

PRODUCCIÓN DE SONIDO EN *SPHINGONOTUS OCTOFASCIATUS* (SERVILLE, 1839) (ORTHOPTERA, ACRIDIDAE, OEDIPODINAE)*

M^a.D. García, A. Hernández, M^a. E. Clemente y J. J. Presa**

Recibido: 27 julio 2000

Aceptado: 24 noviembre 2000

SUMMARY

Sound production in *Sphingonotus octofasciatus* (Serville, 1839) (Orthoptera, Acrididae, Oedipodinae)

We present the first reference on sound production in *Sphingonotus octofasciatus* (Serville, 1839). Oscillograms and spectrograms of interaction and courtship songs are presented, as well as data of their most relevant metrical and physical characteristics.

Key words: *Sphingonotus octofasciatus*, Orthoptera, Oedipodinae, sound.

RESUMEN

Se presenta la primera referencia sobre producción de sonido en *Sphingonotus octofasciatus* (Serville, 1839). Se aportan oscilogramas y espectrogramas de los cantos de interacción y cortejo y datos sobre sus características métricas y físicas más relevantes.

Palabras clave: *Sphingonotus octofasciatus*, Orthoptera, Oedipodinae, sonido.

INTRODUCCIÓN

Sphingonotus octofasciatus (Serville, 1839) es un oedipodino presente en las llanuras pedregosas de las zonas áridas del norte de África y el oeste y centro de Asia; en Europa sólo se conoce de zonas áridas de la provincia de Granada (BADIH *et al.*, 1995), donde habita terrenos abiertos del tipo

espartal. No se conoce referencia alguna a la eventual producción de sonido por parte de esta especie ni a su comportamiento acompañante.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se ha llevado a cabo con 1 macho y 1 hembra capturados en el Barranco

*Este trabajo ha sido parcialmente financiado con el Proyecto PB96-1104 de la DGEIC.

**Área de Zoología. Departamento de Biología Animal. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30100 Murcia. España.

del Espartal, Baza (Granada), el 18 de junio de 1999, en un espartal aclarado (Presa & García leg.).

Las observaciones se realizaron en el laboratorio, donde los ejemplares, junto con otros individuos de *Oedipodinos* de la misma procedencia, fueron mantenidos en el interior de un insectario de plástico transparente, ventilado, provisto de vegetación en su interior, con fuente artificial de luz y calor (bombilla incandescente de 60 W), lo que proporcionaba una temperatura media de 28°C. El insectario era humedecido diariamente y la vegetación era cambiada para mantenerla en estado fresco. Las grabaciones de sonido se efectuaron con un magnetofón Uher 6000, conectado a la red, provisto de un micrófono Uher M-655. Los registros fueron estudiados con un Mingograph 420 System acoplado a un filtro Krohn-Hite 3550 y a un osciloscopio digital Tektronix 2211. El estudio de las características físicas del sonido se ha hecho mediante la digitalización de la señal analógica, capturándola con una tarjeta Sound Blaster® AWE64® Gold con una frecuencia de muestreo de 44 kHz y un tamaño de muestra de 8 bits, y su tratamiento con el programa informático Avisoft® SAS Lab Pro 3.0. Para el estudio de la frecuencia de emisión se ha empleado un tamaño de ventana de 256 puntos.

Los ejemplares y los registros de sonido (registros 2/99/6000 1 – 60) están depositados en el Área de Zoología del Departamento de Biología Animal de la Universidad de Murcia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se han registrado dos tipos distintos de

emisión acústica: el canto de cortejo, del que se han estudiado 18 registros, con 77 cantos, y el canto de interacción, del que se han estudiado 16 registros, con 77 cantos. Además de estos comportamientos, se ha observado comunicación de tipo visual, siempre por parte del macho, consistente en elevaciones muy conspicuas de las patas posteriores, plegadas, hasta alcanzar un ángulo máximo de 90° respecto al cuerpo, generalmente de modo asincrónico, o bien de una sola de las patas. La cara interior de los fémures posteriores muestra una coloración rojiza pálida excepto en la región distal, donde se presenta una banda transversal parda oscura que limita una región clara que finaliza en la rodilla, también oscurecida.

