

Reporte de República Dominicana

Porfirio A. Alvarez¹ y Abraham J. Abud-Antún²

INTRODUCCION

El primer reporte sobre *Bemisia tabaci* Genn en la República de Dominicana data de 1975 en el cultivo de frijol, correspondiendo esta mosca blanca a la biotipo A de la mencionada especie, la cual es responsable de la transmisión del Virus del Mosaico Dorado de Frijol (BGMV) en ese cultivo.

En 1988 en el frijol, tomate industrial, melón, berenjena, pepino, sandía y otras hortalizas se reporta la presencia de esta especie; pero es a partir de 1991 que se reporta la *B. tabaci* biotipo B o como es considerada por algunos autores como una nueva especie denominada *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring.

Con la aparición de este nuevo biotipo o especie, también fueron encontrados en 1991 geminivirus no identificados, en particular en el cultivo de tomate, ocasionando este complejo grandes daños económicos en tomate y melón; identificándose el Tomato Yellow Leaf Curl Virus (TYLCV) en 1994.

La presencia de mosca blanca, afidos como *Myzus persicae* Zuller, *Aphis gossypii* Glovies; *Thrips palmi* Kamy y *Liriomyza* spp, así como un complejo de geminivirus y potyvirus, cultivos como el melón y el tomate entraron en fase de crisis, lo que hizo necesario desarrollar e implementar tácticas basadas en criterios relacionados al manejo integrado de plagas.

¹ Gerente Nacional Programa Integrado de Plagas. Junta Agroempresarial Dominicana, Inc.(JAD).

² Encargado Laboratorio Entomología. Junta Agroempresarial Dominicana, Inc.(JAD).

Moscas Blancas Reportadas

Además de la identificación de *Bemisia tabaci* y *Trialeurodes vaporariorum* Westwood, ésta última para zonas altas, se han reportado las especies que aparecen en el cuadro 1

Distribución Geográfica de la Mosca Blanca (*Bemisia tabaci*)

A continuación (figura 1) podemos observar la distribución por provincia de la *B. tabaci* y *T. vaporarium*. La *B. tabaci* se encuentra en 21 de 30 provincias, incluyendo el Distrito Nacional, es reportada en zonas altas por primera vez, en San José de las Matas, Rancho Arriba, Jarabacoa (99 msnm) y Constanza (1,200 msnm). Anteriormente en las zonas mencionadas sólo estaba presente el *T. vaporarium*.

Las localidades más citadas son las siguientes: Hondo Valle (Elías Piña); Oviedo (Pedernales); La Descubierta (Independencia); Neyba (Bahoruco); El Cercado, Arroyo Loro (San Juan de la Maguana); Proyecto #4 (Ysura); Tábara Arriba, Estebania, Los Toros (Azua); Matanzas, San José de Ocoa, Baní, Fundación, Pizarrete, Rancho Arriba (Peravia); Palenque (San Cristóbal); Distrito Nacional; San Rafael (Hato Mayor); San Rafael de Yuma (La Altaracia); Monte La Jagua (Espaillat); Constanza, Jarabacoa; La Cabuya, Rancho viejo (La Vega); Los Quemados de Bonaó (Monseños Nouel); San José de las Matas, Nivarrete, Villa González (Santiago), Mao, Amina, Laguna Salada, Cana Chapetón (Valverde); Guayubín, Cerro Gordo, Hatillo Palma (Montecristi); Arroyo Limpio (Dajabón); Los Tomines,

Cuadro 1. Lista de Moscas Blancas (Homoptera: Aleyrodidae) y Plantas Hospederas en República Dominicana

