

## Conducta de nidificación de *Oxybelus analis* (Hymenoptera: Sphecidae)

Julio Antonio Genaro

Museo Nacional de Historia Natural, Capitolio Nacional 10200, Ciudad de La Habana, Cuba.

(Rec. 9-II-1993. Acep. 10-VIII-1993)

**Abstract:** Nesting behavior of the wasp *Oxybelus analis* was studied in Güines, La Habana, Cuba, including additional data from other Cuban localities. All females nested in sandy soil or sand, and supplied their nests with paralyzed adult Diptera. Flies of many families were used as prey and five dipteran families were found in the same cell. One nest had seven Heteroptera of the species *Spanogonicus albofasciatus* (Miridae), which was an unusual prey record for the genus. There was no specificity in the choice of the prey sex. Females left their nest open while provisioning and flew directly into it with prey without landing. Flies were apparently carried to the nest through the pedal mechanism. The egg and prey were located at the apex of the cell and the egg was placed with its cephalic pole wedged into the cervical region of the fly.

**Key words:** *Oxybelus analis*, sphecid wasps, nesting behavior, unusual prey.

*Oxybelus*, el mayor género de la subfamilia Crabroninae, está distribuido en todos los continentes, excepto Australia (Bohart y Menke 1976). Estas avispas usualmente nidifican en suelos arenosos, a menudo en agregaciones, y aprovisionan los nidos con dípteros adultos, paralizados (Kurczewski 1972). En Cuba incluye a *O. analis* Cresson, 1865 y *O. confusus* Alayo, 1968. La conducta de nidificación de ambas especies era desconocida, mientras que *O. confusus* necesita además un estudio taxonómico, ya que la hembra no se conoce y solamente se estudiaron cuatro especímenes (Alayo 1968). En este trabajo se presentan algunos de los elementos que conforman la conducta de nidificación de *O. analis*.

### MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó en una cantera del centro minero La Fosforita, Güines, La Habana, donde existen grandes áreas de suelos arenosos y donde nidificaron a lo largo del año numerosas especies de avispas y abejas. Realicé observaciones fragmentadas desde

octubre de 1986 hasta enero de 1990, visitando la zona dos o tres veces al mes y permaneciendo en el área de nidificación desde las 0800 ó 0900 hr hasta las 1700 ó 1800 hr, y en una ocasión hasta las 1900 hr.

Se estudiaron además algunos nidos en la playa Santa María del Mar, Ciudad de La Habana, el 25 de agosto de 1987 y en Bacuranao, C. de La Habana, el 17 de septiembre de 1988. Las presas y los capullos se midieron con un micrómetro ocular, inmediatamente después de recolectadas.

Algunas presas de *O. analis* están depositadas en el USNM, Washington; el resto de los especímenes incluidos en el estudio quedaron en la colección particular del autor.

### RESULTADOS Y DISCUSION

**Area de nidificación y especies sintópicas:** *O. analis* es una especie común en Cuba (Alayo 1968). En Güines fue abundante y nidificó durante todo el año. De los esfécidos que nidificaron en esta cantera, *O. analis* y *Tachysphex antillarum* Pulawski fueron las dos especies con mayor número de generaciones al

año (posiblemente cuatro), aunque todas presentaron más de una, como es usual en las especies que habitan en las regiones tropicales y subtropicales. Los nidos fueron construidos en suelo arenoso, desnudo y friable, en algunos casos con cierto grado de humedad. Generalmente estuvieron en suelo horizontal, aunque algunas hembras lo situaron además en paredes verticales, próximos a los nidos de *Philanthus banabacoa* Alayo y *Ochleroptera jamaica* Pate. Las galerías, construidas en el suelo horizontal, a través de todo el año, estuvieron cerca (desde 2 cm hasta varios metros) de los nidos de otros esfécidos: *Astata unicolor* Say, *T. antillarum*, *Liris* spp. *Sphex jamaicensis* (Drury), *Hoplisoides ater* (Gmelin), *Bicyrtes spinosa* (Fabr.), *Stictia signata* (Linn.), *Bembix americana antilleana* Evans & Matthews, *Philanthus banabacoa*, *Cerceris cubensis* Cresson y *C. cerverae* Giner-Mari. En Santa María del Mar, los nidos fueron construidos en arena fina, sin vegetación en la superficie, agrupados en un área cercana (4m) a los nidos de *Microbembex argentifrons* (Cresson) (Genaro y Sánchez 1990).

