brotes disponibles. El periodo de oviposición es de 17 a 60 días.

Los huevos recién ovipositados son de color amarillo mate y se tornan amarillo naranja a medida que se acerca el momento de la eclosión, tienen forma almendrada y son colocados en el brote joven, cuando está en fase de punta de lanza. La cantidad de huevos depositados está en dependencia de la planta hospedante, por ejemplo, en toronja se ha encontrado una media de 857 huevos por hembra, mientras que en limón es de 572. Cuando la temperatura es de 25 °C la eclosión de los mismos ocurre a los 4 días. En condiciones de insectario a 25- 26°C las hembras depositan 8 huevos diarios y el desarrollo ninfal toma 11-15 días. En observaciones de campo, se ha podido precisar que las hembras depositan los huevos desde que el brote en punta de lanza tiene un tamaño menor de dos milímetros. Posee cinco instares ninfales muy parecidos que varían en tamaño después de cada muda.

En dependencia del instar ninfal, la longitud varía desde 0.25 hasta 1.7 mm y generalmente son de color amarillo naranja. Se alimentan exclusivamente de los brotes jóvenes, sobre todo los primeros tres instares.

Las ninfas del primer estadio son diminutas, de color amarillo claro, con tres pares de patas caracterizadas por el grosor que presentan y en el extremo terminal se observan dos setas conspicuas, rodeando la garra en que termina el tarso. En el transcurso de los días aumentan de tamaño, se mueven lentamente sobre la planta hospedante dejando como huella la cera que expelen por la estructura anal. No presentan esbozos alares y la coloración es más intensa.

En los dos últimos instares, las ninfas migran hacia otros brotes jóvenes. Las ninfas mayores (tercer, cuarto y quinto estadio) presentan los esbozos alares, que aumentan su tamaño en dependencia de la edad. El último instar se caracteriza por poseer los esbozos alares de mayor tamaño. Durante la alimentación de las ninfas es común observar secreciones cerosas, **signo que facilita la detección de la plaga**. A la temperatura señalada anteriormente, transcurren 15 días para completar los cinco instares ninfales. El desarrollo desde huevo hasta adulto requiere de 16 a 17 días a una temperatura de 25 C.

A causa de la corta duración del ciclo del desarrollo, pueden observarse rápidamente numerosas ninfas que dan lugar a los adultos, los cuales se presentan en una menor cantidad, en virtud de que se mueven hacia otros brotes para depositar sus huevos luego de la cópula y continuar la infestación. Otro elemento a resaltar es que existe buena sincronización entre el desarrollo del brote y el ciclo de vida de estos insectos, **por lo que los brotes en crecimiento constituyen un factor fundamental en el comportamiento de la especie.**

Este psílido no tiene diapausa y sus poblaciones declinan en los periodos en que las plantas no están en brotación. El rango de temperaturas más favorable es entre 22 y 29°C. Tanto las altas como las bajas temperaturas son perjudiciales para el incremento de su densidad poblacional. Por el contrario, en Florida, durante un año de estudio no se observaron incrementos poblacionales en los periodos de temperaturas favorables. Estudios recientes indicaron que *Diaphorina citri* no fue capaz de completar su ciclo de desarrollo con temperaturas de 10°C y 33°C.

Aunque se plantea que *Diaphorina citri* no tolera muy bien las heladas, en la Florida se ha observado que sus poblaciones pueden invernar cuando se presentan temperaturas hasta de -5°C en algunas noches. También, se ha afirmado que no tolera humedades cercanas al punto de saturación debido a que esto favorece las epizootias fúngicas a las cuales las ninfas son muy susceptibles; sin embargo se han encontrado pocos individuos infectados por hongos en esta región, a pesar de existir condiciones de alta humedad relativa. En periodos secos, los adultos son numerosos, mientras que las ninfas usualmente están ausentes.

Otra forma de estimación de los niveles poblacionales consiste en situar trampas amarillas para confirmar el momento de mayor captura (abundancia) y proceder con medidas de control químico. Se ha determinado el uso de trampas de color amarillo y verdes. La altura recomendada para situar las trampas es de 1.5 m desde el nivel del suelo. Éstas deben colocadas a una distancia entre si de 25 a 50 metros (debido que es

el rango de vuelo del vector) y éstas deben ser ubicadas en orientación hacia donde se encuentre la plantación infectada más cercana.

