

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

***Procontarinia mangiferae* (Felt) (Diptera: Cecidomyiidae)
nueva plaga del mango (*Mangifera indica* L.) en Cuba**

***Procontarinia mangiferae* (Felt) (Diptera: Cecidomyiidae) new pest of
mango (*Mangifera indica* L.) in Cuba**

Jorge Luís Rodríguez Tapia, Doris Hernández Espinosa y Hanser Fortes Ponce

*Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical. Ave 7ma, No. 3005, e/ 30 y 32, Miramar, Playa, La Habana,
Cuba, CP 11300*

E-mail: ecologia4@iift.cu

RESUMEN

Los dípteros agrupados en la familia Cecidomyiidae, son considerados plagas importantes en el cultivo del mango (*Mangifera indica* L.). En el periodo de 2013-15 se realizaron prospecciones en patios y plantaciones de varias localidades de Cuba (La Habana, Artemisa, Mayabeque, Ciego de Ávila y Santiago de Cuba), durante las etapas de brotación vegetativa y floral, para evaluar la presencia de insectos. Se efectuaron 13 muestreos y se colectaron 25 hojas jóvenes y 10 brotes florales por muestreo, para un total de 325 hojas jóvenes y 130 brotes florales en los que se determinó el número de agallas, larvas, pupas y adultos de un insecto agallero. Se encontraron un total de 2 423 agallas en las hojas jóvenes lo que representó un promedio de 7,5 agallas por hoja. Se contabilizaron un total de 207 larvas, 60 pupas y 40 adultos, entre machos y hembras de dípteros. Los caracteres morfológicos de los insectos colectados permitieron identificar a *Procontarinia mangiferae* (Felt), perteneciente a la familia Cecidomyiidae, como el causante de las agallas en las hojas jóvenes y brotes florales en las áreas de mango muestreadas.

Palabras claves: Cecidomyiidae, agallas, mango, *Procontarinia*

ABSTRACT

The diptera grouped in the family Cecidomyiidae, are considered important pests in the crop of mango (*Mangifera indica* L.). In the period of 2013-15, prospections were carried out in patios and plantations of several localities of Cuba (Havana, Artemisa, Mayabeque, Ciego de Ávila and Santiago de Cuba), during the stages of vegetative and floral sprouting, to evaluate the presence of insects. Thirteen samplings were made and 25 young leaves and 10 floral shoots were collected per sample, for a total of 325 young leaves and 130 floral shoots in which the number of galls, larvae, pupae and adults of an agallero insect was determined. A total of 2 423 galls were found in young leaves, which represented an average of 7.5 galls per leaf. A total of 207 larvae, 60 pupae and 40 adults were counted among diptera males and females. The morphological characters of the collected insects allowed identifying *Procontarinia mangiferae* (Felt), belonging to the family Cecidomyiidae, as the cause of the galls in the young leaves and floral shoots in the mango areas sampled.

Keywords: Cecidomyiidae, galls, mango, *Procontarinia*

INTRODUCCIÓN

El mango (*Mangifera indica* L.) perteneciente a la familia Anacardiaceae, es un cultivo de gran importancia en regiones tropicales y subtropicales. Se encuentra distribuido en Cuba, tanto en áreas comerciales como en patios, huertos y jardines particulares. El cultivo de mango es susceptible al ataque de varias plagas que deterioran la calidad y la producción. De ellas, las que más afectan por los daños directos que ocasionan al fruto, al follaje, ramas y panículas florales, son las moscas de las frutas, trips, taladradores, ácaros, coccoideos, pulgones, la antracnosis (*Glomerella cingulata* Stoneman) y el mildiu polvoriento (*Oidium mangiferae* Berthet) (Borges et al., 2007; Martínez et al., 2007).

Los dípteros agrupados en la familia Cecidomyiidae, entre los que se han clasificado 6 203 especies ubicadas en 703 géneros (Gagné&Jaschhof, 2014), son considerados plagas importantes en el cultivo del mango, ya que sus daños pueden ocasionar hasta la pérdida total del mismo. Estos dípteros infestan el cultivo durante la época de floración y brotación vegetativa, además, han sido reportados en todas las áreas donde se cultiva el frutal (Uechi et al., 2002; Munhammad et al., 2017). El ciclo de vida de estas especies en muchas ocasiones está directamente relacionado con la fenología del cultivo y es conocida su restricción hacia solo un género de planta (Amouroux et al., 2013). En Asia alrededor de 16 especies de dípteros agalleros son mencionadas como plagas del mango y para algunas regiones o países sus especies son consideradas invasivas (Amouroux et al., 2013; Munhammad et al., 2013).

En Cuba las áreas cultivadas de mango se incrementaron desde la primera década del 2000, con el empleo de una mayor densidad de plantas por hectárea, técnicas para la reducción del tamaño de las plantas y la inducción de la floración (Llauger et al., 2009). Como parte de los trabajos que se realizan en el Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical (IIFT), se efectúan muestreos de este frutal con el fin de determinar la biodiversidad de insectos plagas y enemigos naturales presentes. Por lo que el estudio de las plagas que se detecten en Cuba se considera de gran importancia en el contexto del manejo integrado del cultivo, con el fin de disminuir las

afectaciones y aumentar su rendimiento. En este trabajo se informa la presencia de un nuevo insecto fitófago del orden Diptera suborden Nematocera, familia Cecidomyiidae, que ocasiona daños en brotes, hojas jóvenes y brotes florales, en distintas localidades de Cuba.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los muestreos se realizaron en patios y plantaciones de mango ubicadas en las localidades de San Agustín, municipio Lisa, provincia La Habana; Alquizar y Ceiba del Agua, provincia de Artemisa; Nueva Paz, provincia de Mayabeque; Empresa de Cítricos Ceballos, provincia Ciego de Ávila y Empresa de Cítricos América Libre, municipio Contramaestre, provincia Santiago de Cuba. El estudio se efectuó durante los meses octubre (2), noviembre (2), diciembre (2) de 2013; enero (2), noviembre (1), diciembre (2) de 2014 y enero (1), febrero (1) de 2015, para un total de 13 muestreos que coincidieron con los momentos de floración y brotación del cultivo.

En cada muestreo se colectaron al azar 25 hojas jóvenes y 10 brotes florales que presentaban síntomas característicos de daños ocasionados por un insecto agallero. Posteriormente las muestras se colocaron dentro de bolsas de polietileno con su identificación y se trasladaron al laboratorio de Entomología pertenecientes al IIFT para su evaluación. Los brotes y las hojas se observaron al microscopio estereoscópico (32x) y se efectuó el conteo de las agallas y de los insectos encontrados en cada estadio. Las larvas vivas que se hallaron en las agallas, se colocaron en cajuelas de plástico con tapa de malla antiáfidos para la realización de estudios taxonómicos de las larvas y adultos obtenidos. Los individuos recolectados se conservaron en pequeños viales plásticos y posteriormente se montaron según la metodología de Kumar et al. (2011) para su estudio taxonómico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se muestrearon un total de 325 hojas jóvenes, 130 brotes florales y 2 423 agallas, para un promedio de 7,5 agallas por hoja. Igualmente, se contabilizaron 207 larvas, 60 pupas y 40

adultos entre machos y hembras de un insecto perteneciente a los dípteros (Figura 1).

Descripción de los daños

Los síntomas observados en las plantas de mango se limitaron a los brotes y hojas jóvenes así como a panículas florales (Figura 2). El daño en las hojas jóvenes y brotes florales fue ocasionado por la larva del díptero que al nacer se alimentaba del tejido y creaba una agalla de pequeño tamaño (\varnothing 1-1,5 mm), de forma redondeada y globosa, debido a la presencia de la larva en su interior. Estas agallas al inicio eran de color verde con bordes amarillos, luego se tornaban marrones y se llegaban a unir entre ellas cuando la infestación era alta, ocasionando la deformación de los brotes y en ataques severos, la necrosis del órgano afectado de la planta. La sintomatología observada coincide con la descrita por Wenxiong & Ying (2004).

Los daños producidos por la alimentación de las larvas favorecen la entrada para las infecciones por hongos y pueden ser confundidos con la antracnosis causada por *Glomerella cingulata*

(Uechi *et al.*, 2002), por eso la importancia de diferenciar los síntomas causados por ambos organismos para lograr un manejo adecuado de los mismos. Los daños de los brotes florales se observaron en forma de agallas a lo largo de todo el tallo, sin embargo, en la mayoría de las panículas, al ser muy alto el número de estas, las lesiones se unen provocando la necrosis y muerte de este órgano, lo cual coincide con lo notificado por Peña *et al.* (1998).

Descripción de los estados de desarrollo

El largo de las larvas en el tercer instar varió entre 1,6 a 1,9 mm, con una coloración blanca, tegumento liso, excepto algunas hileras horizontales de pequeñas espículas sobre la superficie anteroventral del primero al séptimo segmento. Los apodemas posteriores de la cabeza se observaron más largos que la cápsula de la misma. La forma de la espátula fue similar a un clavo, con dos dientes anteriores triangulares (Figura 3). Las papilas dorsales y pleurales presentaron pequeñas setas, con el segmento terminal muy estrecho con ocho

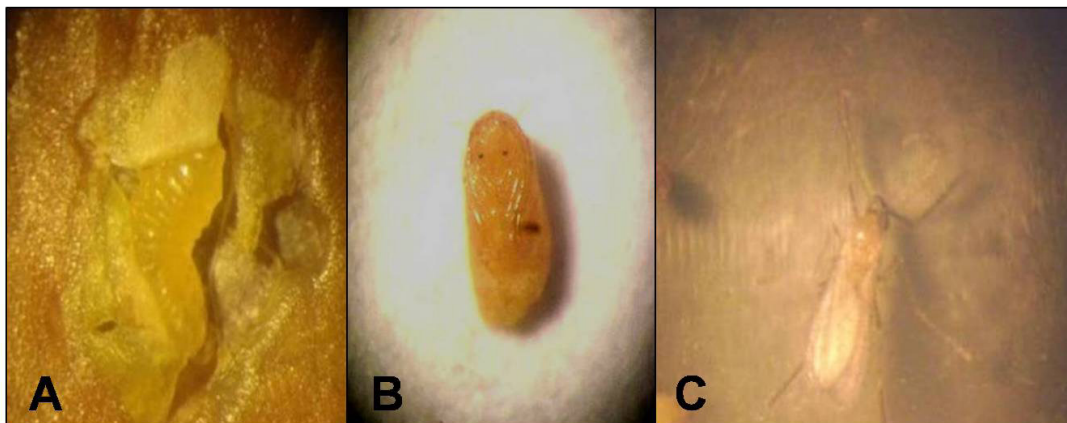


Figura 1. Estados de desarrollo de *Procontarinia mangiferae* A) larva, B) pupa y C) adulto



Figura 2. Daños en hojas jóvenes (izquierda) y brotes florales (derecha) de mango producidos por *P. mangiferae*

papilas y un área no pigmentada entre las papilas terminales. Por otro lado, las pupas eran de coloración amarilla, con una forma corta, ovalada y un largo alrededor de 1,4 mm en la parte delantera, capa externa de la cápsula delgada.

En la cabeza de los adultos se observaron de siete a ocho facetas largas en el vértice, muy adyacentes pero sin tocar el borde. El occipucio presentó dos protuberancias en su parte dorsal, con dos setas apicales. El frons con cuatro o cinco setas. El palpo posee cuatro segmentos, el primero ligeramente más largo que ancho. Las antenas poseen 14 segmentos, 12 flagelómeros, binodales en los machos y cilíndricos en las hembras. En los machos se observaron dos circumfilos por flagelómero, cubiertos de setas y en las hembras los circumfilos estaban conectados por dos bandas longitudinales (Figura 4).

Las alas midieron entre 1,1 y 1,3 mm de largo en los machos y entre 1,4 y 1,6 mm en las hembras. Pleura torácica desnuda, garras tarsales dentadas, curvadas y con la empodia alcanzando la curvatura de la garra (Figura 5).

El abdomen masculino presentó tergitos rectangulares (1-6) sin setas laterales y con dos sencillas tricoideas anteriores, el séptimo tergito con menos escamas y en su zona posterior una fila de setas y escamas. El octavo tergito fue menos esclerotizado que los anteriores. Esternitos rectangulares desde el segundo hasta el octavo segmento con una fila única de setas en la zona posterior de cada uno, dos grupos laterales y uno basal, dos sencillas tricoideas anteriormente. El octavo esternito compacto, con setas tocando el inicio de las setas posteriores. En las hembras los tergitos y esternitos, del segundo al séptimo segmento fueron idénticos al macho. El octavo tergito está poco esclerotizado, no es evidente la separación entre este y el séptimo tergito y con el ovopositor ligeramente extendido (Figura 6).

En la parte ventral del noveno segmento se observaron setas y cerci completamente unidos. Este segmento es corto y convexo apicalmente, con dos pares de setas sensoriales apicales y varias setas esparcidas por toda su superficie (Figura 7).

La genitalia del macho posee aedeago cilíndrico y redondeado en el ápice, con hileras longitudinales de cavidades sensoriales lateralmente, gonococitos elongados, cónicos con espinas cuticulares y sin setas (Figura 8),



Figura 3. Espátula del tercer instar larval de *P. mangiferae*



Figura 4. Flagelómero del macho (A) y de la hembra (B) de *P. mangiferae*, se señala la presencia de setas



Figura 5. Garra tarsal (I) y empodia (II) del adulto de *P. mangiferae*



Figura 6. Zona posterior del abdomen de la hembra de *P. mangiferae*, desde el séptimo segmento hasta el cerci, señalando el octavo segmento fusionado al séptimo



Figura 7. Cerci fusionado de la hembra de *P. mangiferae* y setas esparcidas por toda la superficie

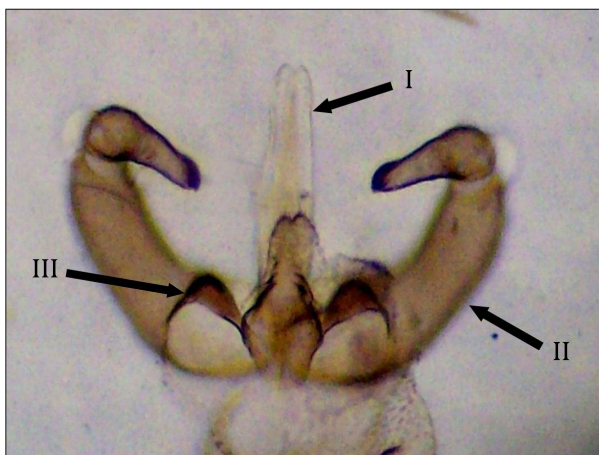


Figura 8. Genitalia del macho de *P. mangiferae*, mostrando el aedeago (I), los gonopodios (II) derecho e izquierdo y los gonococitos (III) derecho e izquierdo

a diferencia de todos los Cecidomyiidos, este tiene un lóbulo mesobasal corto.

Las características taxonómicas del díptero detectado en brotes y panículas de mango, coinciden con las informadas en varios trabajos de diferentes autores correspondientes a *Procontarinia mangiferae* Felt (Felt, 1911; Grover & Prasad, 1966; Gagné, 1994; Wenxiong & Ying, 2004; Gagné & Medina, 2004; Gagné & Etienne, 2006; Amoroux *et al.*, 2013). Esta especie ha sido descrita en varias ocasiones y como consecuencia posee varios sinónimos: *Erosomyia mangiferae* Felt 1911, *Mangodiplosis mangiferae* Tavares 1918, *Rhabdophaga mangiferae* Mani 1938 y *Erosomyia indica* Grover 1965, pero actualmente se acepta como *Procontarinia mangiferae* Felt (Gagné & Jaschhof, 2014).

CONCLUSIONES

El díptero estudiado se clasificó como *Procontarinia mangiferae* Felt, perteneciente a la familia Cecidomyiidae y constituye un nuevo informe para Cuba como plaga del cultivo de mango.

Se deben continuar los estudios sobre esta plaga para determinar su impacto en el cultivo de mango en el país y su manejo.

AGRADECIMIENTOS

Los autores le agradecen al Doctor Raymod J. Gagné del Museo Nacional de Historia Natural de Estados Unidos, su colaboración por el envío de literatura para consulta y estudio que contribuyeron al desarrollo de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

AMOUROUX, P., F. NORMAND, S. NIBOUCHE, H. DELATTE. 2013. Invasive mango blossom gall midge, *Procontarinia mangiferae* (Felt) (Diptera: Cecidomyiidae) in Reunion Island: ecological plasticity, permanent and structured Populations. *Biological Invasions*, 15 (8): 1677-1693.

BORGES, M., M. PINEDA, J. L. RODRÍGUEZ, D. HERNÁNDEZ, J. E. PEÑA. 2007. Presencia de *Neurotmeta sponso* (Guerin-Meneville) (Hemiptera: Fulgoroidea:Tropiduchidae) un nuevo fitófago para el cultivo del mango. *CitriFrut*, 24 (2): 54-56.

- FELT, E. P. 1911. A generic synopsis of the Itonidae. *Journal of the New York Entomological Society*, 19: 31-62.
- GAGNÉ, R. J. 1994. The Gall Midges of the Neotropical Region. Cornell University Press, EE. UU., pp. 352. ISBN: 0-8014-2786-X.
- GAGNÉ, R. J., J. Etienne, 2006. *Gephyraulus mangiferae* (Felt), n. comb. (Diptera: Cecidomyiidae): a mango pest from India newly recorded from the western hemisphere. *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, 108 (4): 930-937.
- GAGNÉ, R. J., M. JASCHHOF. 2014. *A catalog of the Cecidomyiidae (Diptera) of the world*. 3^{ra} Edición. 493 p. ISBN: 978-0-615-92644-5.
- GAGNÉ, R. J., C. de R. MEDINA. 2004. A new species of *Procontarinia* (Diptera: Cecidomyiidae), an important new pest of mango in Philippines. *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, 106 (1): 19-25.
- GROVER, P., N. PRASAD. 1966. Studies on Indian gall midges XVI: Four species of gall midges (Cecidomyiidae: Diptera) affecting inflorescence of mango. *Cecidologia Indica*, 1 (1): 1-19.
- KUMAR, V., S. DAKSHINA, D. J. SCHUSTER, C. MCKENZIE, L. S. OSBORNE, J. MARUNIAK (et al.). 2011 *Scirothrips dorsalis* (Thysanoptera: Thripidae): Scanning Electron Micrographs of Key Taxonomic Traits and a Preliminary Morphometric Analysis of the General Morphology of Populations of Different Continents. *Florida Entomologist*, 94 (4): 941-955.
- MARTÍNEZ, E., G. BARRIOS, L. ROVESTI, R. SANTOS. 2007. *Manejo Integrado de Plagas. Manual Práctico*. Centro Nacional de Sanidad Vegetal, Cuba. pp. 526.
- MUNHAMMAD, W., N. IQBAL, S. SAEED, M. JAVED, K. M. KHALID. 2013. Monitoring and varietal preference of mango midge, *Procontarinia mangicola* (Diptera: Cecidomyiidae). *Pakistan J. Zool.*, 45 (5): 1273-1278.
- MUNHAMMAD, W., M. JAVED, S. SAEED, A. K. KASSI, N. IQBAL, I. AHMAD. 2017. Evaluation of different insecticides against mango midges (Diptera: Cecidomyiidae). *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 5 (4): 1888-1890.
- LLAUGER, R., E. FARRÉS, J. PLACERES, O. PEÑA, M. ALONSO, M. BETANCOURT (et al.). 2009. Proyección estratégica para la producción de los frutales en Cuba. *CitriFrut*, 26 (1): 3-5.
- PEÑA, J. E., A. I. MOHYUDDIN, M. WYSOKI. 1998. A Review of the Pest Management Situation in Mango Agroecosystems. *Phytoparasitica*, 26 (2): 1-20.
- UECHI, N., F. KAWAMURA, M. TOKUDA, J. YUKAWA. 2002. A mango pest, *Procontarinia mangicola* (Shi) comb. nov. (Diptera: Cecidomyiidae), recently found in Okinawa, Japan. *Appl. Entomol. Zool.*, 37 (4): 589-593.
- WENXIONG, C., Z. YING. 2004. *Ecología y control del mosquito de las agallas del mango*. Distrito Agrícola de Tainan, 50: 17-19.

Recibido el 25 de abril de 2016 y aceptado el 1 de diciembre de 2017