

Insectos de interés agrícola presentes en Topes de Collantes, Sancti Spíritus, Cuba

Insects of meaningful to agriculture present in Topes de Collantes, Sancti Spíritus, Cuba

Nereida Mestre Novoa¹, Nereida Novoa Fernández¹, Adriana Lozada Piña¹, Rayner Núñez¹, Horacio Grillo Ravelo², Dely Rodríguez Velázquez¹, Rosanna Rodríguez-León Merino¹, Marta Hidalgo-Gato González¹, Ileana Fernández García¹, Edilberto Pozo Velázquez², Pedro Herrera Oliver¹

1. Instituto de Ecología y Sistemática. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Cuba.

Carretera de Varona Km 3 ½. Capdevila. Boyeros. CP. 10800. AP. 8029. Ciudad de La Habana, Cuba.

2. Centro de Investigaciones Agropecuarias de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Ministerio de Educación Superior. Villa Clara, Cuba.

E-mails: moraisvc@infomed.sld.cu; hgrillo@uclv.edu.cu; edilbertopv@uclv.edu.cu

RESUMEN. Las montañas cubanas constituyen ecosistemas complejos, muy sensibles a los cambios climáticos y donde está presente una alta diversidad biológica. Los insectos se destacan como el grupo de mayor riqueza específica y en estas áreas coexisten especies que pueden ser de interés fitosanitario. El presente trabajo se desarrolló como parte del proyecto "Diversidad de la flora y la fauna de invertebrados de Topes de Collantes, provincia de Sancti Spíritus, Cuba", desde enero de 2001 hasta junio de 2003, y ofrece la relación de especies de insectos presentes en el área que resultan de interés agrícola. Esta información es el resultado de los muestreos en el campo, la revisión de las colecciones de insectos del Instituto de Ecología y Sistemática y las del Centro de Investigaciones Agropecuarias de la Universidad Central de Las Villas; y de la revisión de la bibliografía para los diferentes grupos de insectos. De las 1 103 especies de insectos registradas, 256 están referidas como plagas o como especies que inciden sobre plantas de interés económico. Estas especies de insectos se agrupan en cinco órdenes: Coleoptera 37 spp., Díptera 2 spp., Hemiptera 67 spp. (Heteroptera 22 spp., Auchenorrhyncha 17 spp. y Sternorrhyncha 28 spp.); Hymenoptera 1 sp. y Lepidoptera 149 spp.; las cuales pueden incidir sobre el cafeto y los forestales, entre otras plantas.

Palabras clave: Ecosistemas naturales, insectos, interés agrícola.

ABSTRACT. Cuban mountain ecosystems are complex but also fragile; therefore, their high biodiversity can be easily damaged by several actions, including global climatic changes, anthropic influence and pests. Among all the living organisms in the mountains of Topes de Collantes, insects have the highest species-richness and some of their species are important from a phytosanitary standpoint. This paper is an issue of the project "Diversity of flora and invertebrate fauna in Topes de Collantes, Sancti-Spíritus, Cuba" which took place from January 2001 to June 2003 and offers the list of insect species considered as agricultural pests. Field work, revision of insect collections deposited in two institutions (Instituto de Ecología y Sistemática and Centro de Investigaciones Agropecuarias de la Universidad Central de Las Villas) and revision of bibliographical references yielded a total number of 1103 species including 256 species (23,2 %) regarded as pests of economically important plants. Five Orders were determined: Coleoptera 37 spp., Díptera 2 spp., Hemiptera 67 spp. (Heteroptera 22 spp., Auchenorrhyncha 17 spp. and Sternorrhyncha 28 spp.); Hymenoptera 1 sp. y Lepidoptera 149 spp.; these species are potentially dangerous for coffee and forest tree plantations.

Keywords: Agricultural importance, insect pests, natural ecosystems.

INTRODUCCIÓN

Las montañas cubanas constituyen ecosistemas complejos, muy sensibles a los cambios climáticos y donde está presente una alta diversidad biológica, por tanto, como parte de la Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica de Cuba, se están realizando en el país diferentes proyectos de investigación para

conocer esta biodiversidad y establecer una política adecuada de manejo racional y conservación de la misma. (Vilamajó *et al.*, 2002)

Los insectos están considerados uno de los grupos fundamentales en los estudios de la biodiversidad

en Cuba (Hidalgo-Gato *et al.*, 1998, 1999; Hidalgo-Gato y Rodríguez-León, 2000; Garcés y Portuondo, 1998, Coy *et al.*, 2000; Rodríguez y Mestre, 2002; Rodríguez-León *et al.*, 2000; Genaro y Tejuca, 2001; Mestre *et al.*, 2003; Fernández *et al.*, 2003). Ellos pueden resultar de interés agrícola, sin embargo, sólo recientemente este aspecto ha centrado la atención de varios autores y partiendo de inventarios de especies de insectos en ecosistemas naturales, se han determinado las especies que han sido referidas como plagas y que están presentes en estas áreas (Mestre *et al.*, 2003, 2007, en prensa; Fernández *et al.*, 2003, 2004). Hasta estos trabajos, los estudios relacionados con plagas de insectos estuvieron dirigidos a especies que han causado daños a cultivos de interés económico (INISAV, 1990; Martínez, 1996; Vázquez, 1979, 1989; Novoa *et al.*, 1990 y 1995; Rodríguez León *et al.*, 1994; Hidalgo Gato *et al.*, 1999).

El trabajo se desarrolló como parte del proyecto "Diversidad de la flora y la fauna de invertebrados de Topes de Collantes", provincia de Sancti Spiritus, y su objetivo es ofrecer la relación de especies de insectos que resultan de interés agrícola y están presentes en esta área, la cual ha estado sometida a transformaciones, provocadas por factores naturales y por la actividad humana, estableciéndose en la misma una diferenciación espacial y heterogeneidad ambiental, dando lugar a un mosaico vegetal donde se intercalan bosques y áreas de cultivo. (Mestre *et al.*, 2003)

MATERIALES Y MÉTODOS

La información que se brinda es el resultado de muestreos en el campo, de la revisión de las colecciones de insectos del Instituto de Ecología y Sistemática (CZIES) y las del Centro de Investigaciones Agropecuarias de la Universidad Central de Las Villas; así como de la revisión de la bibliografía para los diferentes grupos de insectos (Bruner *et al.*, 1975; Sánchez, 1983; Mendoza y Gómez, 1983; Hochmut y Milán, 1975; Hochmut *et al.*, 1988; Holman, 1974; Tzankov *et al.*, 1974; Vázquez, 1979; Vázquez, 1989; INISAV, 1990; Martínez, 1996; Novoa *et al.*, 1990 y 1995; Rodríguez León *et al.*, 1994; Hidalgo Gato

et al., 1999; Mestre 1999; Mestre *et al.*, 2001 a, b, c, 2004).

