

LOS INSECTOS ESCAMA (HEMIPTERA: STERNORRHYNCHA: COCCOIDEA) PRESENTES EN EL ORQUIDEARIO DE SOROA, PINAR DEL RÍO, CUBA

Nereida Mestre,¹ Tomás Ramos,² Avas B. Hamon³ y Gregory Evans³

¹ Instituto de Ecología y Sistemática. Carretera de Varona, Km 3½, Capdevila, Boyeros. Apdo. Postal 8029, Ciudad de La Habana, CP. 10800, teléf.: (537)57-8088, c.e.: moraisvc@infomed.sld.cu

² Jardín Botánico Orquideario de Soroa, Universidad de Pinar del Río. Apartado postal no. 5, Candelaria, Pinar del Río, CP 22700

³ Department of Agriculture and Consumer Services. Charles H Bronson, Commissioner. Division of Plant Industry. (FSCA) Gainesville, Florida, E.U.

RESUMEN

Los insectos escama se encuentran entre las principales plagas de las orquídeas cultivadas; sin embargo, en Cuba estos invertebrados han sido poco estudiados en esas plantas. En el presente trabajo se relacionan las especies de cocoideos presentes en el Jardín Botánico Orquideario de Soroa, Sierra del Rosario, provincia de Pinar del Río. Los ejemplares fueron recolectados sobre orquídeas y distintas plantas ornamentales en los umbráculos y otras áreas del orquideario. Se encontró la presencia de 17 especies de cocoideos, agrupadas en 13 géneros y cinco familias: Asterolecaniidae, Coccidae, Diaspididae, Ortheziidae, Pseudococcidae. Además se relacionan las plantas hospedantes donde fueron recolectados, varias de las cuales resultaron nuevos registros para las diferentes especies de cocoideos identificados.

Palabras clave: insectos escama, orquídeas, plantas hospedantes

ABSTRACT

Scale insects are considered to be among the principal pests of orchids; however in Cuba, little is known about these insects on orchids. A list of the scale insects found on orchids and another ornamental plants in the Soroa orchid garden, Pinar del Río, Province in Cuba is presented. Samples were taken from orchids and other ornamental plants in orchid nurseries. There were found seventeen species of scale insects belonging to 13 genera and five families: Asterolecaniidae, Coccidae, Diaspididae, Ortheziidae, and Pseudococcidae. In addition, host plants of the scale insect species were determined, resulting in several new host plant records for the various species.

Key words: scale insects, orchids, host plant

INTRODUCCIÓN

El cultivo de orquídeas ha sido una práctica muy antigua y común en casi todo el mundo debido, entre otras razones, a su valor ornamental y económico, ya que aportan altos ingresos para muchos países [Hew, 1994].

Las orquídeas están consideradas entre las plantas mejor representadas de la flora vascular cubana. Han sido identificadas 313 especies agrupadas en 89 géneros, distribuidas en todo el país, con un 28,75% de especies endémicas [Díaz, 1988; Mujica *et al.*, 2000]. La colección de estas plantas más completa y variada de Cuba se encuentra en el Orquideario de Soroa, la cual cuenta con unas setecientas especies de orquídeas cubanas y exóticas, además de otro gran número de plantas ornamentales.

Entre las principales plagas de las orquídeas cultivadas se hallan las guaguas o insectos escama [Deckle y Kuitert, 1968; Eng, 1980; Mijieiev, 1993; Hew, 1994; Hamon, 1995; Nir, 2000]; sin embargo, en Cuba estos insectos han sido poco estudiados en orquídeas. Solo han sido referidas algunas especies para estas plantas [Ballou,

1926, Bruner *et al.*, 1975; Mestre *et al.*, 2001]. En el presente trabajo se relacionan las especies de cocoideos presentes tanto en orquídeas como en otras plantas ornamentales del Jardín Botánico Orquideario de Soroa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los ejemplares fueron recolectados sobre orquídeas cubanas y exóticas, así como en plantas ornamentales, ubicadas en los umbráculos y otras áreas del Orquideario de Soroa, Sierra del Rosario, provincia de Pinar del Río, durante muestreos realizados en los años 1999 y 2000. Estos insectos se conservaron en alcohol al 70% y se montaron en preparaciones permanentes por medio de la técnica de Wilkey (1962). Para su identificación se compararon con el material depositado en las Colecciones de Artrópodos (Division of Plant Industry, Gainesville, Florida, Estados Unidos), donde se depositó el material estudiado, así como en las colecciones entomológicas del Instituto de Ecología y Sistemática.

