

Incidencia de artrópodos fitófagos y enemigos naturales en una colección de anonáceas de la provincia de Artemisa, Cuba

Maylín Rodríguez Rubial,¹ Mirtha Borges Soto,¹ Caridad Noriega Carrera,² Doris Hernández Espinosa,¹ Jorge L. Rodríguez Tapia¹ y María Elena Rodríguez Valdés²

¹ Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical Ave. 7.^a no. 3005 e/30 y 32, Miramar, Playa, La Habana, Cuba, ecologia5@iift.cu

² Unidad Científico Tecnológica de Base Alquizar

RESUMEN

El desarrollo de las anonáceas en Cuba está limitado, entre otras causas, por el ataque de plagas. Se evaluó la incidencia de artrópodos en una colección ex situ de anonáceas de Cuba, mediante prospecciones realizadas durante cinco meses. Las especies examinadas fueron anón (*Annona squamosa* L.), guanábana (*A. muricata* L.), el híbrido atemoya (*A. squamosa* x *A. cherimola* Mill.), bagá (*A. glabra* L.), mamón (*A. reticulata* Lin.) y *Rollinia* spp. Se recolectaron 25 hojas y de dos a cinco frutos por árbol, al azar en cada muestreo. Se realizó una prospección de las especies fitófagas presentes en hojas y frutos con una incidencia del 80 %, destacándose las familias Tetranychidae, Tenuipalpidae, Eriophyidae, Diaspididae, Pseudococcidae y Aleurodidae. Se observó la presencia de enemigos naturales con una incidencia del 10 %, destacándose Phytoseiidae y Stygmaeidae. Además, se identificó la presencia de *Bephratelloides* sp. en diferentes estadios, el cual es considerado como la plaga principal del cultivo. Se obtuvo una incidencia de frutos con perforaciones de un 33 %, frutos momificados o con antracnosis del 66 % y de semillas perforadas del 14 %. El presente estudio permitió obtener un inventario actualizado de los artrópodos fitófagos y enemigos naturales presentes en cultivos de anonáceas.

Palabras claves: anonáceas, incidencia, plagas.

ABSTRACT

The development of Annonaceae in Cuba is limited among other causes by the attack of pests. It was evaluated the incidence of arthropods in an ex situ collection of Annonaceae in Cuba by evaluations realized during six months. The species examined were sugar apple (*Annona squamosa* L.), soursop (*A. muricata* L.), atemoya hybrid (*A. squamosa* x *A. cherimola* Mill.) pond apple (*A. glabra* L.), custard apple (*A. reticulata* Lin.) and *Rollinia* spp. Were collected randomly 25 leaves and two to five fruits per tree at each sampling. A survey of the phytophagous species on leaves and fruits with an incidence of 80 % was performed, highlighting families: Tetranychidae, Tenuipalpidae, Eriophyidae, Diaspididae, Pseudococcidae and Aleurodidae. The presence of natural enemies was observed with an incidence of 10 %, highlighting Phytoseiidae and Stygmaeidae. Furthermore, the presence of *Bephratelloides* sp. at different stages was identified, which is regarded as the major pest of the crop. Was obtained a 33 % of incidence of fruit's perforations, a 66 % was mummified or with anthracnose and a 14 % perforated seeds. The present study yielded an updated inventory phytophagous arthropods and natural enemies in crops Anonáceas.

Key words: annonaceae, incidence, pests.

INTRODUCCIÓN

Annonaceae es una familia del orden Magnoliales que agrupa 140 géneros con cerca de dos mil quinientas especies, distribuidas ampliamente en las regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo. Las especies de mayor importancia económica mundialmente están incluidas en el género *Annona*, entre los que se encuentran el anón (*Annona squamosa* L.), la guanábana (*Annona muricata* L.), la chirimoya (*Annona cherimola* Mill.) y el híbrido atemoya (*A. squamosa* x

A. cherimola Mill.) [León y Monsalve, 2006; Guerrero y Fischer, 2007].

En Cuba, la expansión del cultivo está limitada a patios, linderos, entradas de caminos, cercas vivas y otras plantas aisladas; esto se debe principalmente a los daños ocasionados al fruto por artrópodos fitófagos, la corta vida de anaquel del fruto y su inadecuado manejo [Anónimo, 2011].