Se recomienda buscar los vectores cuando haya muchos brotes y usar las trampas, cuando no haya brotes.

Las poblaciones de *Diaphorina citri* pueden llegar a niveles extremadamente altos. En Pakistán se han detectado hasta más de 40 mil adultos por árbol de naranja. En Reunión, se han encontrado hasta 200 adultos por metro cuadrado en *Murraya paniculata*, succionados con una máquina aspiradora. En Florida, hay registros de 10,000 psilidos por acre y 10 psilidos por acre.

En términos generales, *Diaphorina citri* no se considera una plaga para los cítricos (no causa un daño económico a la planta). Su importancia es como vector muy eficiente, cuando existe la bacteria.

IV. Hospedantes.

En términos generales, las especies hospedantes del *Diaphorina citri* son las mismas mencionadas como susceptibles al HLB. Adicionalmente, se ha observado alta susceptibilidad en especies que no son Rutáceas, como en *Artocarpus* (Moraceae). En Los EEUU y Brasil, se menciona a la Rutácea, *Murraya paniculata* (Mirto o Limonaria o Jazmín), planta que se caracteriza por un olor muy fuerte a jazmin, como la planta hospedera más importante debido a la susceptibilidad tanto al vector como a la bacteria.



Hojas, flor y frutos (verdes y maduros) de *Murraya paniculata*. Bové, 2009.

En Indonesia, un estudio de la preferencia de alimentación del *Diaphorina citri* en Rutáceas nativas demostró que el *Swinglea glutinosa* (limoncillo) es mucho más preferido por el insecto que las demás especies. Le siguen en orden de importancia el *Aegle marmelos* (Marmelo) y la *Murraya paniculata* (mirto), después, *Limonia acidissima*, *Triphasia trifolia* y *Glycosmis pentaphylla*.

En otro ensayo similar, las plantas favoritas del insecto vector, entre 20 cultivares y especies de Rutáceas, fueron *Citrus junos*, *Swinglea glutinosa* y *Murraya exótica*. Durante este mismo experimentos, las ninfas fueron más comunes en *Citrus hystrix*, *Murraya exótica*, *Swinglea glutinosa* y *Bergera koenigii*.

La Lima Mexicana o Key lime (*Citrus aurantifolia*) y el Mirto, jazmín o Limonaria (*Murraya paniculata*) son muy atractivas para el vector, *Diaphorina citri*, por lo que se consideran plantas **amplificadoras** del HLB por lo que deben ser consideradas en la estrategia de control de esta plaga (Bové, 2009. Comunicación Personal). Los países que tienen HLB implementan una fuerte campaña para la eliminación de estas plantas, principalmente en áreas citrícolas.

V. Dispersión.

Este psílido se puede dispersar por huevos y ninfas a grandes distancias en plantones, yemas y portainjertos. En áreas donde la topografía es plana y no hay barreras rompedoras se ha observado que los adultos pueden volar y ser transportados por una brisa leve hasta 500 metros. Sin embargo, el radio de vuelo en condiciones normales es de 25 a 50 metros entre plantas de un mismo cultivo y hasta 3.5 kilómetros colonizando otros cultivos de cítricos fuera de la plantación original.

VI. Monitoreo y Detección.

Ninfas:

Siempre se encuentran en los nuevos crecimientos (retoños) o sea en las ramitas tiernas, no en las hojas y se mueven lentamente, aún cuando son molestadas. Las ninfas están completamente expuestas. Los retoños afectados muestran hojas deformes o retorcidas debido al efecto de la alimentación o succión de savia por estos insectos vectores, y de tamaño inferior al normal. Muchas veces, las hojas adultas están torcidas o curvas, y se observan cubiertas por fumagina



***Capnodium citri*.**

Hoja retorcida por alimentación del vector

Adultos:

Se mueven y esconden, o vuelan distancias cortas cuando son molestados. Usualmente se encuentran en grandes cantidades en la parte inferior de las hojas, con la cabeza tocando la superficie de la hoja y el cuerpo en un ángulo de 45 grados cuando se alimenta. El período de más actividad de este psílido corresponde con la emisión de nuevos brotes. En las hojas afectadas no se forman agallas ni verrugas, como en otros psílicos

VII. Control.

En presencia de la bacteria, no hay tolerancia para el insecto vector. En Brasil se actúa con un solo psílido en el campo. En Florida un solo psílido capturado en un invernadero en el proceso de fiscalización estatal, aunque no esté infectado con la bacteria, causa el cierre del invernadero. El control del vector será más necesario a medida que existan más brotes nuevos, pues las poblaciones del insecto se incrementan en este estado

fenológico de los cítricos. La exclusión del vector es un método de control para invernaderos o casas de vegetación y se logra utilizando mallas antiáfidos de 50 mesh y forma parte del programa de certificación de viveros.