RESULTADOS

Se determinó la presencia de 17 especies de cocoideos agrupadas en cinco familias y 13 géneros que se relacionan a continuación.

• Asterolecaniidae

Asterolecanium sp.

Plantas hospedantes: Orchidaceae: Orquídea cubana: *Encyclia oxipetala*. Orquídeas exóticas: *Dendrobium cobianum* y *Dendrobium* sp.

Este insecto se encontró sobre las hojas y los pseudobulbos de las orquídeas.

Para Cuba aparecen referidas siete especies de Asterolecaniidae, entre ellas se menciona a *Asterolecanium epidendri* Bouché para la orquídea *Epidendrum* sp. [Bruner *et al.*, 1975].

Estas orquídeas son nuevos registros para *Asterolecanium* sp. en Cuba.

• Coccidae

Coccus hesperidum (L.)

Plantas hospedantes: Orchidaceae: Orquídeas cubanas: *Encyclia fucata*, *Epidendrum anceps*, *E. difforme*, *E. rigidum*, *Oeceoclades maculata*. Orquídea exótica: *Dendrobium nobile*.

Los ejemplares de esta guagua blanda se encontraron sobre las hojas y las flores de las orquídeas.

Este cóccido está referido para un amplio rango de hospedantes pertenecientes a 20 familias botánicas [Mestre *et al.*, 2001a], pero no está incluida Orchideaceae.

Estas especies de orquídeas constituyen nuevos registros de hospedantes para *C. hesperidum*.

Esta escama blanda es polífaga y se encuentra ampliamente distribuida en todas las regiones biogeográficas del mundo. Ha sido considerada una plaga importante de los cítricos en muchos países y puede constituir una plaga de las plantas ornamentales, aunque son controladas por sus enemigos naturales [Hamon y Williams, 1984; Ben-Dov, 2004].

Coccus viridis (Green)

Planta hospedante: Orchidaceae: Orquídea cubana: *Prosthechea cochleata*.

Los ejemplares de este cóccido se hallaron en las hojas, los pseudobulbos y las flores de la especie de orquídea mencionada.

Esta especie de escama blanda está referida en Cuba para 47 plantas hospedantes, agrupadas en 21 familias botánicas [Mestre *et al.*, 2001a].

La orquídea citada es un nuevo registro de hospedante para *C. viridis*.

Este cóccido puede ser abundante en el cafeto, y atacar al guayabo y a los cítricos en Cuba [Bruner *et al.*, 1975;

Mendoza y Gómez, 1983; Vázquez, 1989; INISAV, 1990; Mestre, 1999].

C. viridis ha sido considerada una seria plaga para el cafeto, los cítricos y otros cultivos en muchas regiones tropicales [Le Pelley, 1973; Hamon y Williams, 1984; Ben-Dov, 1993, 2004].

Eucalymnatus tessellatus (Signoret)

Planta hospedante: Orchidaceae: Orquídea cubana: *Prosthechea cochleata*.

Los ejemplares de este cóccido se hallaron en las hojas de la orquídea.

Para *E. tessellatus* aparecen referidos nueve hospedantes en Cuba y ninguno de la familia Orchideaceae [Mestre *et al.*, 2001a].

La especie de orquídea mencionada resulta un nuevo registro de planta hospedante para este cóccido.

Esta escama blanda es una especie polífaga. Se observa con más abundancia sobre palmas y ha sido ubicada como plaga menor en jardines y viveros en Florida, cuando se han descuidado los programas de control [Hamon y Williams, 1984; Gill, 1997; Ben-Dov, 2004].

