

## ESTUDIO SOBRE LA CRIA MASIVA DE *Euplectrus* n. sp. cerca *comstockii* PARASITO DE *Anticarsia gemmatalis* <sup>1</sup>

Jaime Pulido Fonseca 2.

### SUMMARY

*Euplectrus* n. sp. cerca *comstockii* Howard is an important larval parasite of the velvetbean caterpillar of soybean *Anticarsia gemmatalis* Hübner, main insect pest of soybean in the Cauca Valley (Colombia).

This investigation was conducted at the experimental station of the "Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)" in Palmira, had as main objectives the study of its biology, behavior in relation to other possible hosts and the necessary factors for its mass rearing.

It was found that at 24°C and 72,80/o R.H., the mean duration of the different developmental stages in days was egg: 1,75; larva: 5,0; prepupa: 0,95 and pupa 5,50. The longevity of the adult females was found to be 10 - 32 days and of the males 7 - 14 days, both fed with a sugar solution. The sex ratio between females and males was 4:1. The highest number of eggs laid during 20 days was 75.

Fourth instar larvae of *A. gemmatalis* were preferred by the parasite for laying their eggs; these larvae stopped feeding 4 to 5 days after parasitization. Larvae of *Diatraea sacharalis* F. were not parasitized by *E. n. sp.*

The storage of mature parasite pupae for more than one week at 5-6°C and 75/o R.H. was unfavorable for the emergence, mating, longevity and vigor of the adults.

### INTRODUCCION

El gusano del follaje de la soya, *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae), es considerado en Colombia como la plaga más importante de esta leguminosa. El daño lo hacen las larvas y por su alta capacidad alimenticia pueden ocasionar defoliación completa en un período de tiempo relativamente corto.

El control de *Anticarsia* en cultivos comerciales de soya, se hace generalmente con insecticidas orgánicos de síntesis. A pesar de que la plaga es altamente susceptible a la mayoría de los insecticidas, se tiene conocimiento que su manejo es en muchos casos deficiente, por el empleo de insecticidas poco

recomendados, dosis altas y mezclas de dos y en ocasiones hasta de tres productos.

La tendencia actual respecto al manejo de las plagas en los cultivos, es a la integración de factores tanto bióticos como abióticos que ejercen su acción sobre una población insectil determinada. En el país, el *Anticarsia* tiene un buen número de enemigos naturales, los cuales deben ser estudiados con el fin de poderlos involucrar en un manejo integrado de la misma.

Dentro de los enemigos naturales de *A. gemmatalis* se tiene el parásito de larvas *Euplectrus* n. sp. cerca *comstockii* Howard, Hymenoptera: Eulophidae\*. La eficiencia del parásito cuando no se aplican insecticidas, lo coloca como uno de los de mayor opción para criarlo y liberarlo masivamente. Los conocimientos que se tienen sobre el ciclo de vida y la ecología de este parásito en Colombia, son muy escasos y mientras no se tenga más informa-

1. Contribución del Programa de Estudios para Graduados UN-ICA.  
2. Ingeniero Agrónomo, Programa de Entomología C.E. "Palmira". Apartado Aéreo 233, Palmira - Colombia.

\* Identificación realizada por Benjamín Puttler del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

ción resulta muy difícil medir su potencial como parásito de *A. gemmatalis*.

El presente estudio tuvo como principales objetivos:

- Determinar bajo condiciones de laboratorio algunos aspectos relacionados con el ciclo de vida y hábitos de *Euplectrus* n. sp.
- Conocer el comportamiento de *E.* n. sp. al almacenar pupas del mismo a temperatura baja y durante cuatro períodos diferentes.
- Estudiar el barrenador de la caña de azúcar *Diatraea saccharalis* (F.) como posible huésped del parásito en crías masivas.

## REVISION DE LITERATURA

Varias especies del género *Euplectrus* han sido reportadas en otros países como parásitos de plagas importantes. Así por ejemplo, *Euplectrus plathypenae* Howard ataca larvas de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Guagliumi, 1973). Guagliumi (1962) anota que el parásito ha sido reportado en Méjico, Puerto Rico, Venezuela, Cuba y los Estados Unidos sobre larvas de *S. frugiperda*. Muesebeck et al, (1951) lo registran en *Manduca sexta* (Johanssen) y *Diatraea saccharalis* (F.), entre otras.

En Colombia, Posada y García (1976) indican que *E. plathypenae* Howard es parásito de larvas de *Heliothis* sp., *Spodoptera eridania* (Cramer) y *Spodoptera* sp. Otra especie de *Euplectrus*, aún no identificada, ataca a las plagas *Mocis* sp. y *S. frugiperda*. ICA (1977) reporta a *Euplectrus* sp. atacando larvas de *S. frugiperda* y del gusano cachón de la yuca *Erinnyis ello* (L.) e informa sobre el hiperparasitismo por *Horismenus* sp. sobre larvas de *Euplectrus* encontradas parasitando a *A. gemmatalis*.

Muesebeck et al, (1951) encontraron que *E. comstockii* Howard es parásito de los noctuidos *Alabama argillacea* (Hübner), *Heliothis armigera* (Hübner), *S. frugiperda*, *S. ornithogalli* (Guenée) y *Trichoplusia ni* (Hübner).

Clausen (1972) encontró que se pueden desarrollar hasta 45 larvas de *E. plathypenae* en una larva de *S. frugiperda*. El autor anota que Swesey (1924), Smith (1927), Vickery (1929) y Wilson (1933) han realizado estudios sobre esta especie en los Estados Unidos.

En observaciones realizadas por el Programa de Entomología del ICA en Palmira indican que se pueden encontrar más de 30 larvas de *Euplectrus* en una larva de *S. eridania*, pero no todas alcanzan el estado adulto.

Swesey (1924), citado por Clausen (1972), encontró que una hembra puso 213 huevos en dos semanas. El último autor informa que el ciclo de vida de *E. plathypenae* es relativamente corto, con una duración de 10 a 15 días, durante el verano, y que el huevo, la larva y la pupa tuvieron una duración de 2; 4 a 6; y 4 a 7 días, respectivamente.

Wilson (1933), citado por Clausen (1972), encontró que en la tercera generación la relación de sexos fue, 1,5:1 predominando las hembras y que en la sexta generación la relación de sexos fue de 9,2:1. El autor reporta que cuando hay reproducción partenogenética la progenie es de machos.

En cuanto al número de instares que se presentan en las diferentes especies de la familia Eulophidae, Clausen (1972) anota que no hay consistencia. El autor reporta cuatro instares larvales para *E. bicolor* (Swederus).

## MATERIALES Y METODOS

El estudio del ciclo de vida del parásito se realizó en el laboratorio de Entomología del ICA en Palmira, temperatura promedio 24,15°C (rango 18,4°C y 30,6°C), humedad relativa promedio 72,87% (rango 48% y 95%), altitud 1.001 m.s.n.m. Las observaciones de campo se hicieron sobre cultivos de soya del ICA.

Para estudiar el ciclo de vida y los hábitos del parásito se recolectaron larvas de *Anticarsia* parasitadas por *Euplectrus* de un cultivo de soya, (variedad ICA-Tunia), libre de aplicaciones de insecticidas. Por el alto predatorismo ejercido por avispas del género *Polistes*, fue necesario utilizar una jaula (2 m x 2 m x 2 m) de madera y anjeo (6 líneas por cm) y confinar, dentro de ella, larvas de *Anticarsia* recolectadas manualmente. Las larvas parasitadas se llevaron al laboratorio de Entomología, se colocaron individualmente en cajas de Petri (12 cm de diámetro) y con hojas de soya como alimento. A medida que emergían los adultos del parásito se separaban los sexos en base al tamaño y a la coloración del abdomen. Cada pareja se confinó en una caja de Petri en la que previamente se habían colocado larvas de la plaga y hojas de soya;

como alimento para los adultos del parásito se usó agua azucarada impregnada en un trozo de algodón de dentistería. Con los huevos colocados por el parásito, se iniciaron las observaciones sobre el ciclo de vida.

Para la descripción de cada estado del parásito, se empleó un microscopio y las medidas se tomaron con un ocular micrométrico ajustado al microscopio.

Con el fin de determinar el instar de *A. gemmatalis* preferido por el parásito, se pusieron larvas de la plaga de diferentes tamaños junto con adultos, machos y hembras, del parásito en caja de Petri. Diariamente se colocaron más larvas y se retiraban las que se encontraban con huevos del parásito, los cuales se observan sobre el dorso de la larva. A las larvas parasitadas se les midió el ancho de la cápsula cefálica para determinar el instar con base en los resultados obtenidos por el Programa de Entomología del ICA en Palmira. Como complemento se recolectaron del campo larvas parasitadas y también se les midió el ancho de la cabeza.

Para estudiar el efecto del parásito sobre la alimentación de las larvas de *A. gemmatalis*, se colocaron larvas de la plaga en cajas de Petri, con hembras del parásito.

Las larvas recién parasitadas se retiraron y se colocaron individualmente en cajas de Petri, en donde previamente se les suministró como alimento hojas de soya sin ningún daño; el alimento se cambió diariamente.

Para determinar los efectos del almacenamiento de pupas, durante 1, 2, 3 y 4 semanas a una temperatura de 5 - 6°C y 72% de humedad sobre la actividad biológica del parásito, se recolectaron en el campo larvas de *Anticarsia* parasitadas. Se llevaron al laboratorio y se colocaron individualmente en cajas de Petri. Cuando el parásito llegó al estado de pupa y cuando éstas tenían entre 96 y 120 horas de edad, se colocaron en una nevera con las condiciones anteriormente anotadas. Las pupas se almacenaron en las mismas cajas donde se formaron, sin retirar los cocoones ni tampoco el integumento de las larvas de *Anticarsia*. Las cajas de Petri se envolvieron en papel toalla, el cual se humedecía frecuentemente con el propósito de mantener buena humedad dentro de las cajas. Al finalizar cada período de almacenamiento se retiraban las cajas correspondientes.

Diariamente se hicieron observaciones con el fin de determinar el porcentaje de adultos emergidos, la relación de sexos, fecundidad, longevidad y vigor.

Para estudiar el barrenador de la caña de azúcar, *D. saccharalis* como posible huésped del parásito, se introdujeron en cajas de Petri, larvas de *Diatraea* con un ancho de la cápsula cefálica entre 1,72 mm y 1,80 mm, que corresponde a larvas en estado intermedio de desarrollo, y se alimentaron con pedazos de choclo. En cada caja se colocaron de 2 a 3 parejas del parásito, teniendo las hembras de 3 a 5 días de edad; los parásitos se alimentaron con agua azucarada impregnada en algodón de dentistería. Cada 24 horas, aproximadamente, se colocaron nuevas larvas de *Diatraea* examinando con cuidado las que se iban retirando con el propósito de detectar huevos del parásito.

## RESULTADOS Y DISCUSION CICLO DE VIDA

En la Tabla 1 se resumen los datos obtenidos sobre la duración y medidas de cada estado de *Euplectrus* n. sp. cerca *comstockii*. El ciclo desde huevo hasta la emergencia del adulto fue en promedio de 13,2 días. Es probable que el número de instares larvales para esta especie sea de 4, ya que al efectuar medidas diarias del ancho del cuerpo de 15 larvas del parásito, y luego de agruparlas, los promedios fueron 0,27; 0,45; 0,93 y 1,19 mm. Los adultos que no se les suministró alimento vivieron menos de 48 horas.

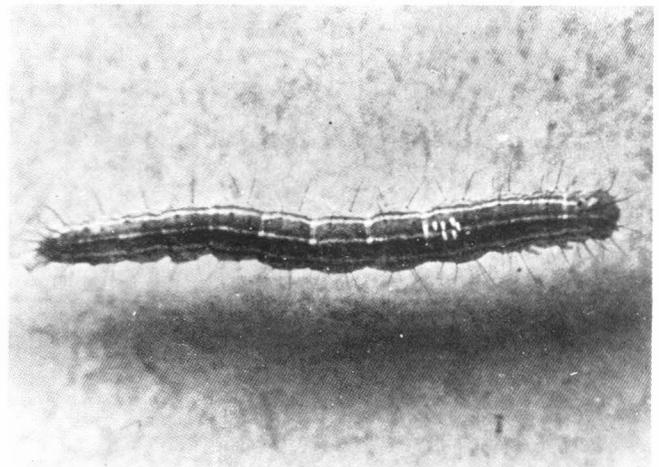


Figura 1. Larva de cuarto instar de *A. gemmatalis* parasitada por *Euplectrus*. Obsérvese un grupo de huevos del parásito en el dorso del primer segmento abdominal.

Tabla 1. Duración y medidas de los estados de *Euplectrus* n. sp. cerca *comstockii* criado sobre *A. gemmatalis*, en condiciones de laboratorio.

ESTADO	NUMERO OBSERVADO	DURACION EN DIAS RANGO			MEDIDAS (mm)					
					ANCHO			LARGO		
					RANGO			RANGO		
		Mínimo	Máximo	X	Mínimo	Máximo	X	Mínimo	Máximo	X
Huevo	39	1,62	1,91	1,75	0,07	0,09	0,08	0,15	0,22	0,19
Larva	30	4,79	5,50	5,00	—	—	—	—	—	—
Prepupa	20	0,70	1,33	0,95	—	—	—	—	—	—
Pupa	20	5,00	6,16	5,51	—	—	—	—	—	—
Adulto ♀	10	10,00	32,00	19,00	1,01	1,19	1,07	2,28	2,48	2,34
Adulto ♂	10	7,00	14,00	11,00	0,74	0,99	0,88	1,64	2,13	1,95
TOTAL ♀		22,11	46,90	32,21	—	—	—	—	—	—
TOTAL ♂		19,11	28,90	24,21	—	—	—	—	—	—

**DESCRIPCION Y HABITOS**

**Huevo.** Recién puestos son de color blanco lechoso (Figura 1), dos a tres horas después se tornan de color café ligeramente oscuro, y a medida que transcurre la incubación la coloración es cada vez más intensa hasta llegar a café oscura casi negra al terminar su maduración. No se pudo observar el embrión a través del corion, el cual es de superficie lisa y brillante.

El huevo tiene forma ovalada, es ligeramente arqueado y posee los dos polos redondeados. Tiene un pedicelo (Figura 2 A) localizado en la parte media ventral. El cual después de atravesar el integumento de la larva se ensancha haciendo que se adhiera con firmeza sobre la cutícula del huésped.

El tamaño de los huevos no permanece constante durante la incubación, observándose un incremento en el ancho, principalmente en el polo cefálico; la longitud promedio de huevos próximos a finalizar su incubación fue 0,21 mm y el ancho promedio de 0,11 mm.

**Larva:** La eclosión ocurre mediante el rompimiento gradual del corion, proceso que se inicia por la parte media de la curvatura externa y en el polo cefálico del huevo (Figuras 2 B y 2 C). A las 15 horas, aproximadamente, ha ocurrido la ruptura total del corion hasta llegar al otro polo (Figura 2 D).

La larva es sedentaria, y permanece adherida al corion del huevo mediante prolongaciones localizadas ventralmente y que van desde el metatórax hasta el sexto segmento abdominal (Figura 2 E). Solamente la cabeza y los tres últimos segmentos ab-

dominales están en contacto directo con el integumento del huésped, el resto de la larva del parásito está unida ventralmente al corion del huevo.

Las larvas recién nacidas son de color blanco, muy similar a la coloración de los huevos recién puestos, luego la coloración se torna amarillo cremosa y en larvas completamente desarrolladas es verde, ligeramente amarillenta.

Larvas de *Euplectrus* completamente maduras son del tipo himenopteriforme, tienen 9 pares de

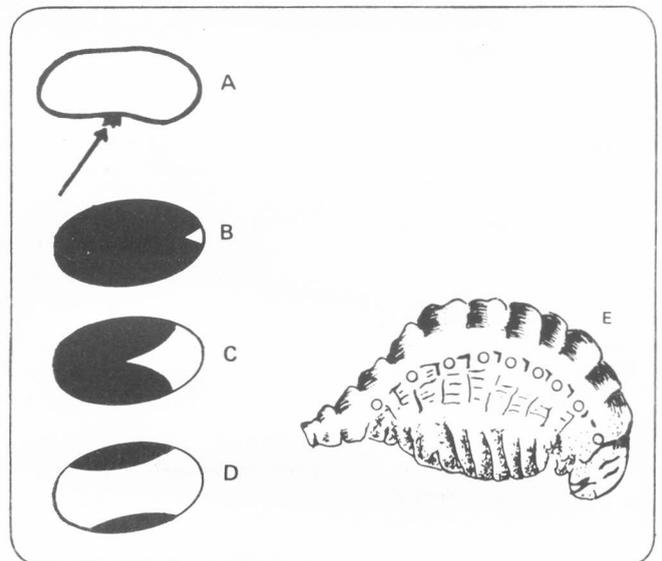


Figura 2. Vista lateral (A) del huevo de *Euplectrus*. La flecha señala el pedicelo. En las figuras B, C y D se representa la forma como ocurre la eclosión del huevo, al observar el huevo dorsalmente. La figura E corresponde a la larva madura del parásito. Las prolongaciones o apéndices ventrales sirven para adherirse con firmeza.

espiráculos, localizados en el lado lateral del metatórax, mesotórax y los siete primeros segmentos abdominales; midieron en promedio 2,10 mm de largo y 1,19 mm de ancho.



Figura 3. Larva de *A. gemmatalis* de cuarto instar parasitada por *Euplectrus*. Obsérvese en la parte dorsal larvas maduras del parásito.

Cuando las larvas del parásito alcanzan su madurez (Figura 3), dejan de alimentarse e inician, con movimientos peristálticos, su desplazamiento, una detrás de la otra, sobre el integumento del huésped hasta localizarse en la parte ventral. La forma como se organizan las larvas debajo del huésped está dada por la presión que ejercen entre sí.

**Cocoon:** A medida que las larvas se van situando por debajo del integumento del huésped inician la construcción del cocoon, el cual es tejido con

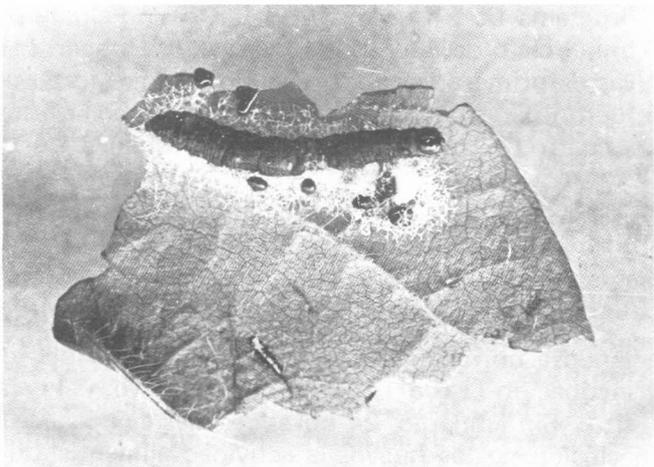


Figura 4. Estado prepupal del parásito *Euplectrus*. los cuerpos negros y brillantes corresponden al meconio cuya expulsión ocurre cuando se determina el estado larval del parásito.

una sustancia mucilaginosa secretada por el ano y que según De Bach (1964) es producida por los tubos de Malpighi. Cada larva lo teje en 10 a 15 horas hasta quedar completamente cubierta por él. El integumento del huésped se vuelve negro (Figura 4) y se torna flácido, uniéndose la parte dorsal con la ventral y adhiriéndose con firmeza a los cocoones. El cocoon es denso (Figura 4) y fuerte, de color blanco amarillento y una vez terminado parece un conjunto de redes superpuestas.

**Prepupa:** Este estado se inicia cuando aparece el meconio (sustancia secretada al finalizar el estado larval y que corresponde a los excrementos acumulados durante este estado) expulsado por las larvas al finalizar este estado. El meconio es depositado sobre el cocoon (Figura 4) y recién excretado es de color oscuro y brillante; a las pocas horas pierde su brillo quedando reducido a puntos oscuros que se-

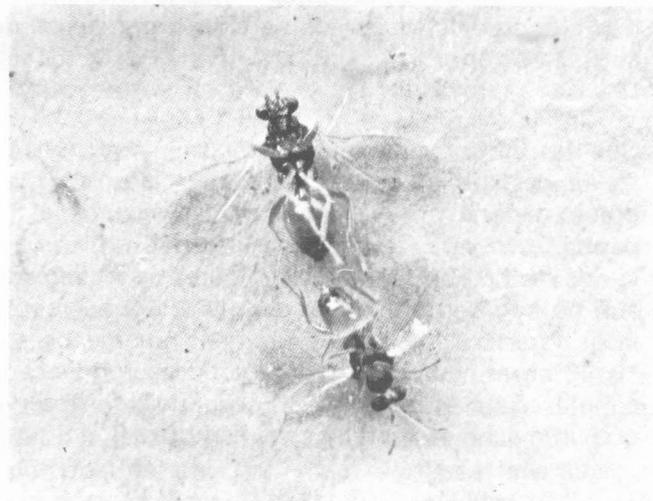


Figura 5. Vista ventral de adultos de *Euplectrus*. Obsérvese que la hembra es de mayor tamaño que el macho.

mejor diminutas partículas de barro seco y de formas caprichosas.

**Pupa:** Es de tipo exarata. Recién formada es de color crema. Luego la cabeza, las patas, las alas y parte del abdomen se tornan de color negro y el resto de la pupa toma color café oscuro. En este estado existe un dimorfismo sexual en base al tamaño, siendo de mayor tamaño las pupas de las hembras.

**Adulto:** Las hembras son de mayor tamaño que los machos (Figura 5). En la Tabla 2 se anotan las dimensiones de la expansión alar, longitud y ancho del cuerpo de los adultos.

Tabla 2. Medidas promedias de algunas características de *Euplectrus* (n = 10)

CARACTERISTICA	MEDIDAS			
	PROMEDIO		RANGO	
	♂	♀	♂	♀
Expansión alar	4,1	5,07	4,0 – 4,2	4,7 – 5,4
Longitud del cuerpo	2,15	2,65	1,90 – 2,20	2,41 – 3,0
Ancho del cuerpo	0,6	0,85	0,55 – 0,68	0,76 – 0,91

El abdomen del macho es de color ligeramente amarillento casi transparente con los dos últimos segmentos de color negro. El abdomen de las hembras es de color zapote claro con una hendidura localizada ventralmente y dentro de la cual descansa el ovipositor, que tiene forma de sable, es ligeramente curvado y tiene una longitud promedio de 0,33 mm. Tanto las hembras como los machos tienen una espuela localizada en el extremo apical de la tibia posterior.

**Cópula:** La primera cópula se realiza inmediatamente después de la emergencia. Se observó que, por lo general, emergen primero los machos; éstos permanecen cerca al cocoon esperando la emergencia de las hembras y la cópula ocurre cuando éstas aún no han desdoblado las alas. Una segunda cópula se observó 15 horas después de la emergencia y a las 30 horas ocurrió la tercera. La duración de cada cópula osciló entre 10 a 30 segundos; se observó que un macho se apareó con 5 hembras.

**Oviposición:** El período de preoviposición observado osciló entre 35 - 45 horas. El sitio preferido por la hembra para colocar los huevos es en la parte dorsal del segundo segmento abdominal del huésped; le sigue en preferencia el primer segmento abdominal y ocasionalmente ovipositan en el mesotórax y en el metatórax; pero en ningún caso se observaron huevos en el protórax ni en los demás segmentos abdominales.

El número de huevos colocados en la primera postura es variable y puede oscilar entre 4 y 8. El mayor número ovipositado de huevos por hembra fue de 75, en un período de 20 días. El menor número, bajo condiciones de laboratorio, en una sola postura, fue de 2 y el máximo de 9 huevos; el número promedio de huevos colocados por postura fue de 5,9.

**Relación de sexos:** Se encontró que por lo general de cada larva parasitada emergió un solo macho y los demás adultos fueron hembras. Es posible que lo anterior sea una de las causas para que el macho casi siempre sea el primero en emerger y permanezca cerca al cocoon de donde aún no han emergido los demás adultos. Esto se observó no solamente en el laboratorio, sino también con pupas del parásito recolectadas en el campo y llevadas al laboratorio. De 20 larvas de *Anticarsia* parasitadas y en las cuales se estableció la relación de sexos se encontró que de los 110 adultos emergidos, 89 fueron hembras y 21 fueron machos lo que corresponde a una relación de sexos de 4:1.

#### Instar larval del huésped preferido por el parásito:

En la determinación del instar larval de la plaga preferido por el parásito, se encontró, al observar 50 larvas parasitadas de *Anticarsia*, en 43 de ellas, las medidas del ancho de la cápsula cefálica estaban entre 1,16 mm y 1,77 mm, medidas éstas que corresponden al máximo y al mínimo del cuarto instar larval de *Anticarsia*, según estudio realizado por el Programa de Entomología del ICA en Palmira sobre el ciclo de vida de *A. gemmatalis* Hübner. Larvas de primero, segundo y sexto (último) instar no fueron parasitadas. Solo tres larvas de tercer instar y cuatro de quinto instar fueron parasitadas.

#### EFFECTO CAUSADO POR EL PARASITO SOBRE LA ACTIVIDAD ALIMENTICIA DEL HUESPED

Las larvas de *A. gemmatalis* continúan alimentándose normalmente durante todo el período de incubación (1,6 a 1,9 días) de los huevos del parásito. Sin embargo, 24 horas después de iniciarse la eclosión de los huevos la actividad alimenticia del huésped va disminuyendo progresivamente y se suspende totalmente 2 a 3 días después. La larva del huésped no solo deja de alimentarse sino que se inmoviliza. Se observó que muere después de que

ha ocurrido el desplazamiento del parásito para la formación de los cocoones.

### EFFECTOS CAUSADOS POR EL ALMACENAMIENTO EN FRIO DE PUPAS DEL PARASITO SOBRE SU ACTIVIDAD BIOLÓGICA

La emergencia de adultos provenientes de pupas almacenadas durante una semana a una temperatura de 5 - 6°C y 72% de humedad relativa fue total. Se observaron adultos copulando pocas horas después de haber nacido. Las hembras iniciaron normalmente sus posturas, las cuales fueron fértiles. En síntesis el almacenamiento de las pupas bajo las condiciones estipuladas aparentemente no causó efectos negativos sobre el comportamiento del parásito.

Con los adultos emergidos de las pupas guardadas durante 2 semanas se encontró que solamente un 50% de los adultos emergió normalmente; se observó que los demás adultos del parásito no pudieron salir del cocoon por estar adheridos parcialmente, a la exuvia pupal. No se observó cópula ni oviposición y los adultos que emergieron normalmente presentaron alas deformes y vivieron menos de tres días.

Los resultados obtenidos a partir de pupas almacenadas durante 3 semanas fueron muy similares a los anteriores. Los pocos adultos que lograron emerger fueron hembras, ningún macho alcanzó a emerger completamente. No hubo emergencia de adultos de las pupas almacenadas durante cuatro semanas.

### EL BARRENADOR DE LA CAÑA DE AZÚCAR *D. saccharalis* COMO POSIBLE HUESPED DE *Euplectrus* EMERGIDO DE LARVAS DE *A. gemmatalis*.

Las hembras del parásito no ovipositaron sobre las larvas de *Diatraea*. Esto hace pensar que este parásito sea específico del *Anticarsia* corroborando en parte lo observado por Puttler<sup>1</sup>, quien informa que los adultos del parásito emergidos de *Anticarsia* y llevados de Colombia a Estados Unidos se han comportado como específicos de *A. gemmatalis*.

1. Puttler, Benjamín. 1977. Comunicación personal al programa de Entomología del ICA en Palmira.

### RESUMEN

El *Euplectrus* n. sp. cerca *comstockii* Howard (Hymenoptera: Eulophidae) es un parásito muy importante del gusano del follaje de la soya *A. gemmatalis* Hübner en cultivos de soya en el Valle del Cauca.

Se planeó el presente estudio con el fin de conocer el comportamiento parasítico de *E. n. sp.* sobre *Diatraea saccharalis* (F.), su ciclo de vida y otros factores básicos para establecer su multiplicación masiva.

La cría del parásito en el laboratorio se estableció sobre larvas de *Anticarsia*, parasitadas por *Euplectrus*, recolectadas previamente en el campo.

Los resultados obtenidos con temperatura promedio 24, 15°C y humedad relativa promedio de 72, 87%, indican que la duración de la incubación, larva, prepupa y pupa fue en promedio de 1,75; 5; 0,95 y 5,50 días respectivamente. La hembra oviposita de preferencia sobre larvas de cuarto instar, las cuales dejan de alimentarse al cuarto o quinto día de haber sido parasitadas. Adultos machos vivieron de 7 a 14 días y las hembras de 10 a 32 cuando se alimentaron con agua azucarada. El mayor número de huevos puestos fue de 75 durante un período de 20 días. La relación de machos y hembras fue de 1:4.

Larvas de *D. saccharalis* no fueron parasitadas por *Euplectrus* n. sp. El almacenamiento de pupas del parásito durante más de una semana a 5 - 6°C y humedad relativa del 72% influyó desfavorablemente sobre la emergencia, cópula, longevidad y vigor de los adultos.

### AGRADECIMIENTOS

El autor agradece al doctor Benjamín Puttler del Departamento de Agricultura de los EE.UU. por la identificación del insecto en estudio. A los doctores Ingeborg Z. de Polonía, César Cardona, Lázaro Posada y Juan Raigosa, por sus valiosas críticas al manuscrito.

### BIBLIOGRAFIA

ASKEW, R. 1973. Parasitic insects. London, Heinemann. pp: 113-184.

- BORROR, D.J.; D.M. DELONG and C.A. TRIPLEHORN. 1976. An introduction to the study of insects. 4a. ed. New York, Rinehart. pp: 617-699.
- CLAUSEN, C.P. 1972. Entomophagous insects. New York, Hafner. pp: 150-156.
- ESCHÉ, E.O. 1931. A history of Entomology. New York, Macmillan. pp: 855.
- GUAGLIUMI, P. 1962. Las plagas de la caña de azúcar en Venezuela. Ministerio de Agricultura y Cría, Centro de Investigaciones Agronómicas. Maracay, Venezuela. pp: 850.
- \_\_\_\_\_. 1973. Pragas de cana de açúcar nordeste do Brasil. Colecao canavieira No. 10. Instituto do Acucar e do Alcool. Divisao Administrativa Servico de documentacao. Rio de Janeiro. Brasil. pp: 355-356.
- INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Programa de Entomología. Enemigos naturales del gusano cachón. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia). Bogotá. p. 6. Enero-Febrero 1977.
- \_\_\_\_\_. Programa de Entomología. Enemigo del cogollero. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia). Bogotá. p. 29 Mayo-Junio. 1977.
- \_\_\_\_\_. Programa de Entomología. Parásitos de insectos. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Bogotá. p. 89. Noviembre-Diciembre. 1977.
- MUESEBECK, C.; K. KROMBEIN and H. TOWNES. 1951. Hymenoptera of America North of Mexico. U.S. Dept. of Agr. Agriculture. Monograph No. 2, pp: 452-453.
- POSADA, L. y F. GARCIA. 1976. Lista de predadores, parásitos y patógenos de insectos registrados en Colombia. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Bogotá. Bol. Téc. No. 41. pp: 1-73.