Químico.

Todos los especialistas coinciden en que hay que controlar los psíidos con insecticidas. Las poblaciones de psíidos se consideran altas cuando alcanzan a tres ninfas y cinco adultos por rama. El control químico del vector, **donde no exista la bacteria** no es recomendado debido a que *Diaphorina citri*, por sí, no causa daños económicos a los cítricos, tiene una elevada reproducción debido a su corto ciclo biológico y además es un vector que se dispersa sumamente rápido debido a sus hospederos en áreas no comerciales. Sin embargo, es importante monitorear las poblaciones, llevar un registro de las mismas y suprimirlas cuando se detecte la presencia de la bacteria.

El momento de la aplicación de los insecticidas es crítico. En Florida (USA) se prefiere monitorear las ninfas directamente en las ramas o muestrear hembras adultas para observar cuando están grávidas. Su abdomen toma un color anaranjado cuando están próximas a depositar los huevos. Sin embargo, la mejor medida de control se toma observando las ninfas, debido a que es cuando los adultos emergen que la enfermedad se puede dispersar. Esto es particularmente cierto en el caso de los adultos que emergen de las ninfas que se han estado alimentando de plantas infectadas, porque estos pueden transmitir la bacteria apenas emergen.

Diaphorina citri puede ser controlada eficientemente con un amplio número de productos químicos; este método a largo plazo trae como consecuencia la aparición de plagas secundarias, al tener que efectuar varias aplicaciones por año. En Brasil, por ejemplo, se estima que el *Diaphorina citri* puede ser controlada con un programa de 24 aplicaciones de insecticidas por año.

En los EEUU, la Agencia Gubernamental (APHIS), aprobó el uso de seis insecticidas en viveros de cítricos: Acetamiprid, Chlorpyrifos, Fenprothrin, Imidacproprid, Confidor, Kaolin y Cyfruthrin/imidacproprid. Estos plaguicidas deben aplicarse foliarmente con aspersoras manuales o con equipo motorizado de aspersión terrestre en verano y con aplicación sistémica en invierno.

En Brasil, se aplican insecticidas si la bacteria esta presente o la finca infectada esta a menos de 5 km de distancia de la finca sana (porque el vector puede volar 3.5 km). En áreas donde existe la bacteria se aplican insecticidas con la detección de un solo insecto vector (Belasque. Información Personal, 2009).

La Compañía BAYER, recientemente publicó una lista de insecticidas para su uso en cítricos en EEUU, con algunas restricciones:

- TEMIK® 15G Insecticida. Plaguicida de uso restringido disponible por recomendaciones de FIFRA como solo aplicable al suelo preventivamente con poder residual prolongado.
- ADMIRE® PRO Protector Sistémico para el suelo. Preventivamente con poder residual extendido.
- PROVADO® 1.6F Insecticida “flowable”. Aplicación Foliar. Producto sistémico de buena residualidad.
- DANITOL® 2.4EC. Plaguicida Foliar de uso restringido.
- LORSBAN® 4E. Plaguicida Foliar de uso restringido.
- DIMETHOATE. Insecticida Foliar.

Insecticidas de contacto utilizados en Brasil: Neonicotinoide: Actara, Confidor, Convence, Provado, Calypso. Organofosforado: Acefato/Cefanol/Orthene, Dimetoato(s), Ethion, Malathion, Lorsban /Clorpirifos, Supracid/ Suprathion. Piretróide: Decis/ Keshet, Karate, Danimen/ Meothrin. Carbamato: Marshal. Otros: Vertimec, Trebon.