Las plagas que afectan a las anonáceas en la región tropical son numerosas y causan daños directos al disminuir el vigor, el rendimiento de la planta y la calidad de la fruta. Algunos fitófagos de importancia son transmisores de enfermedades, y otros facilitan el ataque de microorganismos oportunistas causantes de podredumbres en el fruto que provocan pérdidas cuantiosas si se descuidan las atenciones principales del cultivo [Ploetz, 2003]. Muchos de los insectos y ácaros fitófagos se alimentan de los tejidos de la planta, dañan las células y producen manchas blanquecinas que se tornan bronceadas y se deshidratan, causan clorosis, marchitez y finalmente la caída. Así, por ejemplo, las ninfas y hembras de Diaspididae al alimentarse producen manchas amarillas, debido a la extracción de la savia de la hoja [Martínez *et al.*, 2007; Ripas *et al.*, 1999].

El perforador de las semillas *Bephratelloides* sp. (Hymenoptera: Eurytomidae) es considerado como la plaga más destructiva de estos cultivos. Los frutos atacados se momifican debido a las perforaciones dejadas en la epidermis que facilitan la entrada de patógenos [Hernández *et al.*, 2010; Castañeda *et al.*, 2010]. El daño que ocasionan es mayor al 50 % en la producción los frutos [Escobar y Sánchez, 1992].

Las plagas también están expuestas al ataque de enemigos naturales que regulan sus poblaciones y se clasifican en depredadores, parásitos, patógenos y antagonistas; su conocimiento es imprescindible para llevar a cabo un buen manejo del cultivo, para lo cual es necesario tener conocimiento sobre la presencia de los enemigos naturales en las zonas de estudio y su relación con las plagas [Martínez *et al.*, 2007].

Este trabajo se realizó con el objetivo de determinar la incidencia y obtener un inventario actualizado de la artropofauna presente en la colección *ex situ* de anonáceas del municipio de Alquízar, provincia de Artemisa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una prospección en la colección *ex situ* de anonáceas de la Unidad Científico Tecnológica de Base (UCTB) Alquízar, provincia de Artemisa, que presenta 1,5 ha con 102 plantas y de ellas 90 en producción. El estudio se realizó de noviembre de 2012 a abril, mayo, octubre y diciembre de 2013. Las especies muestreadas fueron anón (*A. squamosa*), guanábana (*A. muricata*),

atemoya (*A. squamosa* x *A. cherimola*), bagá (*A. glabra* L.), mamón (*A. reticulata* L.) y *Rollinia pulchrinervis*. La colecta del material biológico se realizó en dos árboles de cada especie por mes. El muestreo fue al azar tomando 25 hojas y de dos a cinco frutos por planta seleccionada.

Las muestras se colocaron en bolsas de polietileno transparente con cierre de seguridad y banda blanca para escritura (250 x 350 mm), y los frutos envueltos en bolsas de papel cartucho; posteriormente se trasladaron al laboratorio de Entomología del Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical para su análisis. Los artrópodos presentes en el material vegetal se separaron, cuantificaron y ubicaron de acuerdo con el orden y familia al que pertenecen. La identificación de los insectos y ácaros se realizó mediante el uso de las claves taxonómicas de Livschitz y Salinas (1968), y Boscan y Godoy (2004), respectivamente. Los organismos no identificados se conservaron en frascos de cristal con alcohol al 70 % para su posterior identificación. La presencia de *Bephratelloides* sp. se evaluó a por medio de los daños causados en frutos, en semillas y la presencia del insecto en cualquiera de sus estadios. La evaluación de frutos dañados fue mediante el conteo de frutos y semillas perforadas y frutos momificados.

Los datos obtenidos se contabilizaron y se estimó la incidencia de las variables en estudio por medio de la ecuación empleada por Ríos y Baca (2003) y Montiel *et al.* (2011):

$$\text{Incidencia} = \frac{\text{Variable}}{\text{Total}} \times 100$$

donde las variables fueron: plagas, enemigos naturales, frutos afectados (con perforaciones y momificados) y semillas perforadas.

