

PARASITOIDES DE INSECTOS PLAGA E INOCUIDAD ALIMENTARIA

V. López M.*¹, I. Figueroa de la R.², M. J. García R.², F. J. Villalobos¹,
Acosta-Durán C. M.¹

¹Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos, vilomar@uaem.mx

²Colegio de Postgraduados, Fitosanidad/Entomología, km 36.5 carr. México-Texcoco, C.P. 52230, Montecillo, Edo. de México, mjgarcia@colpos.mx

PALABRAS CLAVE: *Braconidae*, *Rhagoletis pomonella*, *Sciphophorus acupunctatus*, *Trichobaris championi*, *Physalis ixocarpa*, *Scarabeidae*, *Agave tequilana*, *Crataegus pubescens*, *Physallis ixocarpa*, *inocuidad alimentaria*.

INTRODUCCIÓN

Los insectos parasitoides juegan un papel importante en la estructura ecológica y productiva de los cultivos agrícolas, ya que al disminuir la presencia de insectos entomófagos se reducen también la cantidad de productos insecticidas a aplicar.

En México el conocimiento de estos enemigos naturales promete nuevas y constantes aportaciones en el desarrollo de programas de control biológico, de ahí la vital importancia de conocer su distribución, rango de hospederos y características ecológicas de desarrollo.

Una de las familias más importantes con especies

entomófagas es la familia Braconidae ya que ataca a grupos de plagas de importancia agrícola, como lo son los barrenadores de tallo, minadores de hoja, moscas de la fruta, descortezadores etc.

Mientras que para ciertos grupos de plagas agrícolas se tienen importantes avances en estrategias de control biológico con el uso de insectos entomófagos, el grupo de gallinas ciegas ha recibido poca atención. En Estados Unidos existen programas dirigidos contra especies de la familia Scarabeidae (*Popilia japonica* Newman, por ejemplo), en los cuales se han introducido parasitoides del género *Tiphia* (Fleming, 1976).

OBJETIVOS PRINCIPALES

- Identificación de parasitoides de cuatro especies fitófagas de importancia agrícola y forestal.
- Evaluación de los parasitoides promisorios para su uso en programas de control biológico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Colecta y captura. Dentro de la búsqueda de enemigos naturales tres cultivos de importancia comercial, uno de valor tradicional y un grupo de especies de importancia forestal; fueron seleccionados con base a la demanda de los productores: estos fueron: el agave tequilero (*Agave tequilana*), tejocote (*Crataegus pubescens* (Kunth)) y tomate de cáscara *Physallis ixocarpa* Brot, maíz (*Zea mays* L.), y especies de Leguminosae y Pinaceae.

Muestras de frutos y partes vegetativas de las distintas especies se llevaron a laboratorio, donde tras una disección se obtuvieron pupas de diversas especies fitófagas. Las pupas se mantuvieron a temperatura ambiente y se les proporcionó humedad para el óptimo desarrollo del insecto; posteriormente se esperó a la emergencia de los individuos. El material fue montado y etiquetado y se mantiene en resguardo en la Colección Entomológica del Instituto de Fitosanidad del Colegio de Postgraduados (CEIFIT).

Determinación. Se emplearon las claves de Wharton *et al.* (1999) para la determinación genérica de los

ejemplares de la familia Braconidae, a nivel específico se contó con las claves y diagnosis de Mason (1978), Martin (1956), Marsh (1968), Wharton (1997), Wharton y Marsh (1978), Wharton y Gilpstrap (1983).

Además se contó con material determinado de la especie *Nealiolus curculionis* (Fitch) para su corroboración.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Especies de parasitoides. Como resultado de la presente investigación se reportan un total de cinco parasitoides de importancia asociados a especies vegetales cultivadas.

En tejocote, se determinaron tres especies de braconidos en proceso de determinar asociados a la mosca de la manzana *Rhagoletis pomonella* (Walsh): *Utetes* sp., *Diachasmimorpha* sp., y *Opius* sp. con una presencia relativa de 0.143, 0.143 y 0.714 respectivamente (Martínez-Martínez *et al.*, 2002). La asociación *Utetes-Rhagoletis pomonella* se reporta por primera vez para el estado de Morelos, ya que se conoce material colectado en el estado de Veracruz, la probabilidad de que la especie de *Utetes* sea nueva para la ciencia es muy alta (R. A. Wharton, comunicación personal).

Es necesario incrementar los esfuerzos para estudiar el ciclo biológico de estas especies y evaluar el posible impacto en poblaciones de *R. pomonella*. En este caso se cuenta con tres candidatos para ser estudiados a detalle.

En *A. tequilana* se colectó a *Alienoclypeus insolitus* Shenefelt asociado a *Scyphophorus acupunctatus*, previamente colectado en condiciones semidesérticas de Nuevo León, Yucatán y Texas (Shenefelt en Mason, 1978). Nosotros lo reportamos por primera vez para el estado de Jalisco, con un nuevo registro de planta hospedera. La posibilidad de reproducir este parasitoide está en fase experimental, ya que se contemplan realizar los estudios básicos de ciclo biológico por parte del personal de CIIDIR-IPN-Oaxaca (Martínez, comunicación personal). *S. acupunctatus* es un fitofago reportado para el nardo en el estado de Morelos, así que se plantea realizar colectas en un futuro cercano para evaluar la presencia de *A. insolitus* en el estado, así como el potencial para regular a *S. acupunctatus*.

P. ixocarpa es atacada por *Trichobaris championi* en al menos 10 estados de la república (Bautista y Morales, 2000), y nunca se han realizado estudios para la selección de enemigos naturales. Nuestros resultados proporcionan el primer registro de parasitoides asociados a *T. championi*, los principales resultaron ser dos especies de braconídeos, *Nealiolus curculionis* Fitch y *Bracon* sp. *N. curculionis* es un parasitoide de al menos 10 especies de curculiónidos en Estados Unidos (Charlet 1983a, 1994; Charlet et al. 1992, Krombein et al., 1979), y se ha estudiado principalmente asociado a picudos en girasol (Charlet, 1983b). Por lo tanto, tiene un potencial promisorio en regular poblaciones de insectos

plaga pertenecientes a la familia Curculionidae. Por su parte, especies de *Bracon* se especializan en atacar a especies de Lepidoptera y Coleoptera, y en nuestros resultados ha mostrado tener un reducido impacto a poblaciones de *T. championi*.

Stenocorse bruchivora para el estado de Morelos se colectó en distintas partes del país asociado a semillas de *Acacia*, *Ipomoea* af. *simulata*, *Lysiloma divaricata* (Jacq.) atacadas por *Merobruchus insolitus* (Sharp), *Indigofera suffruticosa* Miller (parasitoide del brúquido: *Acanthoscelides kingsolveri* Johnson), *Mimosa pigra* L., *Mimosa* sp. (esta última atacada por *Acanthoscelides mexicanus* (Sharp)) y *Phaseolus* sp. (parasitoide de *Acanthoscelides obtectus* (Say) y *Zabrotes sylvestris* Romero & Johnson), se pudo determinar su papel como parasitoide de *Acanthoscelides quadridentatus* (Sharp), *Megacerus callirhipis* (Sharp), *Sennius instabilis* (Sharp), *Sator pruininus* (Horn) (López-Martínez et al., 2003). El empleo de esta especie de parasitoide tiene un futuro incierto, ya que cuenta con un gran número de huéspedes a nivel mundial. Su escasa especificidad quizás afecte el establecimiento en contra de alguna especie fitófaga en particular, pero este aspecto necesita de ser evaluado.

Tiphia. Todavía sin resultados. Se plantea el establecimiento de una serie de colectas dirigidas dos zonas agrícolas con daños causados por gallina ciega en el estado de Morelos, el muestreo se realizará en los meses de Febrero-Mayo del presente año. Las muestras

obtenidas permitirán establecer un nivel de incidencia inicial del complejo gallina ciega, así como de la importancia de los enemigos naturales en esta época del año.

CONCLUSIONES

Nuevos registros de parasitoides se presentan como avances en el conocimiento ecológico de los cultivos de tomate de cáscara y del tejocote. El potencial de los enemigos naturales encontrados en la investigación es la siguiente fase para plantear programas de control biológico de plagas agrícolas.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece el material biológico donado por Larry D. Charlet (Northern Crop Science Laboratory, USDA) de la especie *Nealiolus curculionis* (Fitch) que ayudó a verificar el status del material colectado. Al Dr. Charles O' Brien (University of Florida) por la identificación de la especie *Trichobaris*.

Al PROMEP-SEP por el financiamiento parcial del proyecto (105.3/03/1134).

BIBLIOGRAFÍA

Bautista M., N. y O. Morales G. 2000. *Melanagromyza tomaterae* Steyskal (Diptera: Agromyzidae) plaga del tomate (*Physalis ixocarpa* Brot.) en México. *Folia Entomológica Mexicana* 110: 129-130.

Charlet, L. D. 1983a. Insect stem fauna of native sunflower species in western North Dakota. *Environmental Entomology* 12: 1286-1288.

Charlet, L. D. 1983b. Parasitoids of a stem weevil, *Cylindrocopturus adspersus* (Coleoptera: Curculionidae), in sunflower: Incidence and parasitization rates in northern Great Plains. *Environmental Entomology* 12: 888-890.

Charlet, L. D. 1994. Seasonal abundance and impact of the sunflower stem weevil parasitoid, *Nealiolus curculionis* (Hymenoptera: Braconidae), in the Northern Great Plains. *Biological Control* 4: 26-31.

Fleming, W. E. 1976. Integrating control of the Japanese beetle-A historical review. United States Department of Agriculture. Technical Bulletin No. 1545: 1-64.

López-Martínez, V., J. I., De la Rosa-Figueroa y J. Romero-Nápoles. Registro de un nuevo huésped para *Stenocorse bruchivora* (Crawford) (Hymenoptera: Braconidae) con notas de su distribución en México. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.) 89: (en prensa).

Marsh, P. M. 1968. The Nearctic Doryctinae, VI. The genera *Acrophasmus*, *Glyptocolastes*, *Doryctinus* and a new genus, *Stenocorse* (Hymenoptera: Braconidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 70: 101-113.

Mason, W. R. M. 1978. A synopsis of the Nearctic Braconini, with revisions of Nearctic species of

Coleiodes and *Myosoma* (Hymenoptera: Braconidae). *The Canadian Entomologist* 110: 721-768.

Martínez-Martínez, L., V. López-Martínez, y M. Mejía-Alvarez. 2002. Parasitoides de *Rhagoletis pomonella* (Diptera: Tephritidae) sobre tejocote, *Crataegus pubescens*, en Morelos, México. Pp. 136-139. En: Báez S., R. y J. de J. Juvera B. (Eds.). *Actas del XXV Congreso Nacional de Control Biológico. Sociedad Mexicana de Control Biológico.*

Shenefelt, R. D. 1970. Braconidae 2: Helconinae [sic], Calyptinae, Mimagathidinae, Triaspinae. In: Ferrière, Ch. And Van der Vecht, J. (eds.) *Hymenopterorum Catalogus* (nov. ed.) 5: 177-306.

Wharton, R. A., Marsh, P. M. and Sharkey, M.J. (eds.). 1997. *Manual of the New World Genera of the*

Family Braconidae (Hymenoptera). *International Society of Hymenopterists. Special publication*1.

Wharton, R. A. 1997. Generic relationships of opiine Braconidae (Hymenoptera) parasitic on fruit-infesting Tephritidae (Diptera). *Contributions of the American Entomological Institute* 30(3): 2-53.

Wharton, R. A. and P. M. Marsh. 1978. New World Opiinae (Hymenoptera: Braconidae) parasitic on Tephritidae (Diptera). *Journal of the Washington Academy of Science* 68(4): 147-167.

Wharton R. A., and F. E. Gilpstrap. 1983. Key to and status of Opiinae braconid (Hymenoptera: Braconidae) parasitoids used in biological control of *Ceratitis* and *Dacus* s. l. (Diptera: Tephritidae). *Annals of the Entomological Society of America* 76: 721-742.