

INSTITUTO DE ECOLOGIA Y SISTEMATICA

# Poeyana

Academia de Ciencias de Cuba

Número 411

ISSN 0138-6476

La Habana, 15 de junio de 1992.

**Observaciones sobre la conducta de nidificación en esfécidos de Cuba (Hymenoptera). *Bicyrtes spinosa* (Fabr.)\***

Coralia S. SANCHEZ\*\* y Julio Antonio GÉNARO\*\*\*

**ABSTRACT.** Nesting behavior of *Bicyrtes spinosa* (Fabr.) is studied in Güines, La Habana. Females started nests construction on June, persisting active through different generations until December. In general, nesting activities of this species were similar to those described for other *Bicyrtes*. The wasps made unicelled nests which they provisioned progressively with Heteroptera of the families Pentatomidae, Coreidae, Scutelleridae, Lygaeidae and Pyrrhocoridae. Except two specimens all the prey were nymphs.

## INTRODUCCION

Las especies del género *Bicyrtes* habitan en las regiones tropicales y subtropicales de América, y se extienden hasta el sur de Canadá (Evans, 1966). En Cuba solamente vive una especie, la cual se encuentra además en Ecuador, Panamá y las Antillas (Bohart y Menke, 1976).

*Bicyrtes spinosa* pertenece a la tribu Bembicini, cuyos miembros son comunes en nuestra fauna, y sobre todo abundan en las playas marinas (Alayo, 1969), por lo que son conocidos como "avispa de la arena".

A diferencia de otros géneros mejor estudiados (ejemplo *Bembix*), muchas de las observaciones sobre la conducta de nidificación en *Bicyrtes* aparecen fragmentadas. Evans (1966) resumió la conducta de las especies estudiadas y desde entonces muy poco se ha adicionado.

En el presente trabajo se estudia por primera vez la estructura del nido, las presas utilizadas para su aprovisionamiento, así como otros aspectos de la conducta de nidificación de *Bicyrtes spinosa* (Fabr.).

\* Manuscrito aprobado en diciembre de 1988.

\*\* Instituto de Ecología y Sistemática, apartado postal 8010, La Habana 10800.

\*\*\* ICBP, Victoria de Girón.

## MATERIALES Y METODOS

El estudio se llevó a cabo en el centro minero La Fosforita, Güines, provincia Habana, en una cantera de 106,5 × 33 m. En esta área de suelos arenosos nidificaron muchas especies de abejas y avispas. Las características de la zona se relacionan en un trabajo anterior (Genaro y Sánchez, en prensa).

Durante 1986 fueron realizados cuatro viajes en octubre, y tres en noviembre y diciembre respectivamente. Se efectuaron dos o tres visitas mensuales en 1987, excepto en el mes de diciembre. En 1988 se muestreó con la misma frecuencia que en los años anteriores, hasta finalizar en diciembre.

Las observaciones se realizaron desde las 0800 - 0900 h hasta 1700 - 1800 h; en una ocasión se extendieron hasta las 1900 h.

Los resultados obtenidos en otras localidades son citados en el texto para ampliar la información: Punta del Este, Isla de la Juventud (junio de 1984), y Siboney, Santiago de Cuba (septiembre de 1987).

En algunos casos se colectaron, sobre una misma planta, juveniles y adultos de las presas, lo que facilitó las determinaciones. Además se calculó la media  $\bar{X}$  del tamaño.

Fueron determinadas las medias y las desviaciones estándar (*DE*) de la longitud de los nidos, y la profundidad a la que se encontraron las celdillas. También se halló la media y la desviación estándar del número de poros de los capullos, así como las de su longitud.

## RESULTADOS Y DISCUSION

### Actividad diaria y estacional

Las hembras iniciaron la construcción de los nidos en junio; y se mantuvieron, a través de varias generaciones, hasta que comenzaron a desaparecer en diciembre. Desde mediados de este mes hasta mayo no se observaron individuos de esta especie en la zona. En la Fig. 1 se muestra la ocurrencia estacional de *B. spinosa* y *Bembix americana antilleana* E & M. En esta localidad *B. spinosa* nidificó dentro de las agregaciones de *B. americana antilleana*, pero no fue altamente gregaria. Sus nidos estuvieron bastante separados entre sí; aunque, a menudo, muy cercanos a los de la otra especie. Durante los períodos de mayor abundancia, las avispas se dispersaron por toda el área de la cantera, donde se encontraron hembras que nidificaron aisladas o en pequeños grupos, y que interactuaron frecuentemente con hembras nidificantes o con machos de *Bembix* que realizaban la "danza del sol". El aprovisionamiento de los nidos comenzó alrededor de las 0900 y duró hasta las 1800 h, en días con condiciones meteorológicas normales.

