

Distribución del psílido asiático de los cítricos (*Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera, Psyllidae) y presencia de *Tamarixia radiata* (Waterston) (Hymenoptera, Eulophidae) en Venezuela.

Mario Cermeli, Pedro Morales, José Perozo y Freddy Godoy

Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Museo de Insectos de Interés Agrícola, Protección Vegetal. Edificio 02. Área Universitaria Vía El Limón. Apartado Postal 4653, Maracay 2101, Estado Aragua, Venezuela. Teléfono 0243-2402755, 2402772. E-mail: rbodnius5@hotmail.com, mcermeli@inia.gov.ve, pmorales@inia.gob.ve

Resumen

CERMELI M, MORALES P, PEROZO J, GODOY F. 2007. Distribución del psílido asiático de los cítricos (*Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera, Psyllidae) y presencia de *Tamarixia radiata* (Waterston) (Hymenoptera, Eulophidae) en Venezuela. ENTOMOTROPICA 22(3):181-184.

Se discute la dispersión del psílido asiático de los cítricos, *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera, Psyllidae) en Venezuela, desde su primer registro en Punto Fijo, Península de Paraguaná, Estado Falcón en abril de 1999 hasta el presente. Se suministra la lista de localidades, fecha de colección y plantas hospederas a partir de su introducción. Se cita la presencia de *Tamarixia radiata* (Waterston) (Hymenoptera, Eulophidae) en el Oriente del país y su distribución actual en Venezuela. La amplia distribución del parasitoide en el país, a la par de su huésped, y una observación del mismo en el año 2002, hacen pensar que su introducción pueda ser coincidente con el psílido asiático.

Palabras clave adicionales: *Diaphorina*, *Tamarixia*, psílido asiático, parasitoide, distribución.

Abstract

CERMELI M, MORALES P, PEROZO J, GODOY F. 2007. Distribution of citrus psyllid (*Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera, Psyllidae) and presence of *Tamarixia radiata* (Waterston) (Hymenoptera, Eulophidae) in Venezuela. ENTOMOTROPICA 22(3):181-184.

Dispersion of the asian citrus psyllid, *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera, Psyllidae) in Venezuela since its first report in the locality of Punto Fijo, State of Falcón in April, 1999 is discussed. A list of localities, host plants and date of collection after its introduction is given. The discovery of *Tamarixia radiata* (Waterston) (Hymenoptera, Eulophidae), in eastern states of Venezuela, in October 2006, and its actual distribution is discussed. The wide distribution of the parasite and its host, and the unpublished observation of the former in 2002, suggest that they could have been introduced simultaneously.

Additional key words: *Diaphorina*, *Tamarixia*, asiatic psyllid, parasitoid, distribution

Introducción

El psílido asiático de los cítricos *Diaphorina citri* Kuwayama fue detectado por primera vez en Venezuela en Punto Fijo, Península

de Paraguaná, Estado Falcón, en abril de 1999, sobre limón criollo [*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle] (Cermeli et al. 2000).

Cuadro 1. Registros de *Diaphorina citri* de la Colección de Insectos de Interés Agrícola del CENIAP.

