

## ESTUDIO PRELIMINAR DE LAS GLÁNDULAS CUTICULARES DE *PHOTINUS STURMII* GORHAM (COLEOPTERA: LAMPYRIDAE)

SANTIAGO ZARAGOZA C.\*

### RESUMEN

Se presentan las primeras observaciones acerca de las glándulas cuticulares de *Photinus sturmi* Gorham (Coleoptera: Lampyridae), que se abren en el dorso del pronoto y élitros. Se comenta el comportamiento sexual de estos coleópteros en atención a su fisiología glandular.

Palabras clave: Insecta. Lampyridae. Glándulas. Comportamiento sexual.

### ABSTRACT

First observations on cuticular glands of *Photinus sturmi* Gorham (Coleoptera: Lampyridae), which opens to dorsum of pronotum and elytra are presented. Sexual behavior of this coleoptera related the glandular physiology are commented.

Key words: Insecta. Lampyridae. Glands. Sexual behavior.

Son relativamente pocas las especies del orden Coleóptera en que se han estudiado estructuras glandulares; en términos generales, el conocimiento se ha enfocado a los aspectos fisiológicos o anatómicos y, en la mayoría de los casos, sólo se ha analizado el efecto de las secreciones glandulares. Esta última consideración ha permitido el reconocimiento de glándulas que con carácter defensivo se desarrollan de manera particular en algunas especies de carábidos consignadas, entre otros autores, por Eisner (1958); Forsyth (1970); Kirk y Dupraz (1972). El mismo comportamiento defensivo, se manifiesta en algunos ejemplares de ditiscidos, notéridos, halíplidos y en ciertos girínidos según Forsyth (1968b). En los tenebriónidos el

efecto defensivo ha sido señalado por Eisner *et al* (1964).

En otras especies las secreciones actúan como feromonas; Eisner y Kafatos (1962) estudiaron el comportamiento del lícido *Lycus loripes*, en el que las sustancias desprendidas por los machos, determinan una reacción gregaria aposemática con características defensivas; son, sin embargo, numerosos los trabajos sobre comportamiento gregario, que, con fines reproductores, se consignan en la literatura; así August (1971); Burkholder y Dicke (1966); Coffelty Burkholder (1972); Wood (1966) y otros más, han estudiado este tipo de comportamiento.

La estructura histológica de algunas glándulas, así como su ubicación anató-

\* Laboratorio de Entomología, Instituto de Biología, UNAM. México.

mica (en general las glándulas se localizan hacia la cavidad abdominal), ha sido estudiada, entre otros autores, por Forsyth, 1970 (*opus cit.*); Hammack y Burkholder (1973); Stanic *et al* (1970).

Además de las familias de coleópteros ya mencionadas, han sido estudiadas de manera ocasional, estructuras glandulares en cicindélidos, anfizódidos, higróbidos, bupréstidos, escarábidos elatéridos, curculiónidos; más abundantes han sido los trabajos en derméstidos y de manera sobresaliente en escolítidos; sin embargo, sólo en machos de maláquidos, Matthes (1962), consigna la presencia de áreas glandulares especializadas sobre antenas, palpos, pronoto, élitros, metasterno y abdomen.

En *Photinus sturmi* Gorham, una de las especies de coleópteros lampíridos que carecen de áreas luminosas, hemos encontrado numerosas glándulas que se localizan submarginalmente y sobre la parte media del disco, entre la superficie dorsal y ventral del pronoto (Figs. 1, 2 y 3). Sobre los élitros también, en toda su porción submarginal, a excepción de la basal, se encuentran tales glándulas. Todas ellas tienen sus orificios de salida sobre la parte dorsal tanto del pronoto como de los élitros.

