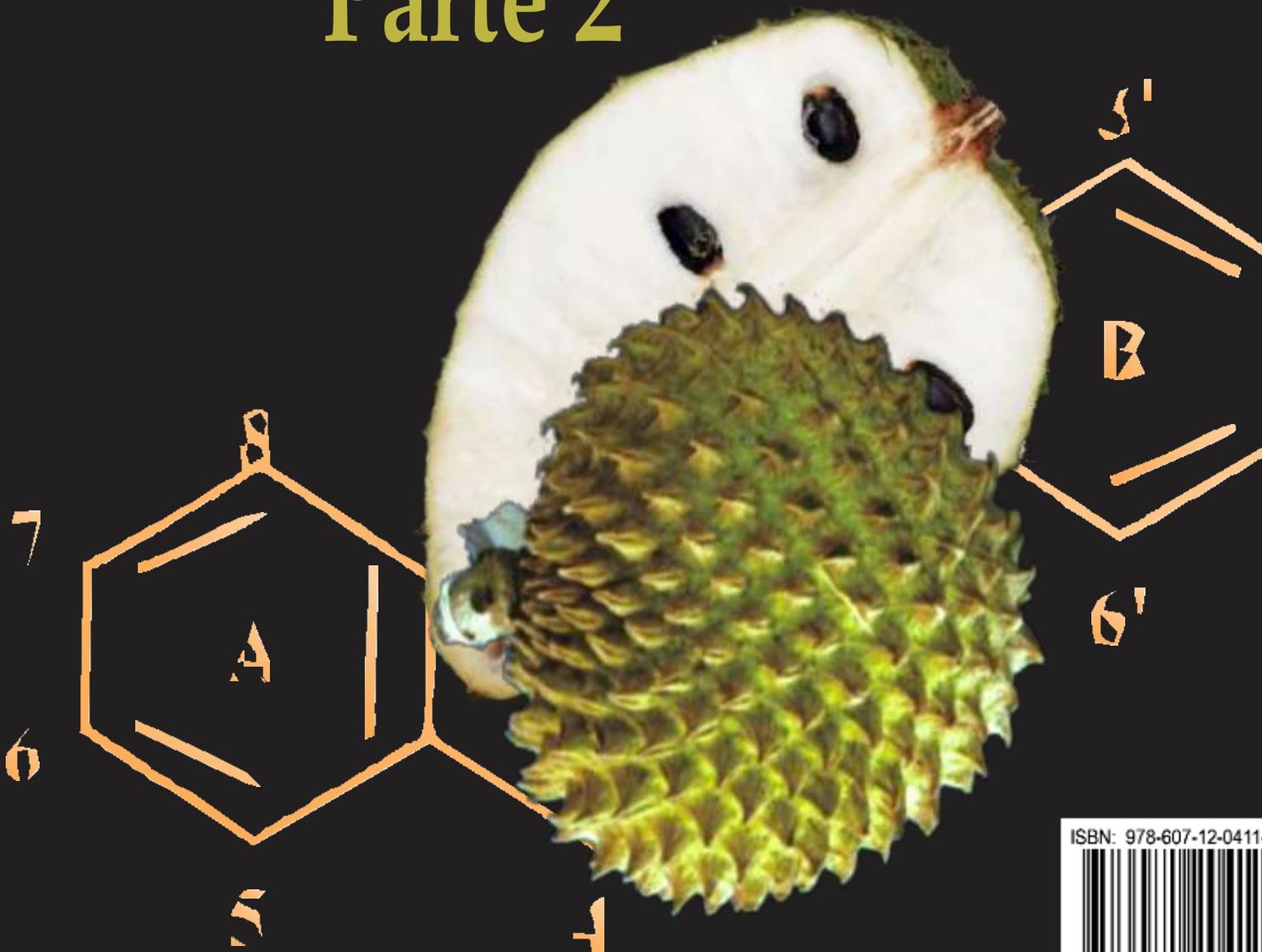


Anonáceas.

Plantas antiguas.
Estudios recientes.

Parte 2



Compiladores

ISBN: 978-607-12-0411-0



Eloísa Vidal Lezama | Nayelli Ayatzol Vidal Martínez | Librado Vidal Hernández

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

Compiladores

MC. Eloísa Vidal Lezama. Universidad Autónoma Chapingo.
MC. Nayelli Ayatzol Vidal Martínez. Universidad Veracruzana
Dr. Librado Vidal Hernández. Universidad Veracruzana

Diseño, formación y portada: Lucy Santos.