Género o Especie de Mosca Blanca	Nombre Común Hospederos	Género o Especie Hospederos
<i>Aleurocanthus woglumi</i>	Cítrico Mango	<i>Citrus spp</i> <i>Mangifera indica</i>
<i>Aleurodicus cocois</i>	Coco	<i>Coco nucifera</i>
<i>Aleurodicus dispersus</i>	Banano Plátano	<i>Musa sapientum</i> <i>Musa paradisiaca</i>
<i>Aleuroglandulus malangae</i>	Yautia	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> <i>Colocasia esculenta</i>
<i>Aleurotrachelus trachoides</i>	Ají Tomate Batata	<i>Capsicum annum</i> <i>Lycopersicon esculentum</i> <i>Impomea batata</i>
<i>Aleurothrixus floccosus</i>	Cítricos Guayaba Guanábana	<i>Citrus sp.</i> <i>Psidium guajava</i> <i>Anona muricata</i>
<i>Aleuroplatus sp.</i>		
<i>Bemisia tabaci</i>	Ver cuadro No. 2	
<i>Bemisia tuberculata</i>	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>
<i>Dialeurodes citrifolii</i>	Cítricos	<i>Citrus spp.</i>
<i>Dialeurodes kirkaldyi</i>	Jazmín	<i>Jasminum officinale</i>
<i>Metaleurodicus cardini</i>	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>
<i>Paraleyrodes sp.</i>		
<i>Tetraleurodes ocaciae</i>	Haba Casia	<i>Phaseolus lunatus</i> <i>Cassia siamea</i>
<i>Trialeurodes floridensis</i>	Aguacate	<i>Persea americana</i>
<i>Trialeurodes variabilis</i>	Lechosa	<i>Carica papaya</i>
<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	Frijol Papa Remolacha Tomate Habas Vainitas Repollo Coliflor Apio Lechuga	<i>Phaseolus vulgaris</i> <i>Solanum tuberosum</i> <i>Beta vulgaris</i> <i>Lycopersicon esculentum</i> <i>Phaseolus lunatus</i> <i>Vigna sinensis</i> <i>Brassica oleracea</i> <i>Brassica oleracea</i> <i>Apium graveolens</i> <i>Lactuca sativa</i>

Cuadro 2. Plantas Hospederas de *Bemisia tabaci*.

Género o Especie de Mosca Blanca	Nombre Común Hospederos	Género o Especie Hospederos
	<i>Capsicum frutescens</i>	Ají picante
	<i>Lycopersicon pimpinellifolium</i>	Tomatillo
	<i>Solanun tuberosum</i>	Papa
Malvaceae	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Molondrón
Euphorbiaceae	<i>Gossypium hirsutum</i>	Algodón
	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Flor de Pascua
Leguminoseae	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol
	<i>Vigna sinensis</i>	Caupi
	<i>Vigna unguiculata</i>	Vainita china
Cruciferae	<i>Brassica oleracea var. capitata</i>	Repollo
	<i>Brassica oleracea var. botrytis</i>	Coliflor
Chenopodiaceae	<i>Beta vulgaris</i>	Remolacha
Compositae	<i>Chrysanthemum spp.</i>	Crisantemo
Compositae	<i>Gerbera jamesonii</i>	Gerbera
Compositae	<i>Helianthus annuus</i>	Girasol



Figura 1. Distribución geográfica de la mosca blanca, *B. tabaci*, por provincias incluyendo el Distrito Nacional de la República Dominicana.

Cercadillo (Santiago Rodríguez); La Isabela (Puerto Plata).

Las malezas reportadas como hospederas, son: Mal casada (*Euphorbia hirta*). Yerba lechera (*Euphorbia heterophylla*); Yerba amarga (*Parthenium hysterophorus*), Escoba (*Sida* spp.); Bledo (*Amaranthus dubius* y *A. hybridus*), Alfiler (*Bidens pilosa*); Chamico (*Datura stramonium*); Mala mujer (*Acanthospermum hispidum*); Tuatúa (*Jatropha gossypifolia*); Cocombo (*Cucumis anguria*); Tabaquillo (*Cleome viscosa*); Cardo santo (*Argemone mexicana*); Ajai (*Macroptilium lathyroides*); Sangre de Cristo (*Hibiscus rosa-sinensis*), Dona Sarita (*Lantana camara*); Tope-tope (*Physalis angulata*); Sanguinaria (*Chamaesyce berteriana*); Clavel de Muerto (*Tagetes patula*); Cadillo (*Urena lobata*); Molenillo (*Leonotis nepetifolia*); Berenjena Cimarrona (*Solanum torvum*).