El número de estas pequeñas glándulas no es constante en todos los ejemplares; se encuentran tanto en los machos como en las hembras. En los machos se reconoce un promedio de 142 glándulas sobre los élitros y 95 sobre el margen del pronoto; mientras que en las hembras existen unas 152 glándulas sobre los élitros y unas 113 en todo el borde del pronoto (la presencia de una "hilera de puntos" en el margen del pronoto, fue un factor característico que tomó Gorham (1881) para tipificar a esta especie). Son también más

abundantes sobre el disco pronotal femenino (Fig. 2).

La distancia que guardan entre sí las glándulas es muy posible que esté en relación directa a la sensibilidad del área, ya que se puede precisar que en los élitros, estas separaciones son del orden de 138 a 224 micrones, mientras que sobre el borde del pronoto (Fig. 3), es tan sólo de 52 a 66 micrones; en el disco y a cada lado de la línea media, están más estrechamente situadas (Fig. 2).

Parece que cada una de las glándulas deriva de una investigación de la cutícula ventral, que alcanza a proyectarse hasta la superficie dorsal (Figs. 5, 6 y 7). El diámetro en su abertura es variable; así, en las glándulas sobre los élitros, es de 26 micrones como promedio, mientras que las glándulas en el pronoto algunas llegan a medir hasta 102 micrones; en ambos, la longitud es de 66 micrones.

En cuanto a su estructura, hemos observado dos tipos de glándulas; unas tubulares simples que se encuentran en los élitros y sobre el disco pronotal, y otras tubulares acinosas que se encuentran sobre el borde anterior y basal del pronoto.

El comportamiento de estos lampíridos es semejante al que se observa en otros artrópodos, que por simple exudación vierten su producto al medio ambiente Eisner (1966). La secreción, al parecer, es proporcional al estímulo recibido, así, puede estar sólo restringida a pequeñas áreas alrededor de las glándulas, o bien se puede generalizar a medida que aumenta el estímulo.

La substancia secretada, ya sea por los machos o las hembras y que puede considerarse como una feromona, se volatiliza con cierta facilidad y determina que los individuos cercanos a la fuente emisora, respondan con desplazamientos rápidos e irregulares y con movimientos activos de

las antenas que inician el cortejo sexual. Los movimientos antenales se centran en los pronotos de los conjugantes que se estimulan en forma mutua; el resultado final de este comportamiento es la cópula, que en principio corresponde a una clásica monta; después el macho se desplaza lateralmente hasta quedar colocado en sentido contrario; en esta postura se mantienen por periodos más o menos largos;

de cuando en cuando realizan movimientos contrarios, manteniendo la cópula por periodos de hasta 36 horas.

La actividad desplegada por los conjugantes y los movimientos que ejecuta el macho durante la prolongada cópula, nos permiten suponer que las glándulas secretan sustancias, unas que actúan como atrayentes sexuales, y otras que mantienen la cópula como afrodisiacas.

#### AGRADECIMIENTOS

Los cortes y fotografías que ilustran este trabajo, fueron realizados por el Sr. Prof. Isaias Cano Cardoso de la Escuela

Normal Superior, a quien agradezco profundamente su colaboración.