El total es el número de individuos/frutos colectados en los muestreos por mes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados muestran una gran diversidad de artrópodos, identificándose 26 especies de fitófagos pertenecientes a 13 familias con una incidencia del 80 % respecto al total de artrópodos colectados (Tabla 1). Entre los fitófagos identificados se destacan *Oligonychus* sp. (16,4 %), *Brevipalpus phoenicis* Geijskes (15,6 %), *Tetranychus urticae* Koch (5 %), *Pinnaspis minor* Mask (9 %), *Aspidiotus destructor* Signoret (10 %), *Nipaecoccus*

nipae Maskell (12 %), *Aleurocanthus woglumi* Ashby (3 %), *Aleurodicus dispersus* Russell (9 %) y *Aceria anon-nae* Keifer (12,7 %) (Fig. 1), observándose la presencia de ellos en la mayoría de los meses de estudio (Fig. 2) con más de cuatro mil individuos en total, lo cual puede estar relacionado con la presencia de los diferentes estados fenológicos (vegetativo, floración y fructificación) de los

cultivares en este período. Algunos autores como Gris-sell y Foster (1996), Coto y Saunders (2001), Boscan y Godoy (2004) y Castro (2007) y Guerrero y Fisher (2007) destacan la importancia en México, Venezuela, Costa Rica y Colombia, respectivamente, de algunos de estos géneros debido a que provocan severos daños en los cultivos.

Tabla 1. Ubicación taxonómica y clasificación agronómica de los artrópodos fitófagos recolectados y su presencia en las diferentes especies de la colección de anonáceas de la UCTB Alquízar en los meses de estudio

Orden	Familia	Especie	Annonaceae					
			An	At	B	G	M	R
Trombidiforme	Tenuipalpidae	<i>Brevipalpus phoenicis</i> Geijskes	+	+	–	+	+	+
	Tetranychidae	<i>Tetranychus urticae</i> Koch	+	–	–	–	+	+
		<i>Oligonychus</i> sp.	+	–	–	–	+	+
	Eriophyidae	<i>Aceria anon-nae</i> Keifer	–	–	–	+	+	+
	Tarsonemidae	<i>Polyphagotarsonemus latus</i> Ban	–	–	–	+	–	–
		<i>Tarsonemus</i> sp.	+	–	–	+	+	+
Thysanoptera	Thripidae	<i>Selenothrips rubrocinctus</i> Giard	+	–	–	+	+	+
Hymenoptera	Eurytomidae	<i>Bephratelloides</i> sp.	+	–	–	–	+	–
Hemiptera	Tingidae	<i>Corythucha gossypii</i> F.	–	–	–	+	–	–
	Aleurodidae	<i>Aleurocanthus woglumi</i> Ashby	+	+	–	+	+	+
		<i>Aleurodicus dispersus</i> Russell	+	+	–	+	+	+
	Diaspididae	<i>Lepidosaphes gloverii</i> Packard	–	–	–	–	+	–
		<i>Aspidiotus destructor</i> Signoret	+	+	+	+	+	+
		<i>Pinnaspis minor</i> Mask	–	+	+	+	+	+
		<i>Chrysomphalum aonidium</i> L.	+	–	–	–	+	–
		<i>Chrysomphalus dictyospermi</i> Morg	+	–	+	+	+	–
		<i>Selenaspis articulatus</i> Morgan	+	–	+	+	+	+
		<i>Coccus hesperidum</i> L.	–	–	+	+	+	+
	Coccidae	<i>Protopulvinaria pyriformis</i> CKLL	+	–	+	–	+	–
		<i>Toumeyella cubensis</i>	–	–	–	–	+	–
		<i>Saissetia oleae</i> Oliver	–	–	–	+	+	+
		<i>Nipaecoccus nipae</i> Maskell	+	–	–	+	+	+
	Pseudococcidae	<i>Planococcus citri</i> Risso	–	–	–	–	+	–
		<i>Aphis spiraeicola</i> Patch	–	+	–	+	–	–
	Aphididae	<i>Toxoptera aurantii</i> Boyer	–	–	–	+	–	–
		<i>Empoasca minuenda</i> Ball	+	+	+	+	+	+
	Cicadelidae							