Las plantas hospederas de *T. vaporariorum* abarcan unas 17 familias botánicas, observándose y colectándose en frijol, papa, remolacha, tomate, habas, vainitas, repollo, coliflor, lechuga, apio, así como en plantas ornamentales: aster, solister, pompones, crisantemos, claveles, girasoles, flor de pascua, entre otros.

El virus del Mosaico Dorado del Frijol (BGMV) ha sido reportado para nuestro país en las siguientes plantas hospederas: tomate, tabaco, tomatillo, (*L. pimpinellifolium*), chamico (*Datura stramonium*), Rabo de Zorra (*Acalypha alopecuroidea*), Croton (*Croton lobatus*), patagon (*Boerhavia erecta*) y lentejas (*Lens esculenta*).

Se han reportado otros virus transmitidos por moscas blancas, tales como Clorosis Infecciosa del algodón, Virus Chino del tomate (CdTv), Virus del Enrollamiento de la Hoja del calabacín (SLCV), Virus del Mosaico Dorado del tomate (TGMV).

Daños e Importancia Económica

La mosca blanca, *Bemisia tabaci* biotipo A como plaga del frijol en la provincia de San Juan de la Maguana, se manifestaba esencialmente como insecto vector del BGMV, y sus

poblaciones eran bajas, por lo cual era considerada en 1945 como una plaga secundaria de poca o ninguna importancia económica.

Con la aparición en 1988 de altas poblaciones de moscas blancas (*B. tabaci*) biotipo B en la provincia de Azua, los cultivos de melón y tomate fueron fuertemente atacados, el primero presentando daños directos e indirectos (fumagina). En el tomate los daños fueron directos al follaje y frutos, así como indirectos por la presencia de virosis y fumagina, la virosis se convirtió en el principal problema a partir de 1992.

En la región noroeste del país (Valverde, Santiago, Rodríguez, Montecristy y Dajabón) a partir de 1991 se observaron poblaciones de moscas blancas y ataques virales transmitidas por esta plaga. En 1992 se observan altas poblaciones de moscas blancas y fuertes ataques de virus en el cultivo de tomate. Esto trajo como consecuencia una baja en los rendimientos por unidad de superficie, estimándose los daños en las dos zonas principales donde se cultiva el tomate industrial (Cuadro 3).

Los síntomas ocasionados tanto por la mosca blanca, como por la virosis son: encrespamiento y amarillamiento (clorosis) de las hojas, enanismo o achaparamiento de las plantas, reducción de la floración, frutos pequeños y con áreas descoloradas y con una marcada, reducción en el contenido de sólidos solubles, también aparición de fumagina (*Capnodium* sp.) sobre la superficie de las hojas.

Para 1988 las pérdidas estimadas en el tomate industrial y el melón, en la zona de Azua, fueron de US\$10 millones; y los daños estimados para diferentes cultivos afectados (berenjena, ajíes, tomate, melón, etc.) fueron de más de 35% de la producción.

Para el período 1989-95 las estimaciones de dichas pérdidas son alrededor de US\$50 millones; a estas pérdidas difíciles de cuantificar, se deben agregarlas pérdidas de mercados exteriores como ocurrió con el melón, ajíes y otros cultivos de exportación por dejarse de cultivar o a la reducción sustancial de superficies

Cuadro 3. Reducción de los rendimientos (%) ocasionados por el complejo mosca blanca/virosis en tomate industrial en el Valle de Azua y regiones Norte-Noroeste, 1988-95, República Dominicana.

