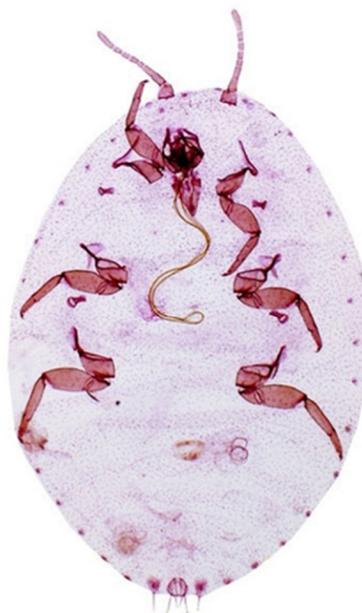


FICHA TÉCNICA

Dysmicoccus neobrevipes
(Bearsley, 1959)
(Hemiptera: Pseudococcidae)

Cochinilla gris



5508207

Créditos: Joshi, s/a, Rung, 2018.



CONTENIDO

IDENTIDAD DE LA PLAGA	1
Nombre científico	1
Sinonimias.....	1
Clasificación taxonómica.....	1
Nombre común.....	1
ESTATUS FITOSANITARIO EN MÉXICO.....	1
IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PLAGA.....	2
DISTRIBUCIÓN MUNDIAL.....	3
HOSPEDANTES.....	3
Superficie de hospedantes	5
ASPECTOS ECOLÓGICOS Y MORFOLÓGICOS	6
Ciclo biológico.....	6
Dinámica poblacional.....	7
Dispersión.....	8
Descripción morfológica	8
DAÑOS	9
MUESTREO Y MONITOREO.....	11
MEDIDAS DE MANEJO Y CONTROL	11
Control cultural.....	11
Control químico.....	12
Control biológico	12
LITERATURA CITADA.....	12



IDENTIDAD DE LA PLAGA

Nombre científico

Dysmicoccus neobrevipes (Beardsley)
(EPPO, 2019)

Sinonimias

Pseudococcus brevipes
Dysmicoccus brevipes
(CABI, 2019)

Clasificación taxonómica

Reino: Animalia
Filo: Arthropoda
Subfilo: Hexapoda
Clase: Insecta
Orden: Hemiptera
Familia: Pseudococcidae
Género: *Dysmicoccus*
Especie: *Dysmicoccus neobrevipes*
(EPPO, 2019)

Nombre común

Idioma	Nombre común
Español	Piojo harinoso de la piña
	Cochinilla de la piña
	Cochinilla gris
Inglés	Gray pineapple mealybug
	Annona mealybug

(University of Michigan, 2014; Arellano et al., 2015 Ochoa-Martínez et al., 2016; CABI, 2018, Banacol, s/a).

ESTATUS FITOSANITARIO EN MÉXICO

Dysmicoccus neobrevipes se encuentra en el listado de plagas reglamentadas para México 2018 (CPF, 2018) y estatus de plaga cuarentenaria para EPPO (EPPO, 2019). De acuerdo con Beardsley (1965) y Williams y Granara de Willinks (1992) (Citados por García-Morales et al., 2016) *Dysmicoccus neobrevipes* se encuentra en México; sin embargo no se especifica los sitios de recolección de la plaga. Con base en lo dispuesto en la Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias (NIMF) 8 Determinación de la situación de una plaga en un área (CIPF, 2017), este insecto se encuentra presente en México (CABI, 2018).

El Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) a través de la Dirección General de Sanidad Vegetal instrumenta programas y campañas fitosanitarias para prevenir la introducción o dispersión de plagas que puedan afectar a los vegetales, sus productos y subproductos; así como, para mejorar o conservar los estatus fitosanitarios en la producción agrícola. Además, tiene el objetivo de determinar la presencia o ausencia de plagas en un área específica. Por lo anterior, mediante la colaboración con productores, se han establecido programas de monitoreo para la detección de *D. neobrevipes*, con la finalidad de responder rápidamente ante una detección positiva, mediante la aplicación de medidas fitosanitarias para su control.

Cuadro 1. Distribución mundial de *Dysmicoccus neobrevipes*.

Continente	Países
Asia	China, India, Japón (Archipiélago Ryukyu), Malasia, Pakistán, Filipinas, Singapur, Sri Lanka, Tailandia, Vietnam.
África	Uganda
América	México, Estado Unidos (Florida, Hawái), Antigua y Barbuda, Bahamas, Costa Rica, República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, Panamá, Puerto Rico, Trinidad y Tobago, Islas Vírgenes de Estados Unidos, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Surinam.
Europa	Italia (Sicilia), Lituania.
Oceanía	Samoa Americana, Islas Cook, Fiyi, Guam, Kiribati, Islas Marshall, Islas Marianas del Norte, Samoa.

IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PLAGA

Dysmicoccus neobrevipes se ubica en lo más alto de importancia como insectos succionadores de savia de las plantas hospeda, ya que las picaduras, producto de la alimentación, provocan una lesión con el centro verde y un área clorótica alrededor de este (CABI, 2018), al ser insectos chupadores liberan una sustancia azucarada que al caer sobre la superficie de la planta genera una capa negra producto del desarrollo de un hongo (*Capnodium* spp.) que reduce la actividad fotosintética, además está documentada la transmisión del Virus estriado del banano (*Banana streak virus*) y del Virus del cogollo racimosos del banano (*Banana*

bunchy top virus) (Palma-Jiménez *et al.*, 2019); sin embargo, en piña se ha demostrado la participación como vector de los virus *Pineapple mealybug wilt-associated virus 1, 2* y *3* en piña (Sether y Hu, 2002; Ochoa-Martínez *et al.*, 2016).

La asociación de *D. neobrevipes* y los virus en piña constituyen el factor principal por su importancia económica en piñas de Hawái, Estados Unidos (Jahn, 1993), el daño de esta plaga se ha cuantificado de manera indirecta por los efectos de la enfermedad anteriormente señalados (Beardsley *et al.*, 1982). Esta asociación puede causar una baja

en el rendimiento en el cultivo de piña hasta del 35% (Sether y Hu, 2002).

encuentra distribuida en los cinco continentes y 41 países. (Cuadro 1) (Figura 1).

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL

Dysmicoccus neobrevipes es una plaga de distribución cosmopolita; actualmente se

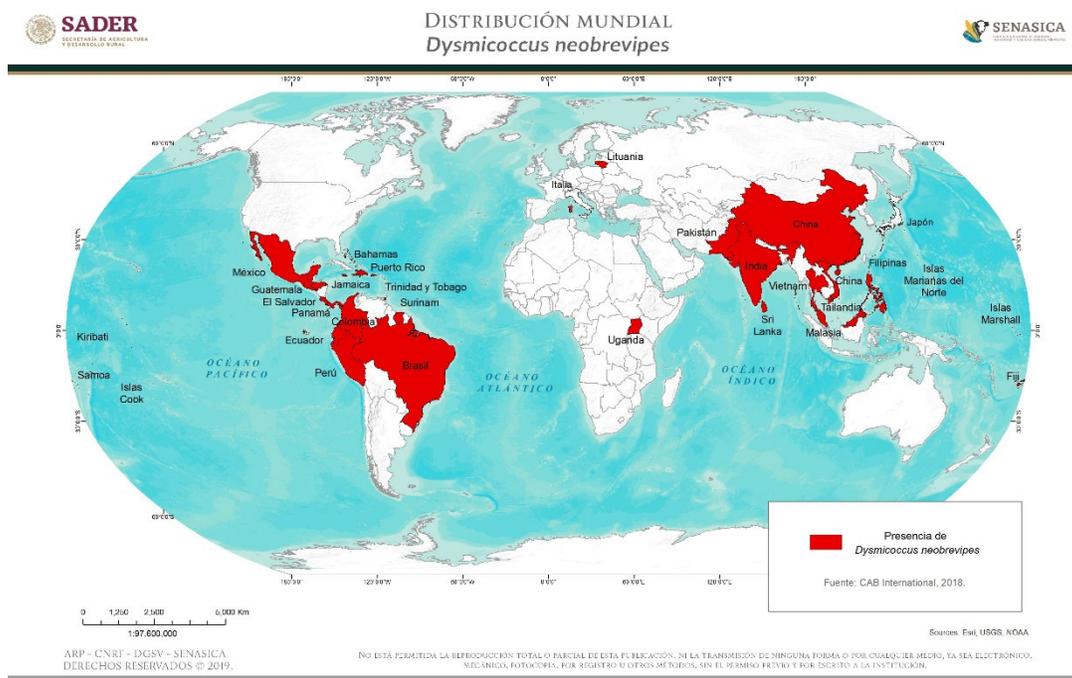


Figura 1. Distribución geográfica de *Dysmicoccus neobrevipes* (CABI, 2018).

HOSPEDANTES

Cuadro 2. Especies de plantas hospedantes de *Dysmicoccus neobrevipes* de preferencia principal y desconocida.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Tipo de hospedante
Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	
Agavaceae	<i>Agave sisalana</i>	Henequén	
Araceae	<i>Aglaonema</i>	Aglaonema	
Zingiberaceae	<i>Alpinia purpurata</i>	Jengibre rojo	Principal
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>	Hierba del pájaro	
Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i>	Piña	
Annonaceae	<i>Annona reticulata</i>	Anona roja	
Annonaceae	<i>Annona scummosa</i>	Anona	

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA

Familia	Nombre científico	Nombre común	Tipo de hospedante
Fabaceae	<i>Arachis</i>	Cacahuete y otros	
Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	Árbol del pan	
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Yaca	
Rutaceae	<i>Citrus aurantiifolia</i>	lima	
Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i>	mandarina	
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	
Lamiaceae	<i>Clerodendrum</i>	clerodendrum	
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	
Euphorbiaceae	<i>Codiaeum</i>	Crotón	
Rubiaceae	<i>Coffea</i>	Café	
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita maxima</i>	Calabaza	
Clusiaceae	<i>Garcinia mangostana</i>	Mangostán	
Malvaceae	<i>Gossypium</i>	Algodón	
Heliconiaceae	<i>Heliconia</i>	heliconia	
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	
Sapotaceae	<i>Mnilka sapota</i>	Zapote chiclero	
Musaceae	<i>Musa acumunata</i>	Plátano silvestre	
Musaceae	<i>Musa x paradisiaca</i>	Plátano	
Sapindaceae	<i>Nephelium lappaceum</i>	Rambután	
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	Nopal	
Pandanaceae	<i>Pandanus</i>	Pandano	
Fabaceae	<i>Phaseolus</i>	Frijol	
Araceae	<i>Philodendron</i>	Filodendro	
Agavaceae	<i>Polianthes tuberosa</i>	Azucena	
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	
Punicaceae	<i>Punica granatum</i>	Granada	
Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Tamarindo	
Solanaceae	<i>Solanum lycopersicum</i>	Tomate	
Solanaceae	<i>Solanum melongena</i>	Berenjena	
Lamiaceae	<i>Tectona</i>	Teca	
Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	Cacao	



Familia	Nombre científico	Nombre común	Tipo de hospedante
Malvaceae	<i>Thespesia populnea</i>	Milo	
Fabaceae	<i>Vigna unguiculata</i>	Caupí	
Apocinaceae	<i>Wrightia arborea</i>	Pandu kuda	
Agavaceae	<i>Yucca</i>	Yuca	
Bignoniaceae	<i>Crescentia alata</i>	Tecomate	
Rubiaceae	<i>Guettarda</i>	Cuero de hojas grandes	
Cactaceae	<i>Opuntia megantha</i>	Nopal banco	Desconocida
Urticaceae	<i>Pipturus argenteus</i>	Morera blanca	
Fabaceae	<i>Piscidia piscipula</i>	Barbasco	
Boraginaceae	<i>Tournefortia argentea</i>	Árbol heliotropo	

Fuente: CABI, 2018.

Superficie de hospedantes

La superficie de hospedantes en México, que pueden ser potencialmente afectadas por *D. neobrevipes* es de 3.67 millones de hectáreas,

con una producción de 15.7 millones de toneladas y un valor de la producción de 73.9 mil millones de pesos (Cuadro 2).

Cuadro 2. Superficie de cultivo en México hospedantes de *Dysmicoccus neobrevipes*.

Cultivo	Superficie (hectáreas)	Producción (miles de toneladas)	Valor de la producción en (millones de pesos)
Frijol	1,676,230.41	1,183.87	16,375.79
Café cereza	722,444.32	835.38	4,905.64
Naranja	335,425.69	4,629.76	8,621.73
Algodón hueso	212,014.21	1,009.10	12,365.53
Mango	201,464.38	1,958.49	7,434.21
Copra	128,267.40	232.73	2,060.94
Plátano	80,283.16	2,229.52	6,965.81
Cacao	59,837.80	27.29	1,074.30
Cacahuate	59,324.23	99.46	1,228.88
Tuna	47,973.25	470.23	1,473.77
Piña	42,679.40	945.21	3,965.74
Guayaba	22,561.56	324.67	1,617.06
Mandarina	21,514.27	285.87	681.37
Nopal forrajero	17,174.50	196.63	86.79

Cultivo	Superficie (hectáreas)	Producción (miles de toneladas)	Valor de la producción en (millones de pesos)
Nopalitos	12,730.78	829.47	1,742.01
Henequén	9,577.98	12.81	76.43
Tamarindo	9,049.08	49.54	301.18
Calabaza	8,030.56	160.22	1,227.30
Berenjena	2,545.43	184.87	1,385.95
Frijol forrajero	2,500.00	22.50	19.12
Lima	1,691.19	14.78	63.64
Granada	1,084.90	6.82	57.64
Rambután	895.00	9.68	123.25
Frijol x pelón	302.38	0.84	4.13
Jengibre	302.00	2.58	50.25
Zapote chiclero	182.00	0	0
Mangostán	65.00	0.03	2.33
Total	3,676,150.88	15,722.35	\$73,910.79

SIAP, 2019 (con datos del ciclo agrícola, 2017).

ASPECTOS ECOLÓGICOS Y MORFOLÓGICOS

Ciclo biológico.

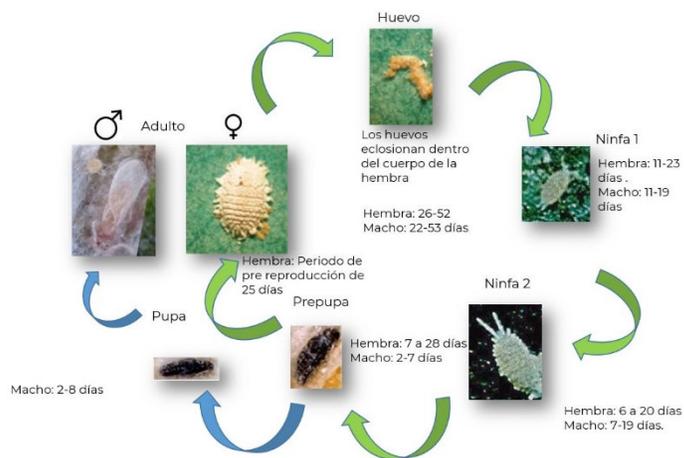
Dysmicoccus neobrevipes se reproduce de manera sexual; no obstante, los huevos no se depositan, puesto que se retienen en el cuerpo de la hembra hasta que nacen vivas las ninfas del primer estadio; este estadio llamado caminante, se mueve durante no más de un día para encontrar un sitio adecuado para refugio y alimentación dentro de la misma planta o moverse a otra; las ninfas se alimentan en el primer instar y la fase temprana del segundo instar (Australian Government, 2004). Las hembras pasan por tres instares ninfales antes de alcanzar su madurez; el primer instar larval tarda de 11-23 días, el segundo de 6 a 20 día y el tercero de 7 a 28 días

en total, todo el desarrollo juvenil tarda de 26 a 52 días con un promedio de 35 días. Al emerger la hembra adulta presenta un periodo de reproducción de 25 días para depositar su primera ninfa. La hembra tiene un periodo reproductivo de 30 días y muere después de 4 días después de haber cesado su reproducción (Figura 2) (Australian Government, 2004).

Los machos de *D. neobrevipes* pasa por cuatro mudas antes de alcanzar su condición de alado; el primer instar larval dura de 11-19 día, el segundo instar dura 7 a 19 día, el tercer instar tarda 2-7 días y el cuarto 2-8 días; con un promedio de 3-13 días con un periodo total de 22-53 días; la alimentación está limitada al primero y segundo instar. Del segundo al

cuarto instar el macho vive en una protección parecida a un cocón formado por una estructura cerosa en un periodo de 12 días. Al emerger los machos adultos, son frágiles de 1 mm de longitud, presenta un par de alas membranosas, no presenta partes bucales, pero viven durante 37 días en promedio; la vida completa de un macho va de 59 a 117 día con un promedio de 90 días (Australian Government, 2004).

El aspecto de la hembra en la planta es de color gris, de ahí su nombre común en inglés. (*Cochinilla gris de la piña*). En realidad, el color del cuerpo es café a gris naranja pero toma la apariencia de gris por la combinación del color del cuerpo y la cera que la cubre. El cuerpo es ancho, oval y mide de 1.5 mm de largo x 1.0 mm de ancho. La parte posterior del cuerpo tiene gran acumulación de cera a manera de penacho y filamentos cortos que se extienden alrededor del margen, filamentos laterales de cera son una cuarta parte que el tamaño del cuerpo; y los filamentos que están en la parte posterior son la mitad de la longitud del cuerpo (Australian Government, 2004).



Ciclo biológico de *Dysmicoccus neobrevipes*

Figura 2. Ciclo biológicos de *Dysmicoccus neobrevipes* (Australian Government, 2004; Vargas-Carrillo, 2011; He et al., 2014; Qin et al., 2011; CABI, 2018; Banacol, s/a).

Dinámica poblacional

La fluctuación poblacional de *D. neobrevipes* se observó de manera indirecta durante 26 meses, mediante el registro del número de plantas infectadas por el virus del *Pineapple mealybug wilt disease*, en dicho experimento se observó que a pesar de que no se ejerció el control en una de las áreas el número de plantas afectadas no incrementaron, por otro lado, en un lote sin control de hormigas las plantas infectadas se incrementó notablemente (Figura 3) (Beardsley et al., 1982).

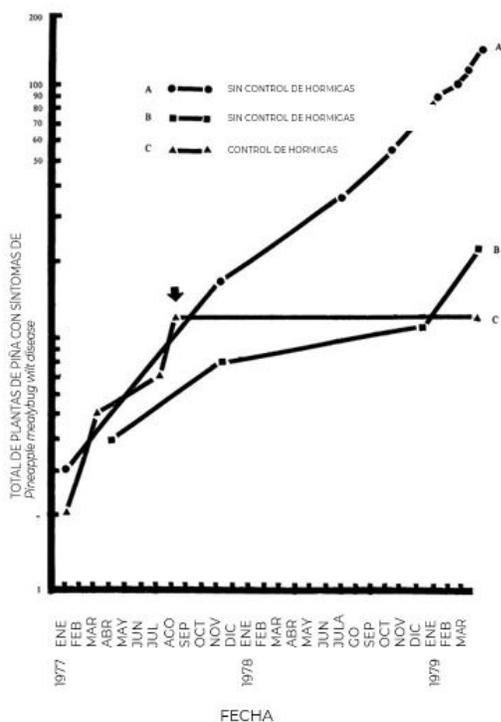


Figura 3. Número de plantas afectadas por el *Pineapple mealybug wilt disease* en un área donde las hormigas se eliminaron (C) comparado con el número de plantas afectadas por el virus en dos áreas no tratadas (A, B), en Poamoho, Hawái, EUA (Beardsley et al., 1982).

Dispersión

Las ninfas caminantes de primer instar de *D. neobrevipes* son muy móviles, por lo que se pueden trasladar de una parte de la planta a otra parte, o a otra planta las hormigas asociadas a la dispersión de esta plaga son: hormiga de fuego (*Solenopsis geminata*), hormiga argentina (*Iridomyrmex humilis*=*Linepithema humile*) y hormiga africana de cabeza grande (*Pheidole megacephala*) (Jhan, 1993). En el caso de la hormiga escamolera (*Liometopum apiculatum*), esta

especie cuida, mueve y patrulla las 24 horas; incluso estas hormigas cubren con hojas a *Dysmicoccus brevipes* (Lara-Juárez et al. 2015).

Descripción morfológica

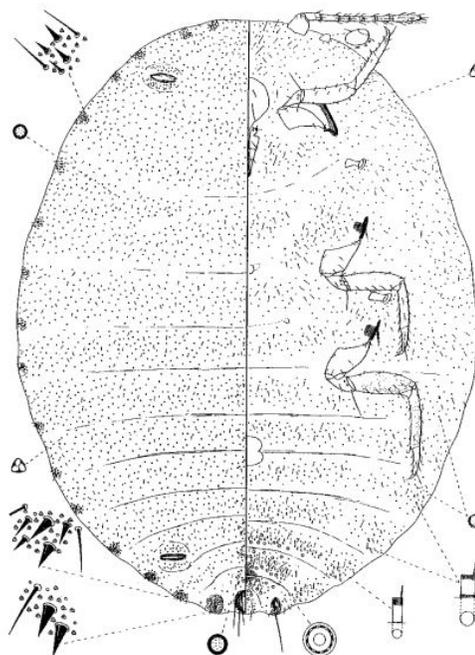


Figura 4. Descripción morfológica de una hembra de *Dysmicoccus neobrevipes* (Tomado de Granara de Willink, 2009).

La hembra de *D. neobrevipes* al ser tratada para montaje e identificación pueden observar como características morfológica (Figura 4): 17 pares de cerarios, el cerario anal con dos setas cónicas y los anteriores con dos a siete setas; además de las setas auxiliares. Anillo anal terminal con poros y seis setas; lóbulos anales con una zona amplia esclerosada, antenas de ocho segmentos; ojos con tres poros discoidales cercanos al borde. Patas

posteriores con poros translúcidos en el fémur y la tibia. Círculo grande entre los segmentos III y IV; Conductos tubulares de dos tamaños; los de mayor tamaño en el margen de los segmentos abdominales IV al VII; los de menor tamaño forman líneas paralelas a la segmentación a la línea media del abdomen y está dispersos en la zona media del tórax y cabeza aunque son muy escaso (Figura 5) (Granara de Willink, 2009). *Dysmicoccus neobrevipes* y *D. brevipes* son similares en su morfología, sin embargo, se han empleado técnicas moleculares para su diferenciación (He et al., 2014).



Figura 5. Hembra adulta de *Dysmicoccus brevipes* mostrando la cubierta de secreciones cerosas y filamento laterales del cuerpo (Gunasinghe, 2018).

DAÑOS

La alimentación de *Dysmicoccus neobrevipes* puede causar amarillamiento de las hojas, reducción del crecimiento y en ocasiones, la muerte de las plantas hospedantes (Qin et al. 2019). El proceso de alimentación de *D. neobrevipes* ocasiona en las plantas necrosis y

halo clorótico como producto del daño directo al succionar la savia. En el caso de banano (Figuras 6, 7, 8 y 9) como en otros hospedantes al causar la infestación de diferentes órganos causa deformaciones en yemas terminales, secamiento y calidad de flores, frutos pequeños y deformes los cuales sufren caída por el impacto de las toxinas inyectadas, por lo que puede llegar a morir la planta (Palma-Jiménez et al., 2019); sin embargo, el daño más grave, en el caso de banano es la transmisión del Virus estriado del banano (*Banana streak virus*) y del Virus del cogollo racimosos del banano (*Banana bunchy top virus*) (Palma-Jiménez et al., 2019); por otro lado, en caso de piña, su importancia radica por ser el vector del virus *Pineapple mealybug wilt associated virus 1, 2 y 3* (junto con otra especie similar morfológicamente, *D. brevipes*) (CABI, 2018, Ochoa-Martinez et al. 2016; He et al. 2014). En China, *D. neobrevipes* se presenta en las Provincias de Hainan y Guangdong y esos lugares se encuentran atacando al henequén, piña y plátano enano; sin embargo, en plantaciones de piña en Ledong en la Isla Hainan, la plaga se encontró en piña, agave y plátano malayo atacando exclusivamente en la parte aérea, no en la raíz (He et al., 2014).

En piña, la plaga ataca cualquier parte de la planta durante todo el ciclo del cultivo; las ninfas y hembras maduras succionan la savia de los tallos y raíces, secretando toxinas que provocan la reducción del desarrollo y desecamiento de la planta (Banacol, s/a).



Figura 6. Raquis de plátano infestado con ninfas y adultos de *Dysmicoccus neobrevipes* (Joshi, s/a).



Figura 9. Fruto de plátano fuertemente infestado con *Dysmicoccus neobrevipes* (Joshi, s/a).



Figura 7. Acercamiento a raquis de banana infestados con *Dysmicoccus neobrevipes*



Figura 10. Infestación de *Dysmicoccus neobrevipes* en frutos de piña (Banacol, s/a).



Figura 8. Racimo de plátano infestado con ninfas y adultos de *Dysmicoccus neobrevipes* con presencia del hongo negruzco de nombre fumagina (Joshi, s/a).



Figura 11. Parte superficial de un fruto individual (bráctea) de piña infestado con *Dysmicoccus neobrevipes* (Banacol, s/a).

MUESTREO Y MONITOREO

El muestreo de *D. neobrevipes* depende de sus hábitos de alimentación y sitios de refugio; en el caso del plátano se puede localizar en raquis, pedúnculo y frutos del racimo (Figura 6, 7, 8 y 9). De manera que la inspección visual debe ir dirigida a esas estructuras (Jahn, 1993). En el caso de piña, la plaga se localiza en cualquier parte de la planta, incluso en la parte donde estuvieron los sépalos y las brácteas de la flor piña “ojo” (Figura 11 y 12) de modo que en las partes más ocultas, incluyendo la corona o en las axilas de las hojas puede, incluso la raíz. En el caso de la piña se muestra daños por amarillamiento en manchones, por lo que se recomienda buscar esas partes afectadas (Figura 13).



Figura 12. Muestreo de *Dysmicoccus neobrevipes* en frutos de piña (Banacol, s/a).

El recorrido para esta plaga se realizar en guarda griega (Figura 14). Áreas no mayores a 5 ha. En la cual se deberá considerar, para cultivos anuales, seleccionar 20 puntos de inspección por hectárea, en cada punto se revisarán dos plantas contiguas haciendo una

inspección total de cortezas, brotes, guías, hojas y frutos. Durante el recorrido en cultivos perennes se seleccionarán 20 árboles por hectárea, considerando iniciar con la búsqueda a orillas del predio hasta cubrir la totalidad de la superficie objetivo, de cada árbol seleccionado se tomará una rama de los diferentes puntos cardinales, revisando de cada una la porción terminal en busca de cochinilla rosada. En caso de que los árboles seleccionados se encuentren en fructificación se inspeccionarán también los frutos siguiendo la misma metodología buscando frutos con presencia de daños de la plaga o en su caso al insecto.



Figura 13. Áreas en el cultivo de piña de aspecto amarillo como consecuencia de la alimentación y la inyección de toxina de *Dysmicoccus neobrevipes* (Banacol, s/a).

MEDIDAS DE MANEJO Y CONTROL

Control cultural

Debido a que investigadores han asociado especies de hormigas a con *D. neobrevipes* con la finalidad de alimentarse de las sustancias azucarados de la excreción esta

plaga, algunos investigadores señalan que la presencia de hormigas las protegen de depredadores y llegan a trasladar las ninfas pequeñas dentro o fuera de la planta en donde fueron depositadas por la hembra reproductiva, además se deben seleccionar los lotes que no presenten las hormigas asociadas, por lo que se recomienda eliminar la maleza dentro y alrededor del cultivo así como emplear cebos envenenados para hormigas (Banacol, s/a)

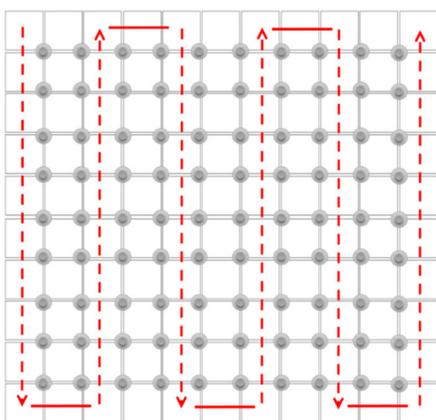


Figura 14. Esquema de muestreo guardia griega.

Control químico

En Costa Rica, se ha empleado el uso de los insecticidas etoprófós, diazinón, aunque con uso restringido, a pesar de ello tienen registro en México (Cofepris, 2019); por su parte Jahn et al., (2003) encontraron que malatión presenta buenos resultado contra la plaga (aunque en México no tiene registro para plátano) por otro lado aceite agrícola y, sales potásicas de ácidos grasos, no tienen restricción de uso (Banacol, s/a). En México, no existen productos químicos registrados para el control de *D. neobrevipes*

en la dependencia de gobierno mexicano autorizada (Cofepris, 2019).

Control biológico

Debido a que el control químico se dificulta gracias a la capa de cera que cubre el cuerpo del insecto y que impide el contacto de los plaguicidas con el cuerpo del insecto, en Costa Rica, se promueve el uso de *Beauveria bassiana* para el control de *D. neobrevipes* (Banacol, s/a); sin embargo; Qin et al. (2019); demostraron que el *Cryptolaemus montrouzieri* (Coleoptera: Coccinellidae) en condiciones de laboratorio resultó efectivo para el control de *D. neobrevipes*, por lo que recomendaron que es necesario hacer más investigaciones para integrar a este insecto entomófago a programas de manejo de plagas.

LITERATURA CITADA

Australian Government Department of Agriculture and Water Resources 2004. *Dysmicoccus neobrevipes*, Department of Agriculture and Water Resources, Canberra.

Arellano G, Vergara C, Bello S. 2015. Plagas entomófagas y otros artrópodos en el cultivo de la piña (*Ananas comosus* var. *comosus* (L) Merr., Coppens & Leal) en Perú Chanchamayo y Satipo, Departamanto de Junín, Perú. *Ecología Aplicada* 14: 175-189.

Banacol. s/a. Guía de identificación y manejo integrado de plagas y enfermedades en piña. En línea: <http://cep.unep.org/repcar/proyectos-demostrativos/costa-rica-1/publicaciones->

banacol/guia%20identificacion5.pdf. Fecha de consulta: junio de 2019.

Beardsley JW Jr, Su TS, McEwen FL, Gerling, D. 1982. Field investigation on the interrelationship of the Big-head ant, the Gray pineapple mealybu, and *Pineapple mealybug wilt disease* in Hawaii. *Proceeding, Hawaiian Entomological Society* 14: 51-67.

CABI. 2018. *Dysmicoccus neobrevipes* (gray pineapple mealybug). En línea: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/20251>. Fecha de consulta: mayo de 2019.

CIPF. 2017. NINF 8 Determinación de la situación de una plaga en un área. En línea: https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2017/06/ISPM_08_1998_Es_2017-04-22_PostCPM12_InkAm.pdf. Fecha de consulta: mayo de 2019.

CIPF. 2018. Lista de Plagas Reglamentadas de México. Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. En línea: https://www.ippc.int/static/media/files/reportingobligation/2018/05/09/LISTA_DE_PLAGAS_REGLAMENTADAS_DE_MEXICO_2018.pdf. Fecha de consultado: mayo de 2019.

Cofepris. 2019. Consulta de registros sanitarios de plaguicidas, nutrientes vegetales y LMR. En línea. <http://siipris03.cofepris.gob.mx/Resoluciones/Consultas/ConWebRegPlaguicida.asp>. Fecha de consulta: mayo de 2019.

EPPO. 2019. *Dysmicoccus neobrevipes*: EPPO GLOBAL DATABASE. En línea: <https://gd.eppo.int/taxon/DYSMNE>. Fecha de consulta: mayo de 2019.

García-Morales M, Denno BD, Miller DR, Miller GL, Ben-Dov Y, Hardy NB. 2016. ScaleNet: A literature-based model of scale insect biology and systematics. Database. doi: 10.1093/database/bav118. En línea: <http://scalenet.info>. Fecha de consulta: mayo de 2019.

Gobierno Regional de Piura. 2017. Manejo Integrado de los Pseudococcidos En línea: <http://agricultura.regionpiura.gob.pe/documentos/boletines/t032017.pdf>. Fecha de consulta: mayo de 2019.

Granara de Willink, MC. 2009. *Dysmicoccus* de la Región Neotropical (Hemiptera: Pseudococcidae). *Revista de la Sociedad de Entomológica de Argentina* 68: 11-95.

Gunasinghe UB (CABI). 2018. *Dysmicoccus neobrevipes* on pineapple. En línea: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/20251#C4209CC1-A6F4-436F-AE6D-4A58C3B141F>. Fecha de consulta: junio de 2019.

He YB, Liu YH, Zhan RL, Xu ZF, Sun GM, Zhao YL, Li GP, Chang JM. 2014. The occurrence of two species of pineapple mealybug (*Dysmicoccus* spp.) (Hemiptera: Pseudococcidae) in China and their genetics relationship based on rDNA ITS sequences. *International Journal of Cytology, Cytosystematics and Cytogenetics* 67: 36-44

Jahn GC. 1993. Scientific note: Gray pineapple mealybug, *Dysmicoccus neobrevipes* Beardsley (Homoptera: Pseudococcidae). Inside closed pineapple blossom cups. *Proceeding of the Hawaiian Entomological Society* 2: 147-148.

Jahn GC, Bearley JW, González-Hernández

H. 2003. A review of the association of ante with mealybug wilt disease of pineapple. Proceeding of Entomological of the Hawaiian Entomological Society 36: 9-28.

Joshi S. s/a. Gray banana mealybug on banana. NBAIR, Bangalore. En línea: <http://nrcb.res.in/album/Grey%20pineapple%20mealybug%2C%20Dysmicoccus%20neobrevipes/index.html#Dysmicoccus-neo5.JPG>.

Fecha de consulta: junio de 2019.

Lara-Juárez P, Aguirre-Rivera JR, Castillo-

Lara P, Reyes-Agüero JA. 2015. Biología y aprovechamiento de la hormiga escamoles *Liometopum apiculatum* Mayr (Hymenoptera: Formicidae). Acta Zoologica Mexicana 31: 251-264.

Martin Kessing JL, Mau RFL. 2007.

Dysmicoccus neobrevipes (Beardsley). En línea:

http://www.extento.hawaii.edu/Kbase/crop/Type/d_neobre.htm. Fecha de consulta: junio de 2019.

Ochoa-Martínez DL, Uriza-Ávila DE, Rojas-

Martínez RI, Rodríguez-Martínez D. 2016.

Detección de *Pineapple mealybug wilt-associated virus 1* y *3* en México. Revista Mexicana de Fitopatología 34: 131-141.

Palma-Jiménez, M, Blanco-Meneses M,

Guillén Sánchez C. 2019. Las cochinillas harinosas (Hemiptera: Pseudococcidae) y su impacto en el cultivo de las musáceas Agronomía mesoamericana 30: 281-298.

Qin Z, Wu J, Qiu BL, Ren S, Ali S. 2011. Effects of host plant on development, survivor and

reproduction of *Dysmicoccus neobrevipes* Beardley (Hemiptera: Pseudococcidae). Crop Protection 30: 1121-11-28.

Qin Z, Wu J, Qiu BL, Ren S, Ali S. Cuthbertson

AGS. 2019. The impact of *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) on Control of *Dysmicoccus neobrevipes* Beardley (Hemiptera: Pseudococcidae). Insects 131: 1-8.

Rung, A. 2018. Gray pineapple mealybug

(*Dysmicoccus neobrevipes*: En línea: <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=5508207>. Fecha de consulta: mayo de 2019.

Sether DM and Hu JS. 2002. Abstract: Yield

impact and spread of *Pineapple mealybug associated virus-2* and mealybug wilt of pineapple in Hawai. En línea: <https://www.cabi.org/isc/abstract/20023133353>. Fecha de consulta: mayo de 2019.

SIAP. 2019. Anuario estadístico de la producción agrícola (ciclo agrícola 2017). En línea: <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>. Fecha de consulta: junio de 2019.

University of Michigan. 2014. *Dysmicoccus*

neobrevipes anona mealybug: Animal Diversity Web. En Línea: http://animaldiversity.org/accounts/Dysmicoccus_neobrevipes/classification/. Fecha de consulta: mayo de 2019.

Vargas-Carrillo E. 2011. Guía para la identificación y manejo integrado de plagas en piña. RepCar-Proagroin. En línea:



proagroin/Guia%20Manejo%20de%20plagas%
20en%20pina.pdf. Fecha de consulta: junio de
2019.

Forma recomendada de citar:

DGSV-DCNRF. 2019. Cochinilla gris
(*Dysmicoccus neobrevipes* Bearsley, 1959)
(Hemiptera: Pseudococcidae) SADER-
SENASICA. Dirección General de Sanidad
Vegetal-Dirección del Centro Nacional de

Referencia Fitosanitaria. Ficha Técnica.
Tecámac, Estado de México. 15 p.

Nota: Las imágenes contenidas son utilizadas únicamente con fines ilustrativos e informativos, las cuáles han sido tomadas de diferentes fuentes otorgando los créditos correspondientes.



DIRECTORIO

Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural

Dr. Víctor Manuel Villalobos Arámbula

Director en Jefe del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria

Dr. Francisco Javier Trujillo Arriaga

Director General de Sanidad Vegetal

Ing. Francisco Ramírez y Ramírez

Director del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria.

Dr. José Abel López Buenfil