Saissetia coffeae (Walker)

Plantas hospedantes: Myrtaceae: *Musaendra phillypa*. Orchidaceae: Orquídeas cubanas: *Bletia purpurea*, *Broughtonia ortgiesiana*, *Cyrtopodium punctatum*, *Dinema cubincola*, *Dendrobium densiflorum*, *Ionopsis utricularioides*, *Isochilus linearis*, *Leochilus labiatus*, *Maxillaria crassifolia*, *Oeceoclades maculata*, *Oncidium undulatum*, *Prosthechea cochleata* y *Spathoglottis plicata*. Orquídeas exóticas: *Cattleya lueddemanniana*, *Oncidium sphacelatum* y *Pholidota imbricata*.

Los ejemplares de este cóccido se encontraron en hojas, flores y frutos de las orquídeas citadas, así como en las hojas y las ramas de *M. phillypa*.

S. coffeae es abundante en el cafeto en Cuba, donde son referidas 62 plantas hospedantes para esta especie [Vázquez, 1989; Mendoza y Gómez, 1983; INISAV, 1990; Mestre *et al.*, 2001a].

Las plantas que se citan en este trabajo constituyen nuevos hospedantes para *S. coffeae*.

Esta especie de cóccido es polífaga, y plaga para las plantas ornamentales en Florida, principalmente para cicas y helechos; ha sido además considerada como plaga importante para el cultivo del cafeto en otras regiones tropicales [Le Pelley, 1973; Hamon y Williams, 1984; Ben-Dov, 1993; 2004].

Saissetia miranda (Parrot)

Planta hospedante: Myrtaceae: *Musaendra phillypa*

Los ejemplares de la escama blanda se hallaron en las ramas de esta mirtácea.

M. phylipa constituye un nuevo registro de planta hospedante para este cóccido.

Saissetia miranda presenta gran similitud en la escama con *S. oleae* (Oliver) y con *S. neglecta* De Lotto. Referida para Cuba por Mestre *et al.* (2001b), es la tercera especie de este grupo encontrada en la isla [Mestre *et al.*, 2001c]. Además del orquideario de Soroa, fue hallada en localidades cercanas a él [Mestre *et al.*, 2001c], donde fue recolectada junto a *S. neglecta* sobre el mismo hospedante.

S. miranda ha sido considerada plaga potencial para los cítricos en la Florida, así como muy común en plantas ornamentales [Hamon y Williams, 1984; Ben-Dov, 1993; 2004].

Vinsonia stellifera (Westwood)

Plantas hospedantes: Orchidaceae: *Brassia caudata*, *Encyclia phoenicea*, *Epidendrum nocturnum*, *Maxillaria crassifolia*, *M. purpurea*, *Phaius tankervilleae*, *Pleurothallis comiculata*, *Prostechea boothiana*, *P. cochleata* y *Vainilla dilloniana*. Orquídeas exóticas: *Cattleya* spp. y *Oncidium* spp.

Este insecto se recolectó en las hojas de las orquídeas.

De esta especie de escama blanda solo se han registrado seis hospedantes en Cuba [Mestre *et al.*, 2001a].

Las orquídeas citadas resultan nuevos registros de plantas hospedantes para *V. stellifera*, excepto las especies de *Cattleya*.

V. stellifera ha sido considerada una amenaza para la Florida por encontrarse sobre cítricos, mango y muchas plantas ornamentales [Hamon y Williams, 1984; Ben-Dov, 2004].

• Diaspididae

Acutaspis sp.

Planta hospedante: Orchidaceae: Orquídea cubana: *Bulbophyllum pachyrrhachis*

Los insectos se encontraron en las hojas de esta especie de orquídea.

Para Cuba, de este género de escama armada, aparece referida solo la especie *Acutaspis perseae* en *Laurus nobilis* (Comstock) [Ballou, 1926; Bruner, 1975]; por tanto, *Acutaspis* sp. constituye un nuevo registro de fitófago para Orchidaceae en Cuba.