An: Anón, G: Guanábana, At: Atemoya, M: Mamón; B: Bagá; R: *Rollinia*, +: Presente, –: No presente

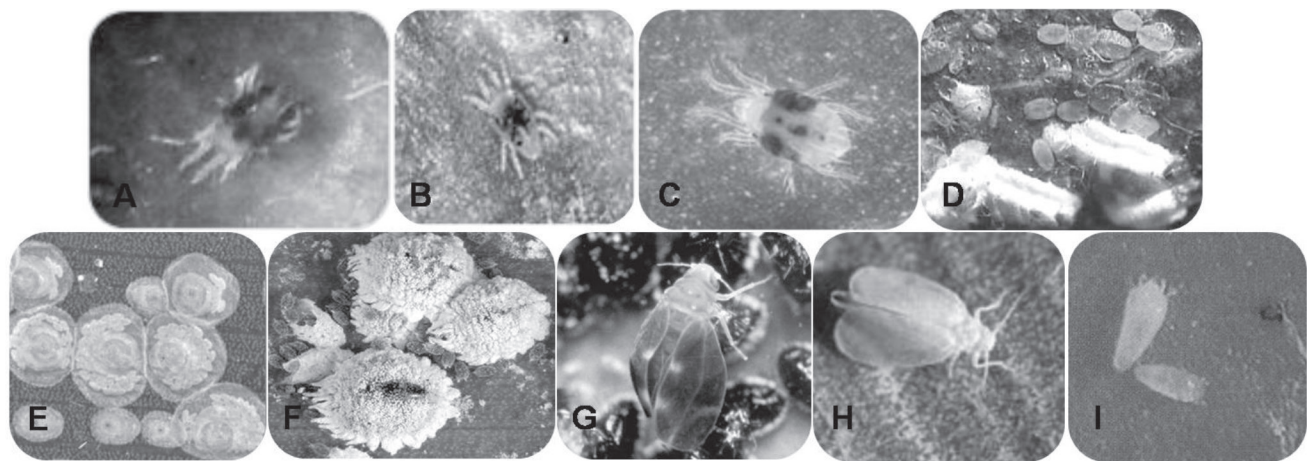


Figura 1. Principales plagas detectadas durante las prospecciones realizadas en la colección de anonáceas de Alquizar, Artemisa, Cuba. A: *Oligonychus* sp. B: *B. phoenicis*, C: *T. urticae*, D: *P. minor*, E: *A. destructor*, F: *N. nipae*, G: *A. woglumi*, H: *A. dispersus* e I: *Eriophyes* spp.

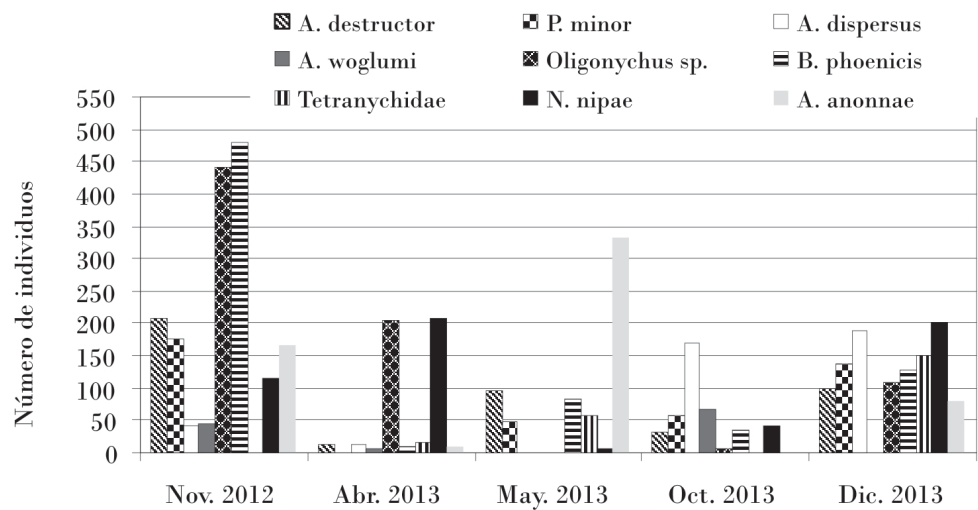


Figura 2. Comportamiento mensual de los artrópodos fitófagos destacados en el cultivo de las anonáceas en la UCTB Alquizar, Artemisa, Cuba.