En la República de China para la rehabilitación de las áreas cítricas afectadas por el HLB se requiere de 10 a 13 aspersiones por año, durante los periodos de nuevos brotes. En Tailandia, se hacen aspersiones a intervalos de 10 a 20 días en estos periodos. En Brasil la recomendación es realizar 2 aspersiones de insecticidas por mes ó 24 por año, utilizando monocrotophos inyectado al tronco (sistémico) y organofosforados o piretroides por aspersión (contacto).

La inyección de soluciones de insecticidas sistémicos al tronco ha demostrado ser eficaces contra *Diaphorina citri*. Existen varios equipos de aplicadores que han sido usados con éxito en Sud-África y la India.

Hasta ahora se ha hecho poca investigación con los insecticidas “suaves” o “ambientalmente amigables”. Se sabe que algunos inhibidores de la síntesis de quitina trabajan bien en huevos y los primeros instares. La idea es que el insecticida actúe eliminando al insecto vector muy rápidamente, de manera tal que éste no tenga tiempo de alimentarse e infectar con dicha alimentación a otras plantas de cítricos.

Biológico.

El uso indiscriminado de insecticidas contra el *Diaphorina citri* ocasiona desequilibrios naturales, eliminando los enemigos naturales de la Mosca Blanca, *Aleurocanthus woglumi* y el Acaro Rojo, *Panonychus citri*, entre otros.

Tamarixia radiata (Waterston) (Hymenòptera: Eulophidae). Insecto benéfico (avispa) para el control biológico del vector del HLB.

Es una especie que fué introducida a la Isla de Guadalupe con regulares resultados. Otro parasitoide himenóptero utilizado en Florida, USA, es el *Diaphorencyrtus aligarhensis* (Encyrtidae) que anteriormente había usado en la Isla de Reunión con mucho éxito para controlar la *Diaphorina citri*.

Se han reportado otros parasitoides de *Diaphorina citri*, como el *Psyllaephagus diaphorinae* Lin & Tao, *Syrphophagus taiwanus* Hayat & Lin, *Syrphophagus diaphorinae* Myartseva & Tryapitsyn y *Marietta exitiosa*.

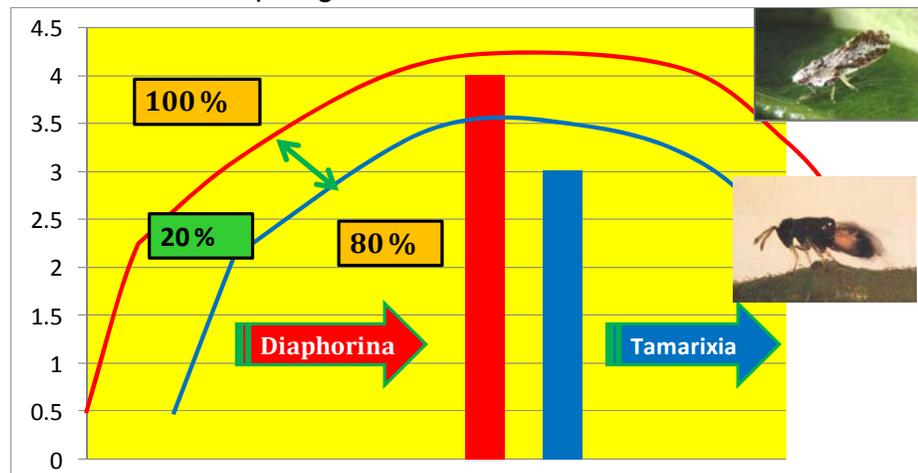
Se han encontrado depredadores de *Diaphorina citri* en todos los sitios donde ocurre el psílido. Una especie de *Scymnus* (Coccinellidae) ha sido reportada en Brasil. Sirfidos del género *Allograpta* han sido encontrados en Reunión, Nepal y Florida (USA). Varios coccinélidos y crisópidos también han sido reportados, pero, no existe mucha información sobre su efecto en la reducción de poblaciones de psílicos. En Florida, los depredadores más abundantes son: *Armonía axyridis* Pallas y *Olla v-nigrum* Mulsant. Los coccinélidos son, sin duda, los depredadores más importantes en el control biológico del *Diaphorina citri*.

El Control biológico cuando hay un vector tan eficiente.