**Características del nido:** La presencia del nido fue determinada por un montículo (que permaneció en la superficie del terreno), con la entrada generalmente situada a un lado (como en *O. exclamans*. Peckham y Hook 1980). La porción inicial de la galería fue usualmente vertical, y en algunos casos oblicua, continuando con una pendiente hasta terminar en las celdillas. Los nidos fueron cortos y estuvieron constituidos por varias celdillas (hasta cinco). Las galerías situadas en superficies verticales de suelo arenoso, tuvieron el túnel principal con una entrada perpendicular, el cual adquirió gradualmente pendiente, al ir penetrando en el sustrato.

Los nidos permanecieron abiertos durante el aprovisionamiento y fueron cerrados desde adentro cuando la hembra permaneció en su interior. Las avispas penetraron directamente al nido con las presas, durante los viajes de abastecimiento. Aquellos excavados a las 0800 y a las 1900 hr contenían hembras, las cuales pasaron la noche en su interior.

Las dimensiones de los componentes del nido aparecen en el Cuadro 1.

**Características de las presas:** *O. analis* fue una especie generalista que aprovisionó sus nidos con gran variedad de moscas, pertenecientes a varias familias (Cuadro 2). Incluso en una misma celdilla se encontraron presas concernientes a cinco familias. En el Cuadro 2 aparece el taxón, sexo y el número de las presas. Aunque no todas pudieron sexarse, se observó la captura de hembras y machos, no existiendo especialización en la depredación sobre los machos, como ocurre en otras especies congénéricas (Peckham *et al.* 1973. Peckham 1985).

El método exacto de transporte de la presa fue difícil de determinar, debido al pequeño tamaño de la avispa y a la velocidad con que voló. Las hembras transportaron e introdujeron a los dípteros en el nido, a través del mecanismo pedal. Existen muchos tipos de transporte de la presa en el género (Evans 1962), y muchas especies usan más de uno (Evans 1963, Hook y Matthews 1980, Peckham *et al.* 1973. Peckham y Hook 1980). El huevo era colocado sobre una de las presas ubicadas en el final de la celdilla, con el polo cefálico unido a la región cervical de la mosca (estilo *Crabro*) (N = 39). La longitud de las presas, el número final de éstas en las celdillas completamente aprovisionadas, y la longitud de los capullos, aparece en el Cuadro 1.

**Utilización de presa inusual:** En Güines, un nido constituido por tres celdillas presentó en una, siete heterópteros de las especie *Spanogonicus albofasciatus* (Reut.) (5 ♂, 2 ♀) (Miridae) (x = 3.0 mm; DE = 0.1; gama 2.9 = 3.2 mm), junto a otros dípteros. Las dos celdillas restantes estuvieron aprovisionadas absolutamente con moscas. Este es el primer informe de una especie de *Oxybelus* atacando Heteroptera, ya que las presas citadas hasta ahora pertenecen al orden Diptera (H. E. Evans y D. J. Peckham, com. pers.).

Existen otros informes de esfécidos utilizando presas inusuales (Evans *et al.* 1974, Lin 1974, Bohart y Menke 1976, Genaro y Sánchez 1990). Aunque no siempre se ha podido esclarecer este "error" en la conducta de caza, podría deberse a la competencia por alimento en una población densa, lo que provocó que las hembras acepten una presa no habitual (Lin 1971), o bien a un bajo poder de discriminación de las presas más usuales durante la caza (Evans *et al.* 1974). En grandes

CUADRO 1

Características de los nidos y las presas de *O. analis*, en Cuba

Caracteres	N	$\bar{x}$	Ambito	DE
Diámetro abertura nido (mm)	10	2.6	2.0-4.0	0.6
Longitud del nido (cm)	10	8.5	6.5-11.0	1.5
Profundidad celdillas (cm)	31	4.8	2.0-9.0	1.7
Número presas en la celdilla	34	12.7	6.0-23.0	5.3
Longitud de las presas (mm)	303	3.5	1.5-6.9	0.8
Longitud de los capullos (mm)	9	6.1	5.0-7.1	0.8