La presencia de biorreguladora fue variada. Se registraron 12 especies de enemigos naturales que se ubicaron en ocho familias (Tabla 2) con una incidencia del 6,9 %. Se observó la presencia de

parásitos en áfidos, pseudocóccidos y dispídidos, y fundamentalmente depredadores polífagos destacándose la presencia de *Phytoseiulus* spp. y *Agistemus* sp. (Fig. 3).

Tabla 2. Ubicación taxonómica y clasificación agronómica de los enemigos naturales recolectados y su presencia en las diferentes especies de la colección de anonáceas de la UCTB Alquizar en los meses de estudio

Orden	Familia	Especie	Annonaceae					
			An	At	B	G	M	R
Neuroptera	Chrysopidae	Chrysopa sp.	+	-	-	+	+	-

Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Phytoseiulus macropilis</i> Banks	+	-	+	+	+	+
		<i>Amblyseius largoensis</i> Muma	+	+	+	+	+	+
		<i>Amblyseius cuadripilis</i> Banks	+	-	+		+	+
Trombidiforme	Cheyletidae	<i>Cheletogenes ornatos</i> C y F	-	-	-	+	-	+
	Stygmaeidae	<i>Agistemus</i> sp.	+	+	-	+	+	-
		<i>Estigmeido</i> sp.	+	-	-	+	+	+
	Bdellidae	<i>Bdella</i> sp.	-	-	-	+	+	+
Diptera	Syrphidae	<i>Pseudodorus clavatus</i> Fab.	+	-	-	-	-	-
Hemiptera	Anthocoridae	<i>Orius</i> sp.	+	-	-	+	-	-
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus distinctus</i> Casey	+	-	-	+	-	-
		<i>Cycloneda sanguinea</i> Limbifer Casey	-	-	-	+	+	-

An: Anón, G: Guanábana, At: Atemoya, M: Mamón, B: Bagá, R: Rollinia, +: Presente, -: No presente.

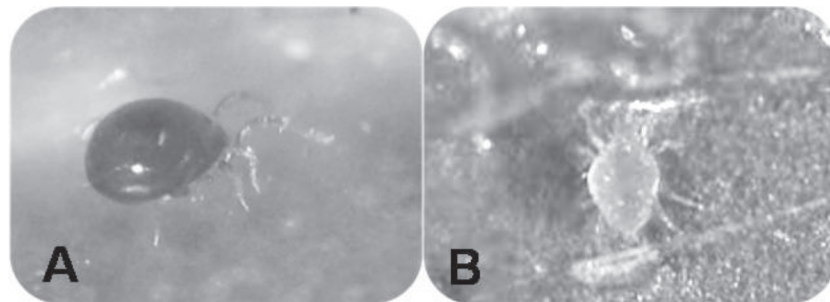


Figura 3. Principales enemigos naturales detectados en la colección de anonáceas pertenecientes a la UCTB Alquízar, provincia de Artemisa, en los meses de estudio. A: *Phytoseiulus* spp., B: *Agistemus* sp.

Se detectó la presencia de cinco especies de otros artrópodos con el 12,5 % de incidencia incluidas en Tydeidae, Oribatidae, Acaridae, Psocidae y Collembola, que son muy comunes en las plantas atacadas por las plagas que excretan mielecilla y que se encuentran cubiertas por fumagina, polen y diversos detritos de los que se alimentan. En ocasiones, estos pueden ser beneficiosos porque sirven de alimento a especies de fitoseidos que regulan el control de fitófagos [Ripas *et al.*, 1999].

