

## Comportamiento de *Sphex jamaicensis* Durante la Nidificación y Notas Sobre *S. mandibularis* y *S. cubensis* (Hymenoptera: Sphecidae)

JULIO A. GENARO

Museo Nacional de Historia Natural, Obispo #61, esquina a Oficios, Plaza de Armas, Habana Vieja 10100, Cuba

**ABSTRACT.**—Four species of the genus *Sphex* occur in Cuba, with *S. jamaicensis* (Drury) being the most common. Aspects of the nesting behavior of *S. jamaicensis*, *S. mandibularis* Cresson and *S. cubensis* (Fernald) were studied in several localities during 1986-1993. *S. jamaicensis* was a progressive provisioner nesting in a variety of soils with different grades of compactation. The nests were unicellular and prey considered primarily of nymphal and adult *Orocharis* spp. (Orthoptera: Gryllidae). The nests of *S. mandibularis* and *S. cubensis* were provisioned in mass and presented several cells. Other elements of the nesting behavior of these species are described.

**RESUMEN.**—En Cuba habitan cuatro especies del género *Sphex*, donde *S. jamaicensis* (Drury) es la más común. Se estudiaron en varias localidades durante 1986-1993 aspectos de la conducta de nidificación de *S. jamaicensis*, *S. mandibularis* Cresson y *S. cubensis* (Fernald). *Sphex jamaicensis* fue un aprovisionador progresivo que nidificó en una variedad de suelos con diferentes grados de compactación. Los nidos tuvieron una celdilla y las presas consistieron primariamente de inmaduros y adultos de *Orocharis* spp. (Orthoptera: Gryllidae). Los nidos de *S. mandibularis* y *S. cubensis* fueron aprovisionados en masa y presentaron varias celdillas. Se describen otros elementos de la conducta de nidificación de estas especies.

### INTRODUCCIÓN

Durante la fase de nidificación, las hembras del género *Sphex* construyen nidos en el suelo y los aprovisionan con ortópteros que alimentarán a la descendencia. La conducta de las avispas en esta etapa ha atraído la atención de los estudiosos, al compararla en las especies que conforman el género, a través de su amplia distribución. El género tiene cuatro especies en Cuba. El escaso conocimiento sobre la etología de las formas cubanas proviene de tres informes; Dow (1932) ofrece notas sobre la nidificación de *S. dorsalis*. Lepeletier (como *Chlorion dubitatum*) y *S. cubensis* (como *Chorion cubensis*), y Alayo (1982; 1984) sobre *S. jamaicensis*. Este trabajo presenta elementos más amplios sobre el comportamiento de *S. jamaicensis*, *S. mandibularis* y *S. cubensis* durante la nidificación.

### MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio de *S. jamaicensis* y *S. cubensis* se efectuó en una cantera en Güines, La Habana, cuyas características son señaladas por Genaro y Sánchez (1992). Las observaciones en el área de nidos y de caza se realizaron a simple vista, a menos de 1 m de distancia. Visité la zona una o dos veces al mes, desde octubre de 1986 hasta diciembre de 1992, permaneciendo desde las 8:00 ó 9:00 hr. Hasta las 17:00 ó 18:00 hr. El estudio de *S. jamaicensis* comprendió además las siguientes localidades: Playa Caimito, S de La Habana (observaciones intermitentes desde junio de 1988 hasta diciembre de 1990); Gran Piedra, Santiago de Cuba (ix.87); Jibacoa, La Habana (5.xii.87); Bacuranao, La Habana (17.ix.88); Puerto Escondido, La Habana (8.iv.89); Soroa, Pinar del Río (viii.90) y Batabanó, La Habana (ii.92). Estudié además a *S. cubensis* en San Nicolás

de Bari, La Habana (ix.93) y a *S. mandibularis* en la Gran Piedra (ix.87 y ix.91).

Para comparar los valores medios de las longitudes y profundidades de los nidos de *S. jamaicensis* en playa Caimito y Güines utilicé la prueba *t* de Student. Las presas y los capullos fueron medidos con un micrómetro en el día de la colecta. Los especímenes de referencia están depositados en la colección del autor y en el Museo Nacional de Historia Natural, Ciudad de La Habana.

## RESULTADOS

### *Sphex jamaicensis* (Drury, 1770)

Presencia de la avispa en el área y especies sintópicas

En Güines, las hembras nidificaron durante todo el año, evidenciando varias generaciones, aunque la mayor abundancia fue desde octubre hasta diciembre. Las avispas nidificaron junto a cualquier especie de esfécido, con más frecuencia junto a *Stictia signata* (L.), de amplia distribución. De los congénéricos, en las montañas orientales nidificó junto a *S. mandibularis* y en otras localidades junto a *S. cubensis*, pero siempre en mayor número.