El canto de cortejo es un sonido similar a un breve gorjeo de un ave, de intensidad muy baja. Es emitido por el macho siempre sobre el sustrato y en presencia y proximidad de una hembra; durante la emisión del sonido el macho acosa a la hembra, siguiéndola en sus desplazamientos por el insectario a la vez que emite el canto. El macho inicia una exhibición de tipo visual sin emitir sonido. Posteriormente comienza a mover las patas posteriores sincrónicamente, elevándolas y bajándolas, plegadas, y es entonces cuando emite el sonido.

La duración media de cada canto es 0,107 s. (máx. 0,189; mín.: 0,068). Los cantos se emiten en series de 2 a 10 (Fig. 1), en las que se mezclan los sonidos simples (duración media 0,087 s.) (Fig. 1a) y los complejos (duración media 0,121 s.) (Fig. 1b), formados por 2 ó 3 unidades. Cada unidad puede ser interpretada como una sílaba, en el sentido de RAGGE & REYNOLDS (1998), por lo que los cantos complejos han de entenderse como esquemas. Cuando los

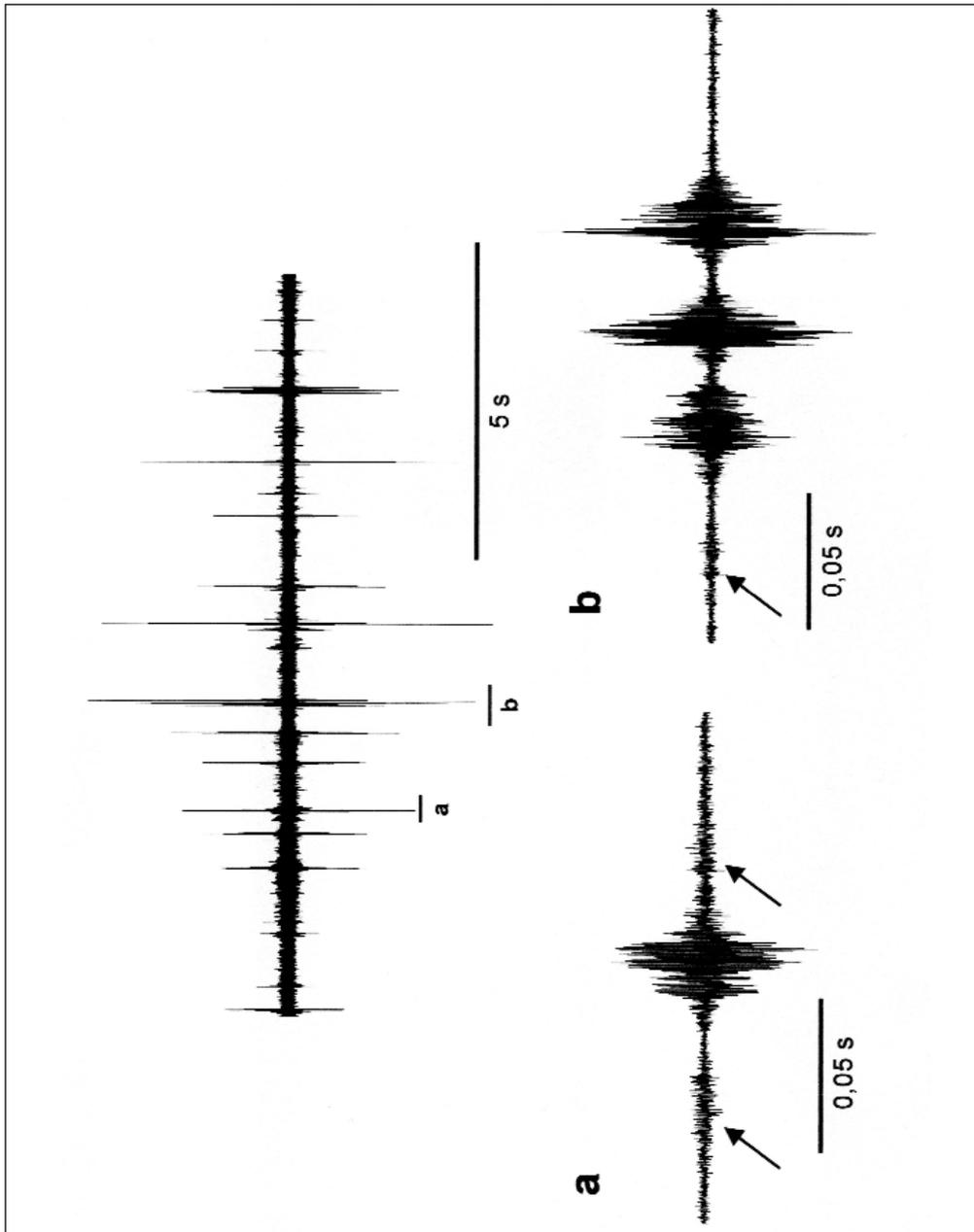


Fig. 1.- Oscilogramas de una secuencia de canto de cortejo de *Sphingonotus octofasciatus*. a: detalle de sonido simple; b: detalle de sonido complejo. Las flechas señalan los sonidos inaudibles
 Oscillograms of a sequence of courtship song of *Sphingonotus octofasciatus*. a: detail of a single sound; b: detail of a complex sound. Arrows point at inaudible sounds.

cantos son simples, se inician y finalizan con sonidos materialmente inaudibles que, sin embargo, se aprecian en los oscilogramas (Fig. 1a). Los cantos complejos carecen del sonido final (Fig. 1b).

La frecuencia de emisión de la señal (Figs. 3a y 3b) ocupa una banda estrecha, entre 2 y 7 kHz (cuartil inferior (25% de la señal) 3000 Hz; cuartil medio (50%) 3500 Hz; cuartil superior (75%) 5000 Hz), con un máximo muy acusado hacia los 3 kHz.

El canto de interacción, cuyo sonido semeja un chirrido, es producido por el macho en situaciones de aparente perturbación debida, en general, al deambular de otros individuos, machos o hembras, conespecíficos o no, en sus inmediaciones. El sonido es notablemente más intenso que el de cortejo, y es consecuencia de movimientos sincrónicos y muy rápidos de las patas posteriores.