El Control Biológico cuando hay un vector tan eficiente tiene dos grandes problemas: 1) La avispa *Tamarixia* tiene un hiperparásito (otro insecto que la controla a ella) y 2) lo máximo que se podría conseguir considerando ausencia del hiperparásito es 80 % (porque todo control biológico es denso dependiente de la población de la plaga). Este 20 % que no se logra controlar es suficiente para ocasionar una epidemia de la bacteria. Cuando se trata de insectos vectores de patógenos 20 % del vector es demasiado alto, la tolerancia debe ser cero.

Es necesario investigar si *Tamarixia* tiene o no hiperparásito en la Región de OIRSA. Esta situación, lamentablemente, ocurre en casi todas las regiones citrícolas.

Se recomienda promover la cría y liberación de *Tamarixia* para bajar poblaciones del vector del HLB, en las áreas libres de HLB y en los países que no tienen HLB, porque no aplicarán insecticidas y será una actividad muy importante en evitar la epidemia del HLB cuando la bacteria se introduzca al país.



Cultural.

Barreras Vivas.

En algunos países se ha observado que el uso de rompevientos o barreras vivas, disminuye la infección de la enfermedad en las plantaciones protegidas de esta forma. En algunos países asiáticos se utilizan barreras de árboles como *Raphia nitida* y *Polyaltha longifolia*, con buenos resultados.

En Indonesia y Vietnam se ha observado que la Guayaba (*Psidium guajaba*), plantada intercalada con los árboles de cítricos reduce significativamente la población de psílicos. Se ha confirmado que la Guayaba produce sustancias repelentes volátiles que ahuyentan los psílicos del área. Este método de control está siendo investigado en países cítricos importantes, como los EEUU, en la búsqueda comercial de una sustancia en base a elementos extraídos de la guayaba para la aplicación por aspersión.

Fotografías del *Diaphorina citri*



Fig.1 Adulto de *D. citri*



Fig.2- Adulto de *D. citri*
Alimentándose-



Fig.3- Adultos de *D. citri*
Alimentándose



Fig. 4. Adulto *D. citri*



Fig. 5. Huevos de *D. citri*



Fig. 6. Ninfas de *D. citri*



Fig. 7. Ninfas de *D. citri*

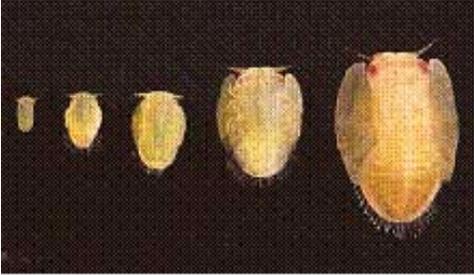


Fig.8. Instares ninfales de *D. citri*



Fig. 9 Secreciones cerosas características de *D. citri*.

Fotografías del *Tamarixia radiata*



Figura 1. Fotografías de adultos de *Tamarixia radiata*.



Fig. 11. Ninfas parasitadas por *Tamarixia radiata*



12- *Tamarixia radiata* Fig. 12

***Trioza erythrae* Del Guercio**

Taxonomía: *Insecta: Hemiptera: Sternorrhyncha: Psylloidea: Triozidae*

Ubicación: Hasta el momento, solo en África.

I. Morfología .

Adultos:

El adulto de *Trioza erythrae* es de color marrón claro, de cerca de 4 mm de largo, con grandes alas con venas claramente delineadas. Los machos son más pequeños que las hembras y tienen la punta del abdomen roma, mientras que las hembras la tienen puntiaguda. Pueden volar bien y saltan o vuelan cuando son molestadas. Cuando se alimentan los adultos adoptan una posición característica, con el abdomen levantado en un ángulo de 35 grados en relación a la superficie de la hoja.

Generalmente hay más hembras que machos. El período de pre-oviposición es de 3 a 7 días, pero se puede extender considerablemente en ausencia de follaje joven. El apareamiento ocurre de 2 a 4 veces al día y la oviposición se da inmediatamente. Las hembras permanecen fértiles de 11 a 16 días en la ausencia de machos y la máxima producción de huevos se da en la mitad de su vida, que generalmente dura de 17 a 50 días.

Huevos.

Los huevos son de color amarillo o naranja, cilíndrico, con una extremidad puntiaguda. Cada huevo tiene un pedúnculo corto. Estos son depositados en los márgenes de las hojas y a lo largo de la nervadura central de las hojas tiernas en los retoños. Una hembra adulta puede poner hasta 2000 huevos. Estos tienen un período de incubación de 6 a 15 días.