Conducta de los machos

Los machos nacieron primero que las hembras y volaron desde 10 hasta 30 cm de altura sobre el suelo del área de nidos. Cada cierto tiempo detuvieron el vuelo y se posaron sobre una área (suelo, piedra o planta) a la que retornaron con frecuencia. Los machos interactuaron entre sí e intentaron copular con las hembras que construían o aprovisionaban el nido. Sin embargo, solo observé cópula con las hembras recién emergidas.

Características del nido

Las hembras generalmente nidificaron en agregaciones, aunque también observé individuos solitarios. *Sphex jamaicensis* construyó el nido en varios tipos de suelos: arena pura, suelos arenosos y suelos arcillosos. Los suelos tuvieron diferente grado de

compactación, desde friable hasta compacto, y con la superficie desnuda, con piedras, o entre la vegetación con menos de 30 cm de altura. Los nidos estuvieron principalmente en superficies horizontales, aunque también los construyeron en depresiones del terreno y en pilas de sustratos. Alayo (1984) cita a esta especie nidificando en una pila de serrín, lo que constituye un sustato inusual. El nido consistió en un túnel oblicuo de aproximadamente 45° con la superficie del terreno, que terminó en una celdilla. El túmulo de tierra formado en la entrada no fue esparcido. Durante el aprovisionamiento permanecieron con la entrada abierta, ya que sólo realizaron un cierre interno de varios centímetros de ancho.

La longitud y profundidad de los nidos en Playa Caimito y Güines mostró diferencias muy significativas ( $p < 0.001$ ) (Tabla 1), posiblemente debido a las características del sustrato. En Playa Caimito los nidos fueron construidos en arena gruesa, algo compacta y muy húmeda, presentando menor profundidad, y el túnel más corto que en Güines, donde el suelo fue arenoso, friable y mucho más seco.

Aprovisionamiento del nido y características de las presas

Al terminar la construcción del nido, las hembras cazaron ortópteros para aprovisionar las celdillas. El área de caza en ocasiones estuvo a aproximadamente 50 m de los nidos. En dos oportunidades observé la captura de *Orocharis gryllodes* (Pallas) en campos de cítricos. Estos ortópteros fueron localizados bajo la corteza de los árboles. Las especies de *Sphex* aprovisionaron en masa los nidos. Las especies *S. subtruncatus* Dahlbom (Tsuneki, 1963), *S. jamaicensis* (Nielsen, 1993) y *S. latreillei* Lepelletier (Chiappa et al., 1996) lo hacen progresivamente. Nielsen (1993) halló en Florida a las hembras de *S. jamaicensis* aprovisionando progresivamente los nidos, lo que no difiere de las observaciones en Cuba.

Durante el transporte aéreo observado, la avispa sujetó la presa por la base de las antenas, con las mandíbulas, y la sostuvo con las patas anteriores y medias. La presa

viajó bien pegada a la avispa, con la región dorsal hacia arriba. Los ortópteros muy pesados obligaron a las hembras a combinar el vuelo con recorridos sobre el suelo.

TABLA 1. Presas de *S. jamaicensis*, según el sexo y estadio.

| Especies                            | Sexo    |           |         |           |
|-------------------------------------|---------|-----------|---------|-----------|
|                                     | Hembras |           | Machos  |           |
|                                     | Adultas | Inmaduras | Adultos | Inmaduros |
| <b>TETTIGONIIDAE</b>                |         |           |         |           |
| Copiphorinae                        |         |           |         |           |
| <i>Neoconocephalus</i> sp.          | —       | 1         | —       | —         |
| <i>N. obscurellus</i>               | —       | 18        | —       | 19        |
| <i>Caulopsis cuspidatus</i> (Scud.) | —       | —         | 1       | —         |
| <b>GRYLLIDAE</b>                    |         |           |         |           |
| Eneopterinae                        |         |           |         |           |
| <i>Podoscirtus</i> sp.              | —       | 3         | —       | 2         |
| <i>Hapithus irroratus</i> Bolv.     | 6       | 1         | 1       | —         |
| <i>H. agitator</i> Uhler            | 2       | —         | —       | —         |
| <i>Orocharis gryllodes</i>          | 48      | 9         | 54      | 9         |
| <i>O. vaginalis</i>                 | 2       | —         | 3       | —         |
| Phalangopsinae                      |         |           |         |           |
| Especie no identificada             | 1       | —         | —       | —         |

Al llegar al nido depositaron la presa a 9-20 mm de la entrada, penetrando al interior para eliminar el cierre interno. Entonces giraron dentro del nido y salieron asomando la cabeza para tomar la presa por las antenas, mandíbulas o vértex e introducirla. Luego giraron y emergieron caminando hacia atrás, para irse definitivamente.

