

PARASITOIDES ASOCIADOS A CÍTRICOS DE TRASPATIO EN URUAPAN Y ZIRACUARETIRO, MICHOACÁN

D Rutilio Gustavo Hernández-García¹, Margarita Vargas-Sandoval¹✉, Refugio Lomelí-Flores², José de Jesús Ayala-Ortega³, Ma. Blanca Nieves Lara-Chávez¹ y Salvador Aguirre-Paleo¹

¹Facultad de Agrobiología “Presidente Juárez”, Paseo Lázaro Cárdenas esquina con Berlín, Uruapan, Michoacán C. P. 60040 México.

²Colegio de Postgraduados. Km 36.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo, Texcoco, estado de México, C. P. 56230.

³Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, UMSNH. Km. 9.5 Carretera Morelia-Zinapécuaro, Tarímbaro. Michoacán C. P. 58880 México,

✉Autor de correspondencia: vargasmarga@hotmail.com

RESUMEN. Los insectos parasitoides son los enemigos naturales más utilizados en programas de control biológico y en la naturaleza juegan un papel fundamental en el equilibrio de las poblaciones de insectos. En el presente trabajo se realizó la identificación de los himenópteros asociados a cítrico de traspatio en dos huertas de los municipios de Ziracuaretiro y Uruapan (Cutzato), la primera con manejo convencional y la segunda sin ningún tipo de manejo. Se hicieron colectas quincenalmente durante 7 meses, a partir de junio hasta diciembre del 2012 y se hizo una comparación de los himenópteros encontrados. Se colectaron un total de 140 ejemplares, 57 Cutzato y 83 Ziracuaretiro, pertenecientes al orden Hymenoptera de 18 familias con 50 morfoespecies. Las familias encontradas fueron 17 con hábitos parasitoides, Aphelinidae, Bethyidae, Braconidae, Chalcididae, Ceraphronidae, Diapriidae, Encyrtidae, Eucolidae, Eulophidae, Figitidae, Ichneumonidae, Platygasteridae, Pteromalidae, Scelionidae, Tiphidae, Formicidae, Vespidae y una que no presenta este comportamiento Agaonidae, de las cuales. Las familias que se encontraron en el mayor número de de muestreos fueron Ichneumonidae y Tiphidae. La cantidad de himenópteros encontrados en ambas huerta fue similar, y a lo largo del año se observó que no se presenta un patrón de abundancia definido y solo en los meses de octubre, noviembre y diciembre se colectó un menor número de ejemplares.

Palabras clave: Cítricos de traspatio, Hymenoptera, parasitoides, Michoacán.

Parasitoid associated with backyard citrics in Uruapan and Ziracuaretiro, Michoacán

ABSTRACT. Parasitoid insects are natural enemies more used in biological control and nature play a key role in the balance of insect populations. In this work the identification of the Hymenoptera associated with two backyard citrus orchards was performed. These in the municipalities Ziracuaretiro and Uruapan (Cutzato), the first with conventional management and the second without any management. Collections every two weeks for 7 months, give birth June to December 201 were made and Hymenoptera found a comparison was made. A total of 140 specimen, Cutzato 57 and 83 Ziracuaretiro, belonging to the order Hymenoptera of 18 families with 50 morphospecies were collected. 17 families were found with parasitoid habits, Aphelinidae, Bethyidae, Braconidae, Chalcididae, Ceraphronidae, Diapriidae, Encyrtidae, Eucolidae, Eulophidae, Figitidae, Ichneumonidae, Platygasteridae, Pteromalidae, Scelionidae, Tiphidae, Formicidae, Vespidae, and Agaonidae that does not exhibit this behavior. The amount of Hymenoptera found in both orchard was similar throughout the year and noted that a pattern of abundance and defined only in the months of October, November and December, no fewer specimen were collected.

Keywords: Backyard citrus, Hymenoptera, parasitoids, Michoacan.

INTRODUCCIÓN

México es uno de los cinco principales productores de cítricos en el mundo, ya que una de cada veinte toneladas que se consumen en el mundo proviene de México. Dicho país cuenta con una producción promedio de 4.1 millones toneladas de naranja, 1.9 millones de toneladas de limón y 401 mil de toronja, (SIAP, 2013). Los estado productores que sobresalen son Michoacán, Veracruz, San Luis Potosí, Tamaulipas, Puebla, Nuevo León y Sonora (SAGARPA, 2012; SIAP, 2013)

En los últimos años se han implementado indiscriminadamente el control químico de plagas, lo que ha llevado a generar resistencia de dichos organismos a los plaguicidas, además de que se ha contaminado el medio ambiente, por lo que se han buscados métodos alternativos de manejo de plagas siendo el control biológico una de las mejores alternativas para revertir la problemática ocasionada por el uso indiscriminados de plaguicidas. Los insectos parasitoides son los enemigos naturales más utilizados en programas de control biológico y en la naturaleza juegan un papel fundamental en el equilibrio de las poblaciones de insectos (Bernal, 2010). Los parasitoides son insectos que durante su fase larvaria viven dentro o sobre el cuerpo de un único hospedador, al cual habrá de darle muerte, para convertirse en un adulto de vida libre. La mayoría de los parasitoides pertenecen el orden Hymenoptera, y se han considerado una opción viable para reducir poblaciones plaga a densidades menores de manera temporal o permanente (Flin y Dreistadt, 1994).

Debido a la importancia que tienen los cítricos en México y la necesidad de transitar a métodos de control más amigables con el medio ambiente se plantea el siguiente objetivo: identificar a los parasitoides asociados a plagas de cítricos de traspatio en dos municipios del estado de Michoacán.

MATERIALES Y MÉTODO

Trabajo de campo. Las colectas se realizaron mediante los métodos de manto, lavado de brotes y colecta directa, con una periodicidad quincenal durante siete meses, a partir de junio del 2012 hasta diciembre del mismo año, en los municipios de Uruapan y Ziracuaretiro.

Trabajo de gabinete. en el laboratorio fitopatología de la Facultad de Agrobiología “Presidente Juárez”, de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, se procedió a separar los organismos capturados para después marcar los ejemplares de interés y finalmente colocarlos en frascos con alcohol al 70 % para su preservación.

Deshidratación y montaje. Los himenópteros se colocaron durante 30 minutos a diferentes graduaciones de alcohol etílico (70°, 80° y 96°), e inmediatamente se sumergieron en solución de acetato de amilo por veinticuatro horas para evitar el colapso del cuerpo. Posteriormente los especímenes se colocaron en papel sanitas hasta secarse por completo.; una vez secos se procedió a estirarle las antenas patas y alas, individualmente se pegaron en triángulos de papel opalinas no más de 10 mm de largo por 2 mm de diámetro, y montado en alfileres entomológicos, etiquetados. Identificación taxonómica: utilizando un microscopio estereoscópico, pinza, y agujas de disección los himenópteros fueron separados a nivel de familia, usando claves para la identificación de familias del orden Hymenoptera (Goulet y Huber, 1993; Gibson *et al.*; 1997; Fernández y Sharkey, 2006), lo cual se realizó con el apoyo del Dr. José Refugio Lomelí Flores profesor investigador del Colegio de Posgraduados, Montecillo, México.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se colectó un total de 140 ejemplares (57 en Cutzato y 83 Ziracuaretiro) de los cuales se identificaron 49 morfoespecies pertenecientes a 18 familias del orden Hymenoptera; del total de familias 17 son parasitoides: Agaonidae, Aphelinidae, Bethyidae, Braconidae, Chalcididae, Diapriidae, Encyrtidae, Eucolidae, Eulophidae, Figitidae, Ichneumonidae, Platygastriidae, Pteromalidae, Scelionidae, Tiphidae, Formicidae, Vespidae, Cerafronidae, y una polinizadora Agaonidae (Cuadro 1).

Los meses en que se encontraron el mayor número de ejemplares fueron junio, agosto y septiembre, en los cuales se colectó casi el doble de ejemplares que en el resto de los meses muestreados, sin embargo en septiembre a pesar de colectarse una cantidad considerable de ejemplares no hubo abundancia de familias ya que solo se colectaron ejemplares de 5 diferentes familias.

Cuadro 1. Familias de Hymenoptera colectadas en cítricos de traspatio de Ziracuaretiro y Cutzato, Michoacán.

Familias	Ejemplares	Morfo especies	Familias	Ejemplares	Morfo especies
Ichneumonidae	43	13	Platygastridae	3	2
Tiphiidae	25	9	Figitidae	3	2
Braconidae	16	7	Formicidae	2	1
Scelionidae	9	4	Vespidae	1	1
Bethylidae	7	2	Diapriidae	1	1
Eulophidae	10	3	Encyrtidae	1	1
Ptoramalidae	6	1	Aphelinidae	1	1
Eucoilidae	6	1	Agaonidae	2	2
Chalcididae	5	3	Cerafronidae	1	1

Abundancia de especies. En cuanto a la abundancia de familias en mes de junio fue el que mayor número de familias presentó con ejemplares de ellas, mientras que en los meses de julio y octubre no existió abundancia de familias ya que solo se colectaron morfoespecies de dos familias en cada mes; la familia Ichneumonidae fue la familia que se presentó con mayor frecuencia encontrándola en todos los meses muestreados salvo en el mes de julio, al igual que la familia Encyrtidae que se presentó en casi todos los meses muestreados.(Fig. 1)

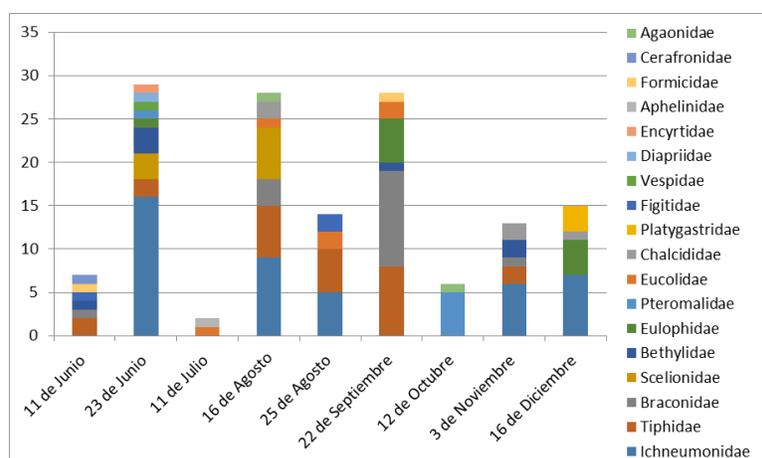


Figura 1. Familias colectadas durante los muestreos.

Porcentaje de familias colectadas. En la localidad de Cutzato se colectaron 52 ejemplares de 16 familias de parasitoides colectadas, cabe destacar que los cítricos de traspatio de Cutzato se encontraban en una huerta de aguacate con manejo orgánico, lo que pudo influir para que se colectara una mayor diversidad de familias de Hymenoptera.

Del total de ejemplares colectados el 32 % correspondía a la familia Ichneumonidae siendo esta la más numerosa, seguida de las familias Tiphidae (12 %), Braconidae (12 %), Ptoromalidae (11 %), Bethilidae (7 %), Scelionidae (5 %), Eucoilidae y Eulophidae (4 %) Figitidae (3 %) y Diapriidae, Formicidae, Chalcididae, platygastridae, Encyrtidae, Eucoilidae, Agaonidae con un 2 %. (Fig. 2)

Ziracuaretiro. En Ziracuaretiro se colectó un total de 83 especies de 13 familias, a pesar de que los cítricos muestreados en Ziracuaretiro se encontraban en una huerta de aguacate con manejo convencional y se esperaba que se colectaran pocos ejemplares fue el sitio donde se colectaron una mayor cantidad de ejemplares pero no una mayor abundancia.

Las familias que se colectaron fueron: Ichneumonidae (30 %), Tiphidae (22 %), Braconidae (11 %), Eulophidae (10 %), Scelionidae (7 %), Chalcididae (5 %) Eucolidae (5 %), Bethylidae (4 %), Platygastriidae (2 %) y con un menor porcentaje, Formicidae (1 %), Aphelinidae (1 %), Figitidae (1 %) y Vespidae (1 %). (Fig. 3)

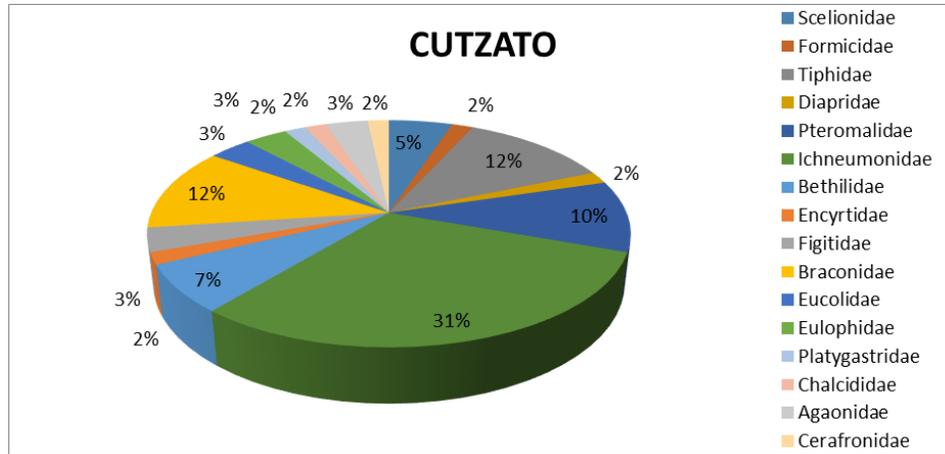


Figura 2. Distribución de las familias colectadas en la localidad de Cutzato.

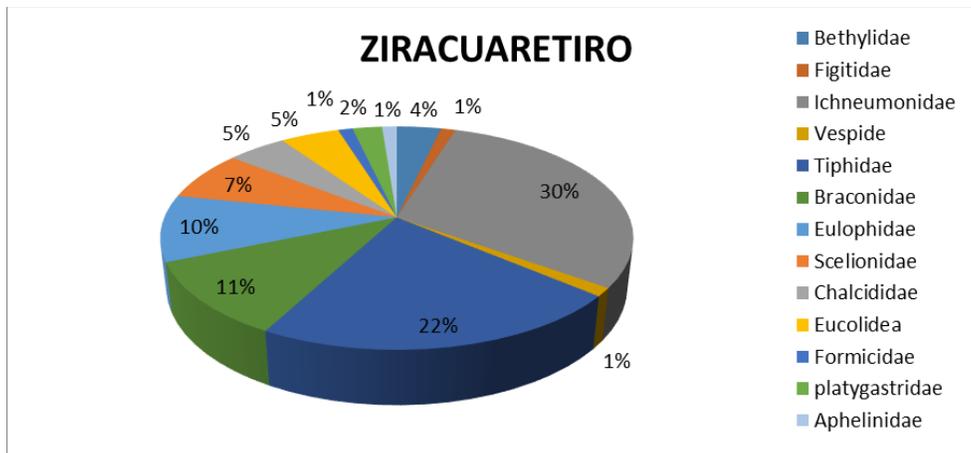


Figura 3. Distribución de las familias colectadas en la localidad de Ziracuaretiro.

Comparación entre colectas. Con respecto a los métodos de captura, para ambas localidades se obtuvo una mayor eficiencia el método de manto, atrapando más ejemplares que los obtenidos con el método de lavado de brotes, mientras que con el método de colecta de brotes no se capturó ningún ejemplar.

CONCLUSIÓN

Se colectaron 140 ejemplares de 49 morfoespecies que pertenecen a 18 familias del orden Hymenoptera

La cantidad de himenópteros encontrados en ambas huertas fue similar.

A lo largo del año se observó que no se presenta un patrón de abundancia definido y solo en los meses de octubre, noviembre y diciembre se colectaron un menor número de ejemplares.

En el cultivo de los cítricos, los parasitoides más estudiados han sido los asociados a *D. citri* debido a la importancia de esta plaga, sin embargo la diversidad de especies parasitoides asociadas

a los cítricos es muy grande por lo que se hace necesario profundizar en trabajos que contribuyan al conocimiento del grupo.

Literatura Citada

- Bernal, J. S. 2010. Biología, Ecología y Etología de Parasitoides. Pp. 61–74. In: C. A. Ángel-Sahagún. (Ed.). *XXI Curso Nacional de Control Biológico*. Sociedad Mexicana de Control Biológico A. C.
- Fernández, F. y M. J. Sharkey. 2006. *Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical*. Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 925 pp.
- Flint, I. M. and H. S. Dreistadt. 1994. *Natural enemies handbook the Illustrated Guide to Biological Pest Control*. University of California Statewide Integrated Pest Management Project, California, 154 pp.
- Gibson, G. A. P., Huber, J. T. and J. B. Woolley. 1997. *Annotated keys to the genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera)*. National Research Council of Canada. 794 pp.
- Goulet, H. and J. T. Huber. 1993. *Hymenoptera of the world: An identification guide to families*. Centre for Land and Biological Resources Research. Ottawa, Ontario, California. 668 pp.
- SAGARPA. 2012. *México, entre los líderes en producción de cítricos a nivel Mundial*. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/sanluispotosi/>. (Fecha de consulta: 15-XI-2014).
- SIAP. 2013. *Cierre de la producción agrícola por estado*. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Disponible en: <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-estado;>. (Fecha de consulta: 15-XI-2014).