Primera edición, diciembre 2015
ISBN:978-607-12-0411-0
D.R. © Universidad Autónoma Chapingo
Km 38.5 carretera México-Texcoco
Chapingo, Texcoco, Edo. de México,
C.P. 56230
Tel: 01(595) 9521500 Ext. 5142

Impreso en México.

El contenido de los documentos, es responsabilidad de los autores.

La manera correcta de citar esta obra es:

Autor(es) del documento. 2015. Título del artículo. In: Anonáceas. Plantas antiguas. Estudios recientes. Parte 2. Vidal-Lezama, E.; Vidal M. N. A.; Vidal H. L. (Comp.) Universidad Autónoma Chapingo. Versión electrónica. Chapingo, Texcoco, Edo. de México. Num de pag. consultada.

Anonáceas.

Plantas antiguas. Estudios recientes.

Parte 2

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

SOCIEDAD MEXICANA DE ANONÁCEAS, A.C.

◆

DIRECTORIO

Dr. José Sergio Barrales Domínguez
Rector

Dr. Francisco José Zamudio Sánchez
Director General de Investigación Y Posgrado

Ing. Edgar López Herrera
Director General Académico

Dra. Ma. Antonieta Goytia Jiménez
Directora General de Administración

Dr. Jesús Axayacatl Cuevas Sánchez
Director del Departamento de Fitotecnia

◆

CONTENIDO

I. *Annonaceae* Juss

ÿ RECURSOS FITOGENÉTICOS DE LAS ANONÁCEAS EN EL ESTADO DE VERACRUZ	1
ÿ SITUACIÓN ACTUAL DE LAS INVESTIGACIONES DE LAS ANONÁCEAS EN MÉXICO	27
ÿ AVANCES EN EL ESTUDIO DE MECANISMOS DE ACCIÓN DE ACETOGENINAS Y SUS APLICACIONES A LA BIORREMEDIACIÓN	41
ÿ LA MICROPROPAGACIÓN Y LA CERTIFICACIÓN DE MATERIAL PROPAGATIVO EN ANONÁCEAS	69
ÿ PROPAGACIÓN SEXUAL DE CINCO ESPECIES DE ANONÁCEAS. UNA BREVE REVISIÓN	73

II. Guanábana (*Annona muricata* L.)

ÿ CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA DE GERMOPLASMA DE GUANÁBANA (<i>Annona muricata</i> L.) CULTIVADA EN TECOMÁN, COLIMA, MÉXICO.	123
ÿ USO Y MANEJO DEL ÁRBOL DE GUANÁBANO (<i>Annona muricata</i> L.), COMO PROPUESTA EN BARRERAS DE MURO VIVO EN EL SUR DEL ESTADO DE VERACRUZ, MÉXICO	133
ÿ IDENTIFICACIÓN DE HEMÍPTEROS ASOCIADOS AL GUANÁBANO (<i>Annona muricata</i> L.) EN VERACRUZ, MÉXICO	145
ÿ IMPORTANCIA DEL INJERTO EN GUANÁBANO (<i>Annona muricata</i> L.)	161
ÿ MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL GUANÁBANO	173

III. CHIRIMOYO (*Annona cherimola* Mill.)

ÿ RIZOBACTERIAS <i>Pseudomonas putida</i> Trv. COMO BIOFERTILIZANTE PROMOTOR DEL CRECIMIENTO EN CHIRIMOYO (<i>Annona cherimola</i> Mill.)	193
--	-----

IV. CHIRIMUYA (*Annona scleroderma* Saff.)

ÿ AGROECOSISTEMA DE LA CHIRIMUYA (<i>Annona scleroderma</i> Saff.) EN LA ZONA MONTAÑOSA DEL MUNICIPIO DE TUZANTÁN, CHIAPAS	205
---	-----

V. CHINCUYA (*Annona purpurea* Moc. & Sessé Ex Dunal)

ÿ LA CHINCUYA (<i>Annona purpurea</i> Moc. & Sessé Ex Dunal): UNA PLANTA MESOAMERICANA	229
---	-----

VI. SARAMUYO (*Annona squamosa* L.)

ÿ PRODUCCIÓN DE SARAMUYO (<i>Annona squamosa</i> L.) EN FUNCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN	257
--	-----

IDENTIFICACIÓN DE HEMÍPTEROS ASOCIADOS AL GUANÁBANO (*Annona muricata* L.) EN VERACRUZ, MÉXICO

¹Elmira San Martín Romero, Pascual Ceballos Hernández, Alejandro Salinas Castro, ²César Ruíz Montiel.