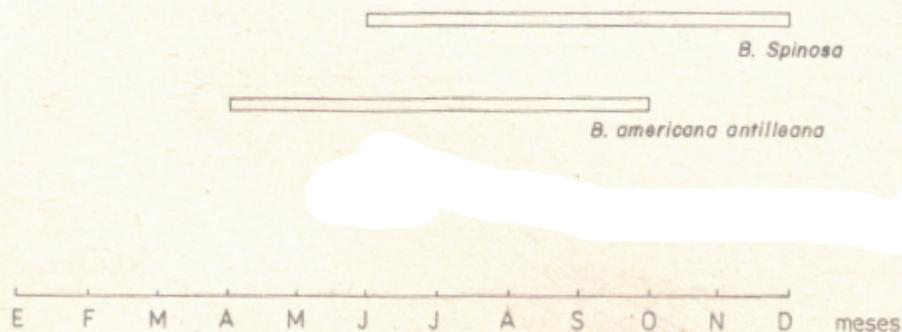


Fig. 1 Ocurrancia estacional de *B. spinosa* y *B. americana antilleana* en Güines, Habana.

Los nidos abiertos a las 1900 h no contenían avispas en su interior, lo que evidencia que estas no permanecen durante la noche en los nidos, y posiblemente pasen este período en la vegetación cercana, como otras especies del género (Evans, 1966).

Los machos se encontraron volando sobre el área de los nidos, posándose en el suelo, con las antenas rígidamente extendidas hacia arriba, y contrayendo y relajando el abdomen. Desde esta posición persiguieron a los machos conespecíficos u otras especies que volaron cerca. Se observaron intentos de cópula con las hembras que aprovisionaban los nidos y, en varias ocasiones, se vieron volar unidos durante períodos de tiempo muy breves, por lo que posiblemente las cópulas no se llevaron a cabo.

#### Características de los nidos

Los nidos se encontraron en suelo desnudo y friable, con mayor frecuencia en suelos arenosos; aunque también, en tierra roja. La variedad de suelos donde nidificó *B. spinosa* presupone poca especialización en cuanto a la selección del sustrato. Por ejemplo, en Punta del Este, Isla de la Juventud, estaban en arena pura; mientras que en Siboney, Santiago de Cuba, una población tenía su área de nidificación en una zona de tierra roja arcillosa.

Para construir la galería, el esfécido inclinó el cuerpo en un ángulo de aproximadamente 30° con la superficie del terreno; y apoyado en sus patas medias y posteriores comenzó a cavar con las anteriores, arrojando hacia los lados el sustrato, por debajo del cuerpo. Los nidos terminados no presentaron túmulos en la entrada, ya que la tierra acumulada en esta zona siempre fue esparcida.

La estructura del túnel principal es simple, forma un ángulo de alrededor de 45° con la horizontal (Fig. 2), y termina en una sola celdilla. La longitud de 15 nidos varió entre 5 y 15 cm ( $\bar{X} = 9,90$  cm;  $DE = 2,66$ ); la celdilla se halló a una profundidad promedio de 6,08 cm (amplitud = 4,50 - 8,50 cm;  $DE = 1,18$ ). Los nidos encontrados en suelos húmedos fueron más cortos y menos profundos. Estos resultados coinciden con lo obtenido para *Stictia signata* (Sánchez *et al.*, 1990. Al

igual que otras especies del género, *B. spinosa* mantuvo el cierre externo durante el aprovisionamiento y no construyó cierre interno.

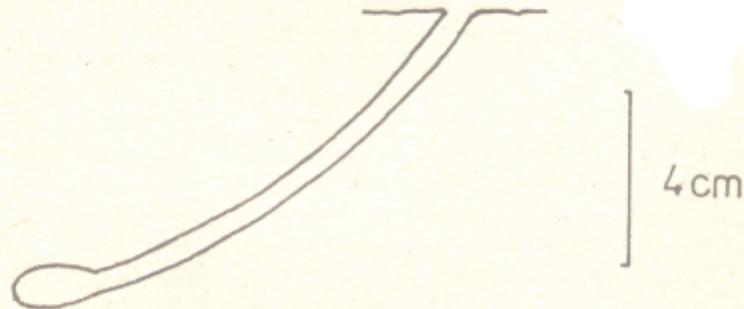


Fig. 2 Esquema del nido de *B. spinosa* (vista lateral).