Gill (1997) comenta que el género *Acutaspis* cuenta con 16 especies, la mayoría distribuidas en la región neotropical.

Chrysomphalus aonidum (Linnaeus)

Plantas hospedantes: Orchidaceae: Orquídea cubanas: *Broughtonia cubensis*, *B. lindenii*, *B. ortgiessiana*, *Domingoa haematocyla*, *Encyclia fucata*, *E. phoenicea*, *E. plicata*, *E. pyriformis*, *E. tampensis*, *Oncidium undulatum*, *Prostechea fragrans* y *Tolumnia gibertiana*. Orquídeas exóticas: *Brassocattleya* sp., *Brassolaeliocattleya* sp., *Cattleya lueddemanniana*,

C. mossiae, *Cattleya* sp., *Oncidium sphacelatum* y *Rincholaelia glauca*.

Los ejemplares de este diaspídido se encontraron en raíces, bulbos y pseudobulbos de las orquídeas.

En Cuba aparecen citados 68 hospedantes para *C. aonidum* [Houser, 1918; Ballou, 1926; Bruner *et al.*, 1975].

Las orquídeas referidas en este trabajo resultan nuevos registros de hospedantes para este diaspídido.

Es una especie que presenta una amplia distribución en países tropicales y subtropicales, muy polífaga. Ha sido referida como plaga de los cítricos en Florida, Texas y la región mediterránea, también es frecuente en palmas, frutales y plantas ornamentales, donde se incluyen varias especies de orquídeas [Dekle, 1976; Nakahara, 1982; Gill, 1997; Miller y Gimpel, 2004a].

Chrysomphalus dictyospermi (Morgan)

Planta hospedante: Araceae: *Philodendrum* sp.

Los ejemplares de esta escama armada se encontraron en las hojas de la planta mencionada.

Bruner *et al.* (1975) refieren 20 hospedantes para esta especie de diaspídido, entre ellos todos los cítricos, algunas plantas ornamentales y frutales como *Mangifera indica* y *Persea americana*.

Esta especie de Araceae resulta un nuevo hospedante para *C. dictyospermi*. Es una especie cosmopolita y polífaga, común en áreas tropicales y subtropicales. Se ha considerado plaga menor en los cítricos en México y Sudamérica [Dekle, 1976; Nakahara, 1982; Gill, 1997; Miller y Gimpel, 2004a].

Diaspis boisduvalii Signore

Plantas hospedantes: Araceae: *Philodendrum* sp. Orchidaceae: Orquídeas cubanas: *Broughtonia cubensis*, *B. lindenii*, *B. ortgiessiana*, *Cattleya* sp., *Encyclia fucata*, *E. phoenicea*, *E. plicata*, *E. tampensis*, *Epidendrum nocturnum*, *E. rigidum*, *Lepanthes dresslenii*, *Oncidium undulatum*, *Prostechea fragrans* y *Tolumnia gibertiana*. Orquídeas exóticas: *Arachnis* sp., *Cattleya bowringiana*, *C. lueddemanniana*, *Cattleya* sp. y *Laelia rubescens*.

Los ejemplares de este insecto se encontraron en raíces, bulbos y pseudobulbos de las orquídeas.

Philodendrum sp., así como las especies de orquídeas mencionadas (excepto *Cattleya* sp.), constituyen nuevos hospedantes para *C. boisduvalii*.

D. boisduvalii aparece citada por Bruner *et al.* (1975) para *Cattleya trianaei* y otras especies de este género de orquídeas, para *Cocos nucifera* y *Phoenix dactylifera*.

Esta especie, ampliamente distribuida en California y la Florida, es considerada una seria plaga para las orquídeas y común para las palmas. Pequeños números de

estos insectos producen una decoloración extensiva en las plantas y grandes poblaciones pueden causar su muerte [Dekle, 1976; Gill, 1997; Miller y Gimpel, 2004a].