Cosechas	Reducción de Rendimiento (%)	
	Valle de Azua	Región Norte-Noroeste
1988-1989	20-25	5
1989-1990	40-45	5-10
1990-1991	35-40	10-15
1991-1992	25-30	15
1992-1993	75-80	80
1993-1994	90-95	50
1994-1995	20	15

dejadas de sembrar del cultivo de tomate industrial (Cuadro 4)

Biología y Ecología

El nombre vulgar de "mosca blanca de la batata" es poco representativo de este insecto plaga, pues *B. tabaci* no es una mosca, pues no corresponde al orden Diptera sino al Homoptera; tampoco es blanca pues su color real es el amarillo y hasta el presente no ha sido colectada en el cultivo de batata (*Ipomoea batata*) en la República Dominicana.

La confusión es aún mayor, pues a los instares de ninfas algunos autores les llaman larva; otros autores consideran cuatro instares de ninfas cuando en realidad son tres; y al último instar inmaduro le denominan "pupa" en vez de pseudopupa. Consideramos en realidad que la *B. tabaci* tiene una metamorfosis intermedia con las siguientes fases o instares: huevos, ninfas, pseudopupas y adultos.

Son muy pocos e incompletos los estudios relacionados con el ciclo biológico de la *B. tabaci* en la República Dominicana. Sánchez (1989) observó en condiciones controladas de laboratorio con una media de 24.1°C y 75.6% de humedad relativa, el ciclo de vida, obteniendo

los siguientes datos: huevos: 10 días; 1ra. ninfa: 4.5 días; 2da. ninfa: 3.4 días; 3era ninfa: 2.3 días, pseudopupa: 4 días, para un ciclo de huevo de adulto de aproximadamente 24 días.

Serra (1994) determinó en plantas de tomate los siguientes periodos: huevos: 5-6 días; ninfas: 7-8; pseudopupa: 4-5 días para un rango de 16 a 19 días.

Se ha observado que los adultos de *B. tabaci* tienen una capacidad de vuelo muy reducida al interior de las parcelas de los cultivos hospederos, sin embargo se dejan llevar por el viento temprano en la mañana y van a infectar nuevas áreas cultivadas; esto acontece cuando los cultivos entran en su fase de senescencia o sus poblaciones son altas. El incremento de las poblaciones y las migraciones coinciden con la época de sequía o baja pluviometría.

Con la aparición del biotipo B de la *B. tabaci* se ha ido incrementando el número de plantas hospederas así como su distribución en diferentes zonas ecológicas en el país.

Enemigos Naturales

El conocimiento de los entomófagos nativos de *B. tabaci* es una de las bases principales en un

Cuadro 4. Hectáreas sembradas de tomate industrial en las regiones Sur, Norte-Noroeste, 1988-1995, República Dominicana.

Cosechas	Superficie en Hectárea (ha)	
	Valle de Azua	Región Norte-Noroeste
1988-1989	4970	-
1989-1990	4146	-
1990-19913	5883	145
1991-19923	8082	830
1992-1993	2028	943
1993-1994	3839	1572
1994-1995	1000	875

programa de manejo integrado de plagas, sin embargo hasta el presente no se llevado a cabo un estudio detallado de estos enemigos naturales en República Dominicana.

Los primeros parasitoides reportados corresponden a las especies *Encarsia pergandiella* How, *Encarsia hispida* De Santos, y *Encarsia nigricephala* Dozier (Himenoptera: Aphelinidae), siendo la primera especie la más abundante, la cual anteriormente se denominaba *E. tabacivora* Viggiani. También se encuentra presente el género *Eretmocerus*.

Resulta abundante en algunas épocas del año, *Cyrtopeltis tenuis* Rent. Hemiptera: Miridae, que además de alimentarse de varias partes de las plantas de tomate, acuta como depredador de *B. tabaci*, esta doble acción de ser plaga e insecto benéfico resulta ser algo poco común en la clase insecta.