De los frutos recolectados, el 71 % fueron afectados, con un 67 % de momificados, 33 % con perforaciones y 14 % con semillas perforadas (Fig. 4). Los orificios, tanto en frutos como en semillas, tenían 1-2 mm de diámetro que coincide con el diámetro de los orificios de salida en

el exocarpio del fruto y de los adultos de *Bephratelloides* sp. encontrados (Fig. 4). Algunas de las semillas contenían estadios larvales de *Bephratelloides* sp. (Fig. 5) de forma individual y prácticamente estaban sin endospermo por la alimentación de las larvas, otras, estaban blandas de color gris indicando la presencia de hongos y con adultos muertos. La mayoría de los frutos momificados tenían orificios, lo cual podría explicar su estado, debido a que sirve como puerta de entrada a hongos fitopatógenos e insectos necrófagos [Nadel y Peña, 1991]; sin embargo, otros en los que no se observaron orificios estaban completamente momificados y podría relacionarse con la presencia de antracnosis [Castro, 2007].

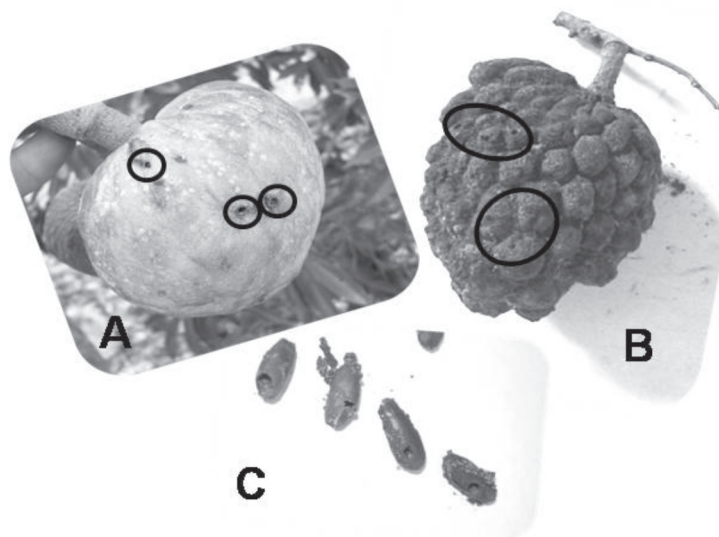


Figura 4. Daños en frutos de anonáceas de la UCTB Alquizar. A: Frutos perforados, B: Frutos momificados, C: Semillas perforadas.

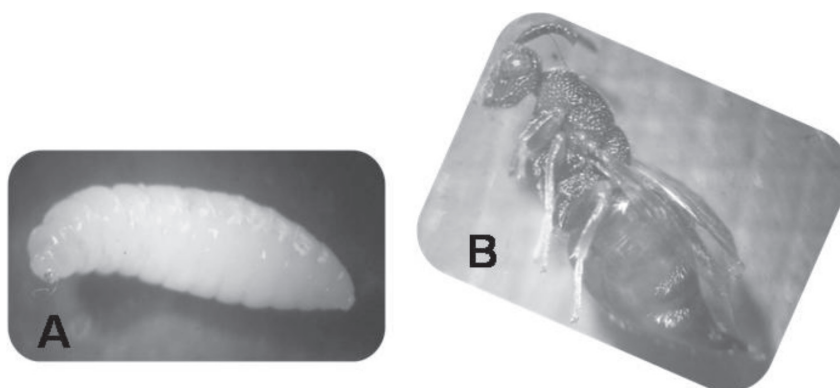


Figura 5. *Bephratelloides* sp. recolectados de semillas y frutos de anonáceas de la UCTB Alquizar. A: Larva, B: Adulto.

CONCLUSIONES

- Se obtuvo una alta diversidad de artropofauna en la colección *ex situ* de anonáceas de la UCTB Alquizar con la presencia de 41 especies entre fitófagos, enemigos naturales y otros artrópodos.
- Los fitófagos de mayor incidencia encontrados pertenecen a las familias Tetranychidae, Tenuipalpidae, Eriophyidae, Diaspididae, Pseudococcidae, Aleurodidae, Phytoseiidae y Stygmaeidae.
- Los enemigos naturales que presentaron mayor incidencia están incluidos en los géneros *Phytoseiulus* sp. y *Agistemus* sp.
- Se producen severos daños en frutos por la acción del barrenador de las semillas y hongos oportunistas.
- Se obtuvo un inventario actualizado sobre la artropofauna, fitófaga y benéfica, de la colección *ex situ* de anonáceas de la UCTB Alquizar del período en que se efectuó el estudio.

