

## NOTAS SOBRE EL CORTEJO SEXUAL Y APAREAMIENTO DE *Stagmatoptera septentrionalis* SAUSSURE & ZEHNTNER, 1894 EN COLOMBIA (*MANTODEA*)\*

Julián A. Salazar E.<sup>1</sup>

### Resumen

Este trabajo aporta datos al conocimiento del cortejo sexual y apareamiento de la especie *Stagmatoptera septentrionalis* Saussure & Zehntner, 1894 observados en Colombia.

### Palabras clave

Canibalismo, Colombia, hábitos reproductivos, Mantodea, *Stagmatoptera*, *Stagmomantis*.

## NOTES ON COURTSHIP AND MATING OF *Stagmatoptera septentrionalis* SAUSSURE & ZEHNTNER, 1894 IN COLOMBIA (*MANTODEA*)

### Abstract

This project provides data to the knowledge on sexual courtship and mating of the *Stagmatoptera septentrionalis* Saussure & Zehntner, 1894 species observed in Colombia.

### Key words

Cannibalism, Colombia, reproductive habits, Mantodea, *Stagmatoptera*, *Stagmomantis*.

## INTRODUCCIÓN

**S***tagmatoptera septentrionalis* es una especie de Mántido verde descrita por SAUSSURE & ZEHNTNER en 1894 por una hembra recogida en Bugaba (Panamá) para sus estudios realizados en la obra *Biología Centrali- Americana*, y depositada en el Museo Británico de Historia Natural (MARSHALL, 1975). Pertenece a la familia *Vatidae*, tribu *Stagmatopterini* (EHRMANN, 1999) y en Colombia está ampliamente distribuida en zonas templadas (1300-1700 msnm) de los departamentos de Antioquia, Caldas, Caquetá, Chocó, Quindío, Santander, Risaralda, Tolima y Valle (SALAZAR, 2002). Es la mayor especie que podemos encontrar en la región Andina, pues sus hembras llegan a medir hasta 10 cm de longitud. El estudio sobre el comportamiento sexual en Mántidos Neotropicales ha sido pobremente documentado. El propósito de este trabajo es suministrar entonces alguna información sobre el cortejo y apareamiento de *St. septentrionalis* para verificar si durante la cópula hay indicios de canibalismo por parte de la hembra, fenómeno que ha hecho famosos a los representantes del orden Mantodea (PESSON, 1960; LAWRENCE, 1992; FRASER, 1994; DOUGHTY, 2002).

\* Recibido 27 de junio de 2007, aceptado 22 de mayo de 2008.

<sup>1</sup> Museo de Historia Natural, Universidad de Caldas Manizales, Colombia. julianadolfoster@gmail.com

## ANTECEDENTES

Es en FABRE ("1948": 310), donde podemos encontrar las primeras observaciones modernas sobre los hábitos sexuales en Mántidos, en especial con la especie más conocida de todas: *Mantis religiosa* (L.). Su insólita actitud de devorar macho durante el apareamiento ha sido objeto de intensos estudios para comprobar si también acontece en otras especies afines (EDMUNDS, 1975; LISKE & DAVIS, 1987; BIRKHEAD *et al.*, 1988; KYNASTON *et al.*, 1994). Otros autores como Didlake, Quensel, Roeder, etc., se han detenido en aspectos biológicos y reproductivos que han considerado otras especies pantropicales como *Stagmomantis carolina* (Johanss.) y *Acontista multicolor* (Saussure). Una síntesis histórica de tales trabajos es ofrecida por INOUIE (1997) y PRETE, WELLS & WELLS (1999). Sobre el tema específico del canibalismo MAXWELL (1999) recopiló los resultados observados en 34 especies de Mantodea, procedentes de varias partes del mundo y obtenidos de diversos autores. Dentro de ellas se destacan las especies *Oxypilus hamatus* (Roy, 1966), *Tarachodes afzelii* (Stal, 1871), *Sphodromantis lineola* (Burm., 1838), *Tenodera sinensis* (Sauss., 1871), *Orthodera ministralis* (F., 1775), *Polyspilota aeruginosa* (Goeze, 1778), *Hierodula membranacea* (Burm., 1838); y más recientemente en *Pseudomantis albobimbrata* (Stal, 1860), al tener hembras caníbales que predan sus machos durante la cópula; esto es, con ejemplares mantenidos en laboratorio (ADAIK & ADAIK, 1914; EDMUNDS, 1975; ROSS, 1984; SUCKLING, 1984; PRESTON-MAFHAM, 1990; BIRKHEAD *et al.*, 1988, HOLWELL, BARRY & HEBERSTEIN, 2007). En estas mismas condiciones algunas especies Neotropicales han sido registradas al devorar la hembra a su consorte como en *Stagmomantis carolina* (Johanss., 1769), *St. limbata* (Hahn, 1835), *Parastagmatoptera serricornis* (Kirby, 1904), y muy posiblemente en *P. unipunctata* (Burm., 1838) (BRELAND, 1941; MAXWELL, 1999; EHRMANN, 1999, 2002; TRAVASSOS & HEITZMANN, 1960). Si bien TRAVASSOS (1945) y en nuestro medio AGUDELO & CHICA (2002), mencionan el fenómeno del canibalismo durante la cópula, no indican alguna otra especie Neotropical que lo practique.

