ISSN [illegible]

Revista de la Universidad Autónoma de Tamaulipas

No. 61

Sep. - Oct. 19[illegible]

Subdirección
de Extensión
Universitaria

Enemigos naturales de los gusanos trozadores: Ichneumonoidea (Hymenoptera)

Sonia Guadalupe Hernández Aguilar
Enrique Ruíz Cancino
Unidad Académica Multidisciplinaria Agronomía y Ciencias, U.A.T.
Carlos Alejandro Covarrubias Dimas
Laura Sherezada Monrreal Hernández

Las plagas pueden constituir una limitación severa a la producción de los cultivos anuales. Los agricultores se enfrentan a reducciones en el rendimiento debido a una gran cantidad de plagas que pueden dañar los cultivos en todos los estados de desarrollo (King y Saunders 1984).

Las plagas más importantes de los cultivos anuales se encuentran en el orden Lepidoptera, dentro del cual la subfamilia Noctuidae contiene a los gusanos trozadores. Se llaman así porque las larvas se alimentan de las raíces y brotes de plantas herbáceas, siendo trozadas frecuentemente a la altura de la superficie del suelo. Borror *et al.* (1989) mencionan que los más importantes trozadores están en los géneros *Agrotis, Euxoa, Feltia* y *Peridroma.*

Estas plagas presentan una distribución cosmopolita y atacan a un amplio rango de hospederos, incluyendo al frijol, espárrago, col y otras crucíferas, zanahoria, maíz, lechuga, apio, chícharo, pimiento, papa, tomate y ruibarbo (Sorensen and Baker 1998).

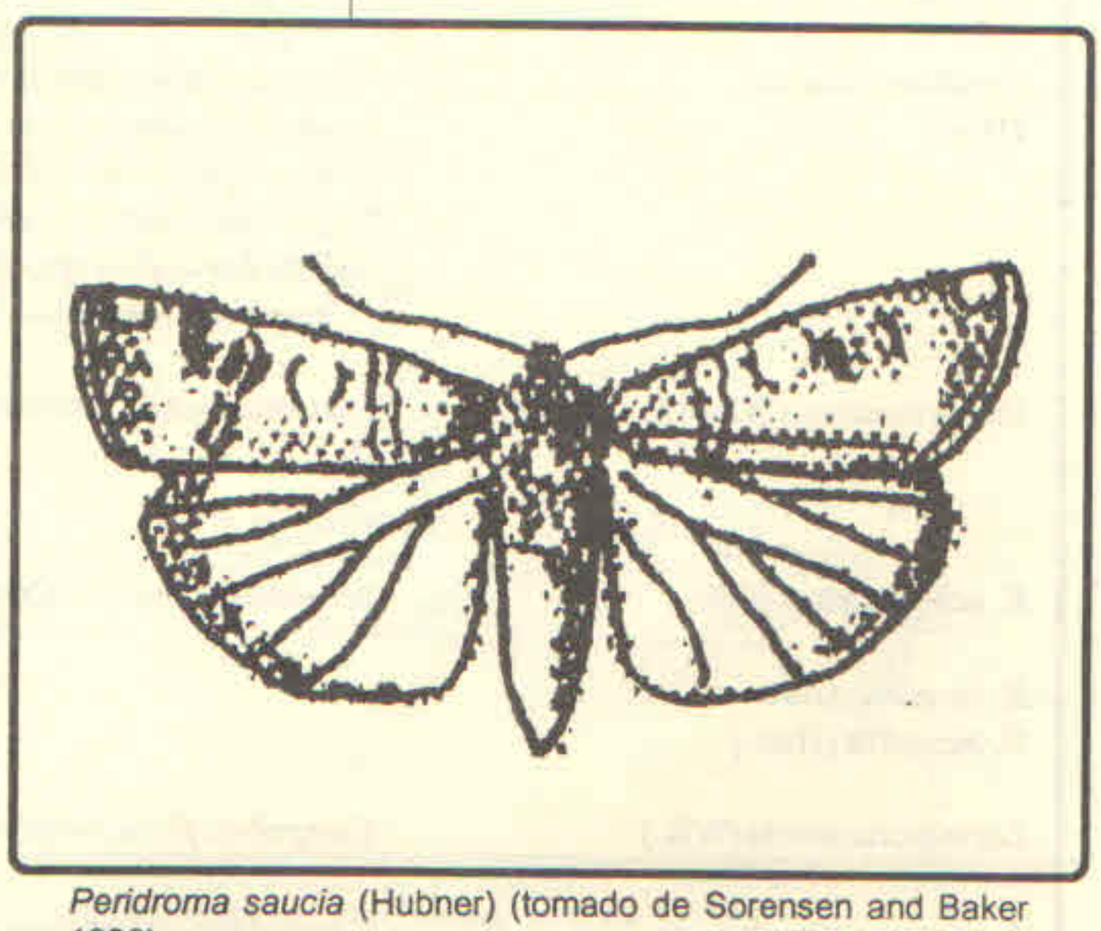
Los trozadores son más activos y causan más daño durante la primavera y principios del verano. Las larvas normalmente se esconden bajo la superficie del suelo durante el día pero son activas y voraces en la noche. Algunos trozadores suben a la planta hospedera para alimentarse, pero principalmente permanecen en el suelo, trozando a las plántulas hospederas (University of California 1997).

Morón y Terrón (1988) indican que *Agrotis ipsilon* es una de las especies más comunes de Noctuidae en México que ataca a los siguientes cultivos: ajonjolí, algodón, arroz, calabaza, frijol, papa, betabel, lechuga, tabaco, trigo y vid. Según León (1985), para el norte de Tamaulipas *Agrotis ipsilon* representa un serio problema para los cultivos de maíz, sorgo y frijol ya que se presenta durante todo el año, pero su daño es más crítico en los meses de abril y mayo en el ciclo temprano, y en septiembre-octubre en el ciclo tardío. Por otra parte, Loera y Pedraza (1991) citan que siembras de maíz y sorgo realizadas durante febrero y marzo facilitan el crecimiento de las poblaciones del gusano trozador, llegándose a observar infestaciones severas en las plántulas de algodonero que se encuentran sembradas cerca de estos cultivos.

Éste y otros trozadores causan menos daño del que normalmente es apreciado y sólo en ciertas partes aparecen agrupaciones de estas larvas que llegan a ocasionar daños severos (20 - 40%) de las plantas trozadas (Morrón y Terrón 1988).

Como todas las plagas, los gusanos trozadores son controlados con la ayuda de insecticidas, los cuales en muchos de los casos contribuyen a la contaminación de nuestros suelos. Coronado *et al.* (1996) mencionan que el hombre requiere eficientizar sus recursos para contaminar menos el medio ambiente y mejorar su productividad. Además, recomiendan el uso del manejo integrado de plagas en nuestro país, incluyendo al control biológico como una buena alternativa.

Como primer paso, para llevar a cabo un buen control biológico, Van Driesche y Bellows (1996) indican que es necesario conocer cuáles son los enemigos naturales de la plaga a controlar. Los principales enemigos naturales de los trozadores incluyen

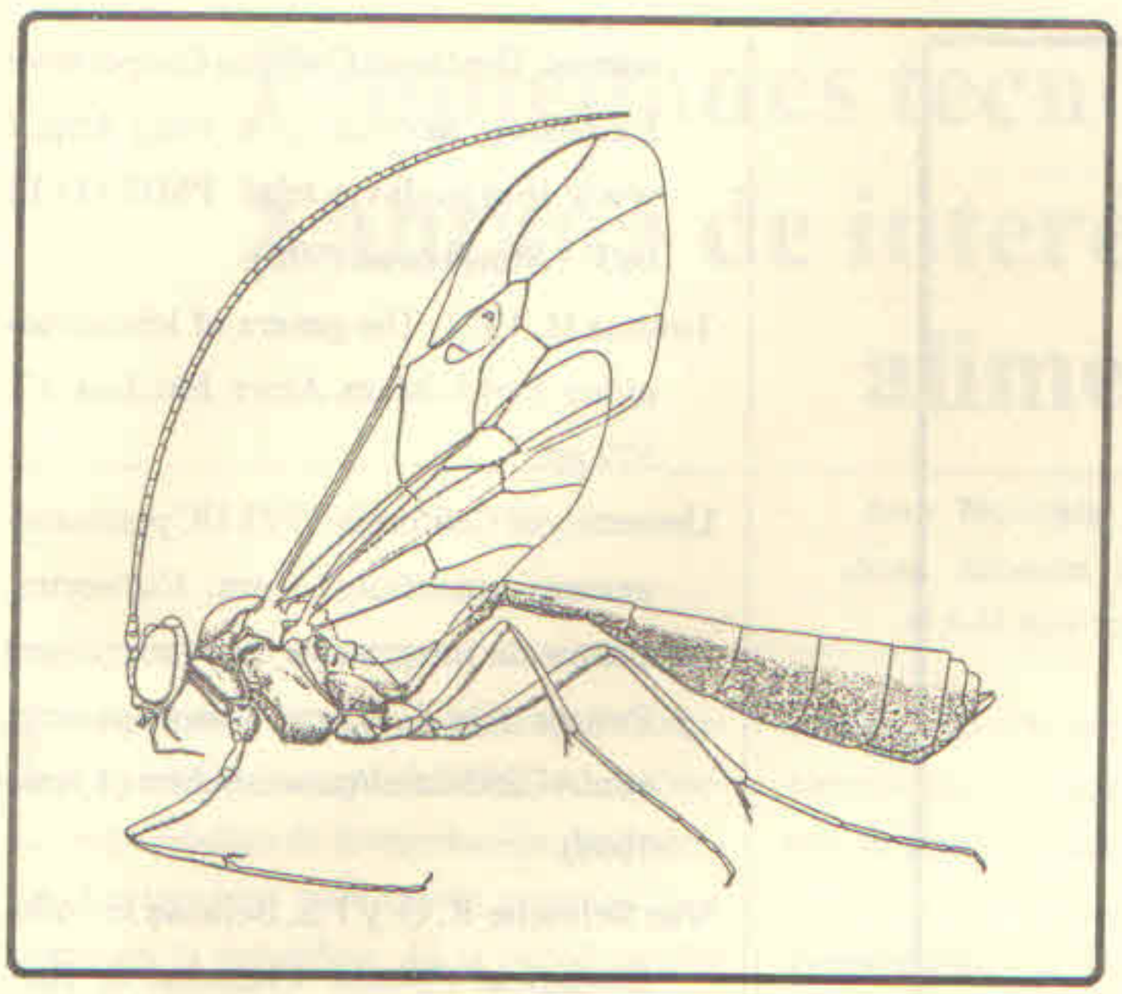


Peridroma saucia (Hubner) (tomado de Sorensen and Baker 1998).

Cuadro 1. Especies de Ichneumonidae y Braconidae que parasitan a gusanos trozadores (según Carlson 1979, Marsh 1979, King y Saunders 1984, Witethom 1987 e Ibrahim *et al.*1987).

Gusano trozador	Ichneumonidae	Braconidae
Agrotis ipsilon (Hufn.)	**Campoletis flavicincta* (Ashmead) *C. argentifrons* (Cresson) *Hyposoter annulipes* (Cresson) *Ophion flavidus* (Cresson)	*Apanteles marginiventris* (Cresson) *Microplitis feltiae* Muesebeck *M. kewleyi* Muesebeck *Meteorus autographae* Muesebeck **M. leviventris* Wesmael *Zele nigricornis* Walk.
A. malefida Guen.	**Exetastes bifenestratus* Cushman	**Meteorus leviventris* Wesmael
A. orthogonia Morr.	*Netelia ocellata* (Viereck)	*Chelonus rufiventris* Cresson **Meteorus leviventris* Wesmael
A. venerabilis Wlkr.		*Zele mellea* (Cresson)
A. aeneipennis Grote		*Apanteles nitens* Muesebeck
A. gladiaria Morr.		*Apanteles griffini* Viereck *Microplitis feltiae* Muesebeck **Meteorus leviventris* Wesmael
Feltia subterranea (F.)	**Campoletis flavicincta* (Ashmead) **Enicospilus merdarius* (Gravenhorst) *Netelia semirufa* (Holmgren) *Ichneumon* sp.	*Zele mellea* (Cresson) **Chelonus insularis* Cresson *Apanteles griffini* Viereck *Microplitis feltiae* Muesebeck **Meteorus leviventris* Wesmael *M. laphygmae* Viereck
F. ducens (Wlkr.)		*Chelonus sericeus* (Say) *Apanteles griffini* Viereck *Apanteles militaris* (Walsh) *Microplitis feltiae* Muesebeck **Meteorus leviventris* Wesmael
Feltia sp.	*Ceratogastra ornata* (Say)	*Apanteles forbesi* VierecK
Peridroma saucia (Hbn.)	**Enicospilus merdarius* (Gravenhorst) *Mesochorus americanus* (Cresson) **Nepiera fuscifemora* Graf. **Hyposoter exiguae* (Viereck) **Mesochorus distergus* (Say) **Campoletis sonorensis* (Cameron)	*Rogas perplexus* Gahan *R. rufocoxalis* Gahan *Apanteles militaris* (Walsh) *Microplitis feltiae* Muesebeck **Meteorus leviventris* Wesmael *M. laphygmae* Viereck
Euxoa auxiliaris (Grote)	*Exetastes lasius* Cushman	*Apanteles militaris* (Walsh) *A. griffini* Viereck **Meteorus leviventris* Wesmael
E. ochorogaster (G.)	**Exetastes obscurus* Cresson	**Meteorus leviventris* Wesmael
E. excellens Grote		**Meteorus leviventris* Wesmael
E. messoria (Harr.)		**Meteorus leviventris* Wesmael
Lacinipolia stricta (Wlk.)	*Campoletis flavicincta* (Ashmead)	
L. renigera (Steph.)	*Campoletis argentifrons* (Cresson)	*Microplitis feltiae* Muesebeck

*Especies registradas de México.



Enicospilus merdarius (Gravenhorst) (tomado de Townes 1971).

moscas y avispas parasíticas, enfermedades y escarabajos predatores. En este artículo sólo se incluye una parte de las avispas parasíticas: las pertenecientes a Ichneumonoidea.

La superfamilia Ichneumonoidea está formada por dos familias, Braconidae e Ichneumonidae, cuyas especies parasitan a un gran número de especies de gusanos trozadores, como se indica en el Cuadro 1. Se enlistan 16 especies de trozadores incluídas en cinco géneros, las que son atacadas por 17 especies de Ichneumonidae y 17 especies de Braconidae. Como puede observarse, la misma especie parasítica puede atacar a dos o más especies de trozadores. En Ichneumonidae, destacan por su diversidad los géneros *Campoletis* y *Exetastes*; el registro de dos especies de *Mesochorus* probablemente se refiere a parasitoides secundarios, tal como se ha encontrado en otros hospederos. En Braconidae, destacan las especies de *Apanteles* y *Meteorus*.

En dicho cuadro se aprecia que 8 especies de Ichneumonidae y dos de Braconidae están registradas para México. Además, los géneros *Ophion*, *Netelia*, *Enicospilus*, *Mesochorus*, *Apanteles*, *Meteorus*, y *Zele* son reportados como parasitoides con hábitos nocturnos o crepusculares, lo cual está muy relacionado con los hábitos de los trozadores. Esta es una característica muy importante que se debe tomar en cuenta si se planean utilizar en programas de control biológico ya que, de esta manera, se conoce la técnica a utilizar para su colecta si se desean introducir parasitoides.

De Bach (1977) indica que estos parasitoides tienen un gran porvenir en la lucha biológica, siendo ampliamente utilizados en Estados Unidos y Canadá en programas de control biológico de plagas forestales y agrícolas. Desafortunadamente, en México han sido poco utilizados, por lo que Ruíz *et al.* (1992) mencionan que hace falta un gran impulso en la investigación básica y aplicada para lograr desarrollo en este interesante campo.

Conclusión

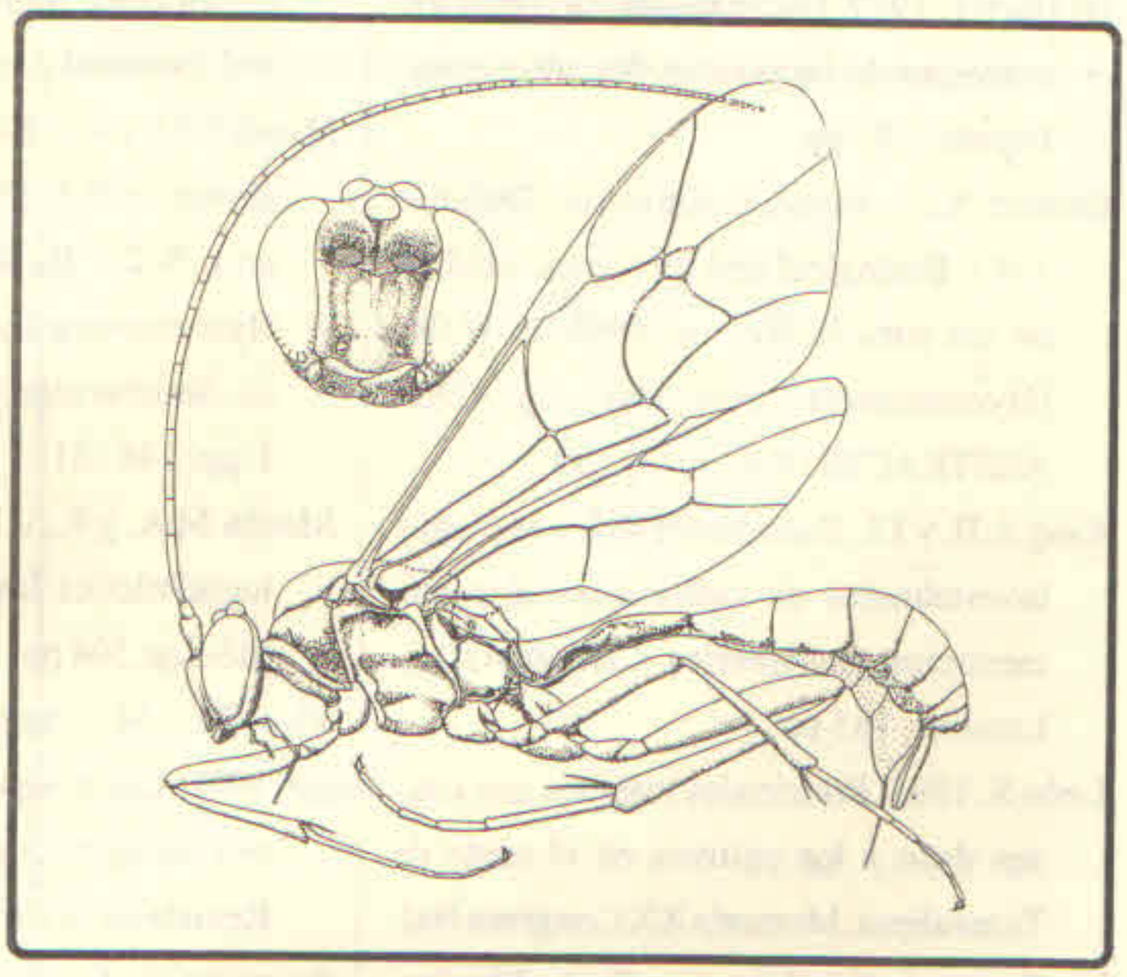
El uso de enemigos naturales para el control biológico de diversas plagas por ichneumónidos y bracónidos plantea nuevos retos ya que estas avispas benéficas pueden presentar especificidades de hábitat y de hospedero que no son proporcionadas tan fácilmente como para las avispas *Trichogrammma* (parasitoides de huevecillos). Por tanto, conviene profundizar su estudio en Tamaulipas y en otras zonas del país para lograr su utilización adecuada.

Bibliografía

Borror D.J., C.A. Triplehorn y N.F. Johnson. 1989. An introduction to the study of insects. Saunders . U.S.A. 875 pp.

Carlson R.W. 1979. Family Ichneumonidae. In: Krombein K.V., P.D. Hurd Jr., D.R. Smith and B.D. Burks, eds. Catalog of Hymenoptera in America North of México. Smithsonian Inst. Press. U.S.A. Vol. 1. pp. 315-740.

Coronado B. J. M., E. Ruíz C. y R.



Mesochorus sp. (tomado de Townes 1971).

Cheloninae (Braconidae) (tomado de Wharton *et al.* 1997)

M.Thompson F. 1996. Uso de los ichneumónidos en el control biológico de plagas. Revista de la Universidad 50: 64-68.

De Bach P. 1977. Lucha biológica contra los enemigos de las plantas. Mundi-prensa. España. 399 pp.

Ibrahim A., Y. Fayad, E. Kares y F. Shalaby. 1987. Biological and ecological studies on the parasite *Zele nigricornis* Walk. (Hymenoptera:Braconidae). In: CAB ABSTRACTS 1990. 11(3):299.

King A.B. y J.L. Saunders. 1984. Las plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central. ODA. Londres. 185 pp.

León S. 1985. Principales insectos que causan daño a los cultivos en el norte de Tamaulipas. Memoria XX Congreso Nal. Entomol. Cd. Victoria, Tam. México. pp. 171-172.

Loera J. y F. Pedraza. 1991. Daño y control del "gusano trozador" *Agrotis ipsilon* (Hufnagel) (Lepidoptera-Noctuidae) en algodonero. Memoria XXVI Congreso Nal. Entomol. Veracruz, Ver. p. 223.

Marsh P.M. 1979. Family Braconidae. In: Krombein K.V., P.D. Hurd Jr., D.R. Smith and B.D. Burks, eds. Catalog of Hymenoptera in America North of México. Smithsonian Inst. Press. U.S.A. Vol. 1. pp. 144 - 313.

Morón M.A. y R.A. Terrón. 1988. Entomología Práctica. Instituto de Ecología, A.C. México. 504 pp.

Ruíz C.E., M.T. Segura M. y L. De la Garza C. 1992. Las avispas bracónidas y el control biológico de plagas en Norteamérica. Revista de la Universidad, 25: 51 - 55.

Sorensen K.A. and J.R. Baker. 1998. Cutworms. The North Carolina Cooperative Extension Service. (On line) http://www.ipm.uodavis.edu/ PMG/r1133 00311.htm (4 junio 1998).

Townes H. 1971. The genera of Ichneumonidae. Part 4. Mem. Amer. Ent. Inst. 17. 572 pp.

University of California. 1997. UC pest management guidelines. Corn. Cutworms. Statewide Integrated Pest Management Project. (On line) http://ipmwww.ncsu.edu/AG295/html/cutworm.htm (4 junio 1998).

Van Driesche R. G. y T.S. Bellows Jr. 1996. Biological Control. Chapman & Hall. U.S.A. 539 pp.

Wharton R.A., P.M. Marsh and M.J. Sharkey. 1997. Manual of the New World genera of family Braconidae (Hymenoptera). The international society of Hymenopterists. No. 1. 439 pp.

Witethom B. 1987. Effects of temperature and some competitive characteristics of *Meteorus leviventris* (Wesmael) and *Microplitis kewleyi* Muesebeck (Hymenoptera:Braconidae), parasitoids of black cutworm larvae, *Agrotis ipsilon* (Hufnagel) (Lepidoptera-Noctuidae). In: CAB ABSTRACTS. 1990. 11(2):184.