¹Laboratorio de Alta Tecnología de Xalapa, S.C., Calle Médicos, colonia Unidad del Bosque, C.P. 91010, Xalapa Veracruz, México, ²Instituto de Investigaciones Forestales de la Universidad Veracruzana Parque Ecológico "El Haya", Carretera Antigua a Coatepec S/N, 91070 Xalapa Veracruz, México.

Email: asalinas32@hotmail.com

Palabras clave: *pentatomidae, coccidae, pseudococcidae, anonáceas*

Introducción

Una limitante en la producción de frutales en América Central y en el resto del mundo son las plagas (Agrios, 2005). La siembra intensiva (monocultivo) y la poca tecnología de algunos frutales, unido al desequilibrio ecológico producido por las prácticas inadecuadas de manejo de insectos plagas y enfermedades, han ocasionado que algunas plagas secundarias se conviertan en primarias en el cultivo de anonáceas (León, 2000). La guanábana (*Annona muricata* L), es uno de los principales frutos de amplia importancia económica en los trópicos de Centro y Sudamérica, ya que provee de muchos insumos como néctar, gelatina y pulpa, a mercados internacionales (Hernández et al., 2006, 2007).

A nivel nacional los estados donde se cultiva son: Nayarit, Colima, Guerrero, Veracruz y Tabasco, en menor grado de importancia Michoacán, Jalisco, Oaxaca y Morelos. De acuerdo a datos estadísticos de la SAGARPA (2010), para el caso de la guanábana se sembraron 2,340 hectáreas, con una producción de 17,796 toneladas de fruta con

rendimientos que varían de 5 a 12.7 t.ha⁻¹ con un promedio nacional de 7.98 t.ha⁻¹. (Hernández-Fuentes et al., 2013).

Los principales problemas que enfrenta el cultivo de la guanábana en México se relacionan con aspectos fitosanitarios, entre ellos el daño de plagas tales como el barrenador de la semilla causado por *Bephratelloides cubensis* Ashmead (barrenador de las semillas) y *Cerconota anonella* (perforador de la guanábana) (Hernández et al., 2006; Ruiz & Flores, 2010,), así como la enfermedad conocida como antracnosis (González & Castelan, 2010), recientemente en Nayarit se reportó a *Maconellicoccus hirsutus* Green (la cochinilla rosada).

Es importante mencionar que dentro de los hemípteros, la familia Coccoidea es una de las más importantes, tanto por número de especies como por el impacto económico. Ya que constituye uno de los grupos que afectan en gran medida a las plantas cultivadas, tanto frutales como ornamentales y también a la vegetación silvestre. En Argentina fueron registradas hasta 87 especies de Diaspididae entre exóticas y nativas, por representar una seria amenaza a la economía agrícola mundial (Claps, 2000; Claps & Terá, 2001).

A pesar de que la guanábana es la especie de anonáceas de mayor importancia económica para distintos estados del país y que este frutal presenta gran potencial económico, dado su valor comercial y la demanda en el mercado externo no existen estudios recientes de monitoreo, identificación sobre insectos plaga en particular de hemípteros que afectan al fruto y a la planta de este frutal en México.

En el presente trabajo se realizó un monitoreo con la finalidad de identificar los especímenes de hemípteros y de escamas encontrados en huertos comerciales de este cultivo en el estado de Veracruz, con ello se pretende contribuir en el conocimiento de los insectos plaga asociados a *Annona muricata L.* y su posible relación con el cultivo.