También se han observado depredando a *Bemisia* dos especies del género *Chrysopa* (*Chrysoperla*) correspondiente al orden Neuroptera, familia Chrysopidae. Otros depredadores reportados son *Coleomegilla cubensis*, *Hippodomaia convergens*, *Cycloneda sanguinea* (Coleoptera: Coccinellidae); adultos de *Condylostyllus* sp. (Diptera: Dolichopodidae).

Los enemigos naturales de *T. vaporariorum* corresponden a los parasitoides *Encarsia formosa* y *Encarsia* sp. (Homoptera: Aphelinidae) y *Amitus* sp. (Hymenoptera: platygasteridae), así como los depredadores *Delphastus pallidus* y *Delphastus* sp. (Coleoptera: Coccinellidae).

En ambas especies de moscas blancas se ha encontrado el hongo entomopatógeno *Verticillium* sp.

Recientemente se colectó una nueva especie de *Encarsia* aún no descrita, parasitando *B. tabaci* en la zona de Azua (M. Ciomperlik, Com. pers.).

Métodos de Manejo

Medidas Legales

La secretaría de Estado de Agricultura en enero de 1989, en vista de las cuantiosas pérdidas ocasionadas por la mosca blanca conformó la Comisión para el Estudio, Prevención y Control de la Mosca Blanca, dicha comisión estaba subdividida en las subcomisiones siguientes: Subcomisión técnica, operativa, presupuestaria y de divulgación y comunicación.

En la actualidad existen cuatro comisiones regionales: tres en el Sur-Suroeste y una en el Noroeste.

Para la región Sur-Suroeste (Azua, San Juan de la Maguana y San José de Ocoa) se han emitido nueve resoluciones regulando épocas de siembra, prohibición de cultivos (algodón) eliminación de cultivos de infestación temprana, eliminación de rastrojos, prohibición de traslado de material vegetativo (plántulas) para el trasplante. Los principales cultivos hospederos regulados fueron: tomate, melón sandía, berenjena, frijol, pepino, entre otros.

Para la región Norte-Noroeste se han dictado dos resoluciones con las mismas características que la anterior y para los siguientes cultivos hospederos: tomate, ajíes dulces y picantes, berenjena, melón, pepino, sandía, frijol, auyama, algodón y papa.

A nivel nacional han sido dictadas dos resoluciones que regulan los cultivos hospederos de la mosca blanca y virosis tomando en consideración características agroecológicas y socioeconómicas de cada región involucrada. La primera de estas dos resoluciones establece un paquete tecnológico para el cultivo del tomate y la regulación de los cultivos hospederos en las zonas altas y bajas; además prohibía la siembra del cultivo de ají picante en las regiones tradicionales de este cultivo, manteniendo la prohibición del cultivo del algodón. Sin embargo, esta resolución permitía el cultivo de tomate durante el año y en cualquier parte del país en condiciones de invernadero con malla anti-virus.

Esta resolución abarcaba un período de veda de 4 meses en todo el territorio nacional y al mismo tiempo, lo que trajo como consecuencia desabastecimiento de algunos cultivos hortícolas prohibidos.

La más reciente de estas medidas legales emitidas en mayo de 1995, mediante Resolución 26-95, establece cuatro grandes grupos de cultivos con diferentes períodos de veda de acuerdo a localidades en cada región, así como

zonas de excepción y zonas libres; siendo el período de veda de una duración de tres meses.