#### Características de las presas

El aprovisionamiento de los nidos se efectuó con presas pertenecientes a las familias Lygaeidae, Pyrrhocoridae, Coreidae, Pentatomidae y Scutelleridae (Hemiptera: Heteroptera), como se observa en la Tabla 1. *B. spinosa* depredó fundamentalmente sobre Pentatomidae (50,37%); aunque las familias Cydnidae y Reduviidae también han sido utilizadas por otras especies de *Bicyrtes* (Evans, 1966).

Con excepción de dos adultos (Tabla 1), las restantes presas fueron inmaduras y presentaron diferentes estadios de desarrollo. El tamaño promedio de las presas fue de 6,87 mm (amplitud = 3,1 - 19,5 mm,  $n = 269$ ;  $DE = 2,44$ ).

Según Bruner *et al.* (1975) y H. Grillo (comun. pers.), *B. spinosa* depreda sobre insectos de importancia económica, como las especies del género *Acrosternum* (plagas del tomate, frijol, habichuelas, soja), las de *Oebalus* (dos especies son plagas del arroz), *Euschistus bifibulus* (ataca al tomate) y *Anasa scorbatica* (plaga de la calabaza).

Como en la mayoría de las especies que constituyen la subfamilia Nyssoninae, la presa fue transportada en vuelo, debajo del abdomen, en su parte posterior. Este transporte se corresponde con el mecanismo pedal de tipo 1 ( $P_1$ ) propuesto por Evans (1962). La avispa se aproximó al nido desde aproximadamente 3 m sobre el suelo, descendiendo despacio hacia la entrada y produciendo un zumbido (conducta similar a la descrita por Krombein (1955) para *B. quadrifasciata*). Al llegar al nido, abrió la entrada con las patas anteriores —mientras sostenía la presa con las patas medias—, apoyándose en las posteriores. Las presas fueron ubicadas en la celdilla con la parte ventral hacia arriba y la cabeza hacia el interior. La oviposición ocurrió sobre la primera presa, colocando el huevo en la posición típica del género; es decir, a lo largo de la línea media ventral, entre las coxas medias y posteriores. Este se extiende hacia arriba y hacia adelante (Fig. 3), de forma oblicua.

Tabla 1. Táxones y porcentajes de las presas de *B. spinosa* en Güines, Habana.

Taxon.	n	%
Lygaeidae		0,37
Sp. no identificada	1	
Pyrhocoridae		0,37
Sp. no identificada	1	
Coreidae		31,34
<i>Acanthocerus lobatus</i> (Burm.)	56	
<i>Phthia picta</i> (Drury)	5	
<i>Leptoglossus balteatus</i> (Linn.)	6	
<i>Leptoglossus</i> sp. 2 <i>concolor</i> o <i>confusus</i>	5	
<i>Leptoglossus gonagra</i> (Fabr.)	2	
<i>Anasa scorbutica</i> (Fabr.)	5	
<i>Chariesterus gracilicornis</i> Stal	3	
<i>Harmostes serratus</i> (Fabr.)*	1	
Sp. no identificada	1	
Pentatomidae		50,37
<i>Oebalus</i> sp.	24	
<i>Modicia</i> sp.	24	
<i>Acrosternum marginatum</i> (Beauv.)	19	
<i>Mormidea pama</i> (= <i>albisignis</i> Stal))	17	
<i>Thyanta perditor</i> (Fabr.)	14	
Sp. no determinada	12	
<i>Edessa</i> sp.	8	
Sp. no identificada	6	
<i>Proxis punctulatus</i> (Beauv.)	4	
<i>Euschistus bifibulus</i> (Beauv.)	3	
<i>Banasa subrufescens</i> (Walker)	2	
Sp. no identificada	1	
Sp. no identificada	1	
Scutelleridae		17,54
<i>Sphyrocoris obliquus</i> (Germar)*	40	
Sp. no identificada	4	
<i>Diolcus</i> sp.	3	
Total	268	100

\*Solamente se encontraron dos especímenes adultos pertenecientes a estas especies.



Fig. 3 Huevo (h) de *B. spinosa* sobre su presa, *Lep toglossus* sp.

Los nidos abiertos contenían larvas con diferentes estadios de desarrollo y aun eran aprovisionados, lo que se considera como aprovisionamiento progresivo, ya que el esfécido tiene contacto con la larva. Esto difiere de los aprovisionadores "en masa", que después de construir la celdilla y abastecerla con un número suficiente de presas que permitan el desarrollo de la larva, la avispa cierra la entrada y no tiene más contacto con su descendencia. Evans y Matthews (1974) encontraron larvas grandes y pequeñas en nidos de *B. cingulata* que aún eran abastecidos, aunque el aprovisionamiento "en masa" es la regla general para las especies de este género (Evans, 1966).