Los muestreos en el campo se realizaron en el área de Topes de Collantes, ubicada en las Montañas de Trinidad, grupo montañoso de Guamuhaya, provincia de Sancti Spiritus, desde enero de 2001 hasta junio de 2003.

Las recolectas se hicieron en seis localidades, representativas de las unidades de paisaje presentes (Mestre *et al.*, 2003): Finca Itabo, Mogote Mi Retiro, Pico Potrerillo, Codina, Río Caburní y Javira-Caballero, durante el tiempo de ejecución del proyecto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para Topes de Collantes se registraron 1 103 especies de insectos (Mestre *et al.* 2003), de las cuales 256 resultaron de interés agrícola, ya que pueden incidir sobre plantas de interés económico, que incluyen al café, al tabaco y los forestales, estimados entre los principales cultivos de importancia económica en Cuba y el último, relevante en la región de estudio (Hochmut y Milán, 1975; Tzankov *et al.*, 1974; Hochmut *et al.*, 1988; Fontenla y Vázquez, 1988; Vázquez, 1979 y 1989). Además, se encontraron 22 especies señaladas como enemigos naturales de plagas; de ellas, cinco especies pertenecen a Coleoptera, 10 a Diptera, seis a Hymenoptera, y una a Neuroptera (Anexo 1) (Bruner *et al.*, 1975).

Las 256 especies de importancia agrícola se agrupan en cinco órdenes (Tabla 1), de los cuales, Lepidoptera y Hemiptera resultaron los que más especies de importancia presentaron, en estas se incluyen las 19 especies de cocoideos presentes en esta región.

Los insectos del orden Coleoptera presentan metamorfosis completa u holometábola y aparato bucal masticador, tanto en estado adulto como larval. Tienen diversos hábitos alimenticios como fitófagos, saprófagos y depredadores, muchas especies se catalogan como perjudiciales de diferentes plantas de interés económico (Bruner, *et al.*, 1975; Martínez, 1963; Cabello, 1966; Mendoza y Gómez,

1983; Sánchez, 1983) e igualmente existen especies consideradas beneficiosas, al constituir controles biológicos de plagas agrícolas, principalmente por sus hábitos depredadores. (Bruner *et al.*, 1975)

Entre las especies de coleópteros de importancia (Anexo 1), pueden citarse entre otras a:

Cerambycidae: *Acanthoderes circumflexa* Duval: *Swietenia mahagoni* (Caoba), *Talipariti elatum* (Majagua), *Cedrela odorata*. *Chlorida festiva* Linnaeus: *Citrus* spp., *Casuarina equisetifolia* (Casuarina), *Eucalyptus* spp. (Eucalipto). *Desmiphora hirticollis* Oliv: *Cordia collococca* (Ateje común).

Chrysomelidae: *Diabrotica balteata* LeConte: *Lycopersicum esculentum* (Tomate). *Blepharida irrorata* Chev.: *Allophylus cominia* (palo de caja).

Tabla 1. Número de especies de insectos de interés económico por órdenes, presentes en Topes de Collantes

Orden	Suborden	Número de especies
Coleoptera		37
Diptera		2
Hemiptera	Auchenorrhyncha	17
	Sternorrhyncha	28
	Heteroptera	22
Hymenoptera		1
Lepidoptera		149

Las especies de coleópteros de importancia económica se relacionan con al menos 27 especies de plantas. Por otra parte, las especies registradas como controles biológicos pueden incidir, al menos, sobre 12 especies de insectos perjudiciales (Tabla 2).

Curculionidae: *Lachnopus bruneri* Marshall y *Lachnopus buehanani*: *Coffea arabica* (café). *Lachnopus hispidus* Gyll: *Citrus* sp. (cítricos), *Eucalyptus* sp. *Pachnaeus litus* (Ger.): *Citrus* sp., *Eucalyptus* sp., *Nicotiana tabacum* (tabaco), *Coffea arabica* (café). *Pachnaeus azurescens*

Tabla 2. Especies de coleópteros que constituyen controles biológicos de plagas que afectan a las plantas económicas de Cuba

Especie controladora (familia)	Especie plaga (nombre común) (familia)
<i>Alaus patricius</i> Cand. (Elateridae)	<i>Rhina oblita</i> Duv.
<i>Cycloneda limbifer</i> Csy. (Coccinellidae)	<i>Cerataphis lataniae</i> (Boisd.) (pulgón o áfido de las palmas) (Aphididae).
	<i>Aphis craccivora</i> Koch. (pulgón de los frijoles)
	<i>Aphis gossypii</i> Glover (pulgón de los melones)
	<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch.) (pulgón del maíz)
	<i>Sipha flava</i> (Forbes) (pulgón amarillo de la caña)
<i>Exochomus cubensis</i> Dim. (Coccinellidae)	<i>Asterochiton variabilis</i> (Quain.) (mosca blanca de la fruta bomba) (Aleyrodidae)
	<i>Aspidiotus destructor</i> Sign. (guagua del cocotero)
	<i>Aleurodicus cardini</i> Back. (mosca blanca de cardin) (Aleyrodidae)
<i>Ignelater havaniensis</i> (Castel.) (Elateridae)	<i>Cosmopolites sordidus</i> (Germ.) (picudo negro del plátano) (Curculionidae)
	<i>Conoderus amplicollis</i> (Gyll.) (pasador del tabaco) (Elateridae)
<i>Pyrophorus mellifluus</i> (Costa) (Elateridae)	<i>Conoderus amplicollis</i> (Gyll.) (pasador del tabaco) (Elateridae)
	<i>Diatraea saccharalis</i> (F.) (bórer o perforador de la caña de azúcar) (Pyralidae)

Gyll. y *Pachnaeus psittacus* (Oliv.): *Citrus* spp.
Tetrabothynus spectabilis Klug: *Diospyros ebenaster* (sapote negro).