Se han estudiado series de sonidos en número variable, entre 2 y 12 (Fig. 2). Cada sonido representa un esquema, formado por unas 6 unidades (sílabas) por término medio (máx. 8; mín. 3), cuya intensidad tiende a ser decreciente. La duración media total de cada sonido es 0,083 s. (máx. 0,124; mín. 0,053).

La frecuencia de emisión (Figs. 3c y d) ocupa una banda más amplia que la del canto de cortejo; se extiende entre 2 y casi 15 kHz (cuartil inferior (25%) 5000 Hz; cuartil medio (50%) 6500 Hz; cuartil superior (75%) 9000 Hz), con un máximo entre 6 y 7 kHz y otro pico hacia los 8 kHz, que en casos es el principal, apareciendo armónicos de frecuencia superior.

Esta especie se muestra muy activa en su comunicación acústica; los machos producen abundantes sonidos cuando se encuentran en recipientes con otros individuos. Sin

embargo, en completo aislamiento no se ha podido registrar sonido alguno; los machos aislados, incluso durante largos periodos de tiempo, permanecen en silencio. Por ello, puede afirmarse que no producen canto de proclamación.

La comunicación visual observada en la especie aquí estudiada responde al patrón ya conocido de otras especies del mismo género, que tienden a mostrar la cara interna de los fémures posteriores en los momentos siguientes al aterrizaje tras un desplazamiento, y cuando se encuentran en proximidad de otros individuos.

El comportamiento acústico observado en *Sphingonotus octofasciatus* resulta equiparable al ya estudiado en otras especies del mismo género (GARCÍA *et al.*, 1997) en el sentido de haber registrado sólo cantos de interacción y cortejo, no de proclamación, y de las características físicas de los sonidos. El espectro de frecuencia de emisión del canto de interacción difiere notablemente del de cortejo, lo que ya fue observado en *Sphingonotus coeruleus corsicus* Chopard, 1929. Igualmente, la estructura temporal de estos cantos es diferente. En el caso del canto de interacción de *Sphingonotus octofasciatus* las características temporales y físicas son bien diferentes de las que presentan los mismos cantos en las otras especies conocidas por lo que, como ya se apuntaba entonces (GARCÍA *et al.*, 1997), este canto puede resultar de utilidad como identificativo de la especie productora.