Para el cultivo de tomate esta resolución incluye las siguientes medidas: producción de plántulas en invernadero, unificación de siembras en diferentes zonas, colocación de trampas amarillas en invernadero, eliminación de malezas hospederas de moscas blancas y virosis próximo a este cultivo, siembra intercalada de maíz y sorgo, monitoreo permanente de moscas blancas y virosis, uso de plaguicidas selectivos y específicos para la mosca blanca basado en el monitoreo y eliminación e incorporación de rastrojos después de la cosecha. También hace obligatorio la rotación con maíz o sorgo después de la cosecha de los cultivos de tomate, tabaco y ajíes; y establece la prohibición de trasladar cualquier material vegetativo hospedero de mosca blanca y/o virosis de una zona a otra del país.

Control Fitogenético

En la actualidad es posible el manejo de la enfermedad a virus conocida como TYLCV en el cultivo del tomate industrial y de mesa con el uso de variedades tolerantes o resistentes, tales como las variedades TY-8472, TY-8478, TY-8479 procedentes de Israel y el híbrido Gem Star originario de Estados Unidos. En un ensayo de tolerancia de once cultivares, resultaron con cierto grado de tolerancia el Peto 98, NVH-4777 y Napoli III.

Control Cultural

Muchas de las medidas señaladas dentro del control legal también corresponden a este tipo de control. Forman parte de esta táctica de control las siguientes prácticas de cultivos: fechas de siembras, eliminación de malezas, cultivos intercalados, eliminación de rastrojos, rotación de cultivos, períodos sin cultivos hospederos (veda) y uso de barreras vivas.

Recientemente se están utilizando plásticos plateados reflectivos de polietileno, que además de servir de repelente de mosca blanca y otras plagas, como los áfidos, sirven para conservar la humedad y los fertilizantes, así como, controlar

malezas y preservar los frutos de enfermedades y plagas de suelo.

Control Químico

a) Uso de Productos Biorracionales. Los productos utilizados más frecuentemente son los aceites agrícolas conocidos con los nombres de JMS, Virol, Isoil, Safe-T-Side, entre otros; así como los jabones agrícolas Safer y Super Soap. Estos productos son más efectivos en las formas inmaduras o ninfas, dependiendo de su eficacia las características del equipo de aplicación, presión usada, tamaño de gotas formadas, cobertura de la aplicación en relación al envés de las hojas y del cultivo en si.

En la actualidad se está ensayando un producto microbial a base del hongo *Beauveria bassiana*, llamado comercialmente Naturalis L.

Se han realizado ensayos en el Laboratorio y en condiciones de campo con extractos acuosos y oleosos a base de Neem (*Azadirachta indica*), así como también con productos comerciales tales como Margosan-O y Azatín EC.

b) Control Químico Convencional. En un principio se utilizaron productos de amplio espectro, y en vista de que el control de esta plaga se hizo más difícil, se comenzaron a utilizar productos más eficaces y específicos, tales como Endosulfan, Bifentrin, Lambdacihalotrina, Fenpropatrin, Butocarboxim, Thyociclam, Bufoprezin, Diafetiuron e Imidacloprid.

Recientemente, en el cultivo de melón se han estado llevando a cabo aplicaciones con equipo electrostático. Además se han estado haciendo aplicaciones de plaguicidas sistémicos a través del sistema de riego por goteo, siempre basado en un monitoreo previo y solamente en aquellas parcelas que se hacen necesarias las aplicaciones.

Control Biológico

Aunque se habían realizado algunas introducciones de *Chrysoperla carnea* y *Encarsia formosa* para combatir a *B. tabaci* y *T. vaporariorum*, es recientemente cuando se ha dado inicio a los trabajos básicos para la

introducción, cría masiva y liberación de las más prometedoras especies de los géneros *Encarsia* y *Eretmocerus* que están siendo evaluados en Estados Unidos.

Balance Sintético

Las tácticas más utilizadas en el país dentro de un plan de manejo contra la mosca blanca y la virosis (TYLCV) corresponden al uso de prácticas culturales, medidas legales, uso de insecticidas y uso de variedades resistentes a la virosis.