Furcaspis biformis (Cockerell)

Plantas hospedantes: Orchidaceae: Orquídeas cubanas: *Prostecchia cochleata*, *Schomburgkia undulata*. Orquídeas exóticas: *Cattleya* spp.

Los insectos fueron hallados en las hojas de las orquídeas.

F. biformis está referida para *Cattleya trianaei* y otras especies de este género de orquídeas en Cuba [Bruner *et al.*, 1975]. Las orquídeas mencionadas son nuevos hospedantes para esta especie en el país.

Este diaspídido es frecuentemente hallado en hojas y pseudobulbos de las orquídeas. Presenta una amplia distribución en el mundo [Dekle, 1976; Nakahara, 1982; Miller y Gimpel, 2004a].

Melanaspis coccolobae Ferris

Planta hospedante: Orchidaceae: Orquídea cubana: *Encyclia phoenicea*

Estos insectos escama se hallaron en los pseudobulbos y las raíces de esta especie

Encyclia phoenicea resulta un nuevo hospedante para *M. coccolobae*.

Esta especie de escama armada se halla referida para Cuba por Nakahara (1982) y por Miller y Gimpel (2004a). Estos autores la mencionan además para otros países caribeños y centroamericanos.

Mycetaspis personata (Comstock)

Planta hospedante: Orchidaceae: Orquídea cubana: *Encyclia* sp.

Este insecto se encontró en las hojas de la orquídea.

Bruner *et al.* (1975) citan a *Calophyllum antillanum* y a los cítricos como hospedantes de esta especie de escama armada para Cuba.

Esta orquídea constituye un nuevo hospedante para *M. personata*.

Es una especie polífaga y de amplia distribución mundial, que incluyen muchos países tropicales. Puede encontrarse en las hojas, la corteza y los frutos de sus hospedantes [Dekle, 1976; Nakahara, 1982; Miller y Gimpel, 2004a].

• Ortheziidae

Orthezia insignis Browne

Planta hospedante: Myrtaceae: *Musaendra philipa*

Los ejemplares de esta especie de insecto se encontraron en las ramas y las hojas de la planta mencionada.

Bruner *et al.* (1975) refieren a 11 hospedantes para *O. insignis* en Cuba.

Musaendra philipa resulta un nuevo hospedante para esta especie de cocoideo.

O. insignis presenta amplia distribución en la región neotropical. Puede causar daños considerables a *Lantana* sp. y ha sido considerada plaga de los cítricos en India y Sudamérica [Miller y Gimpel, 2004b].

• Pseudococcidae

Pseudococcus longispinus (Targioni-Tozzetti)

Plantas hospedantes: Orchidaceae: Orquídeas cubanas: *Broughtonia lindenii*, *B. ortgiesiana*, *Coelia triptera*, *E. phoenicea*, *E. plicata*, *E. pyriformis*, *Epidendrum anceps*, *E. nocturnum*, *Oeceoclades maculata*, *Prostecchia cocleata*, *Spathoglottis plicata*. Se recolectó además en una malanga ornamental.

Esta chinche harinosa se encontró en las raíces, pseudobulbos, hojas, flores y frutos de las orquídeas.

En Cuba para esta especie de chinche harinosa aparecen citados 218 hospedantes pertenecientes a 86 familias [Bruner *et al.*, 1975].

Las especies de orquídeas mencionadas resultan nuevos hospedantes para *P. longispinus*.

Este pseudocócido está ampliamente distribuido en la región tropical y subtropical, así como en jardines de zonas templadas; presenta un amplio rango de hospedantes. Ha sido referida como plaga de los cítricos en la Florida, California, y en 1970 como plaga severa para el aguacatero en Israel [Johnson y Lyon, 1988; Ben-Dov, y German, 2004].

Pseudococcus microcirculus McKenzie

Plantas hospedantes: Orchidaceae: Orquídeas cubanas: *Campeylocentrum pachyrrhizum*, *Encyclia fucata*, *Lepanthes dresslerii*, *Pleurothallis corniculata*, *Spiranthes torta* y *Tolumnia gibertiana*.