Materiales y métodos

Durante cuatro años consecutivos (2011-2014), se recolectaron especímenes del orden hemiptera en diferentes plantaciones de guanábano en la localidad de Blanca Espuma del Mpio de Alto Lucero, La Cumbre del Mpio de Emiliano Zapata y La Esperanza perteneciente al Mpio de Actopan, Veracruz. El monitoreo fue de forma directa, todas las muestras fueron etiquetadas y colocadas dentro de bolsas de papel para su traslado al Instituto de Investigaciones Forestales. En cada monitoreo se inspeccionaron frutos, flores y hojas, un total de 90 árboles, se recolectaron 220 frutos (132 kg). Los frutos se colocaron en bandejas de 1.0 X 0.25 m cubiertas con tela organza y fijada con elástico. Los insectos adultos, se colocaron en un frasco de 30 mL aprox. con alcohol al 70% para su posterior identificación. Los especímenes fueron enviados al Laboratorio de Alta Tecnología de Xalapa, S. C. de la Universidad Veracruzana, para su identificación taxonómica. El material biológico se encuentra depositado en la colección entomológica del Instituto de Investigaciones Forestales de la Universidad Veracruzana, Zona Xalapa, Veracruz.

Identificación de ejemplares

La identificación de los especímenes encontrados se realizó en el Laboratorio de Alta Tecnología de Xalapa. S. C., se utilizó un microscopio estereoscópico y otro compuesto de Carl Zeiss, Modelos Stemi 1000 y Axiostar 426126, y se tomó como referencia las claves de identificación taxonómica para la familia Pseudococcidae y se identificaron con base a estructuras taxonómicas y se compararon con descripciones hechas por Gates (2008). Los especímenes fueron desengrasados y colocados en baño maría en viales con KOH al 20%, se tiñeron con fucsina ácida para ser montadas en laminillas permanentes en bálsamo de Canadá y posteriormente se identificaron usando las claves taxonómicas de Williams & Williank (1992).

Resultados y discusión

Se recolectaron 4 especies en las cuatro localidades monitoreadas, se identificaron como: *Coccus hesperidum* (cochinilla marrón), *Parasaissetia nigra* (cochinilla negra), *Pseudococcus longispinus* (chanchito blanco de cola larga), *Chlorocoris trispinus*, pertenecientes a las familias Coccidae, Pseudococcidae y Pentatomidae. En México actualmente se reporta a *Bephratelloides cubensis*, *Planococcus citri* (cochinilla algodonosa), *Cerconota anonella*, ya como un problema de importancia económica afectando al fruto, ramas, hojas y tallos de árbol de la guanábana (Castañeda, 2000). Es importante señalar que en el caso de las especies recolectadas en este estudio, aún falta calcular el impacto real de estos insectos en el cultivo de guanábano, sin embargo en otros países se reportan daños directos causados por *Coccus hesperidum*, el cual se debe a la alimentación directa de la planta huésped. Los daños indirectos que

originan son el crecimiento de fumagina, asociada con la producción de melaza (González & Castelan, 2010).

Para el caso de *Chlorocoris atrispinus* (Figura 1), insecto fitófago fue encontrado en el cultivo de guanábana, pero actualmente no hay reportes que indique que esta especie sea una plaga para este hospedero. Sin embargo, si esta consideraba en este estatus para el cultivo de aguacate, aunque no existen reportes que afirmen cuál es su hospedero principal (Donald, 1985; León, 2000).

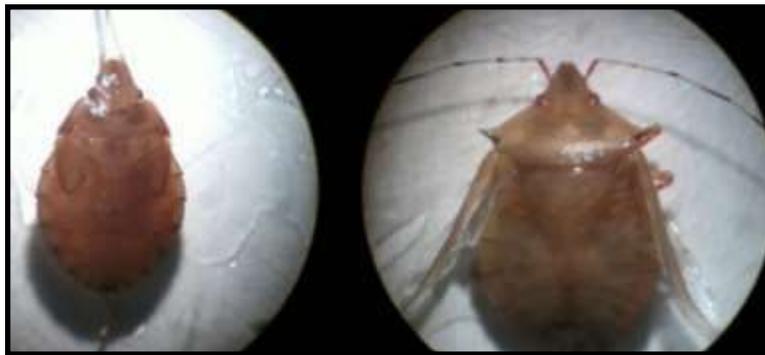


FIGURA 1. Ninfas y Adultos de *Chlorocoris atrispinus* (Ceballos, 2014).

El adulto presenta la cabeza larga y triangular los lóbulos laterales más agudos, ángulos humerales con espinas evidentes y sub-rugosas, los lóbulos laterales de la cabeza son más largos que el central, márgenes del pronoto denticulados y los ángulos laterales claramente agudos, cuerpo generalmente aplanado o deprimido (León-Ortega, 1997).

Se encontraron especímenes de *Coccus hesperidum* (Figura 2) que se identificaron por las siguientes características: hembra adulta oval, alargada a casi redonda; con vista

lateral aplanado a ligeramente convexo; cuerpo verde-amarillento a café-amarillento. Mide de 3.2 mm a 3.5 mm de largo y 2.3 a 3,0 mm de ancho, antenas con 7 segmentos. Dermis membranosa a moderadamente esclerosada con pequeñas áreas claras; placa anal casi cuadrada, más ancha que larga, cada placa con 4 setas apicales (3 dorsales y 1 ventral) y 2 setas subapicales, poros multiloculares solo en el área anal, en ocasiones sobre uno de los segmentos abdominales anteriores a ella. Ductos tubulares ventrales siempre presentes únicamente en áreas cercanas a las coxas, se caracterizan por una cámara de cría grande que contiene huevos blancos o ninfas de primer estadio (Williams & Kosztarab, 1972; Gill *et al.*, 1977; Annecke, 1982).

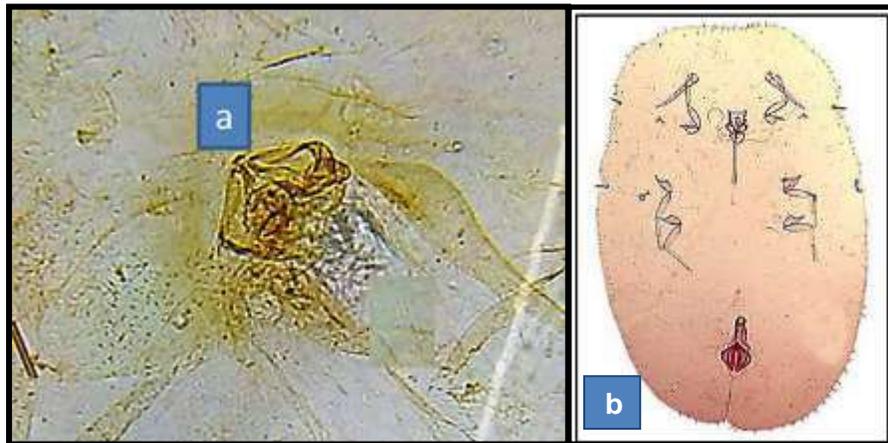


FIGURA 2. **a)** Placa anal de *Coccus hesperidum*, (Ceballos 2014), **b)** cuerpo completo, vista ventralmente (Wong, 1999).

Ataca una amplia variedad de plantas de campo, ornamentales y de invernadero como: cítricos, níspero, orquídeas, papaya y caucho (Quiroz, 1998).

Su distribución es cosmopolita. Se ha reportado en los siguientes países: Argelia, Australia, Austria, Guayana Británica, Canadá, Caucasia, Chile, Cuba, Ecuador, Inglaterra, Europa, Haití, Japón, Mauricio, México, Marruecos, Nueva Zelanda,

Seychelles , África del Sur, y las Antillas (Quayle, 1941). Fue reportado por primera vez en Hawai en 1896.

Se alimenta desde el floema de la planta huésped y se puede encontrar en los tallos, hojas y ramitas verdes en los que se asocian con las venas (Copland & Ibrahim, 1985). Los daños debidos a la alimentación individual es pequeño. No obstante, en grandes poblaciones causan defoliación, y la perdida de vigor del hospedero. Si además tomamos en cuenta que es un insecto polífago, cosmopolita y con un gran rango de hospederos, debemos considerar que puede representar un factor limitante para la producción de este frutal (Vidal et al., 2014).

Los ejemplares de *Parasaissetia nigra* (Figura 3), se caracterizan por ser cosmopolitas y polífagos. Su impacto en otras regiones del mundo es menor, existen reportes que causan daño en: café, algodón; sándalo; guayaba; mango y papaya. Una fuerte infestación de *P. nigra* puede ocasionar un decaimiento del hospedero por la succión de savia y la inyección de toxinas. Estas escamas también producen grandes cantidades de miel sobre las cuales se desarrollan moho negro fúngico, cubriendo la planta y las superficies cercanas. Esto restringe la fotosíntesis, debilitando a la planta. La miel producida puede atraer hormigas que ahuyentan a los enemigos naturales que atacan a las escamas. *P. nigra* es una plaga moderada de plantas ornamentales, particularmente en países tropicales. Se ha reportado en cítricos, naranjo chino y sus híbridos (Williams et al., 1988; 1992).

Las características taxonómicas para identificación son: hembras maduras con patrón reticular en el dorso; setas marginales ligeramente ampliadas, sin setas subdiscal o discal en placas anales; setas dorsales a menudo ligeramente capitadas. Antenas generalmente de 8 segmentos; conductos tubulares ventrales en banda submarginal alrededor margen del cuerpo; 3 pares de setas prevulvares (par posterior a menudo alrededor de placa anal); 1-21 cerarios alrededor del margen del cuerpo; setas estigmáticas, seta media visiblemente más larga que setas laterales; placa anal con 4 setas apicales, sin seta subdiscal (Solís, 1993).

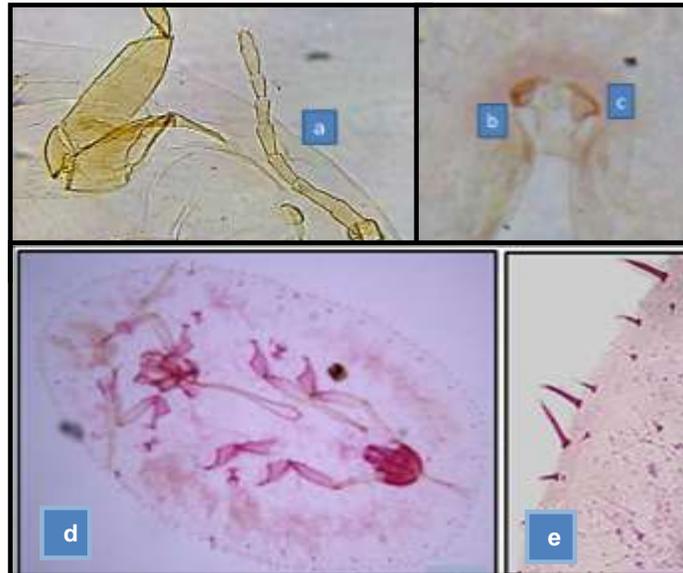


FIGURA 3. **a)** Antena de *Parasaissetia nigra*, **b)** placa anal, **c)** setas de placa anal (Ceballos, 2014) **d)** parte ventral del adulto **e)** setas del margen lateral (Wong, 1999).

Pliegue anal con 6-8 setas marginales; poros multiloculares normalmente con 10 lóculos y multiloculares normalmente presentes cerca de la zona vulvar y submarginales del segmento 2 al 8 y poros peroperculares en pequeñas cantidades.

Se distingue de *P. saissetia* por tener un patrón reticular en el dorso, pero difiere por carecer de una seta discal en las placas anales (Gates, 2008).

Pseudococcus longispinus (Figura 4), considerado una plaga importante en muchos hospederos, aunque generalmente se reporta en aguacate y olivo, se suelen encontrar en el fruto, tronco, hojas, raíz, el daño causado suele ser grave llegando a matar a la planta por succión de la savia además pueden transmitir virus y crean condiciones para la infestación por hongos lo que disminuye la fotosíntesis por obstrucción de la captación de la luz (Quiroz, 1998).

El manejo y control de esta plaga es complicada por factores como hábito críptico, ser polífaga, la protección de las masas de huevos por una masa algodonosa y los adultos por una capa cerosa y la variabilidad de las infestaciones en los huertos de una temporada a otra (Vidal & Nieto, 1997).

Además la presencia de esta plaga en los frutos de exportación en diversos países es causa de rechazo de la mercancía en alrededor de un 30% de los embarques (FAO, 2013)

Se han encontrados reportes en México de esta plaga en aguacate, pero no así para el caso de la guanábana siendo este un aporte de gran importancia para futuros estudios de diversos frutales y de posibles hospederos alternos (Quiroz, 1998).

Las hembras adultas de esta especie se observan cubiertas por una capa suave de cera blanca, presenta filamentos laterales el par caudal tan largo o más que el cuerpo; el siguiente par es más largo que todos los marginales, pero menor que el caudal. La coloración del cuerpo varía de un amarillo-pálido a grisáceo, se reconocer por poseer conductos tubulares de diferentes tamaños, por lo general 1 grande y 2

pequeños, junto a la mayoría de los cerarios. Pocos poros de disco multiloculares, presentes alrededor la vulva, y conductos tubulares únicamente presentes en los segmentos abdominales posteriores. Presenta 17 cerarios, el par del lóbulo anal con un par de setas ampliadas en la base y cónicas rodeadas por una densa masa de poros trioloculares que generalmente permanecen en una depresión, todo el cerario esclerotizado y ligeramente alargado. Penúltimos cerarios son más pequeños pero cada uno esclerotizado y con 2 setas cónicas tan largas como los lóbulos anales, acompañado por algunas setas auxiliares delgadas, con un grupo considerable de poros triloculares y rodeado por una mancha esclerotizada la cual está ausente en los 15 cerarios restantes, mismos que presentan 2 o en el caso de los cefálicos 3 o 4 setas cónicas y pequeñas. La mayoría de los cerarios están asociados a tres ductos tubulares con anillo-oral, uno de estos es más largo que los otros 2. Las setas delgadas del cuerpo, son de longitud variable. El anillo anal está situado en el extremo posterior del abdomen y porta 6 setas por lo menos dos veces más largas que el anillo. Presenta diminutos poros circulares dispersos, un ducto tubular con anillo-oral situado cerca del margen del segmento abdominal anterior al mesotórax, lóbulos anales asociados a una placa esclerosada bien definida que se extiende hacia el frente del lóbulo anal, con el borde mesal interno fuertemente esclerosado, patas con poros translúcidos en los fémures posteriores y tibias, y circulus bien desarrollado (Solís, 1993).

P. longispinus probablemente está ampliamente distribuido en toda la región Neotropical en numerosas hospederos (Williams et al., 1988; Claps, 2000).



FIGURA 4. **a)** Parte ventral de *Pseudococcus longispinus*, **b)** setas anales, **c)** disposición de las patas (Ceballos, 2014).

Conclusiones

Con base a la características taxonómicas de los especímenes, se identificaron a las cochinillas *Coccus hesperidum*, *Parasaissetia nigra*, al piojo harinoso *Pseudococcus longispinus* y la chinche *Chlorocoris atrispinus* en el cultivo de *Annona muricata* L. en los Municipios Emiliano Zapata, Alto Lucero y Actopan pertenecientes al estado de Veracruz.

Las especies identificadas no han sido reportada en *Annona muricata* L. para dicho estado. No obstante, en México la literatura las menciona como plagas para otros frutales y en otros países se ha encontrado también en anonáceas.

Literatura citada

Agrios, N.G. (2005). Fitopatología. Editorial Limusa, Grupo Noriega Editores, México, D.F. 5ta edición. 821p.

Annecke, D.P. & Moran, V.C. (1982). Insects and mites of cultivated plants in South Africa. Durban: Butterworths, 383 p.

- Castañeda, A., (2000). Insectos Barrenadores de Anonáceas. Fundación Salvador Sánchez Colín CICTAMEX, S.C. Coatepec, Harinas, México. 42p.
- Ceballos, Hdz P. (2014). Identificación de Hemípteros asociados al guanábano (*Annona muricata* L) en Veracruz, México. Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad Veracruzana. 55p.
- Claps, L.E., (2000). Redescrición de cinco especies de Diaspididae (Hemiptera; Coccoidea) de la Región Neotropical. Rev. Bras. Entomol. 44: 91-95.
- Claps, L.E. & A.L.Terá. (2001). Diaspididae (Hemiptera: Coccoidea) asociadas a cítricos en la provincia de Tucumán (República Argentina). Neotrop. Entomol. 30: 391-402.
- Copland, M. J. W. & A. G. Ibrahim. (1985). Biology of Glasshouse Scale Insects and Their Parasitoids. pp. 87-90. In: Biological Pest Control The Glasshouse Experience. Eds. N. W. Hussey & N. Scopes. Cornell University Press; Ithaca, New York.
- Donald T. B. (1985). Revision of the genus *Chlorocoris* Spinola (Hemiptera: Pentatomidae). Annals of the Entomological Society of America. 78(5). 674-689 pp.
- FAO (2013). El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/>
- Gates M.E. (2008). Species revision and generic systematics of world Rileyinae (Hymenoptera: Eurytomidae). University of California Publications in Entomology 127: 1–332.
- Gill, R.J., S. Nakahara & M.L. Williamns (1977). A review of the genus *Coccus* Linnaeus in America North of Panama (Homoptera:Coccoidea: Coccidae). Calif. Depart. Of

- Food and Agriculture, Div. of Plant Industry. Occasional papers in Entomology No. 24:44p.
- González, A. L. & Castelan, E.M. (2010). Incidencia de enfermedades en el cultivo de la guanábana (*Annona muricata*) en Tabasco. In: Memoria del IV Congreso Internacional y V Congreso Nacional de Anonáceas Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. p.24.
- Hernández Fuentes, L. M., J.I. López A., J. J. Velázquez M., M. A. Urías-López, R. Gómez & A. Robles-Bermúdez (2013). Eficacia biológica de compuestos químicos aplicados al suelo y follaje contra *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) en *Citrus latifolia* Tanaka. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 4 (5) p. 687-700.
- Hernández-Fuentes, L. M., N. Bautista M., J. L. Carrillo, S., J. Cibrian T. & M. A. Urias López. (2006). *Bephratelloidescubensis*: comportamiento diurno y selección de frutos en guanábana (*Annona muricata*). *Entomología Mexicana* 5(2):696-699.
- Hernández, F. L. M., N., Bautista M., J. L. Carrillo S., M. A. Urias L. & H. Sánchez A. (2007). La guanábana: plagas y su manejo. Folleto Técnico 1. Fundación Produce Nayarit. 32 p.
- León, J., (2000). *Botánica de Los Cultivos Tropicales*. Editorial IICA. San José, Costa Rica. 445p.
- León-Ortega G. (1997). Distribución de la subfamilia Asopinae (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomide) para México. *Anales Inst. Biol. Universidad Autónoma de México, Ser. Zool.* 68(1): 53-89.
- Quayle, H.J. (1941). *Insects of citrus and other subtropical fruits*. Ithaca, New York. Comstock Publishing Company, Inc. p. 76-97.

- Quiroz, S. (1998). Comportamiento estacional del chanchito blanco (Hemíptera: Pseudococcidae) y de sus parasitoides en el palto (*Persea americana* Mill). 74 p. Taller de Licenciatura Ingeniero Agrónomo. Universidad Católica de Valparaíso. Facultad de Agronomía, Quillota, Chile.
- Ruiz, M. C. y Flores, P. R. (2010). Incidencia por estrato arbóreo de (*Bephratelloides cubensis* Ashmead) y (*Cerconota anonella* Sepp) en frutos de *Annona muricata* L. con diferente manejo en Veracruz, México. P.: 25 *In*: Memoria del IV Congreso Internacional y V Congreso Nacional de Anonáceas. Tuxtla Gutiérrez, Chis. SAGARPA. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera SIAP (2010). Recuperado de <http://www.siap.gob.mx/>
- Solís A. J.F. 1993. Escamas (Homoptera: Coccoidea); Descripción, Morfología y Técnica de montaje. Serie Protección Vegetal N. 3. Departamento de Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma de Chapingo, Edo. de México.
- Vidal, H. L. D. Nieto (1997). Diagnóstico técnico y comercial de la guanábana en México. P.1-18.*In*: Memoria del I Congreso Internacional de Anonáceas. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México
- Vidal, H. L., López. M. H., Vidal, M. N. A., Ruiz, B. R., Castillo, R. D. G., Chiquito, C. R. G. (2014). La situación de las Annonaceae en México: principales plagas, enfermedades y su control. *In* V Congreso Internacional y Encontro Brasileiro sobre Annonaceae. Batucatu , Sau Paulo, Brazil p 42-52.
- Williams, D. J. G. Watson: (1988). The Scale Insects of the Tropical South Pacific Region, Part 2, CAB International Institute of Entomology. 152p.
- Williams D. J. & Williank C. G. (1992). Mealybugs of Central and South America. CAB International. Wallingford. 635 p

Williams, M.L. & M. Kosztarab., (1972). Morphology and systematics of Coccidae of Virginia, with notes on their biology (homoptera: Coccoidea) Virg. Poly. Inst. And State Univ. res. Div. Bull. p 74:215.

Wong, C.Y., Chen, S.P. & Chou, L.Y., (1999). Guidebook to Scale Insects of Taiwan. Taiwan Agricultural Research Institute, Wu feng, Taichung, Taiwan. 98 p.