

PRIMER REGISTRO DE *Anastrepha canalis* Stone, 1942 (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EN *Turpinia occidentalis* (Sw.) G. Don, 1832 (STAPHYLEACEAE) EN MÉXICO

Enrique Antonio-Hernández✉ y María de Jesús García-Ramírez

Universidad Autónoma de Campeche. Escuela Superior de Ciencias, Agropecuarias, calle 53 D/C, col. Esfuerzo y Trabajo núm. 2, Escárcega, Campeche, México, C.P. 24350

✉Autor de correspondencia: anastrephaproject@gmail.com

RESUMEN. *Anastrepha canalis* Stone 1942, es una especie perteneciente al grupo *fraterculus*, en el estado de Oaxaca se encuentra principalmente asociada a ecosistemas húmedos pertenecientes a la selva alta perennifolia y bosques de niebla de los Chimalapas, en la región del Istmo de Tehuantepec. Hasta antes del presente artículo, se desconocía lo referente acerca de la biología de esta especie en México, y su distribución en el país únicamente se ha reportado en los estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz. En el presente trabajo se documenta por vez primera en México a *A. canalis* infestando *Turpinia occidentalis* G. Don (Sw), 1832, subespecie *breviflora* en el área selvática de Cerro Azul Chimalapa, de igual manera se discute un probable periodo de diapausa en esta especie, en relación con la fructificación de su planta hospedera.

Palabras clave: Mosca de la fruta, palo verde, Chimalapas, Istmo de Tehuantepec.

First record for *Anastrepha canalis* Stone (Diptera: Tephritidae) in *Turpinia occidentalis* (Sw.) G. Don (Staphyleaceae) in Mexico

ABSTRACT. The specie *Anastrepha canalis* Stone 1942, belongs to the *fraterculus* group, in Oaxaca Mexico is associated mainly to wet ecosystem on the high forest of the Chimalapas, located in Isthmus of Tehuantepec. Until the present article the biology of this specie was not known, its distribution in the country has been reported in Chiapas, Veracruz and Oaxaca. The presence of *A. canalis* infesting to *T. occidentalis* G. Don (Sw), 1832, subsp. *breviflora*, it is reported for the first time in Mexico in the Cerro Azul Chimalapa jungle, in addition a probable period of diapause in this specie is discussed probable related to the viability of the fruit of his host plant.

Keywords: Fruit fly, palo verde, Chimalapas, Isthmus of Tehuantepec.

INTRODUCCIÓN

Las moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae) representan algunas de las plagas agrícolas más importantes del orbe, las cuales, además de causar un gran impacto económico en pérdidas a una gran diversidad de frutas y otros vegetales, limitan el desarrollo de la agricultura en muchos países y son causantes directos de un número considerable de restricciones cuarentenarias impuestas por los países importadores, ocasionando un detrimento en la economía de los países productores. En México se han registrado 40 especies de *Anastrepha*, con el reciente reporte de *A. furcata* Lima procedente del estado de Oaxaca, de las cuales, 27 se encuentran presentes en el estado de Oaxaca, y de estas, 26 en el Istmo de Tehuantepec (Antonio y García, *en prep.*). El género *Turpinia* ha sido reportado como hospedero de *A. canalis* por diversos autores; sin embargo, en México no se tenía registro de esta asociación. El objetivo del presente trabajo fue determinar la relación existente entre *A. canalis* con *T. occidentalis* durante la corta época de fructificación de esta especie botánica, así como un probable periodo de diapausa de *A. canalis*.

MATERIALES Y MÉTODO

El presente trabajo se llevó a cabo en el área de Cerro azul, perteneciente al municipio de Santa María Chimalapa, en la región del Istmo de Tehuantepec, ubicado al Oriente del estado de Oaxaca, México. El área de estudio colinda al Norte con el municipio de Santa María Chimalapa, al Sur

con la localidad de Escolapa, al Este con Parcelas y terrenos comunales de Santa María Chimalapa y al Oeste con el río Escolapa. El clima que predominante es cálido húmedo con un área de transición a clima templado. Este lugar forma parte de las elevaciones de la sierra atravesada, y la temperatura promedio varía entre 22 y 34 °C., la vegetación presente en el lugar corresponde principalmente a la selva alta perennifolia. Se colectaron frutos maduros de *T. occidentalis* del suelo y árbol en un área de transición entre selva alta perennifolia y bosque de niebla (16° 51' 40.4" N 94° 43' 45.5" W, 344 msnm), durante el mes de Junio en los años 2002, 2003 y 2014. Los frutos fueron depositados en bolsas plásticas de polietileno de 30 x 20 cm, las muestras fueron llevadas y examinadas en el laboratorio de la Campaña Nacional contra Moscas de la Fruta a cargo de Comité Estatal de Sanidad Vegetal, en la población de Tapanatepec, Oaxaca.

La disección de los ejemplares obtenidos se realizó en el Laboratorio de Entomología y Acarología del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria de la Dirección General de Sanidad Vegetal, SENASICA-SAGARPA, Coyoacán, México (Guillermo Pérez Valenzuela 127, Col. del Carmen).

Los frutos se pesaron con una balanza analítica (LG-A. Mod. 501A) y fueron disectados para la extracción de larvas de tercer estadio, una vez extraídas, estas fueron colocadas en recipientes de plástico de 30 x 15 cm, con un sustrato de aserrín húmedo de 10 cm de espesor para favorecer la pupación de las larvas a una temperatura de 26° C, con humedad relativa entre 80-85 % y un fotoperiodo de 12 horas. Los ejemplares emergidos se colocaron en viales de plástico de 5 x 1 cm, con alcohol al 70 % para su preservación e identificación, la cual se realizó con las claves de Stone, (1942); Steyskal, (1977) y Korytkowski, (2008).

El índice de infestación de los frutos fue determinado con la fórmula de (Núñez *et al.*, 2004).

$$(\text{Infestación / kg de fruta}) = \frac{\text{Número de larvas de tercer instar}}{\text{kg. de fruta colectada}}$$

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante tres años, se colectaron un total de 1.624 kg de frutos de *T. occidentalis*, de los cuales se obtuvieron un total de 70 larvas de tercer estadio, con la emergencia de 40 moscas adultas (15 hembras y 45 machos), la proporción de sexos de estas fue de 1.6 machos: 1 hembras y el índice de infestación general fue de 5740. (ver cuadro 1). En la figura 1, se hace la descripción general de las principales características taxonómicas de un espécimen adulto de la especie. Stone (1942) reporta en Panamá a *T. paniculata* (actualmente reconocida como una sinonimia de *T. occidentalis*) como hospedero de esta especie; Jirón y Soto (1988) citan a *T. occidentalis*, sin embargo, estos últimos autores mencionan no haber obtenido *A. canalís* a partir de frutos infestados; Aluja *et al.* (2000) en el estado de Veracruz colectan *A. canalís*, únicamente en trampas McPhail. En el presente trabajo por primera vez se registra la interacción de *T. occidentalis* con *A. canalís*, con la recuperación de moscas adultas de dicha especie, a partir de larvas de tercer estadio obtenidas de los frutos colectados.

Adicional a lo anterior se determinó que el hospedero donde se recuperaron las larvas de moscas pertenece a la subespecie *breviflora* ya que presenta las siguientes características; flores de menos de 5 mm de largo, pedicelos y nervio central lisos, frutos redondeados en el ápice y la planta se localizó a los 344 msnm. Sosa (1988) menciona las características anteriores para esta subespecie, citando que dichas plantas se encuentran en vegetación secundaria derivada de la selva alta perennifolia a una altura máxima de 500 msnm.

De acuerdo a lo observado en el presente trabajo se propone la teoría de un posible periodo de diapausa en la especie *A. canalis* que se encuentra íntimamente relacionada con la ausencia de fructificación de su planta hospedera; dando así una lógica razón de él porque a pesar de haber citado la presencia de esta especie en México desde hace dos décadas (Hernández-Ortiz, 1996) aún se desconocía su planta hospedera, sin embargo, es indispensable continuar la búsqueda de otros posibles hospederos. El Istmo de Tehuantepec es una región con las condiciones propicias para la proliferación de diversos hospederos que pueden servir de refugio para las moscas del género *Anastrepha* que no representan un problema fitosanitario para cultivos comerciales.

Cuadro 1: Variables de infestación de *A. canalis* en *T. occidentalis* en los años 2002, 2003 y 2014.

Fecha de colecta	Kg. muestreados	Índice de infestación	Fecha de emergencia	Hembras	Machos
11/06/2002	0.400	5750	27/06/2002	3	1
20/06/2003	0.398	5520	07/07/2003	5	10
14/06/2014	0.420	5950	01/07/2014	7	14
Total	1.624			15	25

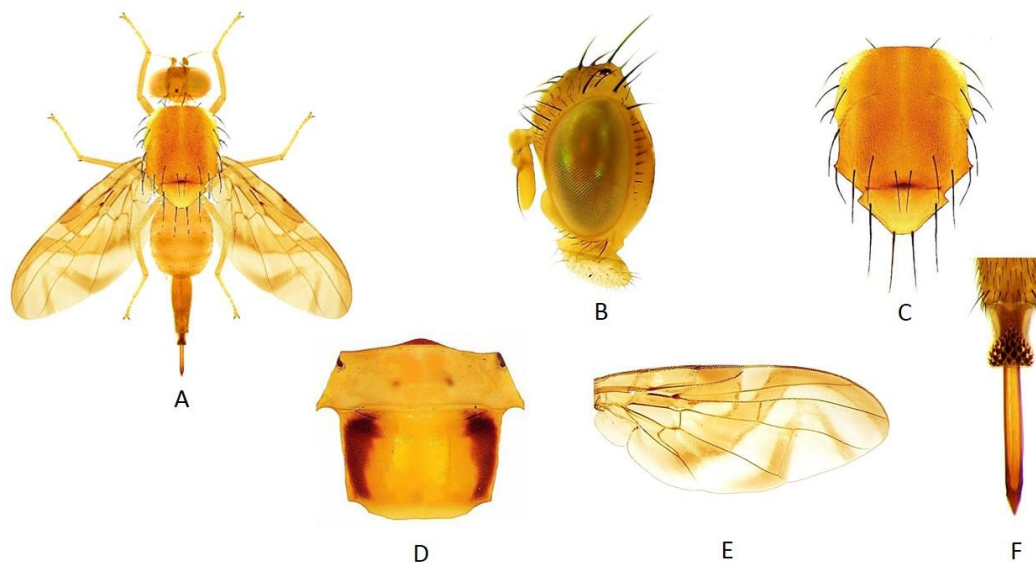


Figura 1. A) Hembra adulta de *A. canalis* obtenida a partir de frutos de *T. occidentalis*; B) cabeza; C) mesonoto; D) escutelo y metanoto (medioterguito); E) Ala; F) membrana eversible y aculeus.

CONCLUSIÓN

Se reporta por primera vez el desarrollo de *A. canalis* en frutos de *T. occidentalis* subespecie *breviflora* en un punto de vegetación abundante y zona no perturbada del Istmo de Tehuantepec en el estado de Oaxaca en México, durante tres diferentes años. Los resultados obtenidos indicaron que a pesar del tiempo no se observó diferencia significativa en el Índice de infestación, ni en la proporción de la emergencia de machos y hembras. Considerando las condiciones geográficas del lugar de colecta, se recomienda continuar con las observaciones en hospederos silvestres ya que el Istmo de Tehuantepec es un lugar que tiene las condiciones propicias para la proliferación de diversos hospederos que pueden servir de refugio para las moscas del género *Anastrepha* que no representan un problema fitosanitario para cultivos comerciales y que podrían ayudar a mantener el equilibrio ecológico en la interacción planta insecto.

Agradecimientos

Al Dr. A. L. Norrbom, por la gentileza al proporcionar información de su base de datos y haber confirmado la determinación de *Anastrepha canalís*. Al Dr. Francisco Gerardo Lorea Hernández, por la confirmación del material botánico utilizado en el presente trabajo. Esta información está apoyada en el proyecto “El género *Anastrepha* y su diversidad en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca”, mismo que se encuentra en desarrollo.

Literatura Citada

- Aluja, M., Piñero, J., López, M., Ruiz, C., Zúñiga, A., Piedra, E., Díaz-Fleischer, F. and J. Sivinski. 2000. New host plant and distribution records in México for *Anastrepha* spp., *Toxotrypana curvicauda* Gerstaecker, *Rhagoletis zoqui* Bush, *Rhagoletis* sp. and *Hexachaeta* sp. (Diptera:Tephritidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 102: 802–815.
- Antonio-Hernández, E. y M. J. García-Ramírez. El género *Anastrepha* y su diversidad en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca. *En prep.*
- Hernández-Ortiz, V. 1996. Tephritidae (Diptera). Pp. 603–617. In: J. Llorente-Bousquets, A. García-Aldrete y E. González-Soriano. (Eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México, Hacia una síntesis de su conocimiento*. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.
- Jiron, L. F. and J. U. Soto. 1988. A preliminary list of the fruit flies of the genus *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) in Costa Rica. *Florida Entomologist*, 71(2): 130–137.
- Korytkowski, C. A. 2008. *Manual para la identificación de moscas de la fruta del género Anastrepha Schiner, 1868*. Universidad de Panamá. 145 pp.
- Lorence, D. H. and A. García-Mendoza. 1989. Oaxaca, Mexico. Pp. 253–269. In: D. G. Campbell and H. D. Hammond. (Eds.). *Floristic inventory of tropical countries: the status of plant systematics, collections, and vegetation, plus recommendations for the future*. New York Botanical Garden. Nueva York.
- Núñez, B. L., Gómez, R. S., Guarrin, G. y G. León. 2004. Moscas de las frutas (Díptera: Tephritidae) y parasitoides asociados con *Psidium guajava* L. y *Coffea arabica* L. en tres municipios de la Provincia de Vélez (Santander, Colombia). *Revista CORPOICA*, 5(1): 13–21.
- Sosa, V. 1988. *Flora de Veracruz. Staphyleaceae*. Instituto Nacional de Investigaciones Sobre Recursos Bioticos. Xalapa Veracruz, México. 57 pp.
- Steyskal. G. C. 1977. *Pictorial Key to Species of the genus Anastrepha (Diptera: Tephritidae)*. The Entomological Society of Whashington. Whashington D.C.
- Stone, A. 1942. *The fruit flies of the genus Anastrepha*. U. S. Dep. Agr. Misc. Publ. 439. 112 pp.