Elateridae: *Megapenthes* sp.: *Oryza sativa* (arroz), *Saccharum officinarum* (caña de azúcar), *Solanum tuberosum* (papa).

Nitidulidae: *Stelidota coenosa* Erichson: *Talipariti elatum*, *Pinus tropicalis* (pino hembra)

Scarabaeidae: *Anomala calceata* Chevrolat: *Citrus* spp., *Nicotiana tabacum*, *Saccharum officinarum*. *Cyclocephala cubana* Chapin: *Citrus* spp., *Eucalyptus* spp., *Saccharum officinarum*. *Phyllophaga analis* Burmeister: *Cinnamomum* spp., *Citrus* spp. *Phyllophaga saturalis* Chev.: *Saccharum officinarum*.

Entre las especies de Lepidoptera referidas como plagas (Anexo 1), por incidir sobre plantas forestales, tabaco, cítricos, hortalizas y frutales, puede mencionarse, entre otras:

Arctiidae: *Ammalo helops impunctus* Grote: *Ficus* spp. (jagüey). *Halysidota cinctipes* Grote: *Talipariti elatum*. *Correbidia terminalis* (Walker): *Cecropia schreberiana* (yagruma).

Crambidae: *Agathodes designalis* Gene: *Erythrina berteroana* (piñón de pito). *Azochis cubanalis* Hampson: *Ficus* sp. *Mesocondyla concordalis* Hübner: *Crescentia kujete* (güira), *Tabebuia angustata* (roble blanco). *Terastia meticulosalis* Guenée: *Erythrina berteroana*, *E. poeppigiana* (piñón búcare). *Bonchis munitalis* (lederer): *Crescentia kujete*, *Tabebuia angustata*.

Geometridae: *Semiothisa acepsimaria* Schaus: *Albizia* sp. (algarrobo de olor) *Phrudocentra c. centrifugaria* (H.- Sch.): *Eucalyptus* sp. *Pleuroprucha asthenaria* (Walker): *Helianthus annuus* (Girasol), *Sideroxylon foetidissimum* (jocuma).

Hesperiidae: *Astraptes h. habana* (Lucas): *Erythrina berteroana*. *Cybaeus t. tripunctus* (H.-Sch.), *Bambusa vulgaris* (caña brava).

Hyblaeidae: *Hyblaea puera*: *Tabebuia angustata*.

Limacodidae: *Leucophobreton argentiflua* (Hübner): *Cedrela odorata*, *Coffea arabica*, *Eucalyptus* sp.

Noctuidae: *Ascalapha odorata* (Linnaeus): *Albizia* sp., *Samanea saman* (algarrobo). *Diphthera festiva* (Fabricius): *Casuarina equisetifolia*. *Eulepidotis hebe* (Möschler) y *E. modestula* (H.-Sch.): *Ceiba pentandra* (ceiba), *Diospyros tetrasperma* (ébano real). *Spodoptera dolichos* (Fabricius), *Spodoptera ornithogalli* (Guenée), *Heliothis virescens* (Fabricius), *Agrotis malefida* (Fabricius) y *Agrotis subterranea*: *Nicotiana tabacum*. *Spodoptera frugipreda* (Smith): *Capsicum frutescens* (ají), *Eucalyptus* sp.

Nymphalidae: *Anartia jatrophae guantánamo* Munroe: *Manihot esculenta* (yuca). *Colobura dirce wolcotti* (Comstock) y *Historis o. odius* (Fabricius): *Cecropia schreberiana*. *M. e. eleuchea* (Hübner): *Ficus carica* (higuera), *Ficus* sp. *Pachylia ficus* (Linnaeus): *Ficus carica* (higuera), *Ficus religiosa* (álamo de la India), *Ficus* sp. (jagüey).

Papilionidae: *Heraclides a. andraemon* (Hübner): *Citrus* spp.

Pieridae: *Ascia monuste eubotea* (Godart): *Brassica oleracea capitata* (col).

Pyralidae: *Anysipyla univitela* Dyar: *Samanea saman*. *Hypsipyla grandella* (Zeller): *Carapa guianensis* (najesí), *Cedrela odorata*, las larvas perforan retoños terminales y los frutos, a veces es muy dañina, *Swietenia mahagoni* (caoba).

Sphingidae: *M. sexta jamaicensis* (Butler): *Nicotiana tabacum*

Tortricidae: *Ecdytolopha pithecelobiae* Busck: *Samanea saman*. *Strepticrates smithiana* Walsingham: *Eucalyptus* sp. *Iridopsis rufisparsa* (Warren): *Swietenia mahagoni*.

Los auquenorrincos o salta hojas, son insectos exclusivamente fitófagos, los cuales se alimentan succionando savia de los tejidos de las plantas y a su vez secretando salivas tóxicas, a través de las cuales pueden transmitir enfermedades a las mismas,

como pueden ser virus, micoplasmas y espiroplasmas (Ammar, 1986; Maramorosch y Harris, 1979). Asimismo, la oviposición de las hembras de estos insectos también puede resultar dañina a las plantas, ya que a través de esta acción permiten la entrada de microorganismos patógenos a las mismas (Wilson y O'Brien, 1987).

Según varios autores, la capacidad de transmitir virus a las plantas en los hemípteros auquenorrincos se ha probado experimentalmente y/o en la naturaleza (Osborn, 1926; Nielson, 1968; Tsai, 1975; Schmutterer, 1977; Johnson y Eden-Green, 1978; Kramer, 1979; Damsteegt, 1981; Ramos-Ledon *et al.*, 1974). En nuestro caso, sólo se encontró a *Xiphon flaviceps* (Riley) en el área de estudio como especie transmisora de enfermedades; esta especie es reconocida natural y artificialmente como vector del virus que provoca la enfermedad de Pierce en la uva y en plantas de alfalfa en los Estados Unidos (Nielson, 1968).