REFERENCIAS

- Anónimo: «Instructivo técnico para el cultivo de la guanábana», Ed. Vento, Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical, Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales, 2011.
- Boscán, N.; F. Godoy: «Principales insectos plagas de las anonáceas en Venezuela», *INIA Divulga* 1: 63-70, 2004.
- Castañeda Vildózola, A.; C. Nava Díaz; J. Valdez Carrascl; C. Ruiz Montiel; L. Vidal Hernández; S. Barrios Matías: «Distribution and Host Range of *Bephratelloides cubensis* Ashmead (Hymenoptera:

- Eurytomidae) in Mexico», *Neotrop. entomol.* 39 (6):1053-1055, 2010.
- Castro, J. J.: *Cultivo de la annona (Annona cherimola Mill.)*, Ed. G. Guzmán, San José, Costa Rica, 2007.
- Coto, D.; J. Saunders: «Insectos plaga de la guanábana (*Annona muricata*) en Costa Rica», *Manejo Integrado de Plagas, Costa Rica*, (61):60-68, 2001.
- Escobar, W.; L. Sánchez: «Control de plagas y enfermedades del guanábano», *Boletín de sanidad vegetal* 07. ICA, Separata del manual Fruticultura Colombiana Guanábano, Produmedios, Bogotá, 61-78, 1992.
- Guerrero, E. de J.; G. Fischer: «Manejo integrado en el cultivo de anón», *Colombiana de Ciencias Hortícolas* 2 (1):154-169, 2007.
- Hernández, L. I.; M. A. Urias; N. Bautista: «Biología y hábitos del barrenador de la semilla *Bephratelloides cubensis* Ahmead», *Neotrop. Entomolog.* 39 (4):527-534, 2010.
- León, B.; C. Monsalve: «Annonaceae endémicas del Perú», *Rev. Perú. Biol.* 13 (2):35-41, 2006, <http://www.scielo.org.pe/pdf/rpb/v13n2/v13n02a009.pdf> (consultado: 21 feb. 2013).
- Livschitz S.; C. Salinas: *Preliminares acerca de los ácaros Tetránicos de Cuba*, Centro Nacional Fitosanitario, La Habana, 1968.
- Martínez, E.; G. Barrios; L. Rovesti; R. Santos: *Cuarentena. Manejo Integrado de Plagas: Manual práctico*, Impresión Grup Bou, Tarragona, España, 2007.
- Montiel Ruiz, C.; R. Flores Peredo: «Incidencia por estrato arbóreo de *Bephratelloides cubensis* A. y *Cerconota anonella* S. en frutos de *Annona muricata* L. con diferente manejo en Veracruz, México», A. R. González-Esquínca, L. M. Luna-Cazáres, J. Gutiérrez-Jiménez, M. A. Schlie-Guzmán, G. Vidal-López (compiladores), *Anonáceas: plantas antiguas, estudios recientes*, UNICACH, 2011.
- Nadel, H.; J. Peña: «Hosts of *Bephratelloides cubensis* (Hymenoptera: Eurytomidae) in Florida», *Fla. Entomol.* 74:476-479, 1991.
- Ploetz, R.: «Diseases of Atemoya, Cherimoya, Soursop, Sugar Apple and Related Fruit Crops», *Diseases of Tropical Fruit Crops*. CABI Publishing, Londres, 2003.
- Ríos, F.; P. Baca: *Manual para el estudiante. Primer año de bachillerato técnico. Niveles y umbrales económicos de las plagas*, Programa MIP en América Central (PROMIPAC), 2003.
- Ripas, R.; F. Rodríguez; S. Rojas; P. Carral; L. Castro; J. E. Ortúzar; P. Carmona; R. Vargas: *Otros artrópodos*, Centro Experimental de Entomología La Cruz, *Plagas de cítricos, sus enemigos naturales y manejo*. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, Chile, 1999.