Comúnmente faltó una de las patas posteriores de los grillos y en ocasiones pedazos de antenas, debido posiblemente a las interacciones establecidas durante la captura o transporte. Las presas paralizadas estuvieron inmóviles, excepto por algunos movimientos de las antenas, partes bucales y ovipositor. Como es usual en el género (Bohart y Menke, 1976), las hembras provisionaron los nidos con ortópteros. Alayo (1982) cita *Orocharis* sp., *O. vaginalis* Sauss. (Grillidae) y *Sphingonotus cubensis* Sauss. (Acrididae) como presas. Fue imposible localizar la última especie mencionada, la cual merece confirmación, ya que los acrididos no son usados como presas (Bohart y Menke, 1976; Brockmann, 1985; Genise, 1980) y esta cita pudiera pertenecer al esfécido *Prionyx thomae* (Fabr.). Alayo (1984) menciona a *Orocharis saulcyi* (Guérin) como

presa. La Tabla 1 presenta la especie, sexo y estadio de las presas de *S. jamaicensis*.

Las especies de *Orocharis* aparecieron en las celdillas durante toda la etapa de nidificación. *Neoconocephalus* apareció desde octubre hasta diciembre, posiblemente como reflejo de la actividad de las especies y su disponibilidad en el medio. La longitud de las presas varió desde 6-26 mm ( $\bar{x}$  = 16.1 mm; DE = 3.7; N = 176). El huevo fue puesto sobre la primera presa depositada en la celdilla. Estuvo pegado a la coxa del primer par de patas, desplazándose a lo largo de la línea media del cuerpo. En ocasiones se extendió lateralmente entre el primer y segundo par de patas. Las presas permanecieron en la celdilla con la región dorsal hacia arriba y la cabeza hacia el interior.

Los capullos tuvieron fragmentos de las presas adheridas a las paredes. La longitud promedio de los capullos fue de 24.7 mm (DE = 2.9; gama: 20-30 mm; N = 25). Hembras y machos libaron en flors de *Coccoloba uvifera* (L.) Jacq. (Polygonaceae), *Cissus sicyoides* L. (Vitaceae), *Avicennia germinans* (L.) L. (Verbenaceae) y *Trichilia hirta* L. (Meliaceae) y las hembras en *Euphorbia milii* Ch. des Moulins (Euphorbiaceae).

### Enemigos naturales

Una avispa interactuó con hormigas de la especie *Pheidole megacephala* (Fabr.) que invadieron el nido para acarrear las presas. Muchas hormigas fueron tomadas con las mandíbulas y tiradas lejos de la entrada, pero ante un número elevado, la hembra cerró el nido. La mosca cleptoparásita *Senotainia rubriventris* Macquart (Sarcophagidae: Miltogramminae) emergió de dos celdillas. Una hembra que traía su primera presa interactuó con el cangrejo *Uca pugnax* (Smith), común en la zona, que usurpó el nido sin abandonarlo.

#### *Sphex mandibularis* Cresson, 1869

Esta es la primera información sobre la conducta de nidificación de esta especie endémica que habita en las montañas de las provincias orientales (Alayo, 1976). Observé los machos en un camino de suelo arenoso que asciende a la Gran Piedra, a aproximadamente 1 200 m de altura sobre el nivel del mar. Estos tenían la percha en el suelo (N = 2) y en plantas (N = 5) a una altura promedio de 27 cm (DE = 10.1; gama: 17-44 cm) para copular con las hembras emergentes. Los machos interactuaron persistentemente con conespecíficos que penetraron a su territorio e intentaron copular con las hembras aprovisionadoras, pero sin éxito.

Hubo poca actividad de las hembras dedicadas a la construcción y aprovisionamiento de los nidos, que estuvieron en suelo desnudo y pedregoso, muy difícil de excavar. Consistieron de un túnel principal que penetró directamente en el sustrato, curvándose posteriormente. Del túnel principal se originaron túneles secundarios que terminaron en las celdillas. La abertura promedio de cinco nidos fue de 1.8 cm (DE = 0.8; gama: 1.2-3 cm) y la longitud del túnel principal varió de 45 a 53 cm (X = 48.4 cm; DE = 3.8). Los nidos tuvieron de 3 a 5 celdillas, que aparecieron desde 29 hasta 51 cm de profundidad (x = 36.9 cm; DE = 7.8; N = 7). Al igual que las demás especies del género, *S. mandibularis* aprovisionó con ortópteros. Los restos de presas analizados pertenecieron a *Orocharis*, posiblemente *O. grylloides* (5 hembras y 2 machos). Una celdilla contuvo dos hembras inmaduras de

*Pyrgocorypha* sp. (Tettigoniidae) de 11 y 12 mm de longitud. La longitud promedio de cinco capullos fue de 26.5 mm (DE = 2.8; gama: 23.5-31.0 mm). Las avispas nidificaron en la misma área los próximos años (desde 1987 hasta 1991).