Entre otras especies de salta hojas de interés económico determinadas en Topes de Collantes (Anexo 1), pueden citarse a *Hortensia similis* (Walk) (Cicadellidae), registrada para *Saccharum officinarum*, *Oryza sativa* y *Zea mays*; además a *Diceroprocta biconica obscurior* (Walk) (Cicadidae) que incide sobre *Pinus* sp.

Entre los esternorrincos, todas las especies determinadas (Anexo 1) inciden sobre plantas de interés económico (Ballou, 1926; Holman, 1974; Vázquez, 1979 *a, b*; Sánchez, 1983; Mendoza y Gómez, 1983), entre ellas, resaltan por su importancia los insectos escamas (Coccoidea). Este grupo de insectos pueden causar a sus hospedantes daños directos por la absorción de los nutrientes y afectaciones tisulares, además de producir daños indirectos por la excreción de una sustancia rica en azúcares conocida como miel de rocío, la cual se acumula sobre las plantas, favoreciendo el desarrollo de hongos que reducen la capacidad fotosintética de las plantas y disminuyen su valor comercial.

Además, la producción de la miel de rocío condiciona la asociación con las hormigas, esta unión es considerada, en ocasiones, como la verdadera plaga (LePelley, 1973; Williams y Williams, 1980; Gullan, 1997).

Entre los insectos escamas determinados, cabe mencionar a *Coccus viridis*, *Saissetia coffeae* (Walker) (Coccidae) y *Selenaspidus articulatus* (Morgan) (Diaspididae), referidas como plagas del café en Cuba, además de ser especies polífagas (Vázquez, 1989; MINAGRI, 1990; Mendoza y Gómez, 1983; Mestre, 1999; Mestre *et al.*, 2004). *S. coffeae* ha sido considerada plaga para las plantas ornamentales en Florida, principalmente para cicas y helechos (Hamon y Williams, 1984; Ben-Dov, 1993).

Otras especies de cóccidos encontradas en el área fueron *Eucalymnatus tessellatus* (Signoret), para la cual aparecen citadas nueve plantas hospedantes en Cuba, además fue registrada incidiendo sobre la orquídea cubana *Prostechea cochleata* (cañuela, orquídea negra) (Mestre *et al.*, 2001a; 2004). Se ha mencionado que aunque es polífaga, se observa con más abundancia sobre palmas y es referida como plaga menor en jardines y viveros en Florida, cuando se han descuidado los programas de control (Hamon y Williams, 1984; Gill, 1988). Asimismo, *Protopulvinaria pyriformis* Cockerell está considerada entre los principales insectos que causan daños al aguacatero en Cuba; fue encontrada abundante en guayabo en San José de Las Lajas, provincia de La Habana (Vázquez, 1979; Sánchez, 1983; Mendoza y Gómez, 1983; Mestre, 1999).

Esta especie ha sido referida de importancia económica para el aguacatero, el guayabo y algunas plantas ornamentales en Florida y para el aguacatero en Israel (Hamon y Williams, 1984; Ben-Dov, 1993). En adición, *Parasaissetia nigra* (Nietner) se recolectó sobre café en el área de estudio. Se ha considerado una plaga menor del café en África, y de plantas ornamentales en Hawai, así como plaga moderada de ornamentales y cítricos en California (LePelley, 1973; Gill, 1988; Ben-Dov, 1993).

Saissetia neglecta fue encontrada abundante en el café en Topes de Collantes, además, Mestre, (1999), la refiere abundante en este cultivo en San José de Las Lajas. Esta especie es considerada plaga de los cítricos en Florida (Hamon y Williams, 1984; Ben-Dov, 1993).

Tanto *P. nigra* como *S. neglecta*, se registraron por primera vez para el país en Topes de Collantes. (Mestre *et al.*, 2001 *b*)

Entre las especies de heterópteros de interés agrícola determinadas en Topes de Collantes (Anexo 1), pueden citarse, entre otras especies:

Coreidae: *Phitia picta* (Drury): *Lycopersicum esculentum*. **Miridae:** *Jovertus chryselestrus* Dist.: *Phaseolus* spp. (frijol).

Pentatomidae: *Euschistus bifibulus* (Pal. Beauv.): *Sesamum indicum* (ajonjolí), *Nicotiana tabacum*.

Tingidae: *Dictyla monotropidia* (Stal.): *Cordia* sp.

En el área se capturaron dos especies de dípteros de interés agrícola, de ellas, *Anastrepha obliqua* (Macquart), entre los tefrítidos, es considerada una de las especies más polífagas y de amplia distribución en Cuba (Rodríguez *et al.*, 2001); es reconocida como plaga del mango (*Mangifera indica*) y también es muy frecuente en la pomarrosa (*Syzygium jambos*), esta última muy extendida por las orillas de ríos y arroyuelos de Topes de Collantes.

Entre los insectos determinados en el área, además de los coleópteros mencionados anteriormente, se encuentran otros que resultan enemigos naturales de algunas plagas, como son especies de inemónidos, véspidos y crisopas, así como asílidos y sírfidos (Anexo 1).

BIBLIOGRAFÍA

1. Ammar, E. D.: "Ultrastructure of the salivary glands of the planthopper *Peregrinus maidis* (Ashmead) (Homoptera: Delphacidae)," *Int. J. Insect Morphol. 8 Embriol.*, 15(5-6): 417-428, 1986.
2. Ballou, C. H.: "Los cóccidos de Cuba y sus plantas hospederas," *Estación Agronómica de Santiago de las Vegas. Bol.* 51: 1-47, 1926.
3. 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.
4. Bruner, S.; L. C. Scaramuzza y A. R. Otero: *Catálogo de los insectos que atacan a las plantas económicas de Cuba*. Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, 2da ed. revisada

y aumentada, pp. 1- 395, 1975.