#### Características del capullo

Durante la construcción del capullo la larva incorpora partículas del sustrato a sus paredes, y realiza una serie de poros en su parte más ancha. El número de poros en los capullos analizados varió entre cuatro y nueve ( $\bar{X} = 7,60$ ;  $DE = 1,54$ ;  $n = 10$ ). Este puede tener variaciones intra e interespecíficas y, aunque su función no está bien esclarecida, es posible que estén relacionados con la respiración (Evans, 1966). La longitud de 10 capullos varió entre 13,90 y 18,50 mm ( $\bar{X} = 16,86$ ;  $DE = 1,32$ ); su color y apariencia también fueron diferentes en dependencia del sustrato donde fueron construidos los nidos.

A diferencia de otros esfécidos, los capullos de las especies que constituyen la tribu Bembicini presentan las paredes resistentes. Esta sólida constitución protege

a las pupas de los efectos ambientales como las altas temperaturas, la lluvia y el viento. Esto contrasta con los capullos de la subfamilia Philanthinae, que son delicados y con paredes finas, pero que se encuentran en nidos construidos en suelos compactos y a mayores profundidades (Evans y O'Neill, 1988).

#### Especies sintópicas

Durante los meses de actividad, nidificaron junto a esta especie, además de *B. americana antilleana*, los siguientes esfécidos: *Tachysphex antillarum* Pulawski, *Sphex jamaicensis* (Drury), *Hoplisoides ater* (Gmelin), *Stictia signata* (Linn.), *Oxybelus analis* Cress, *Cerceris cubensis* (Cress), *C. cerverae* (Gjerner-Martí) y *Philanthus banabacoa* Alayo.

*Astata unicolor* Say, especie con similares requerimientos en cuanto al taxon de las presas, también nidificó simultáneamente con *B. spinosa*. Sin embargo, la preferencia por el sustrato para la construcción de los nidos varió, ya que *A. unicolor* nidificó generalmente en suelos compactos con superficies pedregosas; además, ambos esfécidos mostraron diferencias conductuales muy marcadas (las relaciones ecológicas entre estas dos especies son analizadas en otro trabajo). Evans (1985) estudió a *A. unicolor* nidificando al unísono con *B. ventralis*, y encontró que a menudo usaban el mismo tipo de presa, pero diferían en el tipo de sustrato donde tenían los nidos, así como en la estructura de estos.

#### RECONOCIMIENTOS

Agradecemos a Horacio Grillo (Universidad Central de Las Villas) la identificación de las presas de *B. spinosa*.

#### REFERENCIAS

- Alayo D., P. (1969): Estudios 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*. University of California Press, Berkeley y Los Angeles, 695 pp.
- Brunner, S. C., L. C. Scaramuzza, y A. R. Otero (1975): *Catálogo de los insectos que atacan a las plantas económicas de Cuba*. Instituto de Zoología, Academia de Ciencias de Cuba, 2da edn., 399 pp.
- Evans, H. E. (1962): The evolution on prey carrying mechanisms in wasps. *Evolution*, 16: 468 - 483.
- (1966): *The comparative ethology and evolution of the sand wasps*. Harvard University Press, Cambridge, 526 pp.
- (1985): *Wasp Farm*. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, Ithaca y Londres, 178 pp.
- Evans, H. E., y R. W. Matthews (1974): Observations on the nesting behavior of South American sand wasps (Hymenoptera). *Biotropica*, 6: 130-134.
- Evans, H. E., y K. M. O'Neill (1988): *The natural history and behavior of North*

*American beewolves.* Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, Ithaca y Londres, 278 pp.

Genaro, J. A., y C. S. Sánchez A. [ en prensa ] : Observations on the nesting behavior of sphecid wasps of Cuba (Hymenoptera). I-*Tachysphex antillarum* Pulawski.

Krombein, K. V. (1955): Some notes on wasps of Kill Devil Hill, North Carolina, 1954. *Proc. Entomol. Soc. Washington*, 57: 145-160.

Sánchez Alonso, C. S., R. Alayo Soto, y V. Berovides Alvarez (1990): Conducta de nidificación de *Stictia signata* (L.) (Hymenoptera: Sphecidae). *Poeyana*, 400: 1-10.