Es el conjunto de las medidas enumeradas anteriormente lo que ha permitido la reducción de las poblaciones de moscas blancas y de la incidencia de la virosis, así como las cosecha de ciertos rubros como es el caso del tomate y el melón, cultivos que habían entrado en las fases de crisis y desastre.

Se han dado inicio a trabajos relacionados con el control biológico, que tienen que ver con la introducción, cría masiva de parasitoides y depredadores, para futura liberación en el campo. También se ha dado inicio al estudio de algunos enemigos naturales nativos y la utilización de agentes microbiales (*Beauveria bassiana*).

Para las aplicaciones de plaguicidas se está haciendo uso de equipo electrostático y nuevas técnicas de aplicación, como riego por goteo.

BIBLIOGRAFIA

- Abud, A. J. 1995. Plagas del Melón (*Cucumis melo*) y Medidas de Control Bajo el Sistema Integrado de Plagas República Dominicana. III Congreso Centroamericano y del Caribe de Meloneros, Costa Rica.
- Abud, A. J. y P.A. Alvarez. 1995. Medidas de Control de la Mosca Blanca (*Bemisia tabaci* Genn) (Homoptera: Aleyrodidae) en la República Dominicana. Tomato Yellow Leaf Curl Virus Workshop. Santo Domingo, República Dominicana.

- Abud, A. J. y P. A. Alvarez. 1995. Situación de la Mosca Blanca (*Bemisia tabaci* Genn) (Homoptera: Aleyrodidae) en la República Dominicana. Tomato Yellow Leaf Curl Virus Workshop. Santo Domingo, República Dominicana.
- Alvarez, P. A., L. Alfonseca, A. Abud, A. Villar, R. Rowland, E. Marcano, J. C. Borbón y L. Garrido. 1993. Las moscas blancas en República Dominicana. In: Las Moscas Blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en América Central y El Caribe. Ed. por L. Hilje y O. Arboleda, CATIE, Turrialba, Costa Rica, pp 34-37.
- Caballero, R. 1992. Clave para Especies de Moscas Blancas de Centroamérica y Colombia, parte de trabajo de tesis, Kansas State Univ. USA (Mimeo).
- Cave, R.D. 1995. Manual para el Reconocimiento de Parasitoides de Plagas Agrícolas en América Central. E.A.P. Zamorano, Honduras: Zamorano Academic Press. p. 202.
- Liogier, A.H. 1974. Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de la Española. Jardín Botánico Dr. Rafael Moscoso, Santo Domingo, República Dominicana.
- Martín, J.H. 1987. An Identification Guide to Common Whitefly Pest Species of the Worlds (Homoptera: Aleyrodidae) Tropical Pest Management, 33 (4): 298-322.
- Mejía, L. y D. Dardón. 1994. Virus Trasmítidos por Mosca Blanca: Situación Actual y Necesidades de Investigación y Transferencia En: Biología y Manejo del Complejo Mosca Blanca-Virosis. Ed. por M. de Mata, D. Dardón y V. Salguero. Antigua, Guatemala. pp. 109-120.
- Polazek, A. G. A. Evans y F. D. Bennett. 1992. *Encarsia* Parasitoides of *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae). A Preliminary Guide to Identification. 82, 375-392.
- Secretaría de Estado de Agricultura (SEA). 1995. Resolución No. 26/95. SEA. República Dominicana. p. 12
- Serra, C.A. 1994. Hospederos Transitorios de Geminivirus del Tomate Trasmítidos por la "Mosca Blanca" Incluyendo la Dinámica Poblacional del Vector y de sus Enemigos Naturales en las zonas Norte y Noroeste de la República Dominicana. Isa/Jad/Transagrícola, Santo Domingo, República Dominicana.
- Schmutterer, H. 1990. Plagas de las plantas Cultivadas en El Caribe, con Consideración Particular en la República Dominicana. G.T.Z. Tech. Coop. Federal Republic of Germany. p. 640.