5. Cabello, A.: *Enfermedades y plagas*. Editora Pedagógica, La Habana, 583 pp., 1966.
6. Coy A.; L. Bidart; N. Rodríguez; A. Pérez; L. Ventosa y otros: Biodiversidad de la Sierra de los Órganos. Informe final de Proyecto. Fondos Agencia de Medio Ambiente. Depositado en Biblioteca del IES, CITMA, 2000.
7. Damsteegt, V. D.: "Exotic virus and viruslike disease of maize," pp. 110-123, In D. T. Gordon, J. K. Knoke and G. E. Scott (eds.) *Virus and Viruslike Disease of Maize in the United States. South. Coop. Ser. Bull.* No. 247, 1981.
8. Fernández, I.; M. M. Hidalgo Gato; R. Rodríguez León; D. Rodríguez y otros: *Diversidad de insectos del Área Protegida de Mil Cumbres, provincia de Pinar del Río*. Informe Final de Proyecto. Depositado en Biblioteca del IES, CITMA, 2003.
9. Fernández, I. y P. Herrera: "Coleópteros plagas y biorreguladores presentes en la Sierra de Rosario, Pinar del Río, Cuba." *Poeyana* 491: 23-33, 2004.
10. Fontenla, J. L. y L. Vázquez: "Aspectos estructurales y biogeográficos de la incidencia de insectos en los principales cultivos cubanos. Estudio preliminar." *Poeyana* 373: 1-19, 1988.
11. Garcés G. y E. Portuondo: *Insecta*, en *Informe Final Proyecto Biodiversidad del macizo montañoso Nipe-Sagua-Baracoa*, CITMA, Depositado en AMA, CITMA, 1998.
12. Genaro, J. A. y A. E. Tejuca: Patterns of endemism and biodiversity of Cuban insects, en *Biogeography of the West Indies*. C. A. Woods y F. E. Sergile (ed.s). CRC Press. Boca Ratón, pp. 77- 83, 2001.
13. Gil R.J., "The scales insects of California. Part 1. The soft scales (Homoptera: Coccoidea: Coccidae)," California Dept. Food Agric. Technical Ser. Agric. Biosyst. Plant Patol. 1: 132 pp., 1988.
14. Gullan, P.: "Relationships with ants (Homoptera: Coccoidea)." Chapter 1.3.5. *Soft Scale Insects. Their Biology, Natural Enemies and Control*. Elsevier Science B.V: 351- 373, 1997.
15. Hamon, A. B. and M.L. Williams: The soft scale insects of Florida (Homoptera: Coccoidea: Coccidae). *Arthropods of Florida and*

Neighboring Lands Areas. 11: 194 pp., 1984.

16. Hidalgo-Gato, M. M.; R. Rodríguez-León y L. F. de Armas: "Homópteros auquenorrincos (Homoptera: Auchenorrhyncha) de la Altiplanicie Sagua Baracoa, provincia de Holguín," *Poeyana* 468:1-7, 1998.

17. Hidalgo-Gato, M. M. y R. Rodríguez-León: "Los homópteros (Homoptera: Auchenorrhyncha) de la Cordillera de Guaniguanico, Cuba," *Brenesia* 54: 51-60, 2000.

18. Hidalgo-Gato, M. M.; R. Rodríguez-León; N. Ricardo y H. Ferrás: "Dinámica poblacional de cicadelidos (Homoptera: Cicadellidae) presentes en un agroecosistema de Cuba," *Revista de Biología Tropical* 47(3): 503-512, 1999.

19. Hochmut, R. y D. Milán: *Protección contra las plagas forestales en Cuba*, Editorial Orbe, Instituto Cubano del Libro, La Habana, pp. 1- 290, 1975.

20. Hochmut, R.; E. Valdés; B. Mellado; M. Hernández y A. Labrada: *Guía para la determinación de plagas y enfermedades forestales*, Edit. Científico-Técnica, La Habana, pp. 1-68, 1988.

21. Holman, J.: *Los áfidos de Cuba*, Ed. Organismos, La Habana, 304 pp., 1974.

22. 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. 123 pp., 1990.

23. Johnson, C. G. and S. J. Eden-Green: "The search for a vector of lethal yellwing of coconuts in Jamaica: a reappraisal of experiments from 1962-1971," *FAO Plant Prot. Bull.* 26: 137-149, 1978.

24. Kramer, J. P.: "Taxonomy study of the planthopper genus *Myndus* in the America (Homoptera: Fulgoroidea: Cixiidae)," *Trans. American Ent. Soc.* 105: 301-389, 1979.

25. Le Pelley, R. H.: *Las plagas del café*. Agricultura Tropical, Ed. Ciencia y Técnica, Instituto Cubano del Libro, La Habana, 693 pp., 1973.

26. II, R.J.: "The scales insects of California. Part 1. The soft scales (Homoptera: Coccoidea: Coccidae)." *California Dept. Food Agric. Technical Ser. Agric. Biosyst. Plant Patol.* 1: 132, 1988.

27. Maramorochsch, K. and K. Harris.: *Leafhoppers. Vectors and Plant diseases Agents*. Maramorochsch, K. And K. Harris (eds) Academic Press, New York, 1979.

28. Martínez, A.: *Plagas agrícolas de Cuba*. INRA-Departamento de Enseñanza y divulgación, La Habana, 156 pp., 1963.

29. Martínez, M.: Biología, Ecología y Manejo Integrado de chinches harinosas del café (Homoptera: Pseudococcidae). *Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Agrícolas*, Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria. Instituto de Ciencias Agropecuarias de la Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez", 96 pp., 1996.

30. Mendoza, F. y J. Gómez Sousa: *Principales insectos que atacan a las plantas económicas de Cuba*, Editorial Pueblo y Educación, 304 pp., 1983.

31. Mestre, N.: Composición y estructura de una comunidad de Coccoidea (Homoptera: Sternorrhyncha) en un policultivo de café, guayabo y aguacatero, Tesis en opción al título de máster en Ecología, Sistemática y Colecciones Zoológicas. Depositada en la Biblioteca del Instituto de Ecología y Sistemática, CITMA, 1999.

32. Mestre, N.; I. Baró y S. Rosete: "Actualización de los cóccidos (Homoptera : Coccoidea: Coccidae) de Cuba y sus plantas hospedantes," *Rev. Centro Agrícola* 3: 31-36, 2001a.

33. Mestre, N.; A. B. Hamon; I. Baró y M. Reyes: "Nuevos registros de Coccoidea (Homoptera: Sternorrhyncha) para Cuba," *Rev. Insecta Mundi* 15 (1): 59-61, 2001b.

