



Restricción cuarentenaria de plagas por el Servicio Fitosanitario del Estado para la importación de caña azúcar (*Saccharum spp.*) a Costa Rica.

Ing. Agr. José Daniel Salazar Blanco¹
Ing. Agr. Eduardo Cadet Piedra²
José Fdo. González Acuña³



Enero 2017.

¹Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar, Programa de Fitosanidad. Jefe Manejo de Plagas. jsalazar@laica.co.cr

²Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar, Programa de Fitosanidad, Manejo de Plagas ecadet@laica.co.cr

³ Universidad de Costa Rica. Pasante, 2015. jose.gonzalezacuna@gmail.com

Restricción cuarentenaria de plagas por el Servicio Fitosanitario del Estado para la importación de caña azúcar (*Saccharum spp.*) a Costa Rica.

Introducción.

Existen plagas que no son cuarentenarias pero están sujetas a medidas fitosanitarias, debido a que su presencia en las plantas para cultivar o reproducir, presenta repercusiones económicamente inaceptables, relacionadas con su uso destinado. Tales plagas se conocen como plagas no cuarentenarias reglamentadas (PNCR), las cuales están presentes, y a menudo, ampliamente distribuidas en el país importador. Otro concepto es el de plagas cuarentenadas que por su naturaleza, biología y ecología no se encuentran en el país importador, y su posible presencia podría radicar en un problema fitosanitario, de ahí su restricción y vigilancia en la importación de material vegetal por parte de un ente estatal (NIMF, 2002⁴).

El control oficial de plagas, en nuestro país, realizado por el Servicio Fitosanitario del Estado (SFE), involucra todas las acciones que se deben ejercer para controlar, suprimir o erradicar una plaga cuarentenaria que esté presente en alguna zona del país, así como proteger las áreas libres del país de una posible plaga.

Para cumplir la tarea antes mencionada el SFE realiza lo que se conoce como un análisis de riesgo de plagas, a países donde no se ha importado material anteriormente. El proceso consiste en una evaluación de las evidencias biológicas u otras evidencias científicas y económicas para determinar si un organismo se le considera una plaga, si debe ser reglamentado, y la intensidad de cualquier medida fitosanitaria.

El SFE tiene bajo control oficial las posibles plagas agrícolas, priorizadas en función de su impacto económico directo, en los mercados de exportación y en el medioambiente y biodiversidad. A partir de este principio se protege al sector cañero-azucarero y a otros sectores agrícolas. Este control se realiza mediante restricciones a la importación de material vegetal aplicándose, en el caso de caña de azúcar, a esquejes sin enraizar, estacas con yemas, plantas *in vitro* o semilla para siembra.

Todo el material que se importe debe venir acompañado de un Certificado Fitosanitario Oficial del país de origen donde se manifieste que está libre de las plagas cuarentenarias correspondientes a ese país. En algunos casos, dependiendo del tipo de material, debe venir sin presencia de tierra, sin presencia de flores y libre de caracoles y babosas, también se debe indicar si se realizó un tratamiento químico con un producto residual. Además, solamente se permite sustrato inerte como material de enraíce. En el caso de plantas *in vitro* deben venir en condiciones asépticas (en recipientes estériles, con o sin medio de cultivo).

El presente documento detalla los insectos que se registran como plaga en diferentes países y que por su naturaleza podría provocar algún problema a la hora de introducir variedades en Costa

⁴ NIMF. (2002). Plagas no cuarentenarias reglamentadas : concepto y aplicación. Roma, CIPF, FAO. Retrieved from https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2016/01/ISPM_16_2002_Es_2016-01-14.pdf

Rica. El documento se realizó a partir de la base de datos del Servicio Fitosanitario del Estado utilizando información pública de libre acceso y que se rige según los lineamientos que en el tema agrícola regula el SICA (Sistema de Integración Centroamericana).

A partir de esta publicación se desea dejar patente el riesgo de introducir con material vegetal, organismos dañinos que no han sido reportados en el país y que suponen un riesgo o aquellos que se conoce su presencia en otros cultivos pero se debe procurar no introducirlos a plantaciones de caña de azúcar. Además, se desea hacer un llamado para que se cumplan con los requisitos establecidos por el SFE, cumplir con los acuerdos de la OMC y se utilicen las vías oficiales para la importación de material vegetal.

Objetivos.

1. Documentar las restricciones cuarentenarias para la importación de material vegetal de caña de azúcar de diferentes países.
2. Informar sobre las plagas con carácter cuarentenario que pueden ingresar al país mediante la introducción de materiales vegetales.
3. Describir las características taxonómicas y anatómicas de los organismos considerados con restricciones cuarentenarias.
4. Comentar algunos aspectos generales de las plagas cuarentenarias.

Restricciones.

La restricción de ingreso de material vegetativo para reproducción sexual o asexual de variedades de caña de azúcar es regulada por el Servicio Fitosanitario del Estado (SFE). La regulación se fundamenta en el riesgo de introducir al país alguna plaga que aún no ha sido reportada oficialmente en las plantaciones de caña de azúcar de Costa Rica.

Actualmente se tienen restricciones fitosanitarias para importar materiales de 17 países (cuadro 1), doce de ellos del continente americano (Estados Unidos, México, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Panamá, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Brasil y Argentina), tres de islas del Caribe (Cuba, Puerto Rico y Barbados), uno en el Océano Pacífico (Hawái) y el más distante en Asia (Israel).

Es necesario el Certificado Fitosanitario Oficial del país de origen, una declaración que el material vegetal está libre de las plagas cuarentenarias o de otros residuos orgánicos y que cumple con los requisitos según el tipo de material (esquejes sin enraizar, estacas con yemas, plantas *in vitro* o semilla para siembra) y además cumplir con la inspección en el punto de entrada a Costa Rica.

Se sabe que el ingreso de un nuevo organismo a una región, en ausencia de enemigos naturales, puede llegar a provocar serios problemas fitosanitarios en la agricultura y por lo tanto a las poblaciones que dependen de esa actividad.

La introducción deliberada o accidental de organismos cuarentenados a nuevos territorios es posible a través del movimiento de material vegetal vivo infestado, a través de envío o transporte por cualquier medio, o por trasiego sin cumplir con las normativas cuarentenarias establecidas.

Costa Rica ha firmado convenios bilaterales con organismos de investigación estatales y privados de países de diversas partes del mundo que demanda por tanto, adoptar las regulaciones y disposiciones de prevención para el ingreso de material vegetal libre de plagas cuarentenarias mediante las regulaciones del SFE.

En el cuadro 1 se indican cuáles son las plagas que se debe evitar ingresen a nuestro país según el país de origen. La mayoría de ellas serán descritas en el presente documento. En el cuadro 2 se presenta en orden alfabético las plagas cuarentenarias según su nombre científico.

Cuadro 1. Regulaciones por parte del SFE para la importación de material vegetal (sexual o asexual) de caña de azúcar a Costa Rica según país de origen, número de documento requisito y organismos regulados. 2016.

País	Documentos requeridos	Plagas cuarentenarias
Argentina	185-554-9998	<i>Hercinothrips femoralis</i> , <i>Stagonospora sacchari</i> .
Barbados	39-1069-9998	<i>Aspidiella sacchari</i> , <i>Diaprepes famelicus</i> , <i>Fulmekiola serrata</i> , <i>Maconellicoccus hirsutus</i> , <i>Opogona sacchari</i> , <i>Saccharipulvinaria iceryi</i> , <i>Stenocacilius casarum</i> , <i>Thrips palmi</i> .
Brasil	207-554-9998	<i>Aclerda takahashii</i> , <i>Delassor tristis</i> , <i>Diatraea albicrinella</i> , <i>Hercinothrips femoralis</i> , <i>Mahanarva fimbriolata</i> , <i>Migdolus fryanus</i> , <i>Oligonychus grypus</i> , <i>Opogona sacchari</i> , <i>Stenocacilius casarum</i> , <i>Thrips palmi</i> , <i>Lissachatina fulica</i> .
Colombia	231-9998	<i>Aclerda takahashii</i> , <i>Aeneolamia varia</i> , <i>Aspidiella sacchari</i> , <i>Diatraea busckella</i> , <i>Maconellicoccus hirsutus</i> , <i>Perkinsiella saccharicida</i> , <i>Thrips palmi</i> .
Cuba	246-9998	<i>Aspidiella sacchari</i> , <i>Brevennis rehi</i> , <i>Diaprepes famelicus</i> , <i>Diaprepes splengleri</i> , <i>Diatraea centrella</i> , <i>Saccharipulvinaria iceryi</i> , <i>Thrips palmi</i> .
Ecuador	1085-9998	<i>Diatraea albicrinella</i> , <i>Perkinsiella saccharicida</i> , <i>Thrips palmi</i> .
El Salvador	39-9998	
Estados Unidos de América	39-330-364-554-9998	<i>Aspidiella sacchari</i> , <i>Brevennis rehi</i> , <i>Hercinothrips femoralis</i> , <i>Maconellicoccus hirsutus</i> , <i>Opogona sacchari</i> , <i>Perkinsiella saccharicida</i> , <i>Stenocacilius casarum</i> , <i>Phymatotrichopsis omnivora</i> , <i>Thrips palmi</i> .
Guatemala	241-554-653-9998	<i>Thrips palmi</i>
Hawái	414-554-9998	<i>Aspidiella sacchari</i> , <i>Cryptoblabes gnidiella</i> , <i>Hercinothrips femoralis</i> , <i>Maconellicoccus hirsutus</i> , <i>Opogona sacchari</i> , <i>Perkinsiella saccharicida</i> , <i>Stenocacilius casarum</i> , <i>Thrips palmi</i> , <i>Lissachatina fulica</i> .
Israel	554	
México	1033-9998	<i>Aspidiella sacchari</i> , <i>Blastobasis graminea</i> , <i>Maconellicoccus hirsutus</i> , <i>Stenocacilius casarum</i> , <i>Pycnoderes quadrimaculatus</i> , <i>Thrips palmi</i> , <i>Phymatotrichopsis omnivora</i>
Nicaragua	39-9998	
Panamá	623-9998	<i>Diatraea busckella</i> , <i>Stagonospora sacchari</i> , <i>Thrips palmi</i> .
Perú	9998	
Puerto Rico	531-9998	<i>Aspidiella sacchari</i> , <i>Brevennis rehi</i> , <i>Diaprepes splengleri</i> , <i>Hercinothrips femoralis</i> , <i>Maconellicoccus hirsutus</i> , <i>Pycnoderes quadrimaculatus</i> , <i>Saccharipulvinaria iceryi</i> , <i>Thrips palmi</i> .
Venezuela	955-9998	<i>Aeneolamia flavilatera</i> , <i>Aeneolamia varia</i> , <i>Aspidiella sacchari</i> , <i>Automeris illustris</i> , <i>Blastobasis graminea</i> , <i>Bucrates capitatus</i> , <i>Compsus serrans</i> , <i>Delassor tristis</i> , <i>Diatraea busckella</i> , <i>Diatraea rosa</i> , <i>Glyptoscelis aeneipennis</i> , <i>Maconellicoccus hirsutus</i> , <i>Opogona sacchari</i> , <i>Perkinsiella saccharicida</i> , <i>Phymatotrichopsis omnivora</i> , <i>Stagonospora sacchari</i> , <i>Thrips palmi</i> , <i>Lissachatina fulica</i> .

Fuente: Servicio Fitosanitario del Estado (SFE). Adaptado por J. Salazar, LAICA. 2016.

En el cuadro 2 se presenta el resumen, por orden alfabético, de los organismos regulados (insectos, moluscos y enfermedades). En la descripción de cada uno de ellos se indicara la taxonomía y una descripción de los mismos.

Cuadro 2. Listado de organismos con restricciones cuarentenarias. SFE. 2016.

Plagas cuarentenadas para la importación de material vegetal de caña de azúcar a Costa Rica	
<i>Aclerda takahashii</i>	<i>Fulmekiola serrata</i>
<i>Aeneolamia flavilatera</i>	<i>Glyptoscelis aeneipennis</i>
<i>Aeneolamia varia</i>	<i>Hercinothrips femoralis</i>
<i>Aspidiella sacchari</i>	<i>Lissachatina fulica</i>
<i>Automeris illustris</i>	<i>Maconellicoccus hirsutus</i>
<i>Blastobasis graminea</i>	<i>Mahanarva fimbriolata</i>
<i>Brevennia rehi</i>	<i>Migdolus fryanus</i>
<i>Bucrates capitatus</i>	<i>Oligonychus grypus</i>
<i>Compsus serrans</i>	<i>Opogona sacchari</i>
<i>Cryptoblades gnidiella</i>	<i>Perkinsiella saccharicida</i>
<i>Delassor tristis</i>	<i>Phymatotrichopsis omnivora</i>
<i>Diaprepes famelicus</i>	<i>Pycnoderes quadrimaculatus</i>
<i>Diaprepes splengleri</i>	<i>Saccharipulvinaria iceryi</i>
<i>Diatraea albicrinella</i>	<i>Stagonospora sacchari</i>
<i>Diatraea busckella</i>	<i>Stenocaecilius casarum</i>
<i>Diatraea centrella</i>	<i>Thrips palmi</i>
<i>Diatraea rosa</i>	

Fuente: Servicio Fitosanitario del Estado (SFE). Adaptado por J. Salazar, LAICA. 2016.

Descripciones.

A continuación se describen las plagas que el SFE establece como cuarentenarias para la introducción de material vegetal de caña de azúcar a Costa Rica. Las mismas se presentan ordenadas taxonómicamente según el Orden al que pertenecen. Se expone la taxonomía, una descripción anatómica, características generales que incluye hábitat, hospederos y enemigos naturales reportados por investigadores.

En este documento se presentan plagas que taxonómicamente son ubicadas en tres Clases: Insecta (30), Gastropoda (1) y Fungi (2). Dentro de la primer clase existen organismos pertenecientes a siete Órdenes (Acari, Coleóptera, Hemíptera, Lepidóptera, Ortóptera, Psocomorpha y Thysanoptera).

Se realizó una amplia revisión de literatura en documentos disponibles y por internet pretendiendo ilustrar todos los casos, procurando con ello presentar información básica y necesaria para la identificación de los organismos. En algunos casos no fue posible complementar la información por falta de referencias escrita o fotográfica de las plagas.