N = Total,  $\bar{x}$  = media, DE = desviación estándar

CUADRO 2

Taxón, número y sexo de las presas de *O. analis*, en Cuba

Taxón	♀	Sexo	♂	Sin sexar
CHIRONOMIDAE				
Dos especies no identificadas	3		3	
THEREVIDAE				
<i>Thereva</i> sp. ?			1	
BOMBYLIIDAE				
<i>Geron</i> sp.	2		7	
DOLICHOPODIDAE				
Especie no identificada	5		6	
<i>Sciapus</i> sp.	1			
PIPUNCULIDAE				
<i>Alloneura</i> sp.				1
LONCHAEIIDAE				
<i>Neosilba</i> sp.	3		5	
OTTITIDAE				
<i>Euxesta</i> sp. 1	58		43	
<i>Euxesta</i> sp. 2	6		4	
<i>Euxesta</i> sp. 3	3		6	
<i>Notogramma cimiforme</i> (Loew)	4		6	
TEPHRITIDAE				
<i>Xanthaciura insecta</i> (Loew)	19		30	
<i>Dyseuxesta</i> sp.	4		7	
LAUXANIIDAE				
<i>Physegenua</i> sp.	4		6	
MILICHIIDAE				
<i>Pholeomyia</i> sp.	9		5	
<i>Desmometopa tarsalis</i> Loew	6		3	
<i>Milichiella lacteipennis</i> (Loew)	16		18	
DROSOPHILIDAE				
Cuatro especies no identificadas	5		5	
CHLOROPIDAE				
<i>Liohippелates pusio</i> Loew				6
<i>L. flavipes</i> (Loew)				2
<i>L. sp. cf. bishoppin</i> (Sabrosky)				2
<i>Apallates convexus</i> (Loew)				4
<i>Apallates</i> sp.				16
AGROMYZIDAE				
<i>Melanagromyza</i> sp.	4		2	
<i>Liriomyza</i> sp.	1			
MUSCIDAE				
<i>Stomoxys calcitrans</i> (Linn.)				2
CALLIPHORIDAE				
Especie no identificada				1
SARCOPHAGIDAE				
<i>Metopia argyrocephala</i> (Meigen)			1	
TACHINIDAE				
Dos especies no identificadas				3
<i>Phytomyza</i> sp.				10

muestras suele encontrarse alguna atípica (vease Evans 1966, Evans y O'Neill 1988).

A *S. albofasciatus* lo recolecté sobre flores, ocupando los mismos lugares donde habitan algunas de las moscas que utilizó *O. analis* para aprovisionar los nidos. En este caso, la similitud de la conducta de este heteróptero con la de algunas especies de presas pudo influir en su captura.

**Conducta de los machos:** Los machos patrullaron el área de nidificación durante la mayor parte del día para copular, y no fueron asociados a nidos individuales. Los machos de algunas especies construyeron nidos de descanso, donde pasan la noche y períodos de lluvia o altas temperaturas (Peckham 1985). A menudo se posaban sobre el observador, a veces más de cinco simultáneamente interactuando para obtener un lugar más ventajoso. Las partes del cuerpo preferidas como perchas fueron las rodillas y la cabeza. D.J. Peckham (com. prs.) encontró un comportamiento similar en *O. emarginatus* Say, lo cual posiblemente les permite tomar perchas en un lugar aventajado, esperando copular con las hembras. Las interacciones entre machos en el área de nidificación eran frecuentes y a veces intensas.

**Cleptoparásitos:** Las hembras aprovisionadoras fueron seguidas por especies de *Senotainia* (Sarcophagidae: Miltogramminae). Estas moscas dedicaron mucha atención a los movimientos de los esfécidos, acercándose mientras cavaban en la entrada del nido, u observando desde un vuelo sostenido en el aire ó desde una percha (e.g. piedra o yerba). En ocasiones algunos dípteros penetraron al interior del nido inmediatamente detrás de la avispa. Como resultado de la conducta de las moscas cleptoparásitas, encontré celdillas parasitadas por *S. rubriventris* Macq. y *S. trilineata* (Wulp.).