34. Mestre, N.; A. B. Hamon y P. Herrera: "Tres nuevos registros de cóccidos (Homoptera: Coccoidea: Coccidae) para Cuba. " *Rev. Insecta Mundi* 15 (3): 189-191, 2001c.

35. Mestre, N.; P. Herrera; N. Novoa; A. Lozada; L. Ventosa y otros: Diversidad de la flora y la fauna de invertebrados de Topes de Collantes. *Informe Final de Proyecto*. Depositado en Bibliotecas del IES. CITMA, y de FAME, MES, 2003.

36. Mestre, N.; T. Ramos; A. B. Hamon and G. Evans: "Los insectos escamas (Hemiptera: Sternorrhyncha: Coccoidea) presentes en el Orquideario de Soroa, Pinar del Río, Cuba," *Rev Fitosanidad* No. 3, 2004.
37. Mestre, N.; D. Rodríguez; N. Novoa; M. M. Hidalgo Gato; R. Rodríguez León y E. Reyes: (en prensa a). Diversidad de insectos de la Sierra de los Órganos, provincia de Pinar del Río, Cuba.
38. Mestre, N.; D. Rodríguez; N. Novoa; M. M. Hidalgo Gato; R. Rodríguez León y P. Herrera: "Insectos de interés agrícola presentes en ecosistemas naturales de la Sierra de los Órganos, Pinar del Río, Cuba," *Rev. Centro Agrícola* 33 (3): 47-54, 2007.
39. Nielson, M. W.: "The leafhoppers of phytopathogenic viruses (Homoptera:Cicadellidae) taxonomy, biology and virus transmission." *Agr. Res. U. S. Dpt. Tech. Bull.*, 1382: 1-283, 1968.
40. Novoa, N.; M. M. Hidalgo-Gato; I. Fernández; R. Rodríguez-León y L. M. Hernández *et al.*: Taxonomía y Ecología de los principales grupos animales en la Caña de Azúcar y la vegetación circundante al cultivo. Proyecto de investigación. Informe Final. Depositado en la Biblioteca del Instituto de Ecología y Sistemática, CITMA, 1990.
41. Novoa, N.; R. Rodríguez-León; M. M. Hidalgo-Gato; I. Fernández; R. Rodríguez *et al.*: Entomofauna de la caña de azúcar. Proyecto de investigación. Informe Final. Depositado en el Instituto de Ecología y Sistemática, CITMA.
42. Osborn, H.: "Faunistic and ecological notes on Cuban Homoptera," *Ann. Ent. Soc. America* 19: 335-366, 1926.
43. Ramos-Ledón, L.; López-Cardet y J. Acuña-Gale: "Biología de *Sogata orizicola* Muir, vector de la enfermedad virosa Hoja Blanca del arroz en Cuba," *Bol. Téc.* 73, EEA. Santiago de Las Vegas, Habana, 26 pp., 1974.
44. Rodríguez- León R.; I. Fernández; M. Otero; D. Rodríguez y M. M. Hidalgo-Gato: Presencia de Insectos en 12 cayos del Archipiélago de Sabana Camagüey. *Poeyana*. 476-480: 23, 2000.
45. Rodríguez-León, R.; M. M. Hidalgo-Gato y N. Novoa: "Fulgoroideos en caña de azúcar y vegetación sinantrópica," *Ciencias Biológicas*, 13 (3), 1994.
46. Rodríguez, D.; A. M. Fernández y V. Hernández: "Catálogo de los tefrítidos (Diptera: Tephritidae) de Cuba," *Fitosanidad* 5 (4): 7-14, 2001.
47. Rodríguez, D. y N. Mestre: "Lista de Collembola e Insecta (Coleoptera, Dermaptera, Dictyoptera, Diptera, Hymenoptera y Mantodea) de la Sierra de los Organos (Arthropoda: Hexapoda)," *Cocuyo*: 12: 6-10, 2002.
48. Sánchez, M.: *Plagas y enfermedades de los frutales*, Editorial Pueblo y Educación, 195 pp., 1983.
49. Schmutterer, H.: Other injurious Fulgoroidea and Cicadelloidea: 317-318, In Jurgens, K., H. Schmutterer, W. Koch, eds. *Diseases, pests, and weeds of Tropical Crops*. Chichester, N. Y., Brisbane, Toronto: John Wiley & Sons, 1-XII, 666 pp., 1977.
50. Tsai, J. H.: "Occurrence of a corn disease in Florida transmitted by *Peregrinus maidis*," *Plant Disease Reported* 59: 10, 830-833, 1975.
51. Tzankov, G.; S. Monteagudo; E. Váldez y M. Hernández: "Plagas forestales en Cuba," *Baracoa* 1-2: 3-32, 1974.
52. Vázquez, L.: "Principales plagas de insectos en los cultivos económicos cubanos," *Protección de Plantas* 2: 61-80, 1979.
53. Vázquez, L. M.: *Insectos que atacan al café en Cuba*. Instituto de Sanidad Vegetal. Ministerio de la Agricultura. CID-IISV, 38 pp., 1989.
54. Vilamajó, D.; M. A. Vales; R. Capote y D. Salabarría: *Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica y Plan de Acción en la República de Cuba*, Ed. Academia, 88 pp., 2002.
55. Williams, J. R and D. J. Williams: "Excretory behaviour in soft scales (Hemiptera: Coccidae)," *Bull. Entomol. Res.* 70: 253-257, 1980.
56. Wilson, S. W. and L. B. O' Brien: A survey of planthopper pest of economically important plants (Homoptera: Fulgoroidea). *Proc. 2nd Int. Workshop on Leathoppers and Planthoppers of Economic Importance held Provo Utah USA*, Eda. M. R. Wilson & L. R. Nault, CIE, London, pp. 343- 360, 1987.

ANEXO 1. Lista de insectos de interés económico presentes en Topes de Collantes

Coleoptera

Cerambycidae

Acanthoderes circumflexa Duval
Chlorida festiva Linnaeus
Desmiphora hirticollis Olivier
Eburia stigma Olivier
Elaphidion irroratum Linnaeus
Leptostylus incrassatus Klug
Neoptychodes trilineatus Linnaeus
Plectomerus sp.