Ninfas.

Esta especie tiene cinco instares ninfales. Este estado dura de 17 a 43 días. Las ninfas son aplanadas dorso-ventralmente con una distintiva franja de filamentos blancos y cerosos y varía en color desde el amarillo, verde oliva a gris oscuro. Son generalmente sedentarias y forman grandes colonias, principalmente en la parte inferior o envés de las hojas, donde, después de algunos días de alimentarse, producen las características agallas que se proyectan en el haz. Esto es típico de este vector y la diferencia de *Diaphorina citri*.

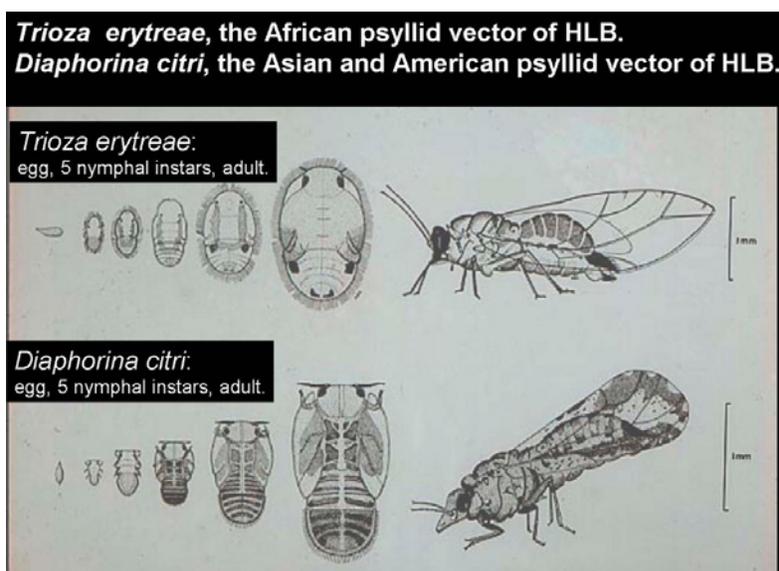
II. Daño.

Trioza erytreae causa una distorsión severa de las hojas, acompañada de agallas abiertas por el envés. Las hojas generalmente están cubiertas por el material fecal de las ninfas. A diferencia de *Diaphorina citri* que se encuentra en los brotes, *Trioza erytreae* si se encuentra en las hojas.

III. Diferencia entre los dos Insectos Vectores.

Algunas diferencias entre los dos vectores.

<i>Diaphorina citri</i>	<i>Trioza erytreae</i>
Coloca los huevos en los tallos de los brotes terminales	Coloca los huevos en las hojas
Las ninfas se desarrollan en los tallos de los brotes terminales y peciolo.	Las ninfas se desarrollan en las hojas
No produce agallas. Los síntomas son distorsión en las hojas.	Produce agallas abiertas en el envés y que se proyectan en al haz.
Los adultos, al alimentarse forman un ángulo de 45°	El ángulo al alimentarse no es tan marcado



Fotografias de *Trioza erytreae*.



Fig. 1 Adulto de *Trioza erytreae*



Fig. 2. Hojas con huevos de *Trioza erytreae*



Fig. 3. Ninfas de *Trioza erytreae*.



Fig. 4 Ninfas de *Trioza erytreae*



Fig. 5. Malformaciones foliares Producidas por *T. erytreae*.



Fig. 6. Detalle del daño foliar de *T. erytreae*.



Fig. 7 Daño de *T. erytreae* en Brotes tiernos.



Fig. 8 Hoja con Ninfas de *T. erytreae* y agallas.



Fig. 9. Tipos de trampas amarillas

OTROS PSÍLIDOS QUE ATACAN LOS CÍTRICOS.

Además de las especies de *Diaphorina citri* reportadas en Citrus y de la *Trioza erytreae*, hay otras cinco especies reportadas sobre cítricos: *Mesohomotoma lutheri* (Enderlein 1918) (= *Udamostigma lutheri* Enderlein), *Psylla citricola* Yang & Li 1984, *Psylla citrisuga* Yang & Li 1984, *Psylla murrayi* Mather 1975, *Trioza citroimpura* Yang & Li 1984, and *Trioza litseae* Bordage 1898 (= *Trioza eastopi* Orian 1972).