Hembras y machos libaron en flores de *Chamaesyce berteriana* (Balbis) (Euphorbiaceae) y *Conysa canadiense* var. *pusilla* que crecieron en el área de nidos.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradezco la identificación de los dípteros a: G. Garcés y D. Rodríguez (Instituto de Ecología y Sistemática, ACC), C. W. Sabrosky,

A. Norrbom, N. Woodley (Systematic Entomology Laboratory, USDA): T. Pape (Zoologisk Museum, Denmark) y R. González Broche (Instituto de Medicina Tropical). A P. Herrera y L.M. Hernández (Instituto de Ecología y Sistemática) la identificación de las plantas y los heterópteros, respectivamente. La colaboración de A.S. Menke facilitó la identificación de muchas presas. Doy gracias además a H.E. Evans y D.J. Peckham por las orientaciones durante las fases iniciales del estudio. La revisión crítica de D.J. Peckham y dos revisores anónimos proporcionó mejoras en el manuscrito.

#### RESUMEN

Se estudió la conducta de nidificación de la avispa *Oxybelus analis* en Güines, La Habana, Cuba y en otras localidades de la isla. Las hembras nidificaron en suelo arenoso o arena, aprovisionando con dípteros adultos paralizados. Numerosas especies de moscas fueron utilizadas como presas. *O. analis* fue una especie generalista donde presas de hasta cinco familias aparecieron en la misma celdilla. Un nido tuvo siete heterópteros de la especie *Spanogonicus albofasciatus* (Miridae), lo cual constituyó una presa inusual para el género. No existió especificidad en cuanto a la selección del sexo de la presa. Las moscas fueron tomadas e introducidas en el nido a través del mecanismo pedal, aunque es necesario un mayor número de observaciones. El huevo fue localizado al final de la celdilla, con el polo cefálico pegado a la región cervical de la mosca.

#### REFERENCIAS

- Alayo, P. 1968. Estudio sobre los himenópteros de Cuba. II-Subfamilia Crabroninae (Familia Sphecidae). Poeyana 58:1-28.
- Bohart, R. M. & A.S. Menke. 1976. Sphecids of the world; a generic revision. University of California, Berkeley, California. 695 p.
- Evans, H. E. 1962. The evolution of prey-carrying mechanism in wasps. Evolution 16: 468-483.
- Evans, H.E. 1963. Wasp Farm. Natural History Press, Garden City, Nueva York. 178 p.

- Evans, H.E. 1966. The comparative ethology and evolution of the sand wasps. Harvard University. Cambridge, Massachusetts. 526 p.
- Evans, H.E. & K. M. O'Neill. 1988. The natural history and behavior of North American beewolves. Comstock Publishing, Ithaca, Nueva York. 278 p.
- Evans, H. E., Matthews, R.M. & E. Mc Callan. 1974. Observations on the nesting behavior of *Rubrica surinamensis* (De Geer) (Hymenoptera: Sphecidae). Psyche 81:334-352.
- Genaro, J.A. & C. Sánchez. 1990. *Microbembex argentifrons* (Cresson), una especie necrófaga (Hymenoptera: Sphecidae). Poeyana 405:1-6.
- Genaro, J.A. & C. Sánchez. 1990. Reporte de *Podium fulvipes* Cresson (Hymenoptera: Sphecidae) predando sobre Gryllidae (Orthoptera) Sphecos 19: 23.
- Hook, A. W. & R. W. Matthews. 1980. Nesting biology of *Oxybelus sericus* with a discussion of the nest guarding by male sphecids wasps (Hymenoptera). Psyche 87:21-37.
- Kurczewski, F. E. 1972. Observations on the nesting behavior of *Oxybelus cressoni* and *O. exclamans*. J. Kansas Entomol. Soc. 45: 397-404.
- Lin, C. S. 1971. Bionomics of *Stictia carolina* at Lake Texoma, with notes on some neotropical species (Hymenoptera: Sphecidae). Texas J. Sc. 23:275-286.
- Peckham, D. J. 1985. Ethological observations on *Oxybelus* (Hymenoptera: Sphecidae) in Southwestern New Mexico. Ann. Entomol. Soc. America. 78:865-872.
- Peckham D. J. & A. W. Hook. 1980. Behavioral observations on *Oxybelus* in Southeastern North America. Ann. Entomol. Soc. Amer. 73:557-567.
- Peckham, D. J., F. E. Kurczewski & D. B. Peckham. 1973. Nesting behavior of nearctic species of *Oxybelus* (Hymenoptera: Sphecidae). Ann. Entomol. Soc. Amer. 66:647-661.