Chrysomelidae

Blepharida irrorata Chevrolat
Chelymorpha comata Boheman
Colaspis alcyonea Suffrian
Colaspis smaragdula Olivier
Diabrotica balteata LeConte
Leptinotarsa undecimlineata Stal
Octotoma gundlachi Sufrián

Coccinellidae

Exochomus cubensis Dimmock
Exochomus marginipennis californicus LeConte

Curculionidae

Lachnopus bruneri Marshall
Lachnopus buchanan Marshall
Lachnopus hispidus Gyllenhal
Lachnopus pollinarius Gyllenhal
Lachnopus sparsinguttatus Perroud
Marshallius rusticus Klug
Pachnaeus azurescens Gyllenhal
Pachnaeus litus (Germar)
Pachnaeus psittacus (Olivier)
Tetrabothynus spectabilis Klug

Elateridae

Alaus patricius Candeze
Conoderus bifoveatus Beauvois
Megapenthes taeniata Candeze
Photuris brunnipennis Duval

Nitidulidae

Stelidota coenosa Erichson

Scarabaeidae

Anomala calceata Chevrolat
Cyclocephala cubana Chapin
Phyllophaga analis Burmeister

Phyllophaga saturalis Chevrolat
Phyllophaga sp.

Diptera

Tephritidae

Anastrepha obliqua (Macquart)
Euaresta sp.

Hemiptera

Heteroptera

Alydidae

Megalotomus rufipes (Westw.)

Coreidae

Leptoglossus stigma (Herbst)
Phitia picta (Drury)
Spartocera batatas (Fabricius)
Spartocera fusca (Thunberg)

Largidae

Largus sellatus Guerin- Meneville

Lygaeidae

Kleidocerys championii (Dist.)
Oncopeltus fasciatus (Dallas)

Miridae

Creontiades rubrinervis (Stal)
Halticus bractatus
Jobertus chryselectrus Dist.
Pycnoderes angustatus Reuter

Pentatomidae

Acrosternum marginatum (Pal. Beauv.)
Arvelius albopunctatus (Germ.)
Brochymena poeyi (Guer.)
Euschistus bifibulus (Pal. Beauv.)
Murgantia histrionica Hahn
Nezara viridula (Lin.)

Pyrrhocoridae

Dysdercus mimulus mimulus Hussey
Dysdercus ocreatus fervidus Berg.

Tingidae

Corythucha spinosa (Duges)
Dictyla monotropidia (Stal.)

Auchenorrhyncha

Achilidae

Catonia cinerea Osborn
Catonia rufula Osborn

Cercopidae

Lepironia angulifera robusta Metcalf et Bruner

Cicadellidae

Hadria convertibilis (Metcalf et Bruner)
Arezzia trinitalis (Metcalf et Bruner)
Hortensia similis (Walk)
Planicephalus flavicosta (Stal)
Tylocigus carabela (Metcalf et Bruner)

Cicadidae

Diceroprocta biconica obscurior (Walk)

Cixiidae

Mnemosyne sp.

Delphacidae

Saccharosydne sacharivora (Westwood)

Flatidae

Cyarda walkeri Metcalf
Flatoidinus acutus (Uhler)
Melormenis sp.

Issidae

Acanalonia sp.

Tropiduchidae

Pelitropis rotulata Van Duzee
Typhlocibinae
Poesiloscarta histrio Fab.

Sternorrhyncha

Aphididae

Aphis craccivora Koch
Aphis gossypii Glover
Aphis spiraecola Patch
Cinara carolina Tissot
Dactynotus ambrosiae (Thomas)
Macrosiphum mesosphaeri Blanchsrd
Myzus persicae (Sulzer)
Rhodobium porosum (Sanderson)
Toxoptera aurantii (Boyer)

Coccidae

Ceroplastes floridensis Comstock

Ceroplastes sp.

Ceroplastes sp. (similar a *dugesii*)

Coccus viridis (Green)

Eucalymnatus tessellatus (Signoret)

Milviscutulus mangiferae (Green)

Parasaissetia nigra (Nietner)

Protopulvinaria pyriformis Cockerell

Pulvinaria psidii (Maskell)

Pulvinaria sp.

Saissetia coffeae (Walker)

Saissetia neglecta De Lotto

Saissetia sp.

Toumeyella sp.

Diaspididae

Howardia biclavis (Comstock)

Rutherfordia major (Cockerell)

Selenaspidus articulatus (Morgan)

Eriococcidae

Eriococcus dubius Cockerell

Pseudococcidae

Nipaecoccus nipae (Maskell)

Hymenoptera

Formicidae

Atta insularis Guérin

Lepidoptera

Arctiidae

Ammalo helops Cramer
Correbidia terminalis (Walker)
Empyreuma affinis Rothschild
Episcepsis lenaeus (Cramer)
Eupseudosoma involutum (Sepp)
Halysidota cinctipes Grote
Hyalurga vinosa (Drury)
Lymire albipennis (H Sch)
Lymire subochrea (H Sch)
Nyridela chalciope (Hübner)

Cosmopterigidae

Cosmopteryx attenuatella (Walker)