Los ejemplares de esta chinche harinosa se encontraron en las raíces y las flores de las orquídeas.

P. microcirculus se encuentra citada para Cuba por Gimpel y Miller (1996) y por Ben-Dov y German (2004). Es conocida como chinche harinosa de las orquídeas y aparece referida solo para Cactaceae y Orchidaceae, donde no se mencionan las especies de orquídeas nombradas en este trabajo, por tanto, resultan nuevas plantas hospedantes para esta especie de chinche harinosa.

Esta especie de pseudocócido se ubica principalmente en la porción subterránea de las orquídeas. Ha sido referida como plaga de las orquídeas en California, Italia y Brasil [Mc Kenzie, 1967; Johnston, 1964; Camporese y Pellizzari-Scaltriti, 1991; Ben-Dov y German, 2004].

REFERENCIAS

Ballou, C. H.: «Los cóccidos de Cuba y sus plantas hospedantes», *Est. Exp. Agron. Bol.* 51:1-51, 1926.

- Ben-Dov, Y.: «A Systematic Catalogue of the Soft Scale Insects of the World», *Flora & Fauna Handbook* no. 9, Sandhill Crane Press, INC., 1-536, 1993.
- : ScaleNet. Coccidae, June 2004.
- <http://www.sel.barc.usda.gov/catalogs/coccidae/Coccus.htm>
- <http://www.sel.barc.usda.gov/coccidae/Eucalymnatus.htm>
- <http://www.sel.barc.usda.gov/catalogs/coccidae/Saissetia.htm>
- <http://www.sel.barc.usda.gov/catalogs/coccidae/Vinsonia.htm>
- Ben-Dov, Y.; V German: ScaleNet. Pseudococcidae, June 2004.
- <http://www.sel.barc.usda.gov/catalogs/pseudoco/Pseudococcus.htm>
- Bruner, S.; L. C. Scaramuzza; A. R. Otero: *Catálogo de los insectos que atacan a las plantas económicas de Cuba*, 2a. ed., Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, 1975.
- Camporese, P.; G. Pellizzari-Scaltriti: *Pseudococcus microcirculus* McKenzie (Homoptera, Coccoidea) on Cultivated Orchids in Italy. Segnalazione di *Pseudococcus microcirculus* McKenzie (Homoptera, Coccoidea) su Orchidee Coltivate in Serra», *Informatore Fitopatologico* 41(11):59-61, 1991
- Dekle, G. W.: «Florida Armored Scale Insects», *Arthropods of Florida and Neighboring Lands Areas* 3:1-345, 1976.
- Dekle, G.; L. Kuitert: «Orchid Insects, Related Pests and Control», *Florida Depart. Agric.* (8):43, 1968.
- Díaz, M. A.: *Las orquídeas nativas de Cuba*, Ed. Científico-Técnica, La Habana, 1988.
- Eng, T.: *Diseases of Orchids*, Asian Orchids, Times Books International, 1980, pp. 259-275.
- Gill, R. J.: «The Armored Scales (Homoptera: Diaspididae)», *The Scale Insects of California*, California Dept. of Food & Agriculture, Sacramento, CA., 1997.
- Gimpel, W. F.; D. R. Miller: «Systematic Analysis of the Mealybugs in the *Pseudococcus maritimus* Complex (Homoptera: Pseudococcidae)», *Contributions on Entomology International*, 2:1-163, 1996
- Hamon, A. B.: «Orchid Pests», *Orchid Pests and Diseases*, Am. Orchid Soc, 35-49, E.U., 1995.
- Hamon, A. B.; M. Williams: «The Soft Scals Insects of Florida», *Arthropods of Florida and Neighboring Land Areas*, vol. 11:1-194, 1984.
- Hew, C. S.: *Orchid Cut-Flower Production in ASEAN Countries. Orchid Biology: Reviews and Perspectives-VI*, John Wiley & Sons, Inc., E.U., 1994, pp. 363-413.
- Houser, J. S.: «The Coccidae of Cuba», *Ann. Soc. Entomol. Soc. Am.*, vol. XI, no. 2:157-171, 1918.