El cortejo de apareamiento de los Mántidos en la naturaleza es raro y escasamente divulgado, sólo disponemos de una valiosa observación realizada por TERRA (1996) al estudiar el comportamiento sexual *in situ* de la especie *Cardioptera brachyptera* (Burm., 1838) en Brasil.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Observaciones preliminares de *St. septentrionalis* "in situ" se llevaron a cabo en la vereda Miraflores, del municipio de Riosucio (Caldas), ubicada entre los 1620 y 1700 msnm, en diciembre 25 de 2000 a enero 10 de 2001. Recientemente, en octubre 8 de 2005, y en el mismo lugar, se tuvo la oportunidad de capturar dos machos y dos hembras (una de ellas en noviembre 12) en estado adulto que fueron trasladadas en un porrón de plástico transparente y con la boca forrada en tul blanco a la ciudad de Manizales e introducidos en una jaula metálica de crianza, de reja fina y con las siguientes medidas: 60 x 60 x 1,20 cm (Fig. 1). La jaula fue adecuada con plantas de porte bajo como arbolitos de naranjo (*Citrus aurantium* L.-Rutaceae), Don Diego de Noche (*Mirabilis jalapa* L.-Nictaginaceae) y San Joaquín (*Hibiscus rosasinensis* L.-Malvaceae) (PÉREZ-ÁRBELAEZ, 1996). Paralelo a ello, en noviembre 12 fueron recogidas dos hembras y un macho de la especie *Stagmomantis centralis* (Giglio-Tos) para intentar también su apareamiento.



Fig. 1. Jaula de mantenimiento para *St. septentrionalis*. (Foto: J. A. Salazar).

La jaula forrada en tul verde permaneció con la tapa superior levantada para suministrar suficiente espacio y confort ambiental con las plantas incluidas. Los adultos fueron alimentados diariamente con presas vivas introducidas en la jaula, consistentes en Díptera (*Calliphoridae*, *Muscidae*, *Tachinidae*, *Sarcophagidae*), Orthóptera (*Locustidae*, *Tettigonidae*), Lepidóptera-Nymphaloidea (*Adelpha*, *Anartia*, *Corades*, *Diaethria*, *Fountainea*, *Memphis*, *Marpesia*, *Oressinoma*, *Oxeoschistus*, *Pedaliodes*, *Pronophila*, *Pseudomaniola*, *Siproeta*, *Vanessa*) y Pieridae (*Leptophobia*). En las últimas fases del trabajo se mantuvo la dieta con Díptera básicamente. Los dos ejemplares hembras sobrevivientes se liberaron en La Linda-Manizales en noviembre 17 de 2005.

## RESULTADOS

Durante un experimento sobre predación de mariposas realizado por Mantodea (SALAZAR, 2002) en diciembre de 2000, este autor encontró una hembra de *St. septