

de L. S. Kimsey facilitaron la identificación de las avispas parasitoides. H. E. Evans generosamente me facilitó literatura sobre el tema.

#### LITERATURA CITADA

- Bohart, R. M., y A. S. Menke. 1976., Sphecid wasps of the world. A generic revision. University of California Press, Berkeley, Los Angeles, Londres. 695 pp.
- Dow, R. 1932. Biological notes on Cuban wasps and their parasites. *Psyche* 39:8–19,
- Freeman, B. E. 1973. Preliminary studies on the population dynamics of *Sceliphron assimile* (Dahlbom) (Hymenoptera: Sphecidae) in Jamaica. *J. Anim. Ecol.* 42:173–182.
- . 1974. The distribution in Jamaica of the mud wasp *Sceliphron assimile* (Dahlbom) (Sphecidae) and its associates. *Carib. J. Sc.* 14:115–124.
- , y J. R. Parnell. 1973. Mortality of *Sceliphron assimile* (Dahlbom) (Sphecidae) cause by the eulophid *Melittobia chalybii* Ashmead. *J. Anim. Ecol.* 42:779–784.
- Williams, F. X. 1928. Studies in tropical wasps. Some wasp-enemies of cockroaches. *Bull. Haw. Sugar Plant. Ass.* 19:112–127.

*Caribbean Journal of Science*, Vol. 30, No. 3–4, 270–272, 1994  
Copyright 1994 College of Arts and Sciences  
University of Puerto Rico, Mayagüez

## Conducts de nidificación de *Ochleroptera jamaica* (Hymenoptera: Sphecidae)

JULIO ANTONIO GENARO, *Museo Nacional de Historia Natural, Capitolio National, Ciudad de La Habana 10200, Cuba.*

El género *Ochleroptera* está particularmente desarrollado en América del Sur y abarca especies de pequeñas avispas (Bohart y Menke, 1976). La conducta de nidificación de estas especies es poco conocida, resumiendo Evans (1966) el conocimiento actual.

*Ochleroptera jamaica* vive en Cuba y Jamaica (Pate, 1947; Alayo, 1969) y sólo es conocida de adultos machos. El propósito de este estudio es presentar varios elementos que conforman la conducta de nidificación de esta especie.

El estudio se realizó en la cantera La Fosforita, Güines, La Habana. Durante 1988 y 1989 realicé dos o tres visitas cada mes. Posteriormente, se efectuó un viaje mensual en febrero de 1990; marzo, abril y mayo de 1991, y julio y diciembre de 1992. Las observaciones generalmente transcurrieron desde las 8:00 o 9:00 h hasta las 17:00 o 18:00 h. La descripción del hábitat aparece en el trabajo de Genaro y Sánchez (1992).

Las presas, los huevos y los capullos fueron medidos con un micrómetro ocular el día de su colecta. Los capullos fueron medidos después de eliminar los restos de las presas adheridas a las paredes. El ancho

se tomó en la zona de mayor diámetro transversal. Se realizó un análisis de correlación entre el ancho y el largo del capullo, y el número de poros.

El material de referencia esta depositado en la colección del autor, además avispas y capullos fueron depositados en el Natural History Museum, Smithsonian Institution, Washington, D. C., USA.

#### Dinámica poblacional

En marzo de 1988 observé 25 nidos en una superficie vertical de suelo arenoso, en un área de 5 por 3 m. Durante los años posteriores las hembras continuaron nidificando en la misma zona, pero su número disminuyó, probablemente debido a la extracción del sustrato de la cantera.

La nidificación comenzó en marzo, manteniéndose hasta junio. Ulteriormente, no hubo actividad hasta marzo del próximo año. Excavaciones realizadas en los meses sin actividad evidenciaron que los capullos permanecieron bajo la tierra hasta la próxima temporada de nidificación.

Junto a esta especie nidificaron en las paredes verticales *Philanthus banabacoa* Alayo y *Oxybelus analis* Cresson.

#### Conducta de los machos

Los machos no estuvieron en el área de nidos, y por consiguiente no hubo territorialidad para copular con las hembras emergentes. En dos ocasiones, en marzo y abril, observé machos sobrevolando plantas con flores [*Cordia globosa* (Jacq.) H.B.K. (Borraginaceae) y *Parthenium hysterophorus* L. (Compositae)] aproximadamente a 10 m de los nidos, posiblemente para copular con las hembras que se aproximaron. Un intento de cópula en estas circunstancias no tuvo éxito, al ser rechazado por la hembra. Observaciones más amplias posiblemente evidencien la cópula en estas áreas de forrajeo de las hembras.

#### Arquitectura del nido

Los nidos fueron construidos en paredes verticales de suelo arenoso y friable. Las entradas estuvieron desde 0.5 hasta 4 m de altura. El diámetro promedio de la abertura fue de 2.9 mm (DE = 0.7, gama: 1.5–4.0 mm,  $n = 12$ ). El túnel principal inicialmente penetró recto y horizontal en el sustrato, curvándose al ascender o descender posteriormente. Su longitud varió desde 7.5 hasta 15 cm ( $\bar{x} = 12.2$  cm, DE = 2.5,  $n = 8$ ). Las celdillas ovoides y agrupadas, estuvieron conectadas al túnel principal por cortos túneles laterales. En ocasiones, las celdillas estuvieron separadas por sólo 1.5 ó 2 cm, pudiendo confundirse las de varios nidos. El número máximo de celdillas en un nido fue siete. Estuvieron desde 0.5 hasta 14.5 cm de profundidad ( $\bar{x} = 4.6$  cm, DE = 3.7,  $n = 49$ ). El largo promedio de 24 celdillas fue 8.9 mm (DE = 2.2, gama: 6–15 mm) y el ancho 5 mm (DE = 0.6, gama: 4–6 mm).

#### Aprovisionamiento de los nidos

Los nidos fueron abastecidos en masa, con gran variedad de homópteros, tanto adultos (91.7%) como inmaduros (8.2%)—Tabla 1. La mayor actividad de aprovisionamiento tuvo lugar desde las 11:00 hasta

TABLA I. Presas de *O. jamaica*, según el sexo y el estadio.

Especies de presas	Adultos		Inmaduros	
	♀	♂	♀	♂
<b>Auchenoryncha</b>				
<b>Membracidae</b>				
Especie no identificada			2	2
<b>Cicadellidae</b>				
<i>Bythoscopus robustus</i> (Uhler)		1		
<i>Agallia</i> sp.	34	9		
<i>A. abidula</i> Uhler	1	1		
<i>Scaphytopius</i> sp.	24	2		
<b>Dictyopharidae</b>				
<i>Dictyophara cubana</i> Melichar.	10	3		
<b>Cixiidae</b>				
<i>Oliarus complectus</i> Ball.	50	85		
<i>Oliarus</i> posiblemente n. sp.	7	5		
<i>Bothriocera</i> sp.	12	3		
<i>Myndus</i> sp.	14	6		
<b>Tropiduchidae</b>				
<i>Neurometa sponsa</i> Guérin			16	15
<b>Flatidae</b>				
<i>Cyarda fuscifrons</i> Metcalf y Bruner	4	2		
<i>Ormenana</i> sp.	5	6		
<i>Byllisiana brunnea</i> Metcalf y Bruner	1			
<b>Delphacidae</b>				
<i>Stobaera tricarinata</i> (Say)	13	2		
<i>Saccarosydne</i> sp.	3	1		
<i>Sogatodes oryzicola</i> Muir.	8			
<i>Euidella</i> sp.	55	10		
<i>Delphacodes</i> sp.	4			
<b>Sternorhyncha</b>				
<b>Pysillidae</b>				
<i>Carsidara</i> sp.	2	6		

las 15:00 h. La tasa de aprovisionamiento (tiempo entre visitas sucesivas con presas), medida en tres nidos (entre las 12:22 y 14:19 h) varió de 1 a 6 min ( $\bar{x}$  = 2.8 rein, DE = 1.5,  $n$  = 47).

Las presas fueron llevadas al nido en vuelo, sujetadas con las patas medias y viajando con la región ventral hacia arriba y la cabeza hacia el frente (mecanismo pedal, tipo I—Evans, 1962). Durante los viajes de aprovisionamiento, las avispas penetraron directamente a la entrada, que permaneció abierta. La longitud promedio de las presas fue de 4.1 mm (DE = 1.2, gama: 2.2–7.8 mm,  $n$  = 424). Las hembras colocaron de 5 a 20 presas en las celdillas totalmente abastecidas ( $\bar{x}$  = 11.1, DE = 5.9,  $n$  = 10). Las presas fueron ubicadas con la cabeza hacia el interior y la región ventral hacia arriba. El huevo fue colocado

longitudinalmente, sobre un lado ventral del abdomen, junto a las coxas de una de las últimas presas llevadas a la celdilla. La longitud promedio de seis huevos fue 1.3 mm (DE = 0.1, gama: 1.2–1.5 mm) y el ancho 0.4 a 0.5 mm ( $\bar{x}$  = 0.4 mm, DE = 0).

Las hembras frecuentemente permanecieron en el túnel principal, posiblemente para evitar la entrada de parásitos y refugiarse en horas de altas temperaturas o descansar,

#### *Características del capullo*

De forma elipsoidal estrecha, los capullos tienen las paredes duras, debido a la incorporación de granos de arena por la larva. La superficie externa es algo rugosa y tiene adheridos fragmentos de las presas no

consumidas. La superficie interna es lisa y de color amarillo cremoso. En el área central hay una serie de poros dispuestos en una hilera irregular que rodea todo el capullo. Los poros, de color pardo oscuro, tienen una sola abertura y sus lados son elevados (aproximadamente 1.5 mm de altura).

La longitud de los capullos varió desde 6 hasta 9 mm ( $\bar{x}$  = 7.2 mm, DE = 0.8,  $n$  = 58) y el ancho desde 2.7 hasta 4.1 mm ( $\bar{x}$  = 3.4 mm, DE = 0.3,  $n$  = 45). Presentaron como promedio 9.4 poros (DE = 2.5, gama: 3–14,  $n$  = 44). Un análisis de correlación no mostró relación significativa ( $P > 0.05$ ) entre el número de poros, el ancho ( $n$  = 42) y la longitud del capullo ( $n$  = 16).

Los estudios anteriores (Evans, 1966) no citan poros en los capullos de otras especies de *Ochloptera*. La mayoría de las especies de la tribu Gorytini, a la cual pertenece el género *Ochloptera*, tienen capullos sin poros. *Sphecius* posee poros pero sólo en una parte del capullo (Evans, 1966).

#### *Enemigos naturales*

Hormigas [*Pheidole megacephala* (Fabr.)] acarrearon a su nido un macho de *O. jamaica*, posiblemente acabado de emerger. En ocasiones, las celdillas presentaron pupas del díptero cleptoparásito *Metopia argyrocephala* (Meigen) (Sarcophagidae: Miltogramminae). Estos dípteros no son parásitos específicos y atacan gran variedad de avispa cavadoras (Evans, 1970). Aunque en la cantera existieron moscas del género *Senotainia*, estas no parasitaron a *O. jamaica*, notándose cierta segregación en cuanto a los hospederos de cada mosca.

*Agradecimientos*. —N. Novoa, R. Rodríguez y M. Hidalgo Gato (Instituto de Ecología y Sistemática, Academia de Ciencias de Cuba) identificaron las presas de *Ochloptera*, mientras P. Herrera, J. L. Fontenla (IES, ACC) y T. Pape (Danish Bilharziasis Laboratory, Denmark) identificaron las plantas, hormigas y dípteros cleptoparásitos, respectivamente.

#### LITERATURE CITADA

- Alayo, P. 1969. Estudio sobre los himenópteros de Cuba. III. Subfamilia Nyssoninae (Familia Sphecidae). *Poeyana* 59:1–34.
- Bohart, R. M., y A. S. Menke, 1976. Sphecid wasps of the world: a generic revision. Univ. California Press, Berkeley. 695 pp.
- Evans, H. E. 1962. The evolution of prey-carrying mechanism in wasps. *Evolution* 16:468–483.
- . 1966. The comparative ethology and evolution of the sand wasps. Harvard Univ. Press, Cambridge, Massachusetts. 526 pp.
- . 1970. Ecological-behavioral studies of the wasps of Jackson Hole, Wyoming. *Bull. Mus. Comp. Zool.* 140:451–511.
- Genaro, J. A., y C. S. Sánchez. 1992. Observations on the nesting behavior of *Tachysphex antillarum* (Hymenoptera: Sphecidae) *Carib. J. Sci.* 28:218–220.
- Pate, V. S. L. 1947. On the gorytine wasps of the West Indies (Hymenoptera: Sphecidae). *Entomol. News* 63:93–98.

*Caribbean Journal Of Science*, Vol. 30, No. 3–4, 272–274, 1994  
Copyright 1994 College of Arts and Sciences  
University of Puerto Rico, Mayagüez

### A Caribbean Male *Coenaletes*, and New Records from the Dominican Republic and St. Croix, USVI (Hexapoda: Collembola: Coenaletidae)

JOSÉ A. MARI MUTT, *Department of Biology, University of Puerto Rico, Mayagüez, PR 00680.*

The family Coenaletidae has two species—*Coenaletes vangoethemi* (Jacquemart) 1980 from New Guinea and *C. caribaeus* Bellinger 1985 from Guadalupe. During recent years, Dr. Michael A. Ivie (Montana State University) and his colleagues have collected beetles and other insects at various localities in the West Indies. On two occasions they encountered specimens of *Coenaletes*, which Dr. Ivie has kindly sent to me for study.

*Coenaletes caribaeus* was described from a collection of 17 specimens—all females or juveniles. Curiously, the 65 specimens from St. Croix (which agree perfectly with Bellinger's description) are also females or juveniles. The only mature male comes from the Dominican Republic; although in all respects it is similar to the females from St. Croix, its true identity will be uncertain until females from the Dominican Republic or males from St. Croix become available.

The Dominican male is readily distinguished from males of *C. vangoethemi*. In addition to differences unrelated to sex (see Bellinger, 1985), the Dominican specimen has one less modified seta on the third antennal segment (cf. Fig. 4, Jacquemart's Fig. 3B), and a different number of modified setae on the third thoracic segment and the second abdominal segment (cf. Fig. 1, Jacquemart's Fig. 3A). The Dominican male (Fig. 2) is 1.7 mm long; its body, like that of all the other specimens, is conspicuously flattened dorsoventrally. The body is also quite tough for a springtail—specimens were difficult to cut or flatten for the study of anatomical details. In all specimens, the tectaculum is devoid of setae and the furcula does not reach the colophore (Fig. 3).

#### *Material Examined*

(deposited in the author's collection)

*Coenaletes* cf. *caribaeus* Bellinger 1985. Dominican Republic, Sierra de Baoruco, 24 km north of Cabo Rojo, along the Ideal Dominican mine road, 610 m, in a flight intercept trap, 25 August 1988, M. A. Ivie, col. One male mounted on slide. Although the specimen was not collected in association with a hermit crab (the hosts of *Coenaletes*), Dr. Ivie informs that these crabs are not rare in the area and occasionally fall in the traps.

*Coenaletes caribaeus* Bellinger 1985. St. Croix, U.S. Virgin Islands (all specimens collected by J. Keularts, in flight intercept traps), Estate North Star, 20 m, 15 November to 18 December 1992 and 20 April to 23 August 1993, 3 specimens on slides and 29 in alcohol.