Fecha	Localidad	Hospedero	Colector
08/01/2000	Sabaneta, estado Falcón.	Brotos de naranja	J. Perozo
19/09/2000	Av. 19 de Abril Maracay, estado Aragua.	Brotos de azahar de la India	P. Morales, F. Godoy
25/08/2000	Maracaibo, estado Zulia.	Brotos de limón criollo.	F. Geraud
27/11/2000	Vela de Coro, estado Falcón.	Brotos de limón criollo.	F. Godoy, R. Romero, J. Perozo
27/11/2000	Vela de Coro, estado Falcón.	Brotos de azahar de la India	F. Godoy, R. Romero, J. Perozo
14/04/2001	Villa de Cura, estado Aragua.	Brotos de azahar de la India	P. Morales
09/06/2001	Caracas, Distrito Federal. Av. Bolívar frente al Museo de los Niños.	Brotos de azahar de la India	J. Perozo
16/07/2001	Cruz de Taratara, estado Falcón.	Brotos de azahar de la India	J. Perozo
09/11/2001	Área universitaria El Limón, estado Aragua.	Brotos de azahar de la India	F. Godoy
27/02/2002	El Sombrero, estado Guárico	Brotos de lima persa	D. Martínez.
31/05/2002	La Victoria, sect. Primitivo Jesús, estado Aragua	Brotos de azahar de la India	F. Godoy, B. Salas
18/04/2003	Maracaibo, estado Zulia	Brotos de limón criollo	N. Boscán de Martínez
25/03/2004	Finca Frutícola Parmalat, municipio Miranda, estado Carabobo.	Brotos tiernos de naranja.	M. Cermeli, F. Godoy
04/08/2005	Finca Los Alamos, municipio Nirgua, estado Yaracuy.	Brote de naranja en vivero	F. Godoy, B. Salas
23/08/2005	parcela # 33 de Juan Pestana, Casa Blanca vía Villa de Cura, estado Aragua.	Brotos de lima persa	F. Godoy
23/08/2005	parcela # 33 de Juan Pestana, Casa Blanca vía Villa de Cura, estado Aragua.	Brotos azahar de la India	F. Godoy
25/05/2006	La Tendida, estado Táchira.	Brotos tiernos de mandarina	P. Morales
25/05/2006	La Tendida, estado Táchira.	Brotos de lima persa	P. Morales
25/05/2006	La Tendida, estado Táchira.	Brotos de naranja dulce	P. Morales
14/09/2006	El Limón, Campo Exp. Ceniap, estado Aragua.	Brotos de lima persa	M. Cermeli, F. Godoy, J. Perozo
11/10/2006	La Playa, municipio Rivas Dávila, estado Mérida.	Brotos tiernos de mandarina	P. Morales
11/10/2006	La Playa, municipio Rivas Dávila, estado Mérida.	Brotos de naranja	P. Morales
11/10/2006	La Playa, municipio Rivas Dávila, estado Mérida.	Brotos de azahar de la India	P. Morales
17/10/2006	Tarabana, estado Lara.	Brotos de naranja	O. Fonseca
23/10/2006	Boca de Uchire, estado Miranda.	Brotos de azahar de la India	F. Godoy, J. Perozo
23/10/2006	Boca de Uchire, estado Miranda.	Brotos de naranja	F. Godoy, J. Perozo
24/10/2006	La Chica, "Hotel Maigualida", estado Sucre.	Brotos tiernos de naranja	F. Godoy, J. Perozo
24/10/2006	La Soledad de Marigüitar, estado Sucre.	Brotos de azahar de la India	F. Godoy, J. Perozo
24/10/2006	Marigüitar, estado Sucre.	Brotos tiernos de azahar de la India	F. Godoy, J. Perozo
24/10/2006	Marigüitar, estado Sucre.	Brotos de limón criollo	F. Godoy, J. Perozo
24/10/2006	Muelle Cariaco, estado Sucre.	Brotos de azahar de la India	F. Godoy, J. Perozo
24/10/2006	Santa María de Cariaco, estado Sucre.	Brotos de azahar de la India	F. Godoy, J. Perozo
25/10/2006	Est. Exp. UDO "La Guanota", estado Monagas.	Brotos de mandarina	F. Godoy, J. Perozo
26/10/2006	Sabana de Piedra, estado Monagas.	Brotos de azahar de la India	F. Godoy, J. Perozo
26/10/2006	Sabana de Piedra, estado Monagas.	Ninfas de <i>Diaphorina</i> parasitadas por <i>Tamarixia radiata</i> en azahar de la India	F. Godoy, J. Perozo
26/10/2006	El Periquito, estado Monagas.	Brotos tiernos de naranja	F. Godoy, J. Perozo
26/10/2006	Barcelona, estado Anzoátegui.	Brotos tiernos de azahar de la India	P. Morales
26/10/2006	Pto. La Cruz, estado Anzoátegui	Brotos tiernos de azahar de la India	P. Morales

Reconocimientos posteriores al descubrimiento del psilido asiático, y a pesar de los intentos de contenerlo circunscrito al área de Punto Fijo, se difundió rápidamente por la península y llegó a la ciudad de Coro y La Vela en ese mismo año. Las localidades y hospederos encontrados para esa fecha y las fallas en el establecimiento de las medidas cuarentenarias fueron discutidas por Cermeli et al. (2000).