#### LITERATURA CITADA

- AUGUST, C. J., 1971. The role of male and female pheromones in the mating behaviour of *Tenebrio molitor*. *J. Insect Physiol.* 17: 739-751.
- BURKHOLDER, W. E. & R. J. DICKE, 1966. Evidence of sex pheromones in females of several species of Dermestidae. *J. Econ. Entomol.* 59: 540-543.
- COFFELT, J. A. & W. E. BURKHOLDER, 1972. Reproductive biology of the cigarette beetle, *Lasioderma serricorne*. I Quantitative laboratory bioassay of the females of different ages. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 65: 447-450.
- EISNER, T. E., 1958. The protective role of the spray mechanisms of the bombardier beetle *Brachynus ballistarius* Lec. *J. Inst. Physiol.*, 2: 215-220.
- & F. C. KAFATOS, 1962. Defence mechanisms of arthropods. X. A pheromone promoting aggregation in an aposematic distasteful insect. *Psyche* 69: 53-61.
- , F. MCHENRY and M. M. SALPERTER, 1964. Defence mechanisms of arthropods. XV. Morphology of the quinone-producing glands a tenebrionid beetle (*Eleodes longicollis* Lec.). *J. Morph.*, 115: 355-400.
- & J. MEINWALD, 1966. Defensive secretions of arthropods. *Sci.*, 153: 1341-1350.
- FORSYTH, D. J., 1968b, The structure of the defence glands in the Dytiscidae, Noteridae, Halipilidae, and Gyrinidae (Coleoptera). *Trans. R. Ent. Soc. London*, 120: 159-181.
- , 1970. The ultrastructure of the pygidial defence glands of carabid *Pterostichus madinus* F. *J. Morph.*, 131: 397-416.
- GORHAM, H. S., 1881. *Biol. Centr. Am. Col.*, 3; part. 2: 43.
- HAMMACK, L., W. E. BURKHOLDER and M. MA, 1973. Sex pheromone localization in females of six *Trogoderma* species (Coleoptera: Dermestidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 66: 545-550.
- KIRK, V. M. & B. J. DUPRAZ, 1972. Discharge by a female ground beetle *Pterostichus lucublandus*, used as a defence against males. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 65: 513.
- MATTHES, D., 1962. Exitatoren und paarungsverhalten mitteleuropäischer Malachiiden. *Z. Morphol. Okol. Tiere.* 51: 375-546.
- STANIC, V., E. ZLOTKIN and A. SHULOV, 1970. Localisation of pheromone excretion in the female of *Trogoderma granarium* (Dermestidae). *Ent. Exp. & Appl.*, 13: 342-351.
- WOOD, D. L., L. E. BROWN, R. M. SILVERSTEIN and J. O. RODIN, 1966. Sex pheromones of bark beetle-I. Mass production bioassay, source and isolation of the sex pheromones of *Ips confusus*. *J. Insect Physiol.* 12: 523-536.

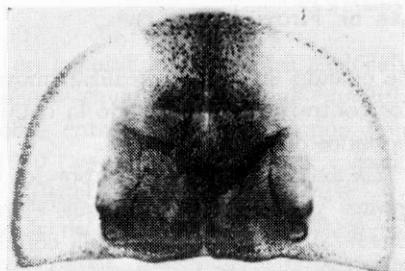


Fig. 1

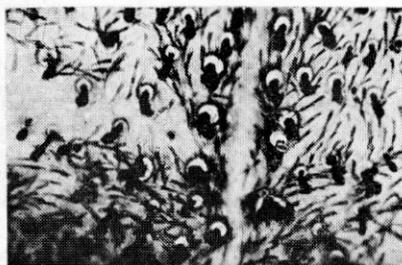


Fig. 2

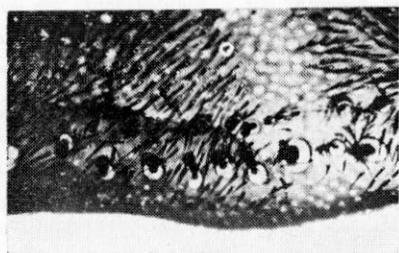


Fig. 3

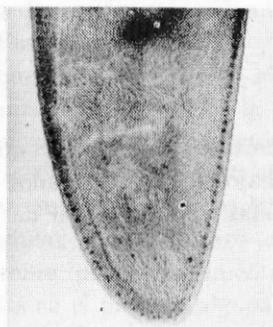


Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7

Figs. 1 y 4. Vista dorsal del pronoto y parte de un élitro, mostrando los "puntos" que corresponden a los orificios glandulares.

Figs. 2 y 3. Vista dorsal del disco y borde basal del pronoto, mostrando las glándulas cuticulares y sus aberturas.

Fig. 5. Corte longitudinal del élitro, en el que se observan tres glándulas entre la superficie dorsal y ventral del mismo.

Fig. 6. Corte transversal del élitro que muestra la colocación submarginal de las glándulas.

Fig. 7. Glándula tubular simple del élitro.