#### *Sphex cubensis* (Fernald, 1906)

Esta es la especie de mayor tamaño en el género. *Sphex cubensis* nidificó junto a *S. jamaicensis* pero siempre en menor número. Las avispas construyeron los nidos en suelos arcillosos, cubiertos de vegetación, hasta 50 cm de altura. Las características del lugar de nidificación (suelos compactos, con vegetación) y la escasez de nidos impidieron su disección correcta, para analizar la estructura. En un nido viejo se encontraron dos celdillas a 25 y 30 cm de profundidad, aunque más abajo pudieron existir otras. Esta especie capturó presas grandes que llevó volando hasta el nido. Las presas viajaron pegadas al cuerpo de la avispa, con el dorso hacia arriba y la cabeza hacia el frente, siendo sostenidas por la base de las antenas con las mandíbulas, mientras que las patas soportaron el resto del cuerpo. Las presas fueron adultos e inmaduros de *Neoconocephalus obscurellus* (N = 3). Dow (1932) cita como presa a una hembra adulta de *Neoconocephalus maxillosus* (Fabr.) que la avispa arrastró hasta subirse en un árbol para tomar impulso y volar directo hasta el nido.

En Güines y las demás localidades fue escasa, observándose hembras con nidos solitarios, aunque también nidificaron en agregaciones. En octubre ocurrió la mayor actividad de nidificación y se observaron hembras transportando a las presas. Una hembra libó en flores de *Lagascea mollis* Cav. (Asteraceae).

*Agradecimientos.*—Agradezco a los siguientes especialistas la identificación de las especies mencionadas: A. Ruíz (Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad de Oriente) y D. A. Nickle (United States National Museum) las presas; R. Oviedo y P. Herrera (Instituto de Ecología y Sistemática), las plantas; T. Pape (Danish Bilharziasis Lab.), las moscas

cleptoparásitas; J. L. Fontenla (Museo Nacional de Historia Natural), las hormigas; C. Gómez (fallecido, Centro de Investigaciones Marinas, Universidad de La Habana), el cangrejo. El intercambio de correspondencia con el difunto Erik T. Nielsen (Sherwood Hammock Biol. Lab., Florida) estimuló la realización y culminación de este trabajo. Las correcciones y sugerencias propuestas por un árbitro anónimo y el editor mejoraron el manuscrito original. Con gusto dedico este artículo a la memoria de E. T. Nielsen, para quien *Sphex jamaicensis* fue su "primer amor".

## LITERATURA CITADA

- Alayo, P. 1976. Introducción al estudio de los himenópteros de Cuba. Superfamilia Sphecoidea. Ser. Biol., 67:1-46.
- Alayo, R. 1982. Observaciones en himenópteros cubanos. I Apoidea y Sphecoidea. Poeyana 241:1-7.
- . 1984. Interesante lugar de nidificación de *Sphex jamaicensis* (Drury) (Hymenoptera: Sphecoidea). Misc. Zool., 24:2-3.
- Bohart, R. M., y A. S. Menke. 1976. Sphecids wasps of the world. A generic revision. Univ. California Press, Berkeley. 695 pp.
- Brockmann, H. J. 1985. Provisioning behavior of the great golden digger wasp *Sphex ichneumoneus* (L.) (Sphecidae). J. Kansas Entomol. Soc., 58:631-655.
- Chiappa, E., C. Alfaro, y H. Toro. 1996. Comportamiento de nidificación de *Sphex latreillei* Lepeletier (Hymenoptera: Sphecidae). Acta Entomol. Chilena, 20:83-97.

- Dow, R. 1932. Biological notes on Cuban wasps and their parasites. *Psyche* 39:8-19.
- Genaro, J. A., y C. S. Sánchez 1992. Observations on the nesting behavior of *Tachysphex antillearum* (Hymenoptera: Sphecidae). *Carib. J. Sci.*, 28:218-220.
- Genise, J. F. 1980. Comportamiento de nidificación de *Sphex argentinus* Tasch. y *S. dorsalis* Lep. (Hymenoptera: Sphecidae). Revisión de esta actividad en el género. *Rev. Soc. Entomol. Argentina* 39:251-262.
- Nielsen, E. T. 1993. Observations on wasps in Florida. *Sphecos*, 25:9-11.
- Tsuneki, K. 1963. Comparative studies on the nesting biology of the genus *Sphex* (s.l) in East Asia. *Mem. Fac. Lib. Arts, Fukui Univ.*, ser. II, 13:13-78.