El psilido asiático de los cítricos es un insecto de mucha importancia para estos cultivos, no solo por el daño directo que causa al extraer la savia de las plantas, si no por ser vector de una bacteria, *Candidatus Liberibacter asiaticus*, causante de la enfermedad conocida como **greening o huanglongbing**, uno de los factores limitantes en la producción de cítricos en Asia, Islas del Pacífico y más recientemente en Brasil. La distribución de este insecto en el área del Caribe es discutido por Halbert y Núñez (2004). Una revisión bibliográfica sobre el psilido asiático y el greening, y el riesgo que representa para la citricultura de Florida y el Caribe es discutido por Halbert y Manjunath (2004). La enfermedad causa la muerte de las plantas 5 a 8 años después de infectadas y hasta el presente no existen medidas de control efectivas.

La dispersión del psilido asiático de los cítricos después de su introducción en Venezuela ha sido muy rápida. Para el mes de agosto de 2000 se encontraba en el Estado Zulia, y un mes después se encontraba en el Estado Aragua. Los datos de ingreso de la Colección de Insectos de Interés Agrícola del CENIAP indican como se ha ido difundiendo esta especie por el país a partir del año 2000 (Cuadro 1).

Hasta el presente no se han observado en Venezuela síntomas de la enfermedad y los intentos de diagnóstico han dado resultados negativos (Salazar et al. 2007)

En un viaje de reconocimiento efectuado en el mes de octubre de 2006 a los estados orientales del país, se observaron adultos de Hymenoptera alimentándose y ovopositando sobre ninfas del psilido asiático en azahar de la India (*Murraya paniculata* (L.) Jack.). Una

revisión más minuciosa demostró la presencia de larvas de parasitoides en las ninfas y orificios de emergencia de adultos en las mismas. Del material traído posteriormente al Laboratorio de Entomología del CENIAP en Maracay se obtuvieron adultos de aparentemente dos especies de Hymenoptera. Especímenes adultos fueron enviados al Dr. Ru Nguyen de la División of Plant Industry, Florida Department of Agriculture and Consumer Services, en Gainesville, donde fueron gentilmente identificados como *Tamarixia*(=*Tetrastacus*) *radiata* (Waterston) (Hymenoptera, Eulophidae). La otra especie no ha sido identificada todavía. Esta constituye la primera cita para Venezuela de este parasitoide.

Tamarixia radiata es una especie originaria de la India, que ha sido introducida en las Islas Reunión controlando con éxito al psilido asiático en dicha localidad (Chien, C-C. et al. 2006). Esta especie fue también introducida con éxito en la Isla de Guadalupe (Etienne et al. 2001). Sin embargo la introducción del parasitoide en otros países no ha sido tan exitosa, bien sea debido a factores ambientales, presencia de hiperparásitos o competencia con depredadores sobre el mismo huésped (Halbert y Manjunath 2004).

T. radiata es un ectoparásito cuyas larvas se alimentan a expensas de las ninfas de *D. citri* debajo de su cuerpo, pupan allí mismo tejiendo un capullo adherido a la superficie de la hoja y emergen a través del integumento del huésped o momia por la parte dorsal del tórax. Otro factor de mortalidad causado por los adultos de este parásito es la succión de la hemolinfa al producir heridas en la cutícula de las ninfas, esto le proporciona proteínas a las hembras para la oviposición. La biología de *T. radiata* y su cría masiva fue estudiada por Ching-Chin Chien et al. (2006) en Taiwán y por Tsai & Liu (2000) en Florida. El ciclo de vida de huevo a adulto dura cerca de 12 días a 25° C, la hembra puede oviponer entre 166-330 huevos y su longevidad es de 12-24 días (Ching-Chin Chien et al., 2006). Los adultos machos son de color negro con las antenas cubiertas por largas y finas setas,

Cuadro 2. Registros de *Tamarixia radiata* de la Colección de Insectos de Interés Agrícola del CENIAP.

