

DEPREDACIÓN DE OOTECAS DE CHAPULIN (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE) POR LARVAS DE *Epicauta* sp. (COLEOPTERA: MELOIDAE) EN QUERETARO, MEXICO.

Eliseo Uribe -González, Miguel Ángel Santiago - Basilio y José Luis Morales - Mendoza

Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Querétaro, A.C. Calamanda de Juárez, El Marques, Querétaro, México. km. 186.8 Autopista México-Querétaro. C.P.76247. euribe@cesaveq.org.mx

Palabras Clave: Chapulín, Ootecas, Depredador, Coleóptero, Meloideo.

Introducción

Las hembras de ortópteros de interés agropecuario depositan sus huevecillos bajo el suelo en una a cuatro ootecas, por lo que se sugiere que su localización, exposición y destrucción es un método de control de estos acrídidos (Tamu, 1995), acción que no es sencilla ni económica y que se ve desfavorecida por su relación costo: beneficio.

De manera natural existen algunos enemigos naturales que los pueden controlar en su etapa de huevo (Uribe y Santiago - Basilio, s/f), destacando los Meloideos. Esta gran familia cuenta con alrededor de 120 géneros y 2,500 especies distribuidos en todo el mundo, excepto en Nueva Zelanda y algunas islas aisladas (Pinto y Bologna, 1999). El género *Epicauta* es de los más amplios de la familia Meloidae en el mundo con alrededor de 360 especies reconocidas. La mayor concentración de ésta especie es en los Estados Unidos y México (Pinto, 1991). En México se han reportado 261 especies de la familia Meloidae (García - París y Ruíz, 2009). Los adultos son fitófagos, se alimentan sobre las hojas, tallos o flores de una amplia variedad de angiospermas y sus larvas son depredadoras de huevos de chapulín (Selander, 1986).

El trabajo se llevo acabo aprovechando la actividad de muestreo de ootecas que se lleva acabo como parte de una estrategia de monitoreo de la plaga por parte del Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Querétaro, dados los sitios de muestreo donde se encontraban ootecas con larvas del depredador, larvas del depredador libre en el suelo u ootecas con orificio de salida del depredador, se opto por registrar la información con el objeto de conocer las zonas con mayor depredación natural y sus índices.

Material y Método

Área de Estudio. El trabajo se llevó a cabo en tierras de temporal de 11 municipios del estado de Querétaro (Tabla 1) localizados entre los 20.21628° y 20.84423° de latitud Norte y 099.68198° y 100.55310° de longitud Oeste; con registros de altitud entre los 1,798 y 2,477 msnm. El clima es cálido y seco, con una temperatura media anual de 19 °C y una precipitación anual de 521 mm que ocurre principalmente en verano.

Muestreo. Se muestreó en “cinco de oros” 3,230 ha de enero a junio de 2010 analizando 755 cepellones de 100x100x5 cm (Tabla 1). Cinco cepellones en sitios de ovipostura de menos de 20 ha y 10 en superficies mayores a 20 ha. En todos los casos los muestreos se llevaron a cabo en áreas adyacentes al cultivo de maíz de temporal (*Zea mays* L.) o frijol (*Phaseolus vulgaris* L.).

Depredación de Ootecas. Para determinar los parámetros “A” y “B” por metro cuadrado se tamizó y revisó exhaustivamente la tierra extraída de los 755 cepellones a través de una maya de ¼” y se registró la información de interés.

Acorde a Parker y Wakeland (1957), para poder registrar una ooteca como depredada nos basamos en tres supuestos: 1) una ooteca atacada solo puede tener un depredador; 2) un depredador solo atacará una ooteca y completará su desarrollo con ella; 3) al encontrar una pupa o prepupa del depredador libre en el suelo es porque ésta ya depredó una ooteca.

El porcentaje de depredación se determinó como el número de ootecas depredadas en función al total encontradas, esto es:

$$\text{Depredación, \%} = (A/B) \times 100$$

Donde:

Depredación, % = Nivel de depredación de ootecas por el coleóptero, A = Cantidad de ootecas depredadas, con signos de depredación o detección del depredador libre en el suelo encontrados a través del muestreo, B = Total de ootecas depredadas y no depredadas encontradas en los sitios de muestreo a nivel comunidad, municipio o estado.

Resultados

Los resultados del trabajo se indican en la Tabla 1. Se trabajó en 91 comunidades donde se analizaron 755 cepellones. En 714 no se detectó depredador (94.6%; 60 comunidades), pero 41 fueron positivos. Estos 41 cepellones se analizaron en 31 comunidades y se encontraron 76 larvas. Lo más frecuente fue detectar un depredador por punto de muestreo (63%), pero se llegaron a encontrar de dos hasta cinco en más de un punto. Se advierte una correlación positiva entre el número de depredadores detectados y las ootecas encontradas. En 26 puntos con un depredador había 1.7 ootecas/m², con tres depredadores por punto hasta 2.0 ootecas/m²; con dos, 3.2 ootecas/m²; con cuatro, 4.3 ootecas/m² y con cinco, 1.5 ootecas/m². Se encontró la misma tendencia con los niveles de depredación, entre mas ootecas había en el suelo mayor el nivel de depredación. Esto es, 0% de depredación en 60 comunidades se encontró una densidad media de 3.62 ootecas/comunidad, 1 a 25% en ocho comunidades con 6.25 ootecas/comunidad, 26 a 50% en 17 con 8.29 ootecas/comunidad, en una con 63.6% 11 ootecas y de 76 a 100% en cinco con 3.2 ootecas/comunidad.

Tabla 1. Densidad media de ootecas y nivel de depredación por municipio.

Municipio	Comunidades	Cepellones	Ootecas/m ²	Ootecas depredadas (A)	Total de ootecas (B)	% Depredación [(A/B)X100]
Amealco de Bonfil	4	25	0.40	0	10	0.00
Cadereyta de Montes	9	90	0.21	1	20	5.00
Colón	11	75	0.53	10	40	25.00
Corregidora	5	35	0.69	5	26	19.23
El Marques	9	70	1.11	31	82	37.80
Ezequiel Montes	6	65	0.58	8	39	20.51
Huimilpan	5	35	0.89	5	31	16.13
Pedro Escobedo	8	65	0.65	8	43	18.60
Querétaro	6	50	0.62	9	33	27.27
San Juan del Río	24	205	0.37	13	81	16.05
Tequisquiapan	4	40	0.75	3	30	10.00
Suma/Promedio	91	755	0.55	93	435	21.38

Es de destacar la clara preferencia del coleóptero por depredar ootecas de *Melanoplus* sp. que de algún otro género. De las 93 ootecas depredadas 91 fueron de *Melanoplus* sp. (98%) y solo dos del género *Brachystolla* sp. (2%), no se detectaron ootecas depredadas de *Sphenarium* sp. Lo anterior destaca pues en 16 comunidades domina la especie *Melanoplus differentialis* mientras que *Sphenarium purpurascens* domina en 15.

Por lo señalado, es probable que las hembras del Meloideo seleccionen sitios con mayor densidad de ootecas pues hay una mejor esperanza de vida para su descendencia. La depredación promedio que se encontró en las 31 comunidades positivas fue de 21.38%. Entre 1 y 25% de depredación estaban ocho comunidades, 17 entre 26 y 50%, solo Galeras del municipio de Colón con 63.6% y cinco entre 76 y 100%. Solo en 13 cepellones de 12 comunidades no se encontraron ootecas pero si 15 prepupas y una larva del depredador libres en el suelo, lo que se consideró dentro del tercer supuesto de Parker y Wakeland (1957).

Discusión

Se han reportado como depredadoras de ootecas de chapulín a 25 especies de la familia Meloideae que se encuentran distribuidas en cuatro géneros (Rees, 1973), de ellas solo se tiene presencia de tres en el estado de Querétaro (García – París *et al.*, 2007), a saber: *Epicauta maculata*, *E. segmenta* y *E. sericans*, pero es posible que existan mas debido a que en la exploración realizada por éstos investigadores solo tuvieron en su agenda una pequeña área de 10 km a la redonda de la ciudad de Querétaro, un área entre las cabeceras municipales de Arroyo Seco y Jalpan de Serra, así como de San Juan del Río (García – París *et al.*, 2005).

El efecto benéfico de la depredación de ootecas por la larva se compensa con el hábito fitófago de los adultos ya que se consideran plaga de algunos cultivos como: alfalfa, remolacha, papa, tomate y otros cultivos (Selander y Fasulo, 2000). Por tal motivo, el valor de éste coleóptero como agente de control biológico es dudoso debido a que junto con el chapulín son fitófagos, no obstante se desconoce las pérdidas económicas que ocasiona el adulto del Meloideo pues no se encontraron reportes. Considerando esto, es posible el uso de *Scelio parvicornis* (Hymenoptera: Scelionidae) como agente de control biológico de huevecillos de chapulín (Lomer *et al.*, 1999) pues es un importante parasitoide de ootecas de chapulín y langosta en Australia. Sin embargo, los intentos de importación de huevecillos de éste parasitoide se pueden ver frustrados por dependencias gubernamentales como sucedió con USDA-APHIS en los Estados Unidos de Norte América (Lockwood y Ewen, 1997: citados por Lomer *et al.*, 1999).

Los niveles de depredación encontrados en éste trabajo coinciden con los reportados por Parker y Wikeland (1957) al publicar un promedio de 19% de depredación. Se desconocen las razones del porque de su selectividad para depredar preferentemente ootecas del género *Melanoplus* sp. pero lo encontrado en éste trabajo ya ha sido reportado también por Selander (1986).

Literatura Citada

- García-París M, Buckley D, Parra-Olea G. 2007. Catálogo taxonómico-geográfico de los coleópteros de la familia Meloidae de México. *Graellsia* 63(2): 165-258.
- García-París M, Parra-Olea G, Settanni C. 2005. Primer registro de *Epicauta segmenta* (Say, 1824) (Coleoptera: Meloidae) en Querétaro (México). *Graellsia* 61(2): 257-258.
- García-París M, Ruíz JL. 2009. Adiciones y correcciones al Catálogo de los Coleópteros de la familia Meloidae de México. *Graellsia* 65(1): 59-64.
- Lomer CJ, Bateman RP, Dent D, De Groote H, Douro-Kpindou OK, Kooyman C, Langewald J, Ouambama Z, Peveling R, Thomas M. 1999. Development of strategies for the incorporation of biological pesticides into the integrated management of locusts and grasshoppers. *Agricultural and Forest Entomology*, 1: 71-88.
- Parker JR, Wakeland C. 1957. Grasshopper egg pods destroyed by larvae of bee flies, blister beetles, and ground beetles. *Tech Bull.* 1165. Washington, D.C: United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service: 1–29.
- Pinto JD, Bologna MA. 1999. The new World genera of Meloidae (Coleoptera): a key and synopsis. *J Nat Hist* 33: 569-620.
- Pinto JD. 1991. The taxonomy of North American *Epicauta* (Coleoptera: Meloidae), with a revisión of the nominate subgenus and survey of courtship behaviour. *Univ California Publ Entomol* 110: i-x, 1-372, 40 láms.
- Rees NE. 1973. Arthropod and Nematode Parasites, Parasitoids, and Predators of Acrididae in America North of México. *Tech Bull.* 1460. Washington, D.C: United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service: 1–288.



XXXIV CONGRESO NACIONAL DE CONTROL BIOLÓGICO

Monterrey, Nuevo León, México
6 al 11 de Noviembre de 2011



- Selander RB, Fasulo TR. 2000. *Blister Beetles (Insecta: Coleoptera: Meloidae)*. Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, 2000. 7p. (Document: EENY-166-originally published as: DPI Entomology Circular, 268).
- Selander RB. 1986. Rearing blister beetles (Coleoptera: Meloidae). *Insecta Mundi* 1(4):209 – 220.
- Tamu G.F. 1995. Location and categorization of *Zonocerus variegatus* (L) (Orthoptera:Pyrgomorphidae) egg pods and evaluation of egg destruction as a control measure. *J Afr Zool* 109:329–38.
- Uribe GE, Santiago – Basilio MA s/f. Contribución al conocimiento de enemigos naturales del chapulín (Orthoptera: Acridoidea) en Querétaro, México. *Acta Zool Mex* (n.s.). En revisión.