

**NUEVOS REGISTROS DE PLANTAS HOSPEDERAS Y
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE
MELANAGROMYZA FLORIS SPENCER, *M. TOMATERAE*
STEYSKAL, *M. VIRIDIS* (FROST) Y *OPHIOMYIA LANTANAE*
(FROGGATT) (DIPTERA: AGROMYZIDAE) EN MÉXICO**

**Rogelio Enrique PALACIOS-TORRES¹, Jorge Manuel VALDEZ-CARRASCO¹,
Jean ÉTIENNE², Ricardo VEGA-MUÑOZ³, José MARÍN-SÁNCHEZ¹,
Álvaro CASTAÑEDA-VILDOZOLA⁴ y Cristian NAVA-DÍAZ¹**

¹Fitosanidad-Entomología y Acarología, Colegio de Postgraduados, Km 36.5 carr. México-Texcoco CP 56230, Montecillo, Texcoco, Estado de México, MÉXICO. E-mail: palaciost@colpos.mx

²Institute National de la Recherche Agronomique (INRA), Centre Antilles-Guyane, Domaine Duclos, F-97170 Petit-Bourg, GUADELOUPE, (FWI). E-mail: jean.etienne2@wanadoo.fr

³Botánica, Colegio de Postgraduados, Km 36.5 carr. México-Texcoco CP 56230, Montecillo, Texcoco, Estado de México, MÉXICO.

⁴Fundación Salvador Sánchez Colín CICTAMEX, S.C. Ignacio Zaragoza Núm. 6. CP 51700. Coatepec Harinas, Estado de México, MÉXICO.

Palacios-Torres, R. E., J. M. Valdez-Carrasco, J. Étienne, R. Vega-Muñoz, J. Marín-Sánchez, A. Castañeda-Vildozola & C. Nava-Díaz. 2010. Nuevos registros de plantas hospederas y distribución geográfica de *Melanagromyza floris* Spencer, *M. tomaterae* Steyskal, *M. viridis* (Frost) y *Ophiomyia lantanae* (Froggatt) (Diptera: Agromyzidae) en México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 26(1): 59-71.

RESUMEN. El objetivo de este estudio fue documentar información sobre nuevas plantas hospederas y nuevos registros de distribución geográfica de *Melanagromyza floris* Spencer, *M. tomaterae* Steyskal, *M. viridis* (Frost) y *Ophiomyia lantanae* (Froggatt). Se realizaron colectas de puparios de agosto de 2007 a agosto de 2008 sobre *Tithonia* sp. en Tonicato, Estado de México, sobre *Physalis nicandroides* Schltdl en Atotonilco el Grande, sobre *Tagetes erecta* L. y *Lantana camara* L. en Huautla, ambos municipios del estado de Hidalgo y sobre *Lantana camara* L. en el municipio de San Joaquín, Querétaro. El material entomológico y vegetal se determinó taxonómicamente. Se registra por primera vez a *T. erecta* como nueva planta hospedera de *M. floris*, así como a *P. nicandroides* como nueva planta hospedera de *M. tomaterae*, a su vez también se adicionan nuevos registros de distribución para *M. floris* y *M. tomaterae* ambas especies amplían su distribución en el estado de Hidalgo, mientras que *M. viridis* amplía su distribución geográfica en la parte sur del estado de México. Finalmente se proporcionan para *O. lantanae* nuevos registros de distribución en los estados de Hidalgo y Querétaro. **Palabras clave:** Barrenadores de tallo, barrenadores de semilla, genitales del macho, región neotropical.

Palacios-Torres, R. E., J. M. Valdez-Carrasco, J. Étienne, R. Vega-Muñoz, J. Marín-Sánchez, A. Castañeda-Vildozola & C. Nava-Díaz. 2010. New host plants and geographic distribution of *Melanagromyza floris* Spencer, *M. tomaterae* Steyskal, *M. viridis* (Frost) and *Ophiomyia lantanae* (Froggatt) (Diptera: Agromyzidae) in Mexico. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 26(1): 59-71.

ABSTRACT. The objective of this study was to document new host plants and the geographical distributions of *Melanagromyza floris* Spencer, *M. tomaterae* Steyskal, *M. viridis* (Frost) and *Ophiomyia lantanae* (Froggatt). The study was carried out from August 2007 to August 2008. Puparia of these flies were collected on *Tithonia* sp. in Tonatico (state of Mexico); *Physalis nicandroides* Schldt in Atotonilco el Grande (state of Hidalgo); *Tagetes erecta* L. and *Lantana camara* L. in Huautla (state of Hidalgo) and *Lantana camara* L. in San Joaquin, state of Queretaro. Both flies and host plants were identified. *T. erecta* is a new host record for *M. floris* whereas *P. nicandroides* is a new host record for *M. tomaterae*. The flies *M. floris* and *M. tomaterae* are the first reports for these species in the state of Hidalgo. *M. viridis* is recorded from the southern part of the state of Mexico. Finally, *O. lantanae* is registered in two states: Hidalgo and Queretaro.

Key words: Stem borers, seed feeders, male genitalia, neotropical region.

INTRODUCCIÓN

Las larvas del género *Melanagromyza* Hendel se alimentan principalmente de la parte interior de tallos, aquenios y semillas (Spencer 1963). Las familias botánicas preferidas por especies de este género son Asteraceae y Acanthaceae, aunque se pueden encontrar en especies de las familias Amaranthaceae, Boraginaceae, Convolvulaceae, Fabaceae, Solanaceae, Verbenaceae e inclusive Orchidaceae (Spencer & Stegmaier 1973; Spencer 1973; Spencer & Steyskal 1986; Spencer *et al.* 1992; Huey *et al.* 2007; Palacios *et al.* 2008). La pupación ocurre dentro del lugar de alimentación (Steyskal 1972; Spencer & Stegmaier 1973; Spencer & Steyskal 1986; Zerbino 2001).

El género *Melanagromyza* comprende más de 300 especies descritas y de estas, 81 especies se distribuyen en la región Neotropical (Spencer *et al.* 1992; Étienne & Martínez 2002). Algunas larvas de estas moscas se alimentan sobre plantas cultivadas en diferentes regiones del mundo, ocasionando pérdidas económicas, por ejemplo *M. minimoides* Spencer se alimenta de los aquenios del girasol (*Helianthus annuus* L.) en Sudamérica (Valladares *et al.* 1982; Zerbino 2001). En Tailandia e Indonesia *M. sojae* (Zehntner) es una de las principales plagas de la soya (*Glycine max* [L.] Merrill), al barrenar la parte interna del tallo de esta leguminosa (Van Den Berg *et al.* 1995; Van Den Berg *et al.* 1998; Abdullah *et al.* 2001). *M. obtusa* (Malloch) se cita como un problema sobre *Cajanus cajan* (L.) Millsp. fuente importante de alimento y otros usos en varios países de Asia, África y el Caribe (Sharma *et al.* 2003; Étienne *et al.* 2004; Achieng 2007). Otro problema lo causa *M. virens* (Loew), la cual se alimenta internamente de los tallos de cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) llegando a infestar hasta 100% de las plantas en California, Estados Unidos (Mueller & Lange 1959). En Colombia, Ecuador y Venezuela *M. tomaterae* barrena los tallos del jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) causando impacto económico (Steyskal 1972; Havránek 1987; Probst *et al.* 1999).

En México este género está representado por diez especies: *M. caerulea* (Malloch), *M. floris*, *M. halterella* Spencer, *M. longiseta* (Malloch), *M. minima* (Malloch), *M. minimoides*, *M. neotropica* Spencer, *M. splendida* Frick, *M. tomaterae* y *M. viridis* (Bautista & Morales 2000; Martínez & Étienne 2002, Palacios *et al.* 2008), de las cuales en los últimos años dos especies, *M. tomaterae* y *M. splendida*, han sido estudiadas debido a los daños que causan. Para el caso de *M. tomaterae*, el barrenador o arrocillo del tomate de cáscara (*Physalis ixocarpa* Brot.), se conocen aspectos de su biología, comportamiento, daño provocado a los tallos e interacción con sus enemigos naturales (Morales *et al.* 2002; Palacios & Bautista 2004; Morales *et al.* 2007; Palacios *et al.* 2008); se conocen además aspectos sobre la efectividad biológica de algunos insecticidas, así como el efecto del uso de acolchado plástico al suelo sobre poblaciones de larvas de este barrenador en los tallos de tomate de cáscara (Palacios 2003).

Por otra parte, en el sur del estado de Tamaulipas, a principio de la década de los noventa, se evaluó el daño de *Melanagromyza* sp. en el cultivo de cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) con infestaciones de hasta 100% (Yáñez 1992). Con este antecedente Palacios *et al.* (2008) ubicaron taxonómicamente a este mismo barrenador como *M. splendida* y reportan infestaciones iniciales de 7.4% en la etapa de plántula, llegando hasta 96.8% cuando el cultivo de cártamo se encuentra al final de su desarrollo.

Para el caso del género *Ophiomyia* Braschnikov, también contemplado en esta investigación, sus larvas se desarrollan minando hojas y tallos, y algunas especies se alimentan interiormente de semillas. La pupación ocurre en el sitio de alimentación (Froggatt 1919; Spencer 1973). Este género tiene similitud con *Melanagromyza*, difiriendo de éste por presentar un par de vibrisas conspicuas en el macho (Spencer & Stegmaier 1973; Spencer & Steyskal 1986; Palacios *et al.* 2008). Las familias botánicas donde se desarrollan especies de este género de dípteros son: Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Malvaceae, Tiliaceae, Verbenaceae y Liliaceae (Spencer & Steyskal 1986; Tschirnhaus 1991; Sariah & Makundi 2007).

También existen miembros de este género con importancia como plagas tales como los barrenadores del tallo del frijol *Ophiomyia phaseoli* (Tryon), *O. spencerella* Greathead y *O. centrosematis* De Meijere, las cuales son las plagas más importantes del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en las áreas de producción de esta leguminosa en África; las pérdidas de la producción provocadas por las especies citadas van desde 8% hasta el 100% (Abate & Ampofo 1996). Otras especies del género son empleadas como posibles agentes de control biológico, tales como *O. lantanae*, especie que fue ampliamente distribuida en las áreas tropicales del viejo mundo para el control de *Lantana camara* L. (Verbenaceae), planta nativa de sur y centro América que se distribuyó por varias áreas del mundo convirtiéndose en una plaga (Spencer & Steyskal 1986). En México este género sólo está representado por una especie, *O. lantanae* (Martínez & Étienne 2002).

Con la información antes presentada, se visualiza el rezago del estudio en nuestro país para los géneros *Melanagromyza* y *Ophiomyia* y en general de la familia Agromyzidae. Esto ha conducido a investigaciones con el fin de incrementar la información disponible para este grupo de insectos. Con este fin, se planteó el objetivo de enriquecer el conocimiento en este grupo de dípteros aportando nuevos registros de plantas hospederas, así como de la distribución geográfica de *Melanagromyza floris*, *M. tomatarae*, *M. viridis* y *Ophiomyia lantanae* en México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Colecta de dípteros. De agosto de 2007 a agosto de 2008 se realizaron colectas de puparios de agromícidos en los aquenios de *Tithonia* sp. en la localidad de La Audiencia, municipio de Tonatico, Estado de México, en tallos de *Physalis nicandroides* Schldtl en Santa Ana, municipio de Atotonilco el Grande, Hidalgo, además en aquenios de *Tagetes erecta* L. y semillas de *Lantana camara* L. en San José Tamoyón Primero y en semillas de *Lantana camara* L. en Los Cerezos, ambas localidades del municipio de Huautla, Hidalgo, y por último también en semillas de *Lantana camara* L. en San Juan Tetla, municipio de San Joaquín, Querétaro.

El material entomológico (puparios) se colocó en recipientes conformados por envases plásticos transparentes de 100 ml tapadas con tela de organza sujeta con una liga para permitir la ventilación y evitar el escape de los insectos. A los adultos que emergieron de los puparios colectados se les permitió extender las alas y presentar su coloración normal antes de sacrificarlos y posteriormente fueron montados; los puparios que precedieron a los adultos no se emplearon en el estudio y fueron desechados. Parte de los dípteros adultos están depositados en la colección entomológica del Colegio de Postgraduados y en la colección particular del primer autor. El material vegetal se prensó y se trasladó al Herbario-Hortorio del Colegio de Postgraduados donde fueron montados y etiquetados para su determinación taxonómica. Dicho material vegetal con ejemplares de respaldo quedó depositado en dicha colección; ambas colecciones biológicas están ubicadas en el Campus Montecillo del Colegio de Postgraduados ubicado en Montecillo, Texcoco, Estado de México, México.

Identificación de Agromyzidae. La determinación taxonómica de géneros y especies de Agromyzidae fue realizada utilizando las claves de Spencer (1963), Steyskal (1972), Spencer & Stegmaier (1973) y Spencer & Steyskal (1986).

Extracción de genitales y descripción morfológica. Se empleó la metodología de extracción de los genitales desarrollada por Palacios *et al.* (2008). A cinco especímenes machos se les separó el abdomen, se maceraron y aclararon en una solución de hidróxido de potasio al 10% por 15 min, a 80°C; las estructuras se lavaron con agua destilada y se conservaron en alcohol al 70%. Se hicieron montajes temporales en gel transparente para cabello con glicerina. El estudio y fotografías se hicieron en un microscopio Tessonar de Carl Zeiss y en un Fotomicroscopio III (Carl

Zeiss, Oberkochen, Alemania), ambos con una cámara digital PaxCam3. La quetotaxia de la cabeza y mesonoto se observó con un microscopio electrónico de barrido. Para esto, del material entomológico montado y etiquetado de la colección particular del primer autor se seleccionó el adulto mejor conservado, posteriormente las estructuras fueron cubiertas con oro. Las fotografías fueron tomadas en un microscopio electrónico de barrido JEOL-JMS 6390.

Identificación de las plantas hospederas. Las especies vegetales fueron determinadas por el M. en C. Ricardo Vega Muñoz, curador del Herbario-Hortorio del Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Montecillo, Texcoco, Edo. de México.

Genitales del macho. Los genitales del macho de *M. tomaterae*, *M. viridis* y *Ophiomyia lantanae*, fueron comparados con las descripciones e imágenes publicados por Palacios *et al.* (2008).

RESULTADOS

Melanagromyza floris Spencer

Melanagromyza floris Spencer 1963: 313.

Material examinado. 12♀ y 17♂, San José Tamoyón Primero, Huautla, Estado de Hidalgo a 140 msnm: 03.VIII.2007, en aquenios de *Tagetes erecta* L. Captura manual en los capítulos de la planta hospedera. Colectó Rogelio E. Palacios.

Diagnosis. Cabeza: Frente con 0.34 en proporción del total del ancho de la cabeza, dos pares de cerdas fronto-orbitales superiores (ors) de igual longitud (Fig. 1, B) y dos pares de cerdas fronto-orbitales inferiores (ori) de igual longitud (Fig. 1, B). Sedas orbitales en una línea (Fig. 1, B). Triángulo ocelar y órbitas ocelares claramente distinguibles. Tercer segmento antenal de forma redonda y pubescente (Fig. 1, C), arista con presencia de diminuta pubescencia (Fig. 1, C). Gena aproximadamente 1/8 la altura del ojo (Fig. 1, A), en ambos sexos ojos sin sedas. Mesonoto: Presenta dos pares de cerdas dorsocentrales (dc) (Fig. 1, D) y de 8 a 9 hileras de sedas (acr) (Fig. 1, D) entre las cerdas dorsocentrales (dc). Ala: Longitud en el macho de 1.77 mm a 1.89 mm y en la hembra de 2.0 mm y donde la costa se extiende hasta la M_{1+2} en ambos sexos (Fig. 1, A). Color: Frente, antena, triángulo ocelar, órbitas ocelares, halterios y patas de color negro. Mesonoto, escutelo y abdomen negro con reflejos verde metálico. Caliptra blanca con el margen y los flecos de coloración blanca (Fig. 1, A). Edeago vista lateral. Distifalo que presenta en su parte superior una serie de puntos oscuros (Fig. 2, A), además presenta una extensión traslúcida curva. Edeago vista ventral. Distifalo en su parte basal, apenas más ancho que la distal (Fig. 2, B), los brazos del basifalo forman una V (Fig. 2, B). Bomba eyaculadora: Base del apodema estrecho donde en su parte distal forma una estructura redonda, presenta el centro bien definido (Fig. 2 , C).

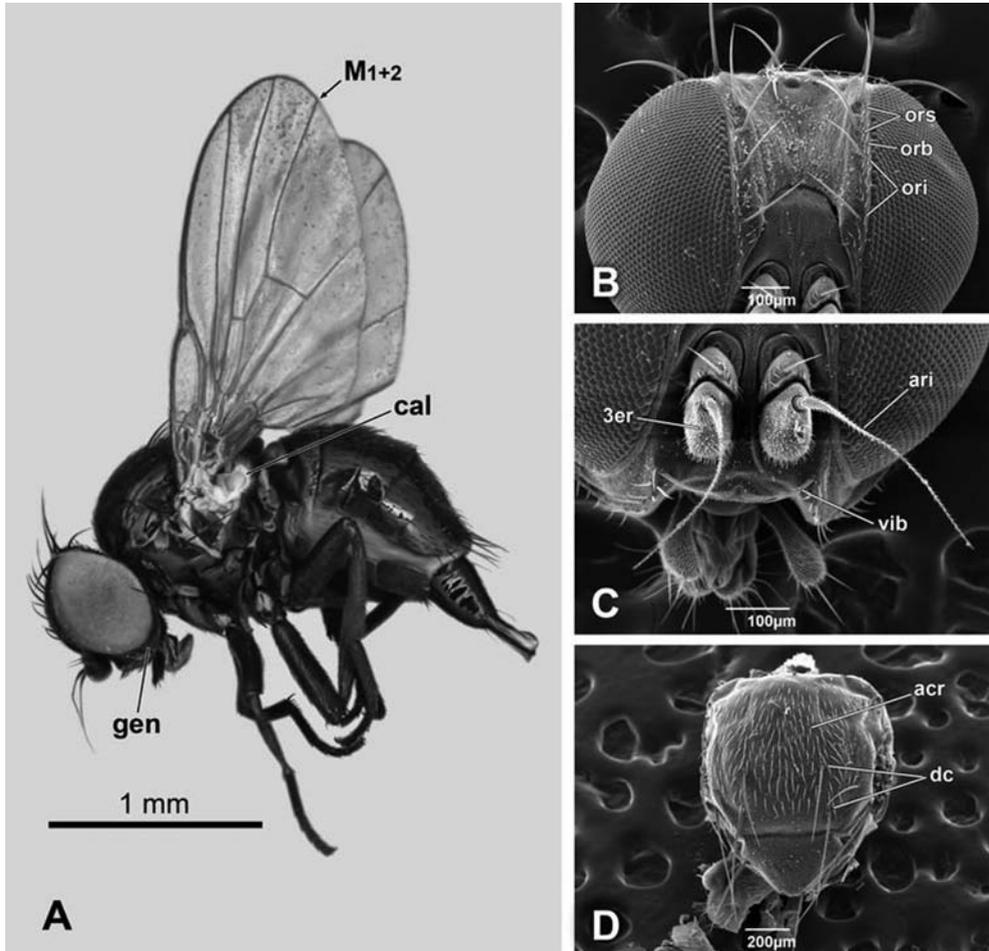


Figura 1. Adulto hembra de *Melanagromyza floris*. A) gen= Gena, cal= Caliptra, M_{1+2} = Costa se extiende hasta la vena M_{1+2} , B) ors= Cerdas orbitales superiores de la cabeza, orb= Sedas orbitales, ori= Cerdas orbitales inferiores de la cabeza, C) 3er= Tercer segmento antenal, ari= arista de la antena, vib= vibrisas orales, D) dc= Cerdas dorsocentrales, acr= sedas acrosticales.

Planta hospedera. Nuevo registro: Familia Asteraceae: *Tagetes erecta* L.

Distribución geográfica. Nuevo registro: San José Tamoyón Primero, municipio de Huautla, Hidalgo.

Biología y hábitos. La larva de *M. floris* se alimenta de los aquenios de *T. erecta*. La pupación ocurre en el sitio de alimentación.

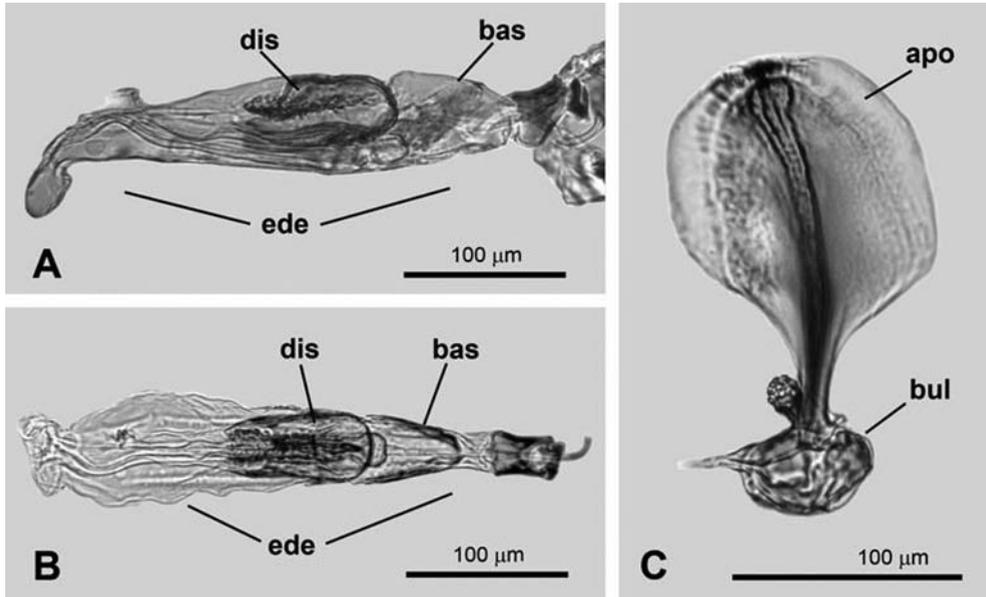


Figura 2. Edeago y bomba eyaculadora de *Melanagromyza floris*. A) dis= Distifalo (vista lateral), bas= Basifalo (vista lateral), ede= Edeago completo (vista lateral), B) dis= Distifalo (vista ventral), bas= Basifalo (vista ventral), ede= Edeago completo (vista ventral), C) apo= Apodema de la bomba eyaculadora (vista lateral), bul= Bulbo de la bomba eyaculadora.(vista lateral).

Melanagromyza tomaterae Steyskal

Melanagromyza tomaterae Steyskal 1972: 266.

Material examinado. 1♀ y 3♂, a 5 km sobre el camino a la comunidad de Santa Ana, Atotonilco el Grande, Estado de Hidalgo a 2080 msnm: 29.IX.2007, en tallos de *Physalis nicandroides* Schltl. Captura manual en tallos de la planta hospedera. Colectó Rogelio E. Palacios.

Diagnosis. Cabeza: Frente con 0.36 en proporción del total del ancho de la cabeza. Dos pares de cerdas fronto-orbitales superiores (ors) de similar longitud y dos pares de cerdas fronto-orbitales inferiores (ori) de igual longitud; las (ors) más largas que las (ori). Sedas orbitales en gran cantidad, triángulo ocelar y órbitas ocelares claramente distinguibles. Antena con el tercer segmento de forma redonda y con presencia de pubescencia; arista con sedas largas. Gena 1/6 en tamaño comparado con la altura del ojo y hundida en el centro. Los ojos del macho presentan finas sedas a la altura de (ors). Mesonoto: Presenta dos pares de cerdas dorsocentrales (dc) y 12 a 13 hileras de sedas (acr) entre las dorsocentrales (dc). Ala: Longitud en macho de 2.53 mm, en la hembra de 3.00 mm, en ambos sexos la Costa se extiende hasta la M_{1+2} . Color: Frente, antena, triángulo ocelar, órbitas ocelares y halterios

negros. Mesonoto, escutelo y abdomen negro con un patrón verduzco metálico. Caliptra blanca con el margen y flecos pálidos. Edeago vista lateral. Distifalo en su parte distal presenta dos extensiones asemejando una tenaza, donde la extensión baja es más ancha y Edeago vista ventral. Distifalo no presenta constricción, en su parte media es ancho y se hace angosto hacia su parte distal. Los brazos del basifalo alargados, unidos en sus dos extremos. Bomba eyaculadora: En su parte media ensanchado y termina en punta, con el centro bien definido.

Planta hospedera. Nuevo Registro: Familia Solanaceae, *Physalis nicandroides* Schltldl.

Distribución geográfica. Nuevo Registro: Santa Ana, Atotonilco el Grande, Hidalgo.

***Melanagromyza viridis* (Frost)**

Agromyza viridis Frost, 1931:277.

Melanagromyza viridis Frick, 1952: 380.

= *Melanagromyza helianthi* Spencer, 1963: 314

Material examinado. 7♀ y 1♂, La Audiencia, Tonalico, Estado de México a 1746 msnm: 8.I.2008, en aquenios de *Thitonia* sp. Captura manual en los capítulos de la planta hospedera. Colectó Rogelio E. Palacios.

Diagnosis. Cabeza: Frente con 0.41 en proporción del total del ancho de la cabeza. Dos pares de cerdas fronto-orbitales superiores (ors) de similar longitud y dos pares de cerdas fronto-orbitales inferiores (ori) de similar longitud con separación pronunciada entre éstas. Sedas orbitales largas y escasas en una sola línea. Triángulo ocelar y órbitas ocelares brillosas. Antena con el tercer segmento de forma redondeada y pubescente, arista con diminutas sedas aparentando estar lisa o desnuda. Gena aproximadamente 1/4 la altura del ojo. Los ojos del macho presentan finas sedas a la altura de los (ors). Mesonoto: Presenta dos pares de cerdas dorsocentrales (dc) y 11 hileras de sedas (acr) entre las cerdas dorsocentrales (dc). Ala: Macho aproximadamente de 1.7 mm, hembra de 2.3 mm, extendiéndose la Costa hasta la M_{1+2} en ambos sexos. Color: Frente, antena, triángulo ocelar, órbitas ocelares, halterios y patas de color negro. Mesonoto y escutelo negro con coloración metálica verde, el abdomen negro con reflejos metálicos verdes. Caliptra, margen y flecos de color blanco. Edeago vista lateral. Distifalo con extremos agudos dirigidos hacia arriba formando un ángulo casi recto. Edeago vista ventral. Distifalo presenta ligera constricción en su parte media y termina con dos extensiones paralelas pronunciadas. Los brazos del basifalo forman una V. Bomba eyaculadora: El tallo central del apodema llega al borde distal y el contorno del margen distal es redondo.

Distribución geográfica. Nuevo Registro: La Audiencia, Tonalico, Edo. de México.

***Ophiomyia lantanae* (Froggatt)**

Agromyza lantanae Froggatt, 1919: 665.

Ophiomyia lantanae De Meijere, 1925: 253.

=*Agromyza longicauda* Curran, 1928:65.

Material examinado. 7♀ y 12♂, Los Cerezos, Huautla, Estado de Hidalgo a 140 msnm: 28.I.2008, en semillas de *Lantana camara* L. Captura manual en las semillas de la planta hospedera. Colectó Rogelio E. Palacios. 5♀ y 4♂, San José Tamoyón Primero, Huautla, Estado de Hidalgo a 140 msnm: 9.III.2008, en semillas de *Lantana camara* L. Captura manual en las semillas de la planta hospedera. Colectó Rogelio E. Palacios. 1♀ y 2♂, San Juan Tetla, San Joaquín, Estado de Querétaro a 1200 msnm: 14.VIII.2008, en semillas de *Lantana camara* L. Captura manual en las semillas de la planta hospedera. Colectó Rogelio E. Palacios.

Diagnosis. Cabeza: Frente con 0.42 en proporción del total del ancho de la cabeza. Dos pares de cerdas fronto-orbitales superiores (ors) y tres pares de cerdas fronto-orbitales inferiores (ori). Sedas orbitales no muy numerosas. Triángulo ocelar y órbitas ocelares claramente distinguibles. Antena con el tercer segmento redondo en su forma y con pubescencia; la arista tiene una fina pubescencia. Gena 1/6 de la altura del ojo y hundida en el centro. El macho presenta un par de vibrisas largas y conspicuas, además la presencia de diminutas sedas aisladas en el ojo a la altura de las (ors), en la hembra el ojo es glabro. Mesonoto: Presenta dos pares de cerdas dorsocentrales (dc) y 10 a 11 hileras de sedas (acr) entre las cerdas dorsocentrales (dc). Ala. Longitud en macho 1.7 mm y en la hembra 2.0 mm. En ambos sexos la costa se extiende hasta la M_{1+2} . Color: Frente, antena, triángulo ocelar, halterios, mesonoto, escutelo, abdomen y patas de color negro. Caliptra y margen caliptral gris oscuro con flecos negros. Edeago vista lateral. Distifalo que en su parte basal presenta dos lóbulos bien definidos, en su parte distal presenta dos extensiones. Los brazos del basifalo igual de largos que el distifalo completo y Edeago vista ventral. Distifalo totalmente asimétrico con la membrana que lo rodea evidente. Bomba eyaculadora: Apodema de la bomba asimétrico con su contorno anterior sinuoso.

Distribución geográfica. Nuevos Registros: Los Cerezos y San José Tamoyón Primero, Huautla, Hidalgo y San Juan Tetla, San Joaquín, Querétaro.

DISCUSIÓN

La información presentada proporciona datos sobre las plantas hospederas y distribución geográfica de tres especies del género *Melanagromyza* y una especie del género *Ophiomyia*. Para el caso de *M. floris* se suman dos nuevos registros; una nueva planta hospedera y una nueva localidad de distribución. Spencer (1963) en su descripción original realizada con material de nuestro país, indica que el holotipo fue colectado sobre una planta de la familia de las Asteraceas, la cual no fue determinada, así *T. erecta* es el primer registro de una planta hospedera en México que se suma a

Aspilia sp., *Bidens gardneri* Baker, *B. pilosa* L., *Calendula* sp. (Spencer et al. 1992; Étienne & Martínez 2003; Braun et al. 2008), a su vez, se proporciona datos de distribución geográfica exacta de este barrenador del akenio del cempasúchil en San José Tamoyón Primero, Huautla, Hidalgo, ya que el único dato de sus distribución en nuestro país es Cuernavaca sin especificar la entidad federativa.

Dentro de las plantas hospederas de *M. tomaterae* se tienen registradas para México a tres solanáceas; tomate de cáscara *P. ixocarpa*, así como, *Jaltomata procumbens* (Cav.) J. L. Gentry y *Physalis patula* Mill. plantas silvestres que son muy comunes en el Valle de México (Bautista & Morales 2000; Palacios et al. 2008), en este estudio se suma otra solanácea *P. nicandroides* al rango de plantas hospederas en nuestro país. En este mismo sentido en Sudamérica el jitomate *L. esculentum* es una de sus plantas hospederas (Steyskal 1972; Havránek 1987; Probst et al. 1999), con estos antecedentes podemos confirmar que *M. tomaterae* es oligófago.

Sin embargo, Montilla et al. (2007) citan a *Hyptis suaveolens* L. (Lamiaceae), *Amaranthus spinosus* L. (Amaranthaceae) y *Bidens pilosa* L. (Asteraceae) como plantas hospederas de esta especie en Venezuela. Debido al tipo de plantas en las cuales el barrenador o arrocillo del tallo del tomate de cáscara se alimenta en México, además del jitomate *L. esculentum* donde este barrenador es un problema en Colombia, Ecuador y Venezuela (Steyskal 1972; Spencer 1973; Probst et al. 1999) y si a lo anterior sumamos que las especies del género *Melanagromyza* presentan características externas similares y que sólo se puede concluir taxonómicamente a través del estudio de los genitales del macho (Spencer 1963), con esta información podemos aseverar que existe alguna discrepancia en los resultados de Montilla y colaboradores (2007), por lo cual valdría realizar un estudio taxonómico más detallado de los especímenes colectados en las plantas antes citadas para comprobar nuestra hipótesis. A su vez, la distribución geográfica para esta especie se amplía al estado de Hidalgo, ya que los estados reportados son: Estado de México, Guanajuato, Morelos, Puebla y Tlaxcala (Bautista & Morales 2000; Bautista & Morales 2007; Palacios et al. 2008).

M. viridis se ha encontrado alimentándose de los akenios en formación de *Helianthus annuus* L., *Simsia amplexicaulis* (Cav.) Pers. y *Tithonia tubiformis* (Jacq.) Cass., a su vez, su distribución geográfica de esta especie es registrada para los estados de México y Tlaxcala (Palacios et al. 2008). En este estudio esta especie fue colectada sobre akenios de *Tithonia* sp. ampliando su distribución en la parte sur del Estado de México.

L. camara, comúnmente conocida como lantana, es un arbusto nativo de las zonas tropicales y subtropicales de Centro y Sudamérica que originalmente fue introducida como una planta ornamental cultivada y que posteriormente se convirtió en una maleza invasiva en muchos países del mundo (Simelane 2002). Por dicha razón se han introducido diversas especies insectíles específicas con la intención de ofrecer

control biológico sobre esta planta, entre estos insectos *O. lantanae* es un díptero que contempla en su distribución geográfica a varios países donde ésta es nativa y en otros en los cuales fue introducida y podemos mencionar entre estos: Argentina, Australia, Brasil, Sri Lanka, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Estados Unidos, Filipinas, Formosa, Guadeloupe (FWI), Honduras, India, Malaya, Melanesia, México, Micronesia, Panamá, Papua Nueva Guinea, Polinesia, Puerto Rico, Singapur, Sudáfrica, Trinidad, Vietnam, región África del Este (Spencer 1963; Spencer & Stegmaier 1973; Spencer 1977; Simelane 2002; Sasakawa 2005). Para nuestro país, el conocimiento de su distribución es muy reducido, anteriormente sólo se citaba su presencia como México, lo cual es muy ambiguo. Sin embargo, ya existe un reporte en el cual se proporcionan datos más precisos sobre esta situación, Palacios *et al.* (2008) reportaron al Estado de México como en su distribución geográfica, por lo tanto se aporta para este agromícido su presencia en los estados de Hidalgo y Querétaro.

AGRADECIMIENTOS. El primer autor desea expresar su agradecimiento al Sr. Ricardo García Vera por su hospitalidad durante las colectas del material en el Estado de Hidalgo, al M. en C. Luis Antonio Turcios Palomo por su apoyo en la colecta del Estado de México, al M. en C. Eliseo Uribe González por su colaboración en la colecta realizada en el estado de Querétaro. A sí como, a la Biól. Greta Hanako Rosas Saito y al área de Microscopía Electrónica del Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo por las facilidades prestadas en el estudio fotográfico.

LITERATURA CITADA

- Abate, T & J. K. Ampofo. O.** 1996. Insect pests of beans in Africa: their ecology and management. *Annual Review Entomology*, 41: 45-73.
- Abdullah, M. D., O. Sarnthoy., S. Isichaikul & S. Tantakom.** 2001. Efficacy of cypermethrin, neem extract and *Bacillus thuringiensis* for controlling insect pests of vegetable soybean. *Kasetsart Journal (Natural Science)*, 35: 14-22.
- Achieng, O. D.** 2007. The potential of pigeonpea (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) in Africa. *Natural Resources Forum*, 31: 297-305.
- Bautista M., N. & O. Morales G.** 2000. *Melanagromyza tomaterae* Steyskal (Diptera: Agromyzidae) plaga del tomate (*Physalis ixocarpa* Brot.) en México. *Folia Entomológica Mexicana*, 110: 129-130.
- _____. 2007. Plagas del tomate de cáscara. Pp. 125-150. In: N Bautista M. y C. Chavarín P. (Eds.). *Producción de tomate de cáscara*. Colegio de Postgraduados, Montecillo, México.
- Braun, M., R. M. Almeida N., R. D. Loyola., A. P. Prado & T. M. Lewinsohn.** 2008. New host-plant records for neotropical agromyzids (Diptera: Agromyzidae) from Asteraceae flower heads. *Neotropical Entomology*, 37 (1): 97-99.
- Étienne, J. & M. Martínez.** 2002. Les Agromyzidae de Guadeloupe: espèces nouvelles et notes additionnelles (Diptera). *Nouvelle Revue de Entomologie (N.S.)*, 19 (3): 249-272.
- _____. 2003. Les Agromyzidae de l'île de Saint-Christopher (Saint-Kitts) aux Antilles (Diptera). *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 108 (1): 89-95.
- Étienne, J., M. Martínez & G. Boëcasse.** 2004. Première signalisation avérée du ravageur *Melanagromyza obtusa* (Malloch) dans la région néotropical (Dipt., Agromyzidae). *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 109 (1): 105-106.

- Froggatt, W. W. 1919. The Lantana fly. (*Agromyza lantanae*). *Agricultural Gazette of New South Wales*, 30: 665-668.
- Havránek, D. 1987. *Melanagromyza tomaterae* (Diptera: Agromyzidae) a tomato pest in the states of Táchira and Mérida, Venezuela. *Florida Entomologist*, 70 (2): 294-296.
- Huey, A. L., G. J. Steck & A. M. Fox. 2007. Biological notes on *Melanagromyza ruelliae* (Diptera: Agromyzidae), a seed feeder on the invasive Mexican petunia, *Ruellia tweediana* (Acanthaceae). *Florida Entomologist*, 90 (4): 763-765.
- Martínez, M. & J. Étienne. 2002. Liste systématique et biogéographique des Agromyzidae (Diptera) de la région néotropical. *Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura.*, Serie II, 34 (1): 25-52.
- Montilla R., L. Lacruz., D. Durán., A. Medina & F. Ramos. 2007. Daños por *Melanagromyza tomaterae*, mosca barrenadora del tallo del tomate, en Trujillo, Venezuela. *Agronomía Tropical*, 57 (3): 231-237.
- Morales G., O., N. Bautista M., J. Valdez C. & J. L. Carrillo S. 2002. Identificación, biología y descripción de *Melanagromyza tomaterae* Steyskal (Diptera: Agromyzidae), barrenador del tomate *Physalis ixocarpa* Brot. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 86: 145-153.
- Morales R., J., P. Yáñez J., J. Kohashi S. & H. Bravo M. 2007. Estudio anatómico del tallo de tomate de cáscara con daño por el barrenador (*Melanagromyza tomaterae* Steyskal). *Agricultura Técnica en México*, 33 (3): 281-283.
- Mueller, K. E. & W. H. Lange. 1959. Stem borer found on safflower. *California Agriculture*, 13: 4-5.
- Palacios T., R. E. 2003. Efecto del acolchado plástico e insecticidas en la densidad poblacional de *Melanagromyza tomaterae* Steyskal (Diptera: Agromyzidae) en Chapingo, México. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados, Montecillo. México. 68 pp.
- Palacios T., R. E. & N. Bautista M. 2004. Parasitismo de *Gronotoma melanagromyzae* Beardsley (Hymenoptera: Figitidae: Eucolilinae), en el arrocillo del tomate de cáscara, *Melanagromyza tomaterae* Steyskal (Diptera: Agromyzidae). *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 20: 237-238.
- Palacios T., R. E., J. Romero N., J. Étienne., J. L. Carrillo S., J. M. Valdez C., H. Bravo M., S. D. Koch., V. López M. & A. P. Terán V. 2008. Identificación, distribución y plantas hospederas de diez especies de Agromyzidae (Insecta: Diptera), de interés agronómico en México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 24 (3): 7-32
- Probst, K., L. Pülschen., J. Sauerborn & C.P. Zebitz W. 1999. Influencia de varios regímenes de uso de plaguicidas sobre la entomofauna de tomate en las tierras altas de Ecuador. *Manejo Integrado de Plagas* (Costa Rica), 54: 53-62.
- Sariah, J.B. & R. Makundi H. 2007. Effect of sowing time on infestation of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) by two species of the bean stem maggot, *Ophiomyia spencerella* and *Ophiomyia phaseoli* (Diptera: Agromyzidae). *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 40 (1): 45-51.
- Sasakawa, M. 2005. The Neotropical Agromyzidae (Insecta: Diptera). Part 6. New or Little-Known Species from El Salvador and Guatemala. *Species Diversity*, 10:151-169.
- Sharma, H.C., G. Pampapathy & L. J. Reddy. 2003. Wild relatives of pigeonpea as a source of resistance to the pod fly (*Melanagromyza obtusea* Malloch) and pod wasps (*Tanaostigmodes cajaninae* La Salle). *Genetic Resources and Crop Evolution*, 50: 817-824.
- Simelane, D. O. 2002. Biology and host range *Ophiomyia camarae*, a biological control agent for *Lantana camara* in South Africa. *BioControl*, 47: 575-585.
- Spencer, K. A. 1963. A synopsis of the neotropical Agromyzidae (Diptera). *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 115 (12): 291-389.
- _____. 1973. The Agromyzidae (Diptera) of Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía (Maracay)*, 7 (2): 5-108.
- _____. 1977. Agromyzidae in New Guinea. *Pacific Insects*, 17 (2-3): 339-369.

- Spencer, K. A. & C. E. Stegmaier.** 1973. *Agromyzidae of Florida, with a supplement on species from the Caribbean. Arthropods of Florida and neighboring land areas.* Florida Department of Agriculture and Consumer Services., Gainesville, Florida, U.S.A. 205 p.
- Spencer, K. A. & J. C. Steyskal.** 1986. *Manual of the Agromyzidae (Diptera) of the United States.* U.S. Department of Agriculture. Washington. D. C. Agriculture Handbook. 638 p.
- Spencer, K. A., M. Martínez & J. Étienne.** 1992. Les Agromyzidae (Diptera) de Guadeloupe. *Annales de la Société Entomologique de France* (N.S.), 28 (3): 251-302.
- Steyskal, G. C.** 1972. Two new species of *Melanagromyza* Hendel (Diptera, Agromyzidae) that bore in tomato stalks in Colombia and Ecuador. *Journal of the Washington Academy of Science*, 62 (3): 265-267.
- Tschirnhaus von, M.** 1991. New results on the ecology, morphology, and systematics of Agromyzidae (Diptera), Pp 285-314. *In: Proceedings of the Second International Congress of Dipterology*, Bratislava, Czechoslovakia, 27 August- 01 September 1991.
- Valladares G., N. Díaz & L. De Santis.** 1982. Tres notas sobre dípteros agromícidos de la República Argentina y sus himenópteros parasitoides (Insecta). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 41 (1-4): 319-330.
- Van Den Berg, H., D. Ankasah, K. Hassan, A. Muhammad, H. A. Widayanto, H. B. Wirasto & I. Yully.** 1995. Soybean stem fly, *Melanagromyza sojae* (Diptera: Agromyzidae), on Sumatra: Seasonal incidence and role of parasitism. *International Journal of Pest Management*, 41 (3): 127-133.
- Van Den Berg, H., B. M. Shepard & Nasikin.** 1998. Response of soybean to attack by stemfly *Melanagromyza sojae* in farmers' fields in Indonesia. *Journal of Applied Ecology*, 35: 514-522.
- Yáñez M., M. J.** 1992. Incidencia y daño del barrenador del tallo *Melanagromyza* sp. (Diptera: Agromyzidae) en cártamo, en el sur de Tamaulipas, México. *Agrociencia Serie Protección Vegetal*, 3: 63-71.
- Zerbino M., S.** 2001. Mosquita del capítulo del girasol *Melanagromyza minimoides*, nueva plaga. *Agrociencia*, 5 (1): 90-91.