Fecha	Localidad	Hospedero	Colector
25/10/2006	Marigüitar, estado Sucre	Azahar de la India	J. Perozo, F. Godoy
26/10/2006	Sabana de Piedra, estado Monagas	Azahar de la India	J. Perozo, F. Godoy
15/11/2006	Maracay, estado Aragua	Azahar de la India	J. Perozo
07/03/2007	San Carlos, estado Cojedes	Azahar de la India	P. Morales, W. Cabaña, J. Perozo
09/03/2007	San Juan de los Morros, estado Guárico	Azahar de la India	P. Morales, W. Cabaña, J. Perozo
13/04/2007	Barquisimeto, estado Lara	Azahar de la India	P. Morales, J. Perozo
02/05/2007	Chirgua, estado Carabobo	Azahar de la India y lima persa	J. Perozo, W. Cabaña
11/05/2007	El Tigre, estado Anzoátegui	Azahar de la India	J. Perozo
14/05/2007	Coro, estado Falcón	Limón criollo, azahar de la India	J. Perozo

las hembras son también de color negro con el dorso del abdomen amarillo y las antenas están desprovistas de setas.

Observaciones posteriores al hallazgo de *T. radiata* en el oriente del país, mostraron que esta especie se hallaba distribuida en la mayoría de las zonas visitadas y colonizadas por *D. citri*. Se anexa la lista de localidades donde se localizó el parasitoide existente en la Colección de Insectos de Importancia Agrícola del CENIAP (Cuadro 2).

Cuando se estaba en la preparación de este trabajo, tuvimos conocimiento que el parasitoide había sido observado en el año 2002 en el Estado Zulia (Francis Geraud, comunicación personal) lo que nos hace suponer que *T. radiata* está presente desde hace tiempo en Venezuela, y salvo la observación de Geraud, no se había notado su presencia en el país. Esta presencia temprana del parasitoide en Venezuela también explicaría la ausencia de altas poblaciones de *D. citri*, salvo inmediatamente a su introducción, en las plantaciones de cítricos y en azahar de la India en localidades de Venezuela.

Referencias

- CERMELI M, MORALES P, GODOY F. 2000. Presencia del psílido asiático de los cítricos *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera, Psyllidae) en Venezuela. Bol Entomol Venez 15:235-243.
- CHIEN CC, CHIU SC, KU SC. 2001. Mass rearing and field release of an eulophid wasp. <http://www.agnnet.org/library/tn/2001005/>
- ETIENNE J,QUILICI S, MARIVAL D, FRANCK A. 2001. Biological control of *Diaphorina citri* (Hemiptera, Psyllidae) in Guadeloupe by imported *Tamarixia radiata* (Hymenoptera, Eulophidae). Fruits 56: 307-315.
- HALBERT S, NÚÑEZ CA. 2004. Distribution of the asian citrus psyllid, *Diaphorina citri* Kuwayama (Rhynchota, Psyllidae) in the Caribbean basin. Florida Entomol 87 (3): 401-402
- HALBERT S, MANJUNATH KL. 2004. Asian citrus psyllids (Sternorrhyncha, Psyllidae) and greening disease of citrus: a literature review and assessment of risk in Florida. Florida Entomol 87 (3): 330-353.
- SALAZAR E, MARÍN E, MORALES P, ROSALES LC. 2007. Uso de PCR para la detección de *Liberobacter sp.* en *Diaphorina citri* colectadas en Venezuela. En Resúmenes: VI Edición Congreso Internacional BIOVEG 2007. Ciego de Avila, Cuba, del 7 al 11 de mayo de 2007. Pág. 23- 28.
- TSAI JH, LIU YH. 2000. Biology of *Diaphorina citri* (Homoptera, Psyllidae) on four hosts plants. J Econ Entomol 93:1721-1725..