- INISAV: «Métodos de lucha efectiva contra el minador, cóccidos y pseudocóccidos y el complejo *Ceratocystis xyleborus*. Metodología para la señalización y pronóstico del minador y efecto de aplicaciones de fungicidas sobre el minador y cóccidos», Informe final del resultado de Sanidad Vegetal (PCT Tecnología Integral del cultivo del café). Resultado 0030715. INISAV-ACC, 1990.
- Johnston, L. C.: «Two New Orchid Pests», *Orchid Digest* 28:122-124, 1964.
- Johnson, W. T.; H. H. Lyon: *Insects that Feed on Trees and Shrubs*, Comstock Pub. Associates, Ithaca, N. Y., 1988.
- Le Pelley, R. H.: «Las plagas del café», *Agricultura tropical*, Ed. Ciencia y Técnica, La Habana, 1973.
- McKenzie, H. L.: *Mealybugs of California with Taxonomy, Biology and Control of North American Species (Homoptera: Coccoidea: Pseudococcidae)*, Univ. Calif. Press, Berkeley, 1967.
- Mendoza, F.; J. Gómez-Sousa: *Principales insectos que atacan a las plantas económicas de Cuba*, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1983.
- Mestre, N.: «Composición taxonómica y estructura de una comunidad de Coccoidea (Homoptera: Sternorrhyncha) en un policultivo de café, guayabo y aguacatero» Tesis en opción al grado de Máster en Ciencias de Ecología, Sistemática Aplicada con Mención en Ecología, Sistemática y Colecciones Zoológicas, Instituto de Ecología y Sistemática, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 1999.
- Mestre, N.; I. Baró; S. Rosete: «Actualización de Coccidae (Hemiptera: Coccoidea) y sus plantas hospedantes en Cuba», *Centro Agrícola* no. 3:31-36, 2001a.
- Mestre, N.; A. B. Hamon; P. Herrera: «Tres nuevos registros de cóccidos (Hemiptera: Coccoidea: Coccidae) para Cuba», *Rev. Insecta Mundi*, 2001b.
- : Tres nuevos registros de cóccidos (Hemiptera: Coccoidea: Coccidae) para Cuba», *Rev. Insecta Mundi* vol. 15, no. 3:189-191, 2001c.
- Mijieiev, V. A.: «Pests and Diseases», *Orquídeas Rusia*. Ed. La Joven Rusia, 1993, pp. 48-50.
- Mujica, E.; R. Pérez; J. Bocourt; P. Trabanco; T. Ramos: *Géneros de orquídeas cubanas*, Ed. Félix Varela, La Habana, 2000.
- Miller, D. R.; M. E. Gimpel: ScaleNet. Diaspididae Diaspidinae & Leucaspidae, June 2004.
- <http://www.sel.barc.usda.gov/diaspidi/Chrysomphalus.htm>
- <http://www.sel.barc.usda.gov/catalogs/diaspidi/Furcaspis.htm>
- <http://www.sel.barc.usda.gov/catalogs/diaspidi/Melanaspis.htm>
- <http://www.sel.barc.usda.gov/catalogs/diaspidi/Mycetaspis.htm>
- <http://www.sel.barc.usda.gov/catalogs/orthezii/Orthezia.htm>
- Nakahara, S.: *Checklist of the Armored Scales (Homoptera: Diaspididae) of Conterminous United States*, Dep. Agric. Animal and Plant Health Inspection Service Plant Protection and Quarantine, 1982.
- Nir, M. A.: *Orchidaceae Antillanae*, DAG Media Publishing, Inc., New York, 2000.
- Paul, M.: *Orquídeas*. Benedikt Taschen Verlag GMBH, Italia, 1998.
- Vázquez, L. L.: «Insectos que atacan al café en Cuba», Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal, CID-IISV, 1989.
- Wilkey, R. F.: «A Simplified Technique for Clearing, Staining and Permanently Mounting Small Arthropods», *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 55:606, 1962.