BIBLIOGRAFÍA

- BADIH, A.; SÁNCHEZ-CASADO, J.F.; BARRANCO, P. & PASCUAL, F., 1995. *Sphingonotus octofasciatus* (Serville,

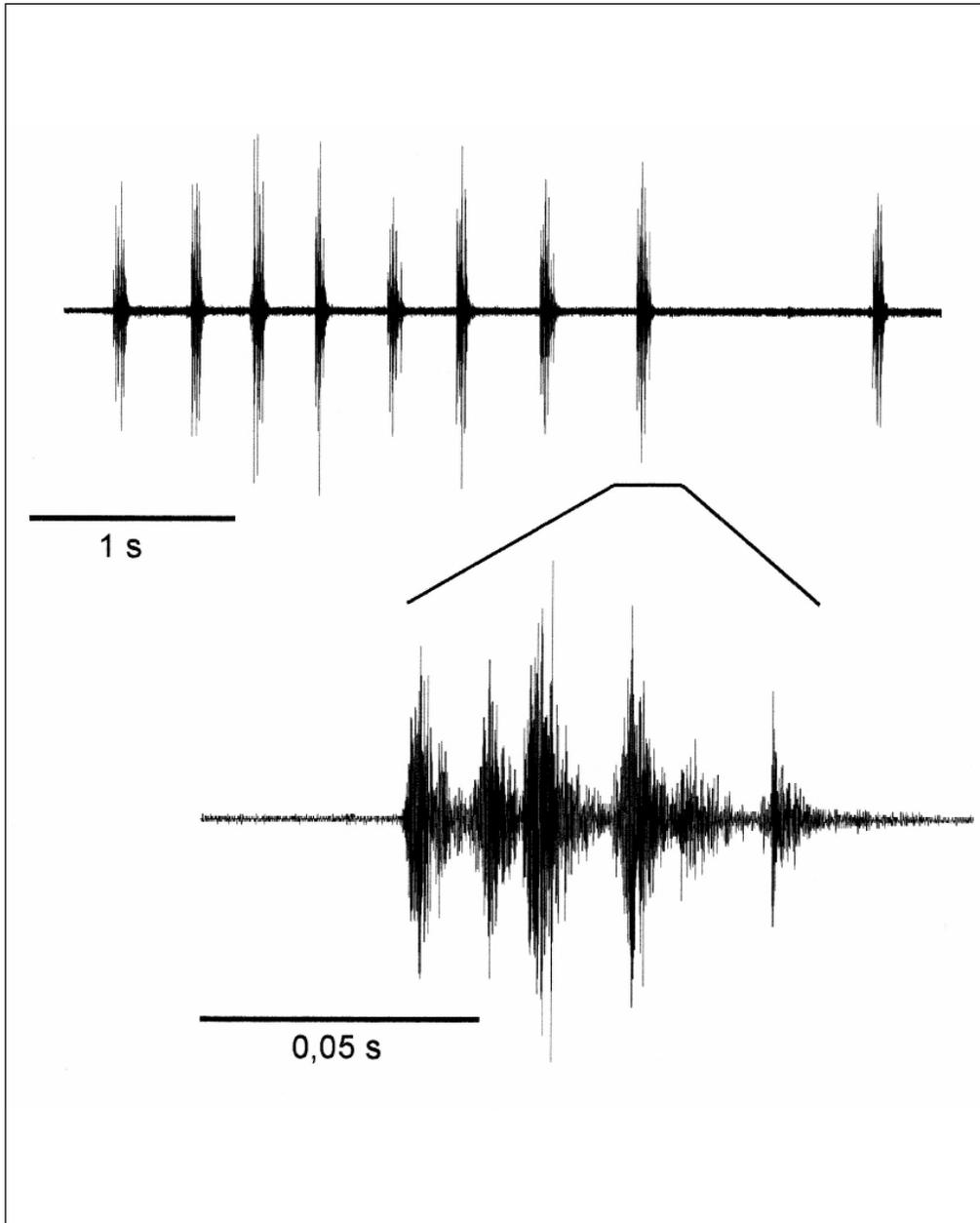


Fig. 2.- Oscilogramas de una secuencia de canto de interacción de *Sphingonotus octofasciatus* y de un detalle de un echema.

Oscillograms of a sequence of interaction song of *Sphingonotus octofasciatus* and of a detail of an echeme.

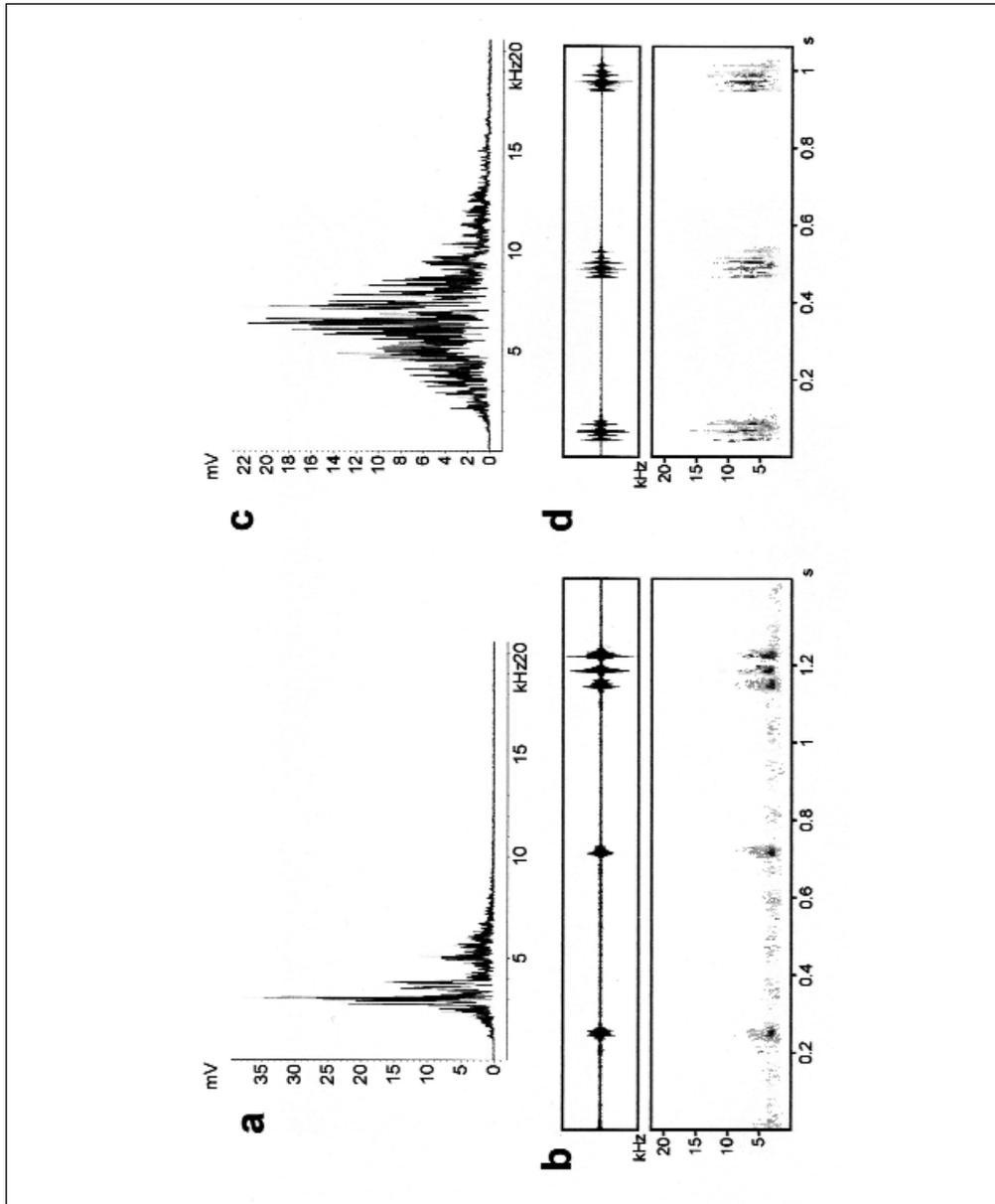


Fig. 3.- Frecuencia de emisión de la señal emitida por *Spingonotus octofasciatus*. a: espectro de frecuencia de emisión del canto de cortejo; b: espectrograma de canto de cortejo; c: espectro de frecuencia de emisión del canto de interacción; d: espectrograma de canto de interacción.

Frequency spectrum of sound emitted by *Spingonotus octofasciatus*. a: frequency spectrum of courtship song; b: spectrogram of courtship song; c: frequency spectrum of interaction song; d: spectrogram of interaction song.

- 1839) en Europa (Orthoptera: Acrididae). *Zool. Baetica*, vol. 6: 157-163.
- GARCÍA, M.D.; CLEMENTE, M.E.; HERNÁNDEZ, A. & PRESA, J.J., 1997. First data on the communicative behaviour of three mediterranean grasshoppers (Orthoptera: Acrididae). *J. Orth. Res.*, 6: 113-116.
- RAGGE, D.R. & REYNOLDS, W.J., 1998. *The songs of the grasshoppers and crickets of western Europe*. Harley Books. Colchester, Essex, England. 591 págs.