Crambidae

Agathodes signalis Guenée
Asciodes gordialis Guenée
Azochis cubanalis Hampson

- Conchylodes diphteralis* (Geyer)
Crambus moeschleralis Schaus
Diaphania nitidalis (Cramer)
Diatraea saccharalis (Fabricius)
Epicorsia oedipodalis (Guenée)
Fissicrambus haytiellus Zincken
Glyphodes sibillalis Walker
Hapalia eupalusalis (Walker)
Hymenia perspectalis (Hübner)
Maruca testulalis (Geyer)
Mesocondyla concordalis (Hübner)
Omiodes indicata (Fabricius)
Palpita flegia (Cramer)
Phostria martyralis (Lederer)
Phostria originalis Lederer
Pilocrocis tripunctata (Fabricius)
Polygrammodes ponderalis Guenée
Sylepta silicalis (Guenée)
Synclera jarbusalis (Walker)
Syngamia cassidalis Guenée
Terastia meticulosalis Guenée
Zinckenia fascialis Cramer
- Gelechiidae**
Evippe evippella Forbes
Polyhymno luteostrigella Chambers
- Geometridae**
Disclisioprocta stellata (Guenée)
Iridopsis rufisparsa (Warren)
Oenoptila nigrilineta Warren
Oxydia vesulia (Cramer)
Patalene falcularia (Schaus)
Phrudocentra c centrifugaria (H Sch)
Pleuroprucha asthenaria (Walker)
Pseudoasellodes fenestraria Guenée
Semaeopus curta (Warren)
Semiothisa acepsimaria Schaus
Synchlora ffrondaria Guenée
- Hesperiidae**
Asbolis capucinus (Lucas)
Astraptes h habana (Lucas)
Burca c concolor (HSch)
Cymaenes t tripunctus (HSch)
Ephyriades arcas philemon (Fabricius)
Ephyriades b brunnea (HSch)
Panoquina s sylvicola (HSch)
Perichares p philetus (Gmelin)
Rhinton c cubana (H Sch)
Urbanus proteus domingo (Scudder)
- Hyblaeidae**
Hyblaea puera (Cramer)
- Lycaenidae**
Eumaeus atala (Poey)
Leptotes cassius theonus (Lucas)
- Limacodidae**
Leucophobreton argentiflua (Hübner)
- Noctuidae**
Agrotis malefida (Fabricius)
Agrotis subterranea (Fabricius)
Anomis editrix (Guenée)
Anomis erosa Hübner
Anomis illita Guenée
Anticarsia gemmatalis Hübner
Argyrogramma verruca (Fabricius)
Ascalapha odorata (Linnaeus)
Characoma nilotica (Rogenhofer)
Coenipeta bibitrix (Hübner)
Condica cupentia (Cramer)
Diphtera festiva (Fabricius)
Eulepidotis hebe (Möschler)
Eulepidotis modestula (H Sch)
Eulepidotis striaepuncta (H Sch)
Euscirrhopterus poeyi Grote
Gonodonta incurva (Sepp)
Gonodonta uxor (Cramer)
Helicoverpa zea (Boddie)
Heliothis virescens (Fabricius)
Hypocala andremona (Cramer)
Lascoria orneodalis Guenée
Miselia parvula (H Sch)
Mocis latipes (Guenée)
Motya abseuzalis Walker
Pseudaletia unipuncta (Haworth)
Selenisa sueroides (Guenée)
Spodoptera dolichos (Fabricius)
Spodoptera frugipreda (Smith)
Spodoptera ornithogalli (Guenée)
Spodoptera sunia (Guenée)
Xanthopastis timais (Cramer)
- Notodontidae**
Hippia insularis (Grote)
Lepasta bractea (Felder)
Nystalea indiana Grote
- Nymphalidae**
Adelpha iphicla iphimedia (Fruhstorfer)

Agraulis vanillae insularis (Maynard)
Anartia jatrophae guantanamo Munroe
Asterocampa idyia (Hübner)
Colobura dirce wolcotti (Comstock)
Danaus gilippus berenice (Cramer)
Danaus p plexippus (Linnaeus)
Doxocopa laure druryi (Hübner)
Dryas iulia nudeola (Bates)
Dynamine egaea calais (Bates)
Greta cubana (HSch)
Heliconius charithonius ramsdeni (Comstock et
Brown)
Historis o odius (Fabricius)
Lucinia s sida (Hübner)
Marpesia chiron (Fabricius)
Marpesia e eleucea (Hübner)
Siderone galanthis nemesis (Illiger)

Thyrididae

Rhodoneura thiastoralis Walker

Papilionidae

Battus polydamas cubensis (Dufrane)
Heraclides a andraemon (Hübner)
Heraclides androgeus epidaurus (Godman et
Salvin)
Heraclides thoas oviedo (Gundlach)

Pieridae

Aphrissa statira cubana (d'Almeida)
Ascia monuste eubotea (Godart)
Eurema d dina (Poey)
Eurema दौरa palmira (Poey)
Eurema messalina (Fabricius)
Phoebis s sennae (Linnaeus)

Psychidae

Biopsyche thoracica (Grote)

Pterophoridae

Lantanophaga pusillidactyla (Walker)

Pyralidae

Anysipyla univitela Dyar
Bonchis munitalis (Lederer)
Davara caricae (Dyar)
Herculia dissimilalis (Möschler)
Hypsipyla grandella (Zeller)
Jocara majuscula H Sch
Plodia interpunctella (Hübner)

Sphingidae

Cocytius duponchel (Poey)
Erinnyis ello (Linnaeus)
Eumorphia vitis (Linnaeus)
Eupyrrhoglossum sagra Poey
Isognathus rimosus (Grote)
Manduca sexta jamaicensis (Butler)
Pachylia ficus (Linnaeus)
Protambulyx strigilis (Linnaeus)
Xylophanes pluto (Fabricius)
Xylophanes tersa (Linnaeus)

Tortricidae

Amorbia effoetana Möschler
Ecdytolopha pithecelobiae Busck
Mictopsichia gemmisparsana Walker
Strepticrates smithiana Walsingham

Especies referidas como enemigos naturales de otros insectos dañinos

Coleoptera

Coccinellidae

Cycloneda sanguinea limbifer Casey
Exochomus cubensis Dimmock
Exochomus marginipennis (LeConte)

Elateridae

Ignelater havaniensis (Castelnau)
Pyrophorus mellifluus (Costa)

Diptera

Asilidae

Diogmites sp.
Diogmites ternatus Loew
Ommatius marginellus Fabricius
Plesiomma indecorum Loew

Syrphidae

Ocyptamus antiphates (Walker)
Ocyptamus iris Austen
Ocyptamus jactator Loew

Dolichopodidae

Condylostylus salti (Van Duzee)
Enlinia escambrica Botosaneanu et Vaillant
Harmstonia caburnica Botosaneanu et Vaillant

Hymenoptera

Braconidae

Chelonus insularis Cresson

Macrocentrus pallidus (Cresson)

Meterorus sp.

Eulophidae

Abella sp.

Horismenus sp.

Inostema sp.

Neuroptera

Chrysopidae

Chrysopa antillana

Recibido: 23/septiembre/2008

Aceptado: 10/diciembre/2008