Oligonychus grypus

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Acari

Familia: Tetranychidae

Género: *Oligonychus*

Especie: *O. grypus*

Nombre común: no tiene

Descripción

Este ácaro se caracteriza por presentar la parte dorsal del edeago largo, con fuerte forma sigmoidea en los machos. Las hembras son color verde con puntos negros en cada lado del histerosoma. En la tibia I poseen 9 setas táctiles.

Características generales

Presente en varios países de África, así como en Papúa Nueva Guinea, Australia, Estados Unidos (Florida), Brasil y Cuba. Se caracteriza por crear densas redes de telaraña en el envés de las hojas y causar clorosis en el área foliar. Se ha reportado su presencia en yuca, caña de azúcar, pastos (*Pennisetum purpureum*, *Panicum máximum*, *P. distichum*, *Echinochloa colonum*, *Eleusine indica*), plátano (*Musa paradisiaca* y *M. sapientum*), arroz, sorgo, maíz y Poaceae en general.

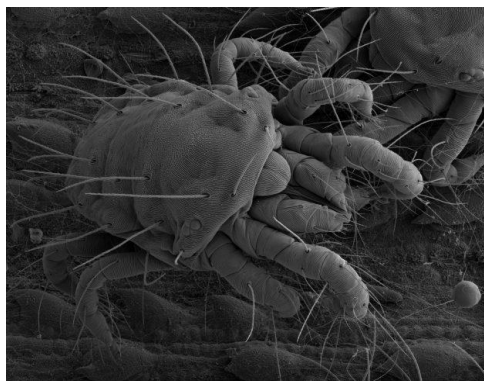


Figura 1. Adulto de *O. grypus*. Foto tomada por Ochoa y Bauchan 2016.
<http://insider.si.edu/2016/05/enjoy-facetime-seven-earths-3-5-million-mite-species/>

Bibliografía consultada

Bolland, H.; Gutiérrez, J.; Flechtmann, C.H.W. 1998. World Catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae). Ed. Brill, Holanda. 378 p.

Gutiérrez, J.; Schicha, E. 1983. The spider mite family Tetranychidae (Acari) in New South Wales. Internat. J. Acarol. (9)3: 99-116.

Hall, D.G.; Konstantinov, A.S.; Hodges, G.S.; Sosa, O.; Welburn, C.; Westcott, R. 2001. Insects and mites new to Florida sugarcane. Journal American Society Sugar Cane Technologists. (25):143-156.

Martínez, A.; de la Torre, P.; García, S. 2004. Principales ácaros detectados en la provincia de Villa Clara. Fitosanidad. 8(1): 3-18.

Compsus serrans

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Coleóptera

Familia: Curculionidae

Género: *Compsus*

Especie: *C. serrans*

Nombre común: gorgojo aserruchador de la caña de azúcar (Venezuela)

Descripción.

Presenta tegumento y rostro negro. Las escamas son muy densas en todo el cuerpo, las antenas son redondeadas, alargadas y finamente estriadas, de color blanco grisáceo mate, el ápice del rostro, los costados, la faz inferior y las patas, sobre todo en la cara interna de éstas, con cierto color verde metálico o cobrizo. La cabeza presenta una suave estrangulación detrás de los ojos que también se nota en la faz dorsal; los ojos poco convexos con facetas relativamente grandes, de aspecto granuloso.

Características generales

Estos insectos se alimentan de la lámina de las hojas, atacándolas por el borde lo cual provoca un daño semicircular, semejante al ataque de la hormiga podadora. Las láminas de las hojas aparecen con márgenes aserrados, la destrucción de la lámina foliar puede ser total, con excepción de la nervadura central. Daño semicircular en el borde de la hoja, muy ocasional, solo los adultos causan daños.

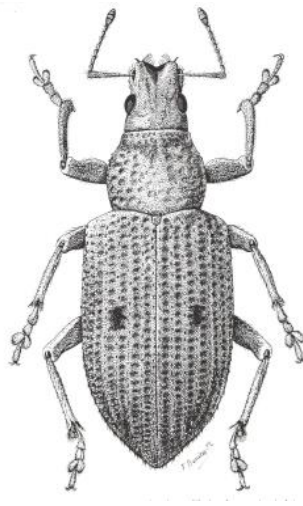


Figura 2. *Compsus serrans* (hembra) dibujo tomada de (Kuschel, 1955).

Bibliografía consultada

Kuschel, G. 1955. *Compsus serrans* (Coleóptera, Curculionidae). Gorgojo dañino de la caña de azúcar en Venezuela. Aporte 20 De. Bol. Ent. Venezuela. Vol. XI.

Diaprepes famelicus

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Coleóptera

Familia: Curculionidae

Género: *Diaprepes*

Especie: *D. famelicus*

Nombre común: barrenador de la raíz

Descripción

No hay información detallada de los estados inmaduros o larvales. Los adultos miden aproximadamente 1,6 a 1,7 cm de largo y 6 mm de ancho. Poseen el cuerpo gris completamente oscuro, presentan pequeños parches incandescentes a los lados del protórax y a lo largo de los márgenes ventrales del abdomen. Poseen el pico o aparato bucal con tres quillas indistintas, estrechamente reticuladas y rugosas. Ocular casi completamente ausente. El primer segmento funicular casi tan largo como el segundo. Los élitros son finamente punteados y estriados.

Características generales

Las larvas se alimentan de la corteza de las raíces principales y causan clorosis severa, marchitamiento y muerte de las plántulas. La plaga se encuentra presente en Antigua y Barbuda, Barbados, Cuba, Dominicana, Granada, Guadalupe, Martinica, Santa Lucía, San Vicente y Montserrat.



Figura 3. Pareja de *D. famelicus* foto disponible en https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/593213

Bibliografía consultada

Ballou, HA. 1913. Root borers and other grubs in West Indian soils. Imperial Department of Agriculture for the West Indies, Imperial Commissioner of Agriculture, Pamphlet Series, 73:8-9.

Blackwelder, RE. 1947. Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America. Bulletin of the United States National Museum, 185:803.

Hutson, JC. 1917. Some weevils of the genus *Diaprepes* in the West Indies. The Agricultural News, 16(395):186.

Pierce, WD. 1915. Some sugar-cane root-boring weevils of the West Indies. Journal of Agricultural Research, 4(3):255-264.

Diaprepes splengleri

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Coleóptera

Familia: Curculionidae

Género: *Diaprepes*

Especie: *D. splengleri*

Nombre común: gorgojo barrenador de la caña de azúcar

Descripción

Los huevos son ovales y suaves en apariencia, brillantes, de color blanco lechoso, con una membrana bastante dura, y miden 1,2 mm x 0,4 mm recién puestos. Dentro de los días 1-2 de ser puestos, aparecen espacios claros en ambos extremos, siendo más pronunciados en un extremo. Antes de la eclosión de estos espacios claros desaparecen, el huevo adquiere un tinte marrón tenue, y las piezas bucales de la larva logran verse a través de la membrana (Pierce, 1915).

Las larvas recién eclosionadas son aproximadamente de un 1 mm de largo, blancas, con un tinte de color marrón ligero y la cabeza es de color marrón pálido.

El adulto tiene en el rostro tres quillas longitudinales. Presenta antenas con el primer segmento funicular mucho más corto que la segunda. El cuerpo es densamente corrugado. El protórax no es totalmente transversal, por lo general es un poco más largo que ancho. El cuerpo presenta líneas amarillas o rosadas. La longitud del cuerpo es de 9-16 mm.

Características generales

Los adultos se alimentan del follaje donde provoca pequeños agujeros en el tejido, las larvas se alimentan de las raíces donde causan síntomas de marchitamiento y muerte de las plantas. Entre

las plantas hospederas donde ha sido reportado se encuentra la caña de azúcar, mango, cítricos en general, rosas, algunas fabáceas y amaranto. Se ha repostado su presencia en Cuba, Puerto Rico, Trinidad y Tobago y San Vicente.



Figura 4. Foto tomada de

http://irrec.ifas.ufl.edu/flcitrus/short_course_and_workshop/diaprepes/genus_diaprepes.shtml

Bibliografía consultada

Ballou, HA. 1913. Root borers and other grubs in West Indian soils. Imperial Department of Agriculture for the West Indies, Imperial Commissioner of Agriculture, Pamphlet Series, 73:8-9.

Hutson, JC. 1917. Some weevils of the genus *Diaprepes* in the West Indies. *The Agricultural News*, 16(395):186.

O'Brien, CW; Wilmer, GJ. 1982. Annotated checklist of the weevils (Coleoptera: Curculionidae) of North America, Central America and the West Indies. *Memoirs, American Entomological Institute*, 34:1-382.

Pierce, WD. 1915. Some sugar-cane root-boring weevils of the West Indies. *Journal of Agricultural Research*, 4(3):255-264.

Tedders, WL; Ward, BW. 1994. A new technique for monitoring pecan weevil emergence (Coleoptera: Curculionidae). *Journal Entomol. Science*, 29:18-30.

Woodruff, RE. 1964. A Puerto Rican weevil new to the United States (Coleoptera: Curculionidae). *Entomology Circular No. 30*. Florida Department of Agriculture, Division of Plant Industry.

Glyptoscelis aeneipennis

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Coleóptera

Familia: Chrysomelidae

Género: *Glyptoscelis*

Especie: *G. aeneipennis*

Nombre común: coquito gris del maíz (Venezuela)

Descripción

Es un gorgojo de color gris, de 7,8 mm de largo por 3 mm de ancho; su cuerpo es dorsalmente cubierto de pelos amarillos con manchas de pelos blancos en los élitros. Su ciclo biológico no se conoce.



Figura 5. Adulto de *G. aeneipennis*. Foto aportada por L. Figueredo, Venezuela.

Características generales

Importante en diferentes especies de pastos; en caña de azúcar altas poblaciones de adultos causan daño por las numerosas perforaciones efectuadas en las hojas de los cogollos. Los brotes duran cerca de una semana y desaparece naturalmente. Reportado en Trinidad y Venezuela en caña de azúcar, millo, arroz y maíz.

Bibliografía

Bug Guide. <http://bugguide.net/node/view/1058073>

Guagliumi, P. 1962. Plagas de la caña de azúcar en Venezuela. Ministerio de Agricultura y Cría, Centro de Investigaciones Agronómicas, Maracay, Venezuela. Monografías No2.

Migdolus fryanus

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Coleóptera

Familia: Vesperidae

Género: *Migdolus*

Especie: *M. fryanus*

Nombre común: no tiene

Descripción

Los adultos del escarabajo *M. fryanus* se caracterizan por tener dimorfismo sexual. El macho es color negro, con alas funcionales y antenas desarrolladas; a diferencia de las hembras que son de color marrón con alas atrofiadas y sin antenas. Ambos miden de 2 a 3 cm de largo. Las larvas son de color blanco lechoso con 4 cm de longitud y la pupa es color blanco amarillento. Los huevos son color blanco amarillento y se pueden encontrar a diferentes profundidades del suelo.

Características generales

Esta especie es originaria de Brasil, y se encuentra extendida en varios países de Sur América. Las larvas de *M. fryanus* atacan las raíces de cultivos en general y pueden ocasionar daños importantes en la caña de azúcar. Se han encontrado los tres primeros estadios de esta plaga hasta a 4 metros de profundidad. Cada hembra puede llegar a poner de 14 a 45 huevos en el suelo, los cuales eclosionan a los 17-23 días. La fase larval dura entre uno y tres años, la pupa es un estado efímero y el ciclo de vida de los adultos machos dura entre 4 a 7 días, y las hembras entre 7 y 38. Se ha observado que los adultos pueden pasar hasta 4 meses en dormancia.

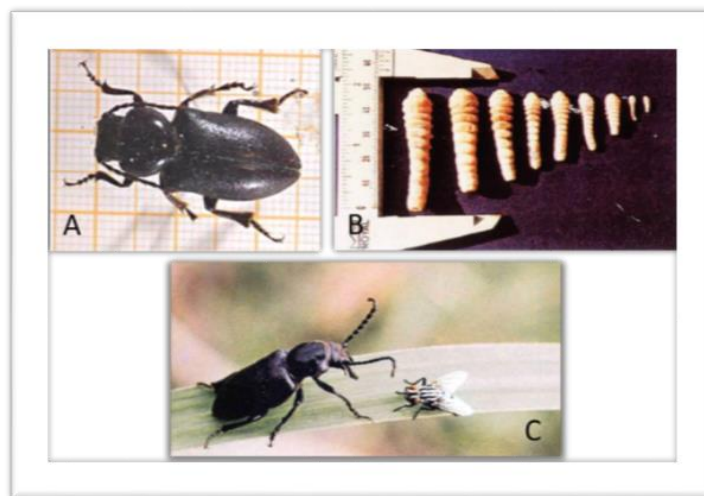


Figura 6. Adulto macho (A y C) y larvas de distintos tamaños de *M. fryanus* (B). Ilustradores: Museo de Entomología de la Universidad de Sao Paulo (A) y Silva (2010).

Bibliografía consultada

Gallo, D.; Nakano, O.; Silveira, S.; Pereira, R.; Casadei, R.; Berti, E.; Postali, J.R.; Zucchi, R.A.; Batista, S.; Djair, J.; Marchini, L.C.; Spotti, J.; Omoto, C. 2002. Entomología agrícola. USP, FEALQ. Piracicaba, Brasil. 920 p.

Machado, L.; Hábil, M. 2006. *Migdolus fryanus* (Weston, 1863) (Coleoptera: Vesperidae): Praga da cultura de cana-de-açúcar. Arq. Inst. Biol., Sao Paulo. 73(3): 375-381

Museo de Entomología de la Universidad de Sao Paulo. Disponible en línea:
<http://www.lea.esalq.usp.br/me/index.php>

Silva, J. Sa. Migdolus em Cana de Açúcar. AFOCAPI, Brasil. 8 p.

ORDEN HEMIPTERA

Aclerda takahashii

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Superfamilia: Coccoidea

Familia: Acleridae

Género: *Aclerda*

Especie: *A. takahashii*

Nombre común: escama

Descripción

El adulto tiene forma ovalada, ligeramente convexa si se observa desde un costado, con cuerpo color amarillento-marrón y con presencia de cera blanca en los márgenes. Se caracteriza por poseer gran cantidad de macroductos en las zonas marginales y en los dorsales de la cabeza, tórax y abdomen, formando una banda. *A. takahashii* posee setas marginales cupuliformes más largas que anchas, antenas con un solo segmento, patas ausentes, espiráculos con poros conspicuos dorso.

Características generales

Está distribuida principalmente en las zonas tropicales de todo el planeta, reportada en Brasil, Las Filipinas, China, Taiwán, India, Pakistán y Egipto. Sus principales plantas hospederas son las gramíneas (Poaceae), aunque se ha observado la presencia de este género en las familias Bromeliaceae, Cyperaceae y Combrectaceae. Se ha identificado como enemigos naturales de la plaga a individuos de las familias Himenóptera (*Neoprochiloneurus*, *Nikolskiella*, *Promuscidae* y *Trichomastus*) y Aphelinidae (*Botryoideclava bharatiya*). *A. takahashii* tiene gran capacidad reproductiva y a pesar de que no se conoce bien el ciclo de vida de estos coccoides del género *Aclerda*, se ha observado que este género se caracteriza por ser ovovivíparo (los embriones se desarrollan dentro de la madre), lo cual le confiere protección a los huevos.

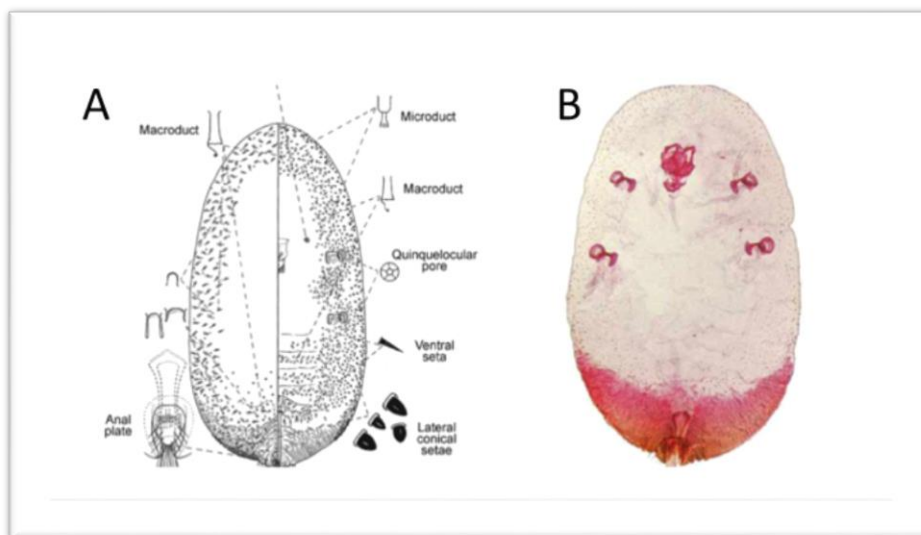


Figura 7. Diagrama (A) y foto (B) de adulto de *A. takahashii*. Ilustrador: McConnell (1953). <http://idtools.org/id/scales/factsheet.php?name=6920>

Bibliografía consultada

Ben-Dov, Y. 2006. A systematic catalogue of eight scale insect families (Homoptera: Coccoidea) of the world. Elsevier. 388 p.

Granara, M.C. 2004. Acleridae (Homoptera: Coccoidea) de la Argentina. Revista Sociedad Entomológica Argentina. 63 (3-4):69-77.

Karam, H.H. 1991. Immature stages of *Aclerda takahashii* Kuwana (Homoptera: Coccoidea: Acleridae). Alexandria Journal of Agricultural Research. 36(3): 341-353

McConnell, H.S. 1954. A classification of the coccid family Acleridae (Coccoidea, Homoptera). Bulletin of the Maryland Agriculture Experiment Station. A75: 1-121

Salazar, J.D. 2012. La escama *Aclerda sacchari* (Hom: Acleridae) en caña de azúcar en Costa Rica. LAICA-DIECA. 8 p.

Aeneolamia flavilatera

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Familia: Cercopidae

Género: *Aeneolamia*

Especie: *A. flavilatera*

Nombre común: mosca pinta, salivazo, yellow-sided froghopper.

Características generales

Reportada en Brasil, Guyana, Trinidad y Tobago y Venezuela. Plantas hospederas: arroz (*Oryza sativa*) pastos y caña de azúcar (*Saccharum* spp.). Se reporta como enemigos naturales parasitoides de huevos *Anagrus flaveolus* (Himenóptera: Mymaridae), *Centrodora perkinsi* y *C. tomaspis* (Himenóptera: Eulophidae) y depredación de ninfas por *Salpingogaster nigra* (Díptera: Syrphidae).

Bibliografía consultada

CABI. <http://www.cabi.org>

<http://hemipteradatabases.org/cool/database.php?db=cool&lang=es&card=taxon&rank=species&id=771> Cercopoidea Organised On Line

Aeneolamia varia

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Familia: Cercopidae

Género: *Aeneolamia*

Especie: *A. varia*

Nombre común: mosca pinta, salivazo, chinche salivosa, candelilla, salivita.

Descripción

Presenta una coloración variable la mayoría poseen alas color marrón oscuro casi negro con dos líneas rojas o amarillas transversales en las alas y una línea en forma de V en el protórax. Los

adultos miden entre los 6 mm y 8 mm de longitud, su cara se observa picuda de perfil y carece de área punteada atrás de la cabeza.

Características generales

La especie *Aeneolamia varia* (Fabricius, 1787) (Hemiptera: Cercopidae) presenta nueve subespecies reconocidas por los taxónomos. Entre éstas *Aeneolamia varia* subespecie *saccharina* (Distant) reportada en Sur América (Brasil, Colombia, Guyana y Venezuela), también en islas del Caribe (Martinica, Granada, Trinidad y Tobago, San Vicente y las Granadinas). Sus hospederos son Poaceae: pastos (*Brachiaria*), arroz (*Oriza sativa*), caña de azúcar (*Saccharum* spp.). Entre los enemigos naturales se pueden citar *Anagrus flaveolus* (parasitoide huevos), el nematodo parasito *Xexamermis dactylocercus* (Nematoda: Mermithidae), la mosca depredadora de ninfas y adultos *Salpingogaster nigra* (Diptera: Syrphidae) y el hongo entomopatógeno *Metarhizium anisopliae* (ninfas y adultos).



Figura 8. Adulto de *Aeneolamia varia*. Foto F. Badilla, 2016.

Bibliografía consultada

Arvey, J., Solarte, M., Enrique, A., Pardey, B., Castro, U., Cristina, N., Moreno, A. 2012. Eficacia de *Metarhizium anisopliae* para controlar *Aeneolamia varia* (Hemiptera: Cercopidae), en caña de azúcar, 38(2), 177–181.

Gómez, A. 2007. Manejo del salivazo *Aeneolamia varia* en cultivos de caña de azúcar en el Valle del Río Cauca. Carta trimestral. Cenicaña, v.29, nos. 2 y 3. P.10-17.

Aspidiella sacchari

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Familia: Diaspididae

Género: *Aspidiella*

Especie: *A. sacchari*

Nombre común: escama de la raíz de la caña de azúcar, escama marón de la caña de azúcar.

Descripción

La hembra adulta tiene forma aproximadamente circular, mide entre 0,75-1,25 mm de diámetro, cuerpo convexo, de color marrón claro o marrón violáceo, opaco, con exuvia central o subcentral color amarillo claro, cubierto con la secreción. El color del macho es parecido al de la hembra pero más pequeño y proporcionalmente mucho más alargado, con exuvia terminal.

Características generales

La reproducción es aparentemente por partenogénesis. La biología de *A. sacchari* no ha sido bien estudiada. Los primeros estadios se arrastran y mueven a nuevas áreas de la planta o son dispersados por el viento o el contacto con animales. La mortalidad por factores abióticos en este estado es alta. La dispersión de estados adultos sésiles y huevos ocurre por medio del hombre o el transporte de material vegetal infestado. El cuerpo de la hembra adulta es piriforme ha alargado - piriforme, membranoso.

Es una especie del trópico pero el área de su origen no es conocida. Se reporta en diversos países de Asia, África y Oceanía. En el hemisferio occidental se registra en Estados Unidos, México, Centroamérica, Colombia, Guyana, Venezuela, Antigua, Bahamas, Barbados, Cuba, Jamaica, Puerto Rico, República Dominicana, Trinidad y Hawái. Ha sido reportada en plantas de las familias Poaceae y Commelinaceae. Se ha reportado la presencia de enemigos naturales como el parasitoide *Signiphora* sp. en Brasil y el depredador *Podothrips semiflavus* en Puerto Rico.

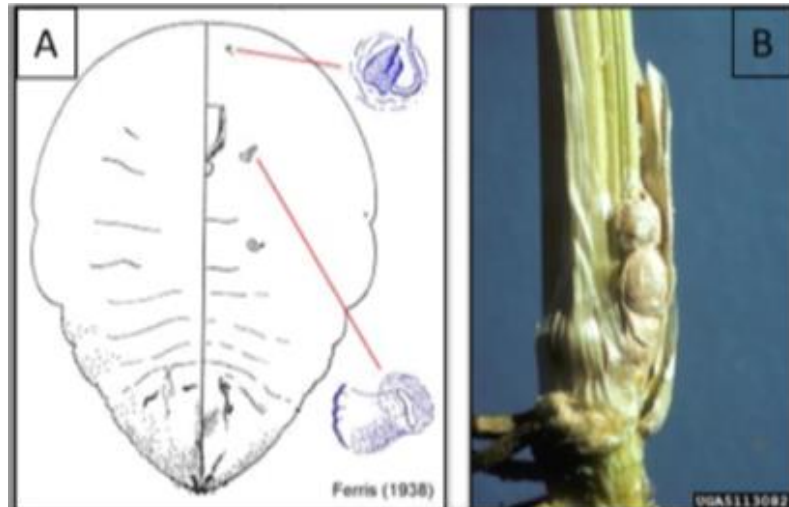


Figura 9. A. Dibujo de espécimen de *A. sacchari*. G.W. Watson. Museo de Historia Natural de Londres. En: <http://wbd.etibioinformatics.nl/bis/diaspididae.php?menuentry=soorten&id=89#>. **B.** Foto Image of *Aspidiella sacchari*, © United States National Collection of Scale Insects Photographs Archive, USDA ARS, Bugwood.org

Bibliografía consultada

<http://eol.org/pages/836192/overview>

<http://wbd.etibioinformatics.nl/bis/diaspididae.php?menuentry=soorten&id=89#>.

CABI. <http://www.cabi.org/isc/datasheet/7506>

Brevennia rehi

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Hemíptera

Familia: Pseudococcidae

Género: *Brevennia*

Especie: *B. rehi*

Nombre común: cochinilla, tuttle mealybug, rice mealy bug.

Descripción

La cochinilla mide menos de 2 mm y es de color rosado. Se esconde entre la hoja y el tallo que hace difícil su observación.

Características generales

Reportada en Estados Unidos (Arizona, California, Florida y Texas), Cuba y Puerto Rico. Se conoce la presencia en varios países de Asia y Oceanía lo que sugiere que tiene una amplia capacidad de sobrevivir en condiciones climáticas diferentes. Tiene hospederos primarios como Poaceae, incluyendo *Andropogon* spp., *Cynodon* spp., *Eleusine* spp., *Eragrostis* spp., *Oryza sativa*, *Panicum* spp., *Paspalum* spp., *Saccharum* spp., *Sorghum bicolor* y *Zea mays* y otros adicionales como *Cyperus* spp., *Juncellus pygmaeus*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Brachiara*, *Dactyloctenium*, *Eleusine indica*, *Ptychosperma* sp., *Cynodon dactylon* y *Zoysia* sp. Se ha reportado la presencia de parasitoides (Himenópteros) y depredadores (Dípteros) de huevos, ninfas y adultos afectando la cochinilla.



Figura 10. Cochinillas ubicadas por debajo de la vaina de la caña de azúcar. Fotografía por Lyle Buss, University of Florida, Entomology and Nematology Department.

Bibliografía consultada

UF/IFAS Featured Creatures. Entomology & Nematology. FDACS/DPI. EDIS.
http://entnemdept.ufl.edu/creatures/ORN/MEALYBUG/tuttle_mealybug.htm

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/7506>

Delassor tristis

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Familia: Cercopidae

Género: *Delassor*

Especie: *Delassor tristis*

Nombre común: candelilla gigante de la caña

Descripción

Las ninfas del primer estadio son de 1,4 mm por 0,4 mm y presentan una coloración naranja pálido y se van tornando color amarillo pálido a nivel de abdomen, y marrón a nivel de cabeza y tórax conforme crecen. Las ninfas se encuentran rodeadas por una sustancia espumosa producida por ellas mismas, la cual al secarse se convierte en una cavidad que les confiere protección para su muda final hacia la adultez. El adulto es de 12,5 mm de largo y 5,5 mm de ancho, con cuerpo de coloración negra, alas posteriores transparentes y alas anteriores con cuatro manchas rojas, las cuales pueden ser muy visibles en algunos casos y poco visibles en otros especímenes.

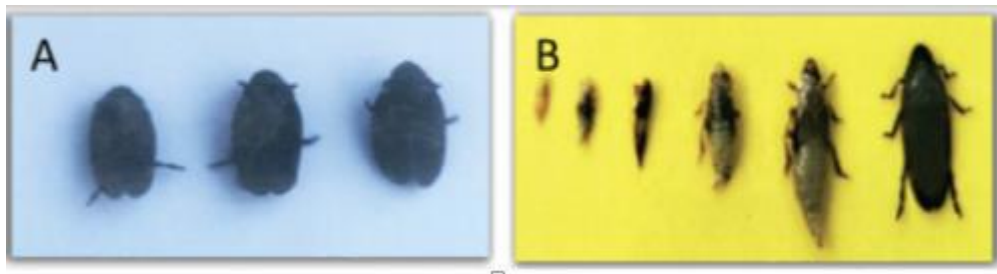


Figura 11. Adultos (A) y varios estados ninfales y un adulto (B) de *D. tristis*. Ilustrador: Pazos (2008).

Características generales

Se ha reportado su presencia en Centro y Sur América, así como en las Antillas. Los adultos se encuentran principalmente ocultos en hojas jóvenes, y vuelan rápidamente si son molestados. Se alimentan del follaje y se reproducen rápidamente bajo condiciones de alta humedad. Se ha encontrado que se alimentan principalmente de gramíneas como: *Guadua* spp., *Oryza sativa*, *Panicum máximum*, *P. purpurascens*, *Saccharum* spp. y *Zea mays*.

Bibliografía consultada

Guagliumi, P. 1954. Contribuciones al estudio de la candelilla (*Aeneolamia* spp. y *Delassor* spp.) (Homóptera: Cercopidae) en Venezuela. *Agronomía Tropical*. 4(3):151-152

Hill, D. 2008. Pests of crops in warmer climates and their control. Springer Science & Business Media. 716 p.

Pazos, J. 2008. Factibilidad de control biológico de malezas de pasturas en el Uruguay. INIA. 40 p.

Mahanarva fimbriolata

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Familia: Cercopidae

Género: *Mahanarva*

Especie: *M. fimbriolata*

Nombre común: cigarrita de la raíz, sugarcane spittlebug

Descripción

La cigarrita de la raíz se caracteriza por formar colonias de ninfas con abundante espuma blanca rodeándolas, protegiendo así su desarrollo hacia la adultez. Los adultos miden 13 mm de largo por 6,5 mm de ancho aproximadamente, con cuerpo color rojizo y alas con una línea longitudinal negra. Las hembras son color marrón oscuro. Las ninfas miden apenas 1 mm y crecen hasta 10 mm.

Características generales

Se ha reportado la presencia de *M. fimbriolata* en varias partes del mundo, pero siendo más importante en Norte, Centro y Sur América, además de Las Antillas. Esta plaga es la principal en Brasil, en las plantaciones de caña de azúcar cosechada en verde.

Las poblaciones de *M. fimbriolata* afectan principalmente gramíneas y se ven favorecidas por condiciones de altas temperaturas y humedad, siendo ésta última un factor limitante en su crecimiento poblacional, dándose una disminución en su población durante períodos secos. Durante estos períodos predominan las masas de huevos (de 102 individuos/masa) en diapausa en la base de las plantas. Son principalmente activos durante el crepúsculo y la noche, y comúnmente se encuentran escondidos bajo el envés de las hojas durante el día. Los adultos viven en la parte aérea de la planta, mientras que las ninfas en la parte basal.

El ciclo de vida dura aproximadamente 60-80 días, con 20 días de duración para la etapa de huevo, 37 días para el desarrollo ninfal y 20 días aproximadamente en cuanto a los adultos. En períodos de alta humedad se pueden dar de 3 a 4 generaciones. Los huevos de la última generación entran en diapausa y las ninfas eclosionan hasta que las condiciones sean favorables.

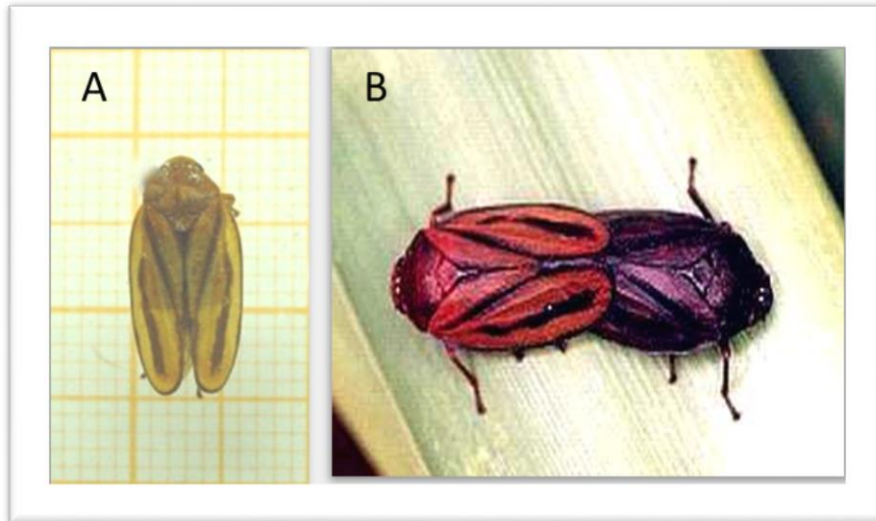


Figura 12. Macho (A) y macho (izq.) y hembra (der.) (B) de *Mahanarva fimbriolata*. Ilustradores: Museo de Entomología de la Univ. De Sao Paulo (A) y Heraldo Negris (sa) (B).

Bibliografía consultada

Dias, A. y Rossetto, R. sa. Pragas nas raízes. EMBRAPA. Disponible en línea en: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_132_272200817517.html

Gallo, D.; Nakano, O.; Silveira, S.; Pereira, R.; Casadei, R.; Berti, E.; Postali, J.R.; Zucchi, R.A.; Batista, S.; Djair, J.; Marchini, L.C.; Spotti, J.; Omoto, C. 2002. Entomología Agrícola. USP, FEALQ. Piracicaba, Brasil. 920 p.

García, J.F.; Machado, P.S.; Postali, J.R. 2006. Biology and fertility life table of *Mahanarva fimbriolata* (Stål) (Hemiptera: Cercopidae) in sugarcane. Sci. Agric. (Piracicaba, Brasil). 63(4): 317-320

García, J.; Prado, S.; Vendramim, J.; Botelho, J.M. 2011. Effect of sugarcane varieties on the development of *Mahanarva fimbriolata* (Hemiptera: Cercopidae). Revista Colombiana de Entomología. 37(1): 16-20

Macedo, D. 2005. Seleção e caracterização de *Metarhizium anisopliae* visando ao controle de *Mahanarva fimbriolata* (Hemiptera: Cercopidae) em Cana-de-açúcar. Teses. USP, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". 87 p.

Pycnoderes quadrimaculatus

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Familia: Miridae

Género: *Pycnoderes*

Especie: *P. quadrimaculatus*

Nombre común: no se registra

Descripción

Los huevos son pequeños y translúcidos. La hembra los inserta en los tallos y las venas de las hojas más grandes. Los huevos eclosionan en unos pocos días. Las ninfas son pequeñas, de color blanco verdoso y sin alas, con la misma forma del cuerpo básico de los adultos. Durante el período ninfal, de aproximadamente 2 semanas, mudan 5 veces y se alimentan de forma continua. El adulto es largo, de color gris-negro moteado y blanco con puntas de las alas blancas y las patas y antenas pálidas. Miden alrededor de 3 mm de largo.

Características generales

Es una especie neotropical descrita en Estados Unidos, México, Guatemala, Panamá, Cuba, Puerto Rico, Surinam, Perú, Colombia, Brasil y en Hawái. Las plantas huéspedes incluyen un grupo importante de hortalizas como la col, pepino, calabaza, haba, judías verdes, lechuga, frijol, repollo, mostaza, camote, okra. Una mala hierba alternativa es portulaca. Este insecto se siente atraído por las luces y el lúpulo. El insecto tiene un aparato bucal chupador y en el proceso de alimentación hace perforaciones en hojas y tallos generando un manchado con excrementos negro en la parte inferior de las hojas, y ligeramente moteado en las superficies superiores. Se reportan varios enemigos naturales en Hawái. La avispa parásita *Anagrus vawi* (introducida desde México en 1943), el chinche *Zelus renardii* y el hongo *Entomophthora sphaerosperma*.



Figura 13. Adultos de *Pycnoderes quadrimaculatus*. En <http://bugguide.net/node/view/606787/bgpage>. Copyright © 2012 Robert Lord Zimlich.

Bibliografía consultada

Martin K. J.; Mau, R. 1992. Departamento de Entomología. Honolulu, Hawái. En http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/type/p_quadri.htm

Planetary Biodiversity Inventory. 2013. References for species *Pycnoderes quadrimaculatus* Guérin-Meneville, 1857. En <http://research.amnh.org/pbi/catalog/references.php?id=1445>.

Discovery Life. 2016. *Pycnoderes quadrimaculatus* Guérin-Méneville. En <http://www.discoverlife.org/mp/20q?search=Pycnoderes+quadrimaculatus>

Saccharipulvinaria iceryi

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Familia: Coccidae

Género: *Saccharipulvinaria*

Especie: *S. iceryi*

Nombre común: escama rayada

Descripción

Se reproduce por partenogénesis. Las ninfas del primer instar pueden ser diseminada por el viento, implementos, ropa y material vegetal.

Características generales

El grado de daño depende de la variedad y de las condiciones en que se desarrolla el cultivo de caña de azúcar. Altas infestaciones causan disminución en el crecimiento, clorosis, senescencia prematura de las hojas y muerte del tallo. Tienen como hospederos particularmente las gramíneas. Es reportada en varios países de África y Asia, existiendo abundantes referencias de las islas Mauricio y Reunión. Se reporta en Puerto Rico. Varios depredadores y parasitoides son reportados como enemigos naturales.



Figura 14. Foto de *Saccharipulvinaria iceryi*.

<http://digiins.tari.gov.tw/tarie/Collection0131E.php?id=scal08044001&searchKey=Shinka>

Bibliografía consultada

https://books.google.co.cr/books?id=QjMzWX2hB1EC&pg=PA336&lpg=PA336&dq=Saccharipulvinaria+iceryi&source=bl&ots=bDBSiQbNL9&sig=IIL7tgi-Crb1Nhc2g13o4f3HoPE&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Saccharipulvinaria%20iceryi&f=false

Saccharipulvinaria iceryi Tao et al., 1983, ScaleNet: Systematic Database of the Scale Insects of the World in the Catalogue of Life in The Catalogue of Life Partnership: Catalogue of Life. doi:10.15468/rffz4x Accessed via <http://www.gbif.org/species/110089606> on 2016-05-05

Perkinsiella saccharicida

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Hemíptera

Familia: Delphacidae

Género: *Perkinsiella*

Especie: *P. saccharicida*

Nombre común: cigarrita de la caña de azúcar; salta hoja australiana de la caña de azúcar

Descripción

El huevo es alargado, cilíndrico y ligeramente curvado, de aproximadamente 1,0 x 0,35 mm. La hembra inserta sus huevos en una hendidura de la vena central de las hojas; los extremos superiores de los huevos tienen una tapa en forma de cúpula y se proyectan ligeramente por encima de la superficie de la hoja. Hay cinco estadios ninfales. Los adultos son de color verde claro, 4-6 mm de largo, con una banda longitudinal en el medio del cuarto trasero del ala anterior. Los machos y las hembras son macrópteras polimórfica.

Características generales

P. saccharicida se considera una plaga de gravedad en el cultivo de la caña de azúcar, ya que es un vector del virus que provoca el Mal de Fiji. Puede provocar disminuciones hasta el 17%. Se ha reportado una tasa de infestación entre el 86% y 100% en Perú. La plaga ha sido reportada en Oceanía, Estados Unidos (Hawái, Florida y Texas), en Centroamérica y el Caribe, en Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Por mucho tiempo se ha señalado que está presente en Costa Rica, pero existe el riesgo que ingresen especímenes de lugares donde está presente el Mal de Fiji.



Figura 15. Adultos de *P. saccharicida*. Ilustrado por Ayquipa AG, Gomez QA, 1984

Bibliografía consultada

Ayquipa, AG.; Gomez, QA. 1984. Evaluation of a heavy infestation with *Perkinsiella saccharicida* Kirk (Homóptera: Delphacidae) on sugarcane in Co-operative Casa Grande, Trujillo, Entomol. Newsl. No 16, 5-6.

Clausen, CP. 1978. Introduced parasites and predators of arthropod pests and weeds: A world review, Part 1. Parasites and predators introduced against arthropod pests. Agri. Res. Serv. USDA, Agriculture Handbook No 480, 75-77.

Osborn, AW. 1969. Polymorphism in males of the sugarcane leafhopper *Perkinsiella saccharicida*. Ann.ent. Soc. Am 62, No. 1, 247

Salazar B., JD. 2009. Situación actual de las plagas de la caña de azúcar en Costa Rica. In XVII Congreso de la Asociación de Técnicos Azucareros de Costa Rica. Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica, Moravia, Costa Rica. Ed. ATACORI. 18p.

Maconellicoccus hirsutus

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Familia: Pseudococcidae

Género: *Maconellicoccus*

Especie: *M. hirsutus*

Nombre común: piojo harinoso, cochinilla rosada

Descripción

Las hembras tienen cuerpo de color grisáceo-rosa espolvoreado con cera blanca harinosa. La hembra adulta es de 2,5-4 mm de largo, de cuerpo blando, alargado, ovalada y ligeramente aplanada; al madurar comienza a secretar sustancias adhesivas, elásticas, filamentos de cera blanca de su abdomen para formar un ovisaco de protección para sus huevos. A medida que su cuerpo rosado-gris se llena de huevos de color salmón rosado, poco visible porque toda la colonia tiende a quedar cubierta por el blanco del polvo harinoso, material ceroso que proviene del ovisaco. En montajes de la hembra hechos en portaobjetos se puede observar la combinación de nueve segmentos en las antenas, presenta un tipo de barras en el lóbulo anal, numerosos conductos orales en todas las partes del cuerpo excepto en las extremidades y setas largas y dorsal flagelado. Estas características hacen que la especie sea bastante fácil de reconocer. Los machos tienen un par de alas muy simples, largas antenas, filamentos de cera blanca de proyección posterior y piezas bucales.

Características generales

La plaga se encuentra presente en los siguientes países: Estados Unidos (Florida, California, Hawái), México, Belice, el Caribe (Antigua y Bermuda, Aruba, Bahamas, Barbados, Curazao, Dominicana, Granada, Guadalupe, Haití, Martinica, Montserrat, Puerto Rico, Trinidad y Tobago), Colombia, Guyana, Venezuela, Surinam, Australia (Queensland). Reportada en Costa Rica en el año 2014.



Figura 16. Macho (A) y hembra madura (B) de *M. hirsutus*. Fuente CABI 2004.

Bibliografía

Anand, A.K. 2002. Comparison of life table parameters for *Maconellicoccus hirsutus*, *Anagyrus kamali*, *Cryptolaemus montrouzieri* and *Scymnus coccivora*. *Biocontrol*, 47(2):137-149; 26 ref.

FAO. 2014. Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. En línea <https://www.ippc.int/es/countries/costa-rica/pestreports/2014/05/maconellicoccus-hirsutus/>

Francis, A. 1999. Report on biological control activities (pink hibiscus mealybug) St Kitts. Paper presented at the evaluation workshop on biological control of Hibiscus mealybug, *Maconellicoccus hirsutus* in the Caribbean sub-region, 11-12 March 1999, Trinidad and Tobago.

Francois, B. 1996. Measuring the impact of mealybug infestation. Proceedings of the first symposium on the Hibiscus mealybug in the Caribbean, 24-27 June 1996, Grenada.

CABI/EPPO. 2004. *Maconellicoccus hirsutus*. Distribution Maps of Plant Pests, No. 100. Wallingford, UK: CAB International.

ORDEN LEPIDOPTERA

Automeris illustris

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Lepidóptera

Familia: Saturniidae

Género: *Automeris*

Especie: *A. illustris*

Nombre común: ojo de pavo real anaranjado (Sur América), gusano pinito; oruga ramillete.

Descripción

El adulto es una especie de polilla y la larva es urticante. Los huevos tienen forma cilíndrica, algo aplanada a lo largo del polo más estrecho, opuesta al micrópilo que contiene, que es más plano. El color es blanco y el micrópilo es de color verde oscuro, principalmente en el centro; convirtiéndose en negro al lado del brote de las orugas pero con un anillo verde alrededor de ellos. La longitud del eje mayor del micrópilo es 1,7mm y el ancho de 1,6mm. Desde el primer instar las larvas son de color verde brillante con manchas longitudinales entre los espiráculos y la espalda. Los espiráculos son de color naranja y debajo de ellos se observa una línea fina negro. Pasan por seis estadios y llegan a medir hasta 7 cm. La pupa al inicio es suave de color verde claro, se endurecen rápidamente pasando a un color rojizo a marrón oscuro. Las hembras adultas tienen una envergadura cercana a 11,5cm mientras que los machos miden cerca de 10 cm.

Características generales

El ciclo de vida completo es 121 días, teniendo 3 generaciones al año. Las larvas se alimentan de más de 50 plantas de 28 familias entre ellas Poaceae y Myrtaceae. Se encuentra en Paraguay, Uruguay, Brasil y Argentina.

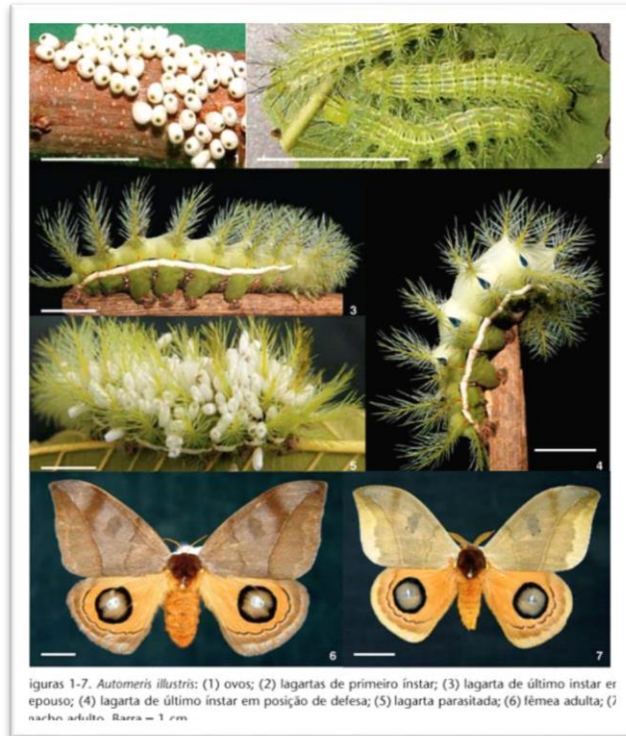


Figura 17. Estadios de *Automeris illustris*. Tomado Specht *et al.*

Bibliografía consultada

Angulo, A. O., Lemaire, C., & Olivares, T. S. 2004. Catálogo crítico e ilustrado de las especies de la familia Saturniidae en Chile (Lepidoptera: Saturniidae). Gayana (Concepción), 68(1), 20–42.

Specht, A., Formentini, AC., Corseuil, E. Biología de *Automeris illustris* (Walker) (Lepidóptera, Saturniidae, Hemileucinae). Revista Brasileira de Zoología, vol.23, no.2. Curitiba June 2006.

Blastobasis graminea

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Lepidóptera

Familia: Coleophoridae

Género: *Blastobasis*

Especie: *B. graminea*

Nombre común: barrenador menor, polilla taladradora de la caña de azúcar, sugarcane borer moth

Descripción

Las alas anteriores tienen una longitud de 8,9–9mm, de color anaranjado a marrón pálido mezclado con escamas de color marrón. Las alas posteriores son translúcidas de color marrón pálido.



Figura 18. Daño provocado al rebrote de la caña de azúcar; larva y crisálida de *B. graminea*. Fotos: JD Salazar, 2000

Características generales

Blastobasis graminea es una polilla. Se encuentra reportada en Colombia, Venezuela, Costa Rica, México y el sureste de Estados Unidos (Luisiana). La larva taladra tallos de diferentes hospederos de la familia Gramínea como *Saccharum* spp, *Zea mays*, *Sorghum bicolor*, *Sorghum aethiopicum*, *Coix lacryma-jobi*, *Setaria paniculifera* y *Spartina alterniflora*. Se puede propagar mediante el traslado de semilla de áreas infestadas a áreas libres.

Bibliografía consultada

Adamski, D. 2002. Review of the Blastobasinae of Costa Rica (Lepidoptera: Gelechioidea: Blastobasidae).

Adamski, D. et al. 2002. First records of the sugarcane pest, *Blastobasis graminea* Adamski (Lepidoptera: Coleophoridae: Blastobasinae), from Mexico and Central America.

Salazar B., J.D.; Alvarado E., E. y Oviedo A., R. 2006. Referencias del barrenador menor *Blastobasis graminea* (Lep: Coleophoridae) como plaga potencial del cultivo de la caña de azúcar en Costa Rica. In. XVI Congreso de la Asociación de Técnicos Azucareros de Centro América; XVI Congreso de la Asociación de Técnicos Azucareros de Costa Rica. Memoria I Tomo. Editor Marco A. Chaves Solera. 1 al 4 de agosto del 2006. Centro de Convenciones del Hotel Ramada Plaza Herradura, Heredia, Costa Rica. p. 477-482.

Cryptoblades gnidiella

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Lepidóptera

Familia: Pyralidae

Género: *Cryptoblades*

Especie: *C. gnidiella*

Nombre común: polilla del naranjo, honeydew moth

Descripción

Polilla de coloración parda-grisácea con bandas longitudinales difusas blancas-rojizas en sus alas anteriores que aparentan un color purpúreo y alas posteriores grisáceas. Llegan a medir de 11 a 20 mm de longitud alar. Las larvas son delgadas de color rojizas-café oscuro con líneas longitudinales más oscuras. Sus huevos son ovales y de color blanco al inicio, cambiando hacia amarillo.

Características generales

Las larvas pueden verse cubiertas de detritus y se encuentran atacando principalmente cítricos, donde taladran frutos, también afecta aguacate, uva, algodón, caña de azúcar y aproximadamente 30 cultivos más. Se reporta su presencia en todo el mundo: Asia, África, Europa, Oceanía y en América en Bahamas, Brasil y Uruguay. Esta plaga se encuentra activa durante todo el año, alimentándose de diversos órganos vegetales.



Figura 19. Adulto de *C. gnidiella*. Ilustrador: <http://pathpiva.wifeo.com/>; tomado de Purdue University, (2014).

Bibliografía consultada

Purdue University. 2014. AHP Priorized Pest List. Disponible en línea en: download.ceris.purdue.edu/file/2168

Cáceres, S. 2006. Guía práctica para la identificación y el manejo de las plagas de citrus. INTA. Corrientes, Argentina. 96 p.

Porcuna, J.L.; Gaude, M.I.; Castejón, P.; Chornet, J.M.; Romero, F.; Manzó, C. 2010. Guía de agricultura ecológica de Caqui. Federación de Cooperativas Agrarias de la Comunidad Valenciana. España. 104 p.

Bagnoli, B.; Lucchi, A. 2001. Bionomics of *Cryptoblabes gnidiella* (Millière) (Pyralidae Phycitinae) in Tuscan vineyards. *Integrated Control in Viticulture*. 24(7): 79-83.

Diatraea albicrinella

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Lepidóptera

Superfamilia: Pyraloidea

Familia: Crambidae

Género: *Diatraea*

Especie: *D. albicrinella*

Nombre común: barrenador común de la caña

Descripción

Se puede identificar a las larvas del género *Diatraea* por su color entre amarillento y blancuzco, con manchas pardas en la parte posterior de cada segmento del cuerpo del adulto. *D. albicrinella* se caracteriza por su ausencia de ocelos, el macho posee un uncu muy ancho; adulto con alas posteriores con gran área en el margen interior más oscuro que el resto del ala, con una pequeña protuberancia obtusa en el ápice del ala y cara convexa.

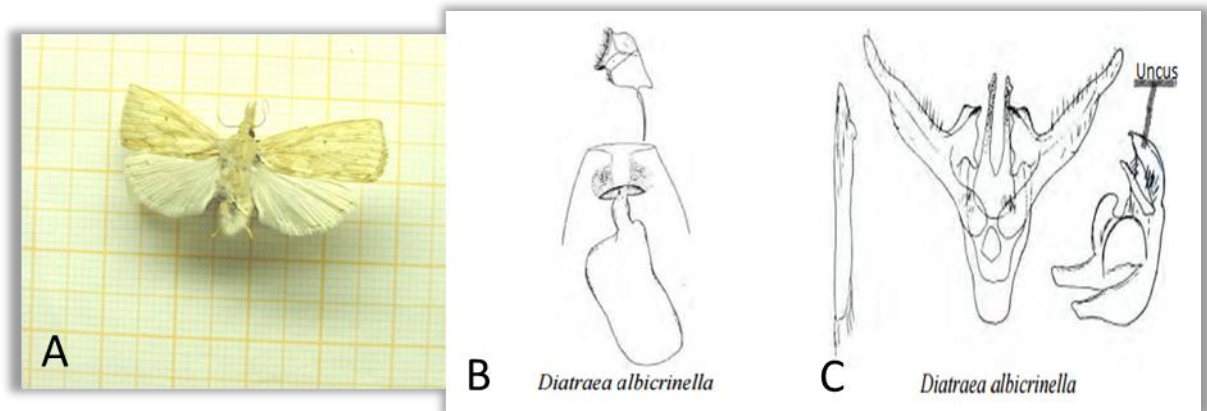


Figura 20. Adulto (A), genitales femeninos (B) y masculinos (C) de *D. albicrinella*. **Ilustradores:** Museo de Entomología de la Universidad de Sao Paulo (A). Bleszynski (1969) (B y C).

Características generales

Su presencia está reportada principalmente en Centro y Sur América, y un poco extendida hacia Norte América. Las especies del género *Diatraea* son un grupo de taladradores neotropicales de gramíneas y ciperáceas, que se encuentran principalmente en caña de azúcar, maíz, millo, sorgo

y coyolillo. La especie *D. albicrinella* se encuentra raras veces en las plantaciones de caña de azúcar. No se conoce mucho sobre su ciclo de vida pero se puede asemejar mucho al de *D. saccharalis*, la cual ovoposita huevos en masas de 25 unidades, que duran de 4 a 9 días en eclosionar, a partir de ahí las larvas se empiezan a alimentar de las hojas de la caña de azúcar por un tiempo corto, para después penetrar el tallo. Seguidamente pupan a los 20-30 días. Los adultos emergen a los 6 a 9 días y dan inicio así a una nueva generación, las cuales se realizan entre 4 y 5 por año.

Se conocen varios insectos parasitoides de este género: *Lixophaga diatraeae*, *Paratheresia (Billaea) claripalpis* (Taquinidos) y *Agathis stigmaterus* (Braconidae). Se ha encontrado que las hormigas pueden ser depredadores importantes de huevos, larvas y pupas, depredación que se da principalmente de noche.

Bibliografía consultada

Museo de Entomología de la Universidad de Sao Paulo. Disponible en línea: <http://www.lea.esalq.usp.br/me/index.php>

Peairs, F.; Saunders, J.L. 1980. *Diatraea lineolata* y *D. saccharalis*: Una revisión en relación con el maíz. Agr. Costarr. 4(1): 123-135

Sugar Research Australia. Sin fecha. Dossier on *Diatraea* species as pests of sugarcane. Disponible en línea: http://www.sugarresearch.com.au/icms_docs/163501_Diatraea_spp_Dossier.pdf. 27 pp.

Diatraea busckella

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Lepidoptera

Familia: Crambidae

Género: *Diatraea*

Especie: *D. busckella*

Descripción

El tamaño de los huevos en esta especie es de 1,450+-0,081 mm. Son de forma oval, tienden a ser más alargados, semejando perimetralmente la forma de un barril. La larva tiene una cápsula cefálica de color marrón oscura y escudo cervical de color marrón oscuro casi negro. Cuerpo color blanco crema. La pupa presenta en la región cefálica las proyecciones anteriores de la frente redondeada y poco prominentes. Igual patrón siguen los lóbulos laterales. La región anal es redondeada y tiene seis lóbulos espiniformes. El adulto presenta las alas anteriores color marrón amarillento, con líneas más oscuras sobre las venas, las cuales son más evidentes los machos. El punto discal está presente sobre las alas anteriores, algo reducido. El macho posee un fuerte penacho de escamas piliformes en las tibias posteriores. En la genitalia externa de la hembra, el

labio anterior a la abertura de la bolsa copulatoria es tan ancho como el área adyacente posterior a esta abertura y tiende a ser irregular en su forma y posee una leve incisión media anterior.

Esta larva se ha encontrado en plantas de caña de azúcar como único hospedero y se encuentra presente en Panamá, Bolivia, Colombia y Venezuela.



Figura 21. Huevos y larva de *Diatraea busckella* foto tomada de (Bastidas y Linares, 1996).

Bibliografía

Bastidas, R.; Linares, B. 1996. Descripción comparativa de las especies del género *Diatraea* (Lepidoptera: Pyralidae) que atacan caña de azúcar en Venezuela. Maracay, Ven., Fonda Nacional de Investigaciones Agropecuarias. (Serie A No. 11) ISBN 980-318-083-5.

Diatraea centrella

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Lepidóptera

Familia: Crambidae

Género: *Diatraea*

Especie: *D. centrella*

Descripción

Los huevos son ovales y se disponen muy irregularmente en cada postura. Externamente presentan un par de manchas en formas transversales y delgadas, irregulares, discontinuas y de color rojo. La larva presenta una cápsula cefálica y escudo cervical color marrón caoba claro. El

cuerpo es color blanco sucio, con un tubérculo bien definido y rodeado de un área color violeta oscuro que provee una apariencia irregular a los mismos. La pupa posee proyecciones anteriores de la frente pronunciadas, al igual que los correspondientes lóbulos laterales. La región anal es bastante ancha y redondeada. La zona que rodea a la abertura genital es levantada y de forma triangular. Los cinco lóbulos espiniformes son prominentes. El adulto presenta una frente marcadamente cónica con el tubérculo agudo. La coloración general es de fondo amarillo crema, a veces con una tonalidad rosada y con puntos grises abundantes y dispuestos irregularmente.

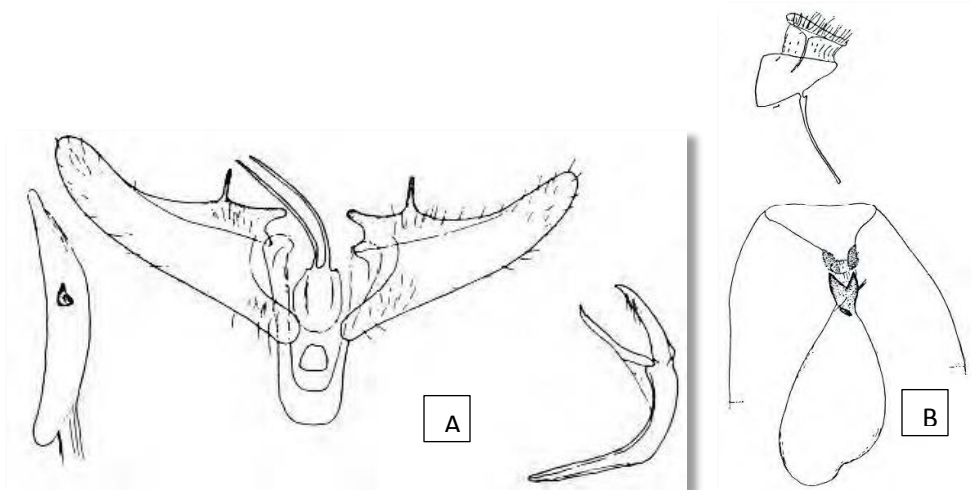


Figura 22. Genitalia masculina (A) y femenina (B) de *Diatraea centrella*.

Bibliografía

Bastidas, R.; Linares, B. 1996. Descripción comparativa de las especies del género *Diatraea* (Lepidoptera: Pyralidae) que atacan caña de azúcar en Venezuela. Maracay, Ven., Fonda Nacional de Investigaciones Agropecuarias. (Serie A No. 11) ISBN 980-318-083-5.

Dossier on *Diatraea* species as pest of Sugarcane.
www.sugarresearch.com.au/.../163501_Diatraea_spp_Dossier.pdf

Diatraea rosa

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Lepidóptera

Familia: Crambidae

Género: *Diatraea*

Especie: *D. rosa*

Descripción

Los huevos son de tamaño de 1,254+- 0,045 mm. Por lo general son más ovales que los huevos de *D. busckella* y se ubican irregularmente superpuestos, en cada postura. La larva es similar a *D. busckella* pero difiere en características de alto detalle taxonómico. Tiene mandíbula con seis dientes en el área cortante, siendo los tres primeros puntiagudos y con el cóndilo de articulación redondeado. La pupa tiene las proyecciones anteriores de la frente redondeada, prominente y ligeramente proyectada a los lados. Los lóbulos laterales siguen el mismo patrón en cuanto a forma y tamaño observado en *D. busckella*. La región anal es igualmente redondeada y la única diferencia importante observada con respecto a *D. busckella* es que el lóbulo espiniforme número seis está ausente o reducido. El adulto presenta una frente marcadamente cónica, terminando en una protuberancia o tubérculo agudo. La coloración del cuerpo es similar a la de *D. busckella* pero tiene un ligero tinte rosado. La tibia posterior del macho tiene un penacho de escamas alargadas o piliformes más abundantes que la especie anterior y con una coloración negruzca en los ápices. En la genitalia del macho es posible observar que el lóbulo del tégumen es oblicuamente truncado y más corto que en *D. busckella* y algo puntiagudo. La genitalia externa de la hembra es similar a *D. busckella*, sin embargo el labio anterior a la abertura de la bolsa copularia es más regular y con una incisión media bien definida. Las corrugaciones que pertenecen a las áreas de inserción de las escamas son más pequeñas.

Se ha reportado como plaga en Venezuela.

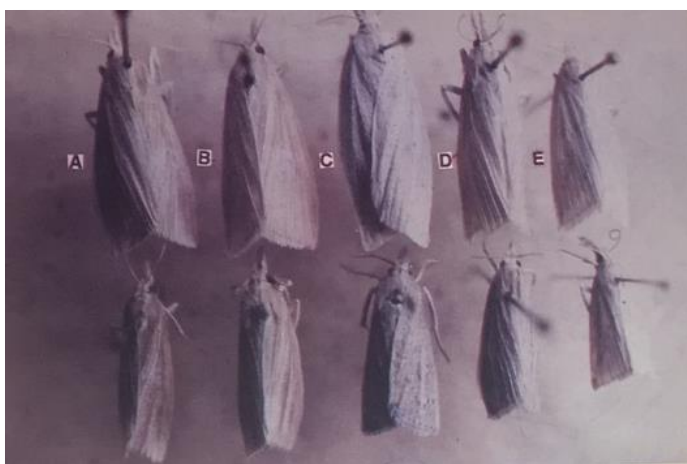


Figura 23. Adultos de ambos sexos. A) *D. busckella* B) *D. rosa* C) *D. centrella* D) *D. impersonatella* E) *D. saccharalis*. Foto tomada de (Bastidas y Linares, 1996).

Bibliografía

Bastidas, R.; Linares, B. 1996. Descripción comparativa de las especies del género *Diatraea* (Lepidoptera: Pyralidae) que atacan caña de azúcar en Venezuela. Maracay, Ven., Fonda Nacional de Investigaciones Agropecuarias. (Serie A No. 11) ISBN 980-318-083-5.

Opogona sacchari

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Lepidóptera

Familia: Tineidae

Género: *Opogona*

Especie: *O. sacchari*

Nombre común: taladro de la palmera

Descripción

Esta plaga se reconoce por taladrar tallos tanto leñosos como herbáceos. Los huevos son de unos 0,5 mm y son puestos en grupos de 5 a 200 unidades, en grietas de plantas. Las larvas son color blanco-sucio con partes transparentes, por las cuales se puede observar su sistema digestivo, tiene la cabeza marrón-rojiza brillante con un ocelo a cada lado y segmentos torácicos visibles, llegando a medir entre 20 y 30 mm. Las larvas pupan dentro de los tejidos vegetales, formando un capullo, donde se encuentran las pupas, de unos 10 mm o menos de longitud. Los adultos miden 11 mm de longitud y son de color marrón-amarillento; se les puede reconocer porque tienen dos pequeños puntos negros en cada ala.

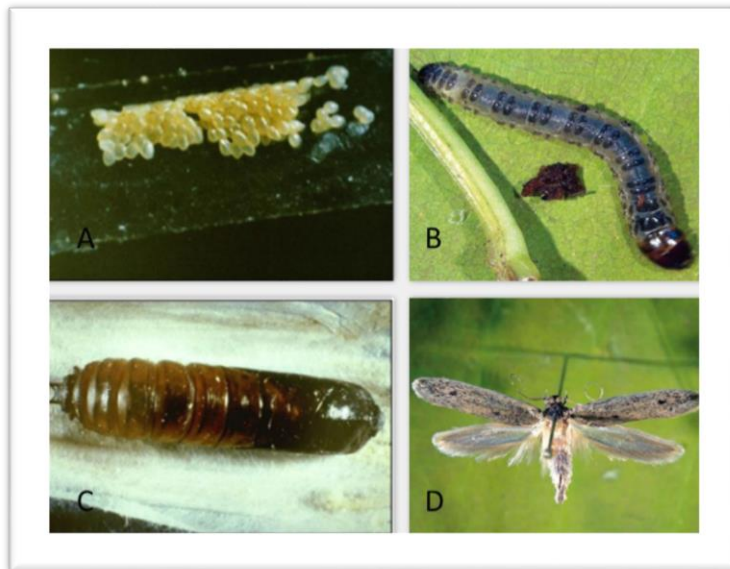


Figura 24. Huevos (A), larva (B), pupa (C) y adulto (D) de *Opogona sacchari*. Ilustradores: Cheraghian (2013) (A y C) y Wagenigen, Horticultura Intl. (2009).

Características generales

O. sacchari es una polilla subtropical presente en gran cantidad de países: Rusia, Dinamarca, Italia, Holanda, Polonia, Portugal, España, Suiza, China, distribuida en la zona sub-sahariana, Madagascar, Mauritania, Bermuda, Estados Unidos (Florida), Barbados, Centroamérica, Las Antillas, Perú, Venezuela, y Brasil. Su ciclo de vida dura aproximadamente entre 40 días (a 25°C) y 3 meses (a 15°C). La eclosión de los huevos se puede dar de los 7 (a 24°C) a los 12 días (a 15°C). En zonas cálidas se pueden dar hasta 5 generaciones por año.

El adulto de *O. sacchari* es de hábito nocturno, y la larva busca huir de la luz también adentrándose en tallos de plantas hospederas, por lo que puede ser muy difícil de observar. El adulto acostumbra hacer vuelos cortos y su diseminación se puede dar por transporte internacional de material vegetativo. Entre las principales plantas hospederas reportadas están: piña, bambú, *Dracaena*, banano, caña de azúcar, yuca, y maíz. También se puede encontrar en *Begonia*, *Buganvilla*, *Bromeliácea*, *Dieffenbachia*, *Ficus*, *Heliconia*, *Philodendron*, Cactaceae, Capsicum, Cordyline y Berenjena.

En tallos afectados se puede observar aserrín proveniente de la alimentación interna de la larva.

Bibliografía consultada

CABI. 2005. Data sheet for *Opogona sacchari*. Crop Protection Compendium. CAB Intl. UK.

Cheraghian, A. 2013. A guide for diagnosis & detection of quarantine pests: Banana moth *Opogona sacchari* Bojer (Lepidoptera: Tineidae). Plant Protection Organization. Ministry of Jihad-e-Agriculture, I.R. of Iran. 8 p.

Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Sa. *Opogona sacchari* (Bojer): Lepidoptera: Tineidae. Gobierno de Canarias. Boletín informativo.

Rijk, N. 2009. La detección temprana de *Opogona*, ahora es posible. Horticultura Internacional. Revista en línea. Vol. 72. Pag. 53

Sanabria, C. 2006. Plan de acción de *Opogona sacchari* (Borje). SFE-MAG. 26 p.

ORDEN THYSANOPTERA

Fulmekiola serrata

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Thysanoptera

Familia: Thripidae

Género: *Fulmekiola*

Especie: *F. serrata*

Nombre común: trípido (trips) de la caña de azúcar (Venezuela)

Descripción

El adulto tiene su cuerpo aplanado y se ajusta mucho a la forma de las hojas de caña de azúcar. Los machos son similares a las hembras, pero más pequeños. El color del macho suele ser más ligero y las patas delanteras y el fémur delantero son más grueso que en la hembra. Terga I-VIII y sterna II-VIII junto margen posterior tienen dientes largos y regulares. Sterna II-VIII tiene la seta primaria insertada en el margen posterior. Sterna III-VII tiene un área de la glándula transversal. La longitud del cuerpo de las hembras es de 1,3 mm. El cuerpo es de color marrón a marrón oscuro; el tórax y la base del abdomen son ocasionalmente algo más delgados. Segmentos antenales I-III y VI-VII son de color marrón, III-V (o III-V y la base del VI) son de color amarillo. Las alas anteriores son de color marrón claro con amarillo en la base. Las patas son principalmente de color marrón, los foretibiae son de color amarillo (o la foretibiae y la mitad distal de la parte media y trasera tibiae pueden ser de color amarillo); los tarsos son de color amarillo. La cabeza es más larga que ancha con estrías transversal detrás de los ojos. Los huevos son en forma de riñón y cerca de 0,1 x 0,3 mm. Recién puestos son de color blanco, convirtiéndose en amarillo pálido a medida que maduran. Las ninfas de primer instar son casi hialino, pero se vuelven pálidas como blanco amarillento después de la primera muda.

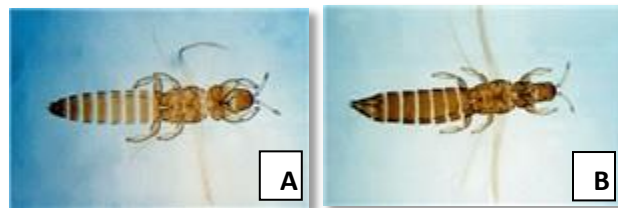


Figura 25. Macho (A) y hembra (B) de *F. serrata*. (Mound, 2005).

Características generales

El trip lacera los tejidos de las hojas de la caña de azúcar, con sus piezas bucales chupadoras absorbe la savia de la planta, por lo general en la parte superior de la hoja joven. La vena central de la hoja dañada muestra manchas de color blanco amarillento cuando se despliega. Después, las

manchas se vuelven a la luz de color amarillo oscuro y se convierten en manchas o rayas irregulares, que pueden cubrir más de una hoja. Estos parches y rayas se vuelven marrones o de color marrón-rojo y, finalmente, la hoja se vuelve grisáceo-blanco y muere. La sección superior dañada de la hoja se vuelve amarillento-marrón o rojo púrpura y rizos hacia dentro en sentido longitudinal. En los casos de infestación severa, la mitad superior de la hoja se vuelve rojo oscuro.

Los efectos de los daños se expresan principalmente en las hojas de los tallos jóvenes; *F. serrata* puede causar retraso en el crecimiento y los daños son mayores en los períodos más secos. Se encuentra presente en Barbados, Dominica, San Vicente, Trinidad y Tobago y Guyana.

Bibliografía consultada

APPPC, 1987. Insect pests of economic significance affecting major crops of the countries in Asia and the Pacific region. Technical Document No. 135. Bangkok, Thailand: Regional Office for Asia and the Pacific region (RAPA).

Bhatti, JS.; Mound, LA. 1980. The genera of grass- and cereal-feeding Thysanoptera related to the genus Thrips (Thysanoptera: Thripidae). Bulletin of Entomology, 21(1/2):1-22

Cai R-N; *et al.* 1992. A preliminary study on sugarcane thrips. Cane Sugar Industry, 3:22-24.

Chang, NT. 1991. Important thrips species in Taiwan. AVRDC Publication, No. 91-342:40-56

Chatterjee, PB., Roy AK. 1982. Thrips new menace to sugarcane. Indian Farming, 32(5):28

Chen, Q-Y. 1988. Control of sugarcane pests by isofenphor-methyl granular insecticide. Guangxi Sugarcane, 4:15-17.

Fan, Y-D. 1993. Control of three main sugarcane pests by using baycid and the other pesticides. Cane Sugar Industry, 3:28-30.

Mound, L. 2005. Oriental sugar cane thrips (*Fulmekiola serrata*) Updated on 12/31/2006 2:30:25 PM Available online: PaDIL - <http://www.padil.gov.au>.

Thrips palmi

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Thysanoptera

Familia: Thripidae

Género: *Thrips*

Especie: *T. palmi*

Nombre común: trips del melón

Descripción

Se caracteriza por poseer dos pares de setas ocelares, gruesas y negruzcas, ubicadas fuera del triángulo ocelar. Su cuerpo, de 1 a 1,3 mm, es de color amarillo claro con setas negruzcas. Poseen antenas de 7 segmentos, con conos sensoriales bifurcados en los segmentos 3 y 4. El pronoto posee dos pares de setas posteroangulares y en el ala anterior se distingue una hilera de setas en la primera vena. Otra característica particular es la presencia de 4 setas laterales en el 2do tergo abdominal, además de la presencia de un peine de setas en el 8vo tergo abdominal, presente en ambos sexos.

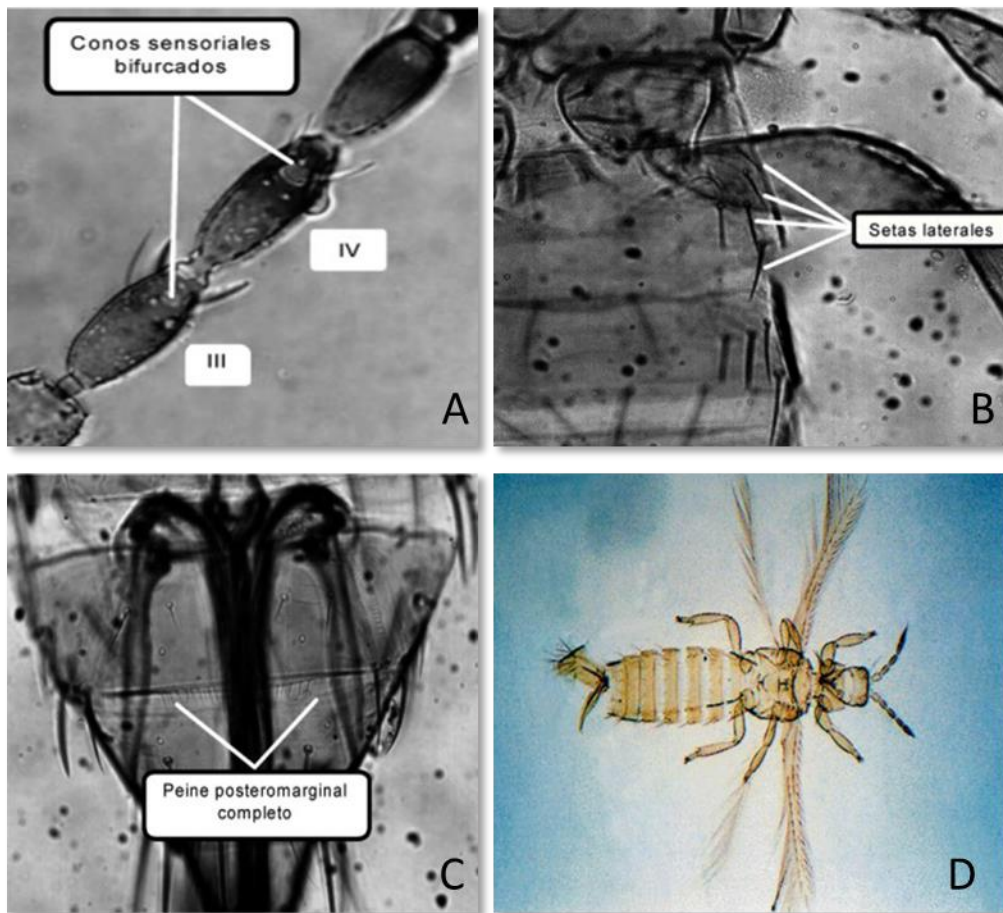


Figura 26. Conos sensoriales bifurcados en segmentos 3 y 4 de las antenas (A), setas laterales en el 2do tergo abdominal (B), peine de setas en el 8vo tergo abdominal (C) y adulto (D) de *Thrips palmi*.
Ilustradores: Herrera y Barba (2013) (A, B y C), y Yu Yan-Fen, CABI (2001) (D).

Características generales

T. palmi es una especie presente prácticamente en todo el planeta, en América se encuentra en varios países de Las Antillas, Colombia, Panamá, Brasil, Estados Unidos (Florida y Hawái) y Venezuela. Se ha reportado su presencia en al menos 50 especies diferentes de plantas cultivadas, especialmente atacando las pertenecientes a las familias cucurbitácea y solanácea. Entre los hospederos más importantes se encuentran: berenjena, chile, algodón, tabaco, papa, tomate,

cucurbitáceas en general, arroz, aguacate, mango, *Citrus* spp., frijol, soya, ajonjolí, girasol, cebolla, lechuga y orquídeas.

Los daños ocasionados por esta especie son similares a los causados por la mayoría de trips, causando un bronceado, especialmente en las venas de las hojas y superficie de frutos. Se puede observar además brotes raquíticos.

Tanto las larvas como los adultos de *T. palmi* se alojan en las hojas, donde se alimentan de forma gregaria. Los adultos emergen de la pupa que se desarrolla en el suelo o en hojarasca, desde donde se movilizan a las hojas y/o flores de la planta hospedera, haciendo una incisión con el ovopositor, donde colocan sus huevos. Las hembras pueden llegar a poner hasta 200 huevos en todo su ciclo de vida. Existen dos estados larvales activos, dos pupales relativamente inactivos y adultos activos pero con características gregarias. Su ciclo de vida en total dura aproximadamente 17,5 días, a una temperatura de 25°C. Las hembras son bisexuales, dando progenies de machos por partenogénesis, y hembras principalmente cuando son fecundadas. Las poblaciones de *T. palmi* se pueden encontrar en grietas y/o rajaduras en las plantas.

Bibliografía consultada

Herrera, J.A.; Barba, A. 2013. Identificación de Thrips palmi Karny (Thysanoptera: Thripidae) en cultivos de cucurbitáceas en Panamá. Agr. Mes. 24(1): 47-55

Hodges, A.; Ludwig, S.; Osborne, L.; Edwards, G.B. 2009. Pest Thrips of the United States: Field Identification Guide. USDA-CSREES. 142 p.

OIRSA. 2011. Guía didáctica sobre plagas y enfermedades de importancia económica en la región del OIRSA. Disponible en línea: http://www.oirsa.org/portal/documents/GUIA_DIDACTICA_PLAGAS_Y_ENFERMEDADES.pdf

SFE. 2001. Ficha técnica para ARP de Thrips palmi. SFE-MAG. 6 p. Disponible en línea: http://sfe.go.cr/intranet/documentos/fichas%20tecnicas/Thrips_palmi.pdf

Yasumi, K.; Ohba, K.; Hirano, C. 1994. Scanning electron microscopic observations of the mouthparts and feeding marks of Thrips palmi Karny (Thysanoptera: Thripidae). Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology, 38(1):23-28; 11 ref.

Yasumi, K.; Shinohara, T.; Horiike, M.; Hirano, C. 1991. Effect of tomato leaf constituents on survival of Thrips palmi Karny (Thysanoptera: Thripidae). Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology, 35(4):311-316

Hercinothrips femoralis

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Thysanoptera

Familia: Thripidae

Género: *Hercinothrips*

Especie: *Hercinothrips femoralis*

Nombre común: Banded Greenhouse Thrips

Descripción

Los trips de la especie *H. femoralis* se caracterizan por presentar tarsos con dos segmentos, alas anteriores con líneas completas en la vena costal y las dos longitudinales, furca metatórica oscura y en forma de Y, además de poseer los elementos sensoriales de los artejos antenales III y IV bifurcados. Las larvas, de 0,48-1,5 mm de longitud, son traslúcidas al inicio de su vida, y se van tornando de color blanquecino-amarillento conforme crecen y poseen los ojos rojos. En los estados ninfales estos trips son de color amarillento pálido. Los adultos son de 1,5 mm de longitud aproximadamente, son de color marrón oscuro, con algunas variaciones a nivel de abdomen y cabeza, con colores amarillentos y pardos claro. Poseen los ojos de color rojo. Las alas son delgadas de color gris con tres bandas blancas. Características claves para su identificación son presencia de tres bandas oscuras y tres claras en las alas anteriores, con la banda más cercana a la inserción del ala muy pequeña. Además, poseen el artejo antenal VI oscuro y artejo I igual de oscuro que el II.

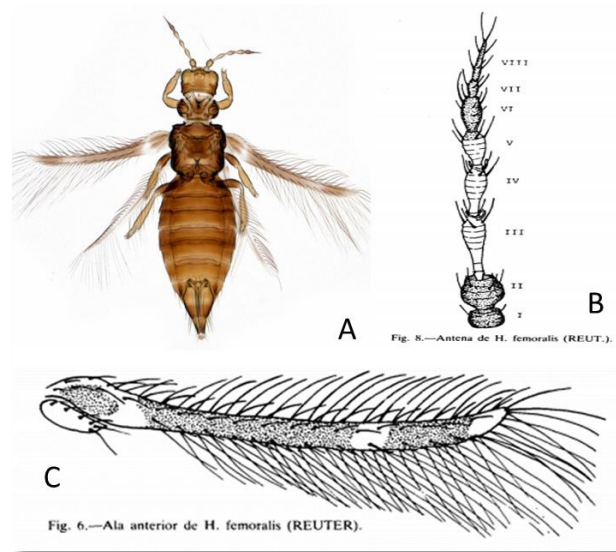


Figura 27. Adulto hembra (A), antena (B) y ala anterior (C) de *Hercinothrips femoralis*.
Ilustradores: Hoddle, Mound y Paris (2012) y Lacasa y Martínez (1988).

Características generales

Esta especie es de distribución cosmopolita y se pueden encontrar atacando muchos cultivos diferentes como por ejemplo pepino, begonias, cactus, palma, bananos, crisantemos, dracaenas, árbol de caucho, gardenias, crotones, schefflera, pino, tomate, orquídeas, entre otras. El daño que causa son pequeños puntos blancos irregulares en hojas.

Las hembras colocan los huevos bajo la epidermis del tejido foliar, especialmente en la parte interna de la vaina, o en el tallo. Los huevos tardan 8 días aproximadamente en eclosionar, las fases ninfales duran muy poco y al llegar a la adultez se forman colonias heterogéneas. Las colonias de larvas jóvenes, las cuales pasan por 4 instares, se encuentran cubiertas de una sustancia acuosa que corresponde a sus excrementos. El estado de larva se da durante 18 días aproximadamente y posteriormente se llega al estado de pupa. Los adultos pueden vivir hasta 40 días. Se ha observado que esta especie es de comportamiento gregario y que se pueden dar varias generaciones por año.

Bibliografía consultada

Baker, J. 1994. Insect and related pests of flowers and foliage plants: some important, common, and potential pests in the southeastern United States. North Carolina State University. 106 p.

Hoddle, M.; Mound, L.; Paris, D. 2012. Thrips of California. CBIT Publishing, Queensland.

Lacasa, A.; Martínez, C. 1988. Notas sobre la biografía de *Hercinothrips femoralis* (Reuter) (Thys.: Thripidae), potencial plaga en las plantas ornamentales. Bol. San. Veg. Plagas. 14: 67-75

ORDEN ORTHOPTERA

Bucrates capitatus

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Ortóptera

Familia: Tettigoniidae

Género: *Bucrates*

Especie: *B. capitatus*

Nombre común: saltamontes gris de la caña de azúcar, gray katydid grasshopper,

Descripción

Insectos muy robustos, color marrón verdoso. Cabeza ancha. Machos y hembras presentan una franja negra en cada uno de los ángulos pronotales, estas se extienden posteriormente hasta la primera bifurcación de la vana R. Fémures ventrales negros.



Figura 28. Fotografía de *Bucrates capitatus*. Fuente OSF Online.

Características generales

Su distribución esta reportada en Guatemala, Panamá, Colombia, Guyana, Venezuela, Perú y Brasil. Como hospedero se reporta la caña de azúcar.

Bibliografía consultada

Montealegre Z., Fernando. 1997. Estudio de la fauna de Tettigoniidae (Ortóptera: Ensifera) del Valle del Cauca. Universidad del Valle. Cali, Colombia. Disponible en:
http://bioacousticssensorybiology.weebly.com/uploads/1/5/1/2/15122314/fmontealegre_bsc_thesis.pdf

OSF ONLINE. Orthoptera Species File (Version 5.0/5.0).
<http://orthoptera.speciesfile.org/common/basic/Taxa.aspx?>

ORDEN PSOCOMORPHA

Stenocaecilius casarum

Taxonomía

Clase: Insecta

Orden: Psocomorpha

Familia: Caeciliusidae

Género: *Stenocaecilius*

Especie: *S. casarum*

Nombre común: no se encontró

Descripción:

La forma de los ojos es alargada y con marca oscura a través de los frons (parte frontal de las cigarras) y postclypeus (la porción superior) es la característica esencial para su correcta identificación. Su tamaño oscila en 3.5 mm aproximadamente.

Distribución: Se encuentra en Bermuda, Estados Unidos (Hawái, Costa de Golfo de México desde Texas a Florida), Guatemala, México, Panamá, Chile, Venezuela. Vive en las hojas o en material vegetal muerto.



Figura 29. Especímenes de *Stenocaecilius casarum*. <http://bugguide.net/node/view/424481>

Bibliografía consultada

Iowa State University. Department of Entomology.
<http://psocodea.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1193072>

Lienhard, C.; Smithers, CM. 2002. Psocoptera (Insecta): World Catalogue and Bibliography. Instrumenta Biodiversitatis, vol. 5.

ORDEN STYLOMMATOPHORA

Lissachatina fulica

Taxonomía

Clase: Gastropoda

Orden: Stylommatophora

Suborden: Sigmurethra

Familia: Achatinidae

Género: *Lissachatina*

Especie: *L. fulica*

Nombre común: caracol gigante africano

Descripción

El caracol gigante africano está formado por su concha de forma helicoidal en espiral que le confiere protección, y su cuerpo constituido por la cabeza, el pie y la masa visceral. Se reconoce por su concha larga, angosta y fuertemente cónica. El color de la misma es marrón claro, con vetas color crema y café. Hacia el ápice de la concha la coloración se torna más clara. Se pueden contar de entre 6 a 9 espirales convexas en la concha. El cuerpo es café oscuro, con piel rugosa. Poseen dos pares de tentáculos retráctiles en la cabeza, un par más extendidos con ojos en la parte superior de los mismos, y el otro par más corto, ubicados detrás de los primeros. La concha puede alcanzar los 20 cm de largo. Los juveniles presentan coloraciones de concha más claras que los adultos. Los huevos son color crema-amarillentos, con forma de esférica a elipsoide y de 4,5 a 5,5 mm de diámetro.

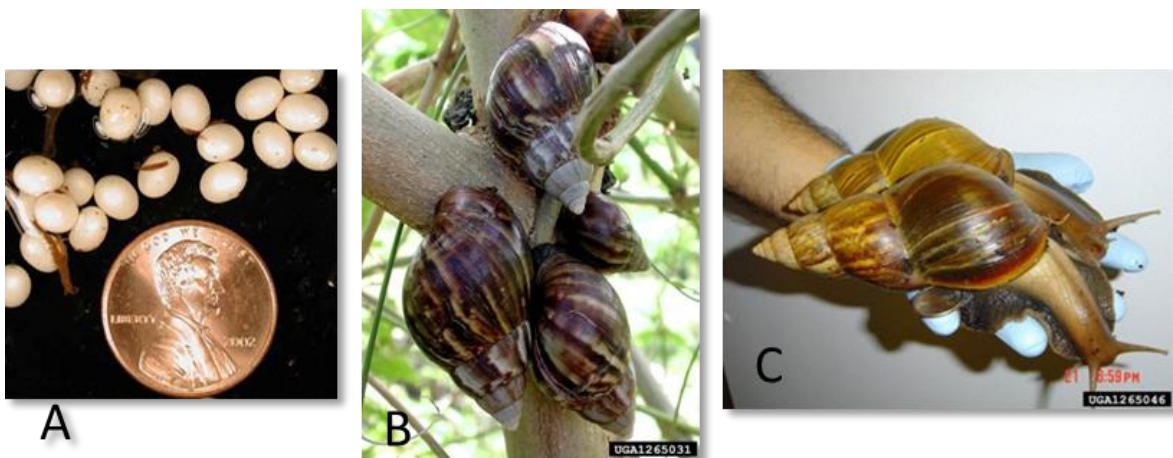


Figura 30. Huevos (A) y adultos de *L. fulica* (B y C). Ilustradores: Robinson (A y B) y Zimmerman (2011).

Características generales

Originario del este de África, este caracol se encuentra distribuido prácticamente en todo el mundo. Se ha reportado su presencia en Asia, África, Oceanía, Estados Unidos (Florida y Hawái), Las Antillas, Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Paraguay, Ecuador, Perú y Venezuela.

L. fulica posee un amplio rango de hospederos, siendo una especie polífaga que se alimenta de cientos de especies distintas. Su comida favorita es la vegetación decaída, desechos animales, líquenes, algas y hongos. Se ha reportado su presencia en ornamentales, en cultivos hortícolas (siendo plantas del género *Brassica* su preferida frente a otros cultivos) y leguminosas. Se reporta que su ataque a gramíneas es muy leve.

Es una especie hermafrodita, puede almacenar esperma aún después de la cópula logrando así varias puestas de huevos inclusive después de un solo apareamiento. Son reproductivamente maduros a los 5-6 meses de vida y durante el primer año pueden poner unos 100 huevos en el sustrato, y alcanzando los 500 el segundo año. Pueden llegar a poner hasta 1000 huevos durante su ciclo de vida, los cuales, bajo condiciones tropicales eclosionan a los 11 días aproximadamente después de la puesta. La puesta de los huevos se da unos 10-50 días después de la cópula. Pueden llegar a vivir de 3 a 5 años.

Condiciones adversas provocan que el caracol entre en estados de letargo (estivación o hibernación), hasta que las condiciones de luz, temperatura y/o humedad mejoren, siendo de 20-22°C durante el día, 16-18°C durante la noche y un 80-90% de humedad ambiental las condiciones óptimas para la actividad de esta plaga. Al salir de este letargo el caracol posee un apetito desmedido, debido a las pérdidas energéticas sufridas durante los estados de letargo. Este caracol es de hábitos nocturnos, y busca lugares oscuros y húmedos; además posee un alto potencial reproductivo, lo que lo convierte en una especie invasora de hábitats, llegando a desplazar moluscos endógenos.

Bibliografía consultada

Barker, G.M. 2002. Molluscs as crop pests. CAB Intl. 400 p.

Liboria, M.; Morales, G.; Sierra, C.; Silva, I.; Pino, L. 2009. El caracol gigante africano *Achatina fulica*. INIAHOY. (6):224-231

MAGRAMA. 2013. Catálogo español de especies exóticas invasoras: *Achatina fulica* (Bowdich 1822). Gobierno de España. 5 p.

Vogler, R.; Beltramino, A. 2014. *Lissachatina fulica* (giant African land snail). CABI. Disponible en línea en: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/2640>

White-McLean, J.A. 2011. Terrestrial Mollusc Tool. USDA/APHIS/PPQ, Center for Plant Health Science and Technology. University of Florida. Disponible en línea en: <http://idtools.org/id/mollusc/factsheet.php?name=Lissachatina%20fulica>.

Phymatotrichopsis omnivora

Taxonomía

Reino: Fungi

Grupo: Basidiomycota

Clase: Basidiomycetes

Género: *Phymatotrichopsis*

Especie: *P. omnivore*

Nombre común: pudrición texana, texas root rot, phymatotrichum root rot

Descripción

Este hongo fitopatógeno se caracteriza por presentarse en parches en campos de algodón e infectar a las plantas a nivel de sistema radicular, el cual presenta muerte radical en general y una capa de filamentos amarillentos (micelio).

La presencia de hebras gruesas alineadas de forma paralela y de color marrón en las raíces son claves para su detección. Su morfología consiste en conidios hialinos unicelulares, de forma globosa a ovalada y con un diámetro de 4.8 a 5.5 μm . Las hebras miceliales miden unos 200 μm de diámetro. Los esclerocios son de color marrón a negro y miden de 1 a 5 mm de diámetro.

Características generales

P. omnivore es un hongo fitopatógeno habitante del suelo, agente causal de daños a nivel de raíz en una gran variedad de cultivos, reportado especialmente en algodón (*Gossypium* sp.) y alfalfa (*Medicago sativa*). Posee esclerocios que pueden vivir por hasta 20 años en el suelo y se ha reportado su presencia en gran cantidad de cultivos siendo el de mayor importancia el algodón (*G. hirsutum*, *G. herbaceum*, *G. barbadense*). Se reporta su presencia en más de 200 especies de dicotiledóneas, de las cuáles 31 especies son de importancia económica, 58 vegetales, 18 frutales, 35 forestales, 7 ornamentales y 20 arvenses. Se reporta inmunidad por parte de las monocotiledóneas pero hay excepciones.

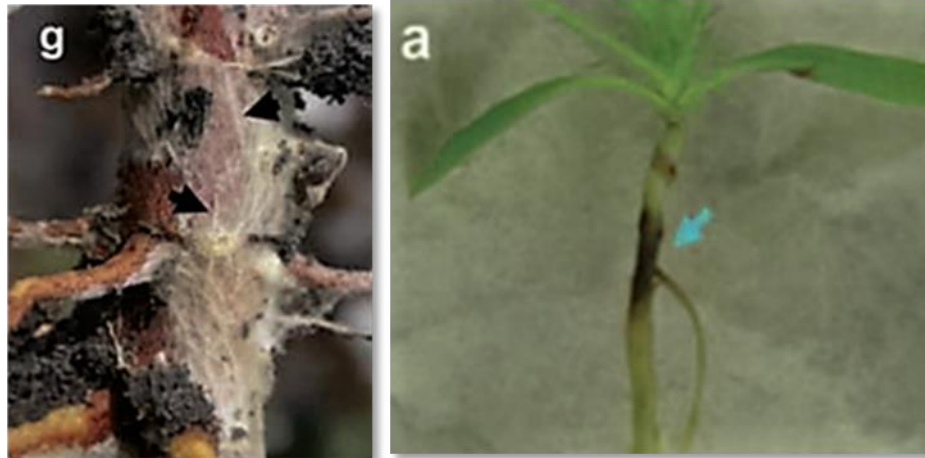


Figura 31. Raíz de algodón (*Gossypium* sp.) con crecimiento de hifas de *P. omnívora* (izquierda; “g”), y planta de alfalfa (*M. sativa*) afectada con lesión necrótica causada por *P. omnívora* (derecha; “a”). Ilustrador: Uppapalati *et al.* (2010).

Bibliografía consultada

- CABI; EPPO. 1990. *Phymatotrichopsis omnivora*. Data Sheets on Quarantine Pests. EPPO. Disponible en línea en: http://www.eppo.int/QUARANTINE/data_sheets/fungi/PHMPOM_ds.pdf
- Samaniego, J.A. 2007. Perspectivas de la investigación en *Phymatotrichopsis omnivora* y la enfermedad que causa. *Agricultura Técnica en México*. 33 (3): 309-318.
- Samaniego, J.A. 2008. Germinación y sobrevivencia de esclerocios de (*Phymatotrichopsis omnivora*) en respuesta a NAOCl y suelo con glucosa. *Agricultura Técnica en México*. 34 (4): 375-385.
- Uppapalati S.R.; Young, C.A.; Marek, S.M.; Mysore, K.S. 2010. *Phymatotrichum* (cotton) root rot caused by *Phymatotrichopsis omnivora*: retrospects and prospects. *Molecular Plant Phytopathology*. 11 (3): 325-334.

ORDEN PLEOSPORALES

Stagonospora sacchari

Taxonomía

Filo: Ascomycota

Clase: Dothideomycetes

Orden: Pleosporales

Familia: Phaeosphaeriaceae

Género: *Stagonospora*

Especie: *Stagonospora sacchari*

Nombre común: chamuscado

Descripción

Los síntomas iniciales de la quemadura de la hoja son pequeñas manchas de color blanco a amarillentas en las hojas presentes de 3-8 días después de la inoculación. Las lesiones foliares son inicialmente pequeñas (0,5-3,0 x 0,3-1,0 mm) y de color rojo o marrón, con un halo clorótico. Las lesiones se alargan a lo largo de los haces vasculares, la formación de rayas en forma de huso que se unen para formar grandes manchas (5 x 0,3 x 1,0 a 17 cm), con centros de color paja y márgenes rojizos. En las hojas más viejas las manchas no suelen alargarse en rayas. En variedades susceptibles, presentan abundantes picnidios que se produjeron sobre las lesiones 5 semanas después de la inoculación.

Se reporta en Panamá, Venezuela y Argentina, así como algunos países de Asia, África y Oceanía.

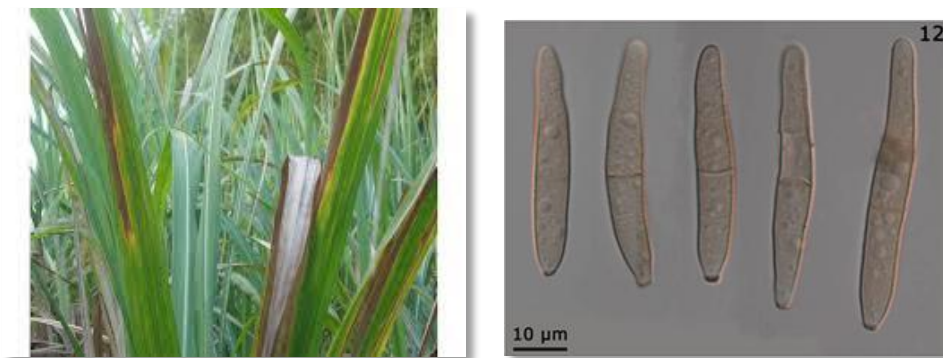


Figura 32. Foto tomada de <http://www.padil.gov.au/pests-and-diseases/pest/main/136631/6283>

Bibliografía consultada

Chang YS, 1995. ROC21 - a heavy tonnage variety with medium-large millable stalk. Taiwan Sugar, 42(6):17-18.

Chang, YS. 1999. ROC25 - a very early maturing variety with high sucrose and stable high yielding performance. Taiwan Sugar, 46:4-6.

CMI. 1986. Distribution Maps of Plant Diseases. No 418, edition 3. Wallingford, UK: CAB International.

Dosayla, R.D. 1990. Establishing the time of planting as a disease escape for leaf scorch susceptible varieties. Philippine Sugar Institute Quarterly, 1(1):43-48.

EPPO. 2014. PQR database. Paris, France: European and Mediterranean Plant Protection Organization. <http://www.eppo.int/DATABASES/pqr/pqr.htm>

Exconde DR, 1963. Leaf scorch of sugarcane in the Philippines. Philippine Agriculturist, 47:271-297.

ISSCT. 1983. International Society of Sugarcane Congress Technologists Standing Committee on sugarcane disease. List of sugarcane diseases of the world. ISSCT Proceedings of the 28th Congress, Habana, Cuba, Vol 1, 48-61.

Krishnamurthi, M.; Koike, H. 1982. Sugarcane collecting expedition: Papua New Guinea, 1977. Hawaiian Planters' Record, 59(13):273-313.

Kumaraswamy, S. 1981. Record of leaf scorch disease of sugarcane caused by *Stagonospora sacchari* (Lo & Ling) in India. Indian Sugar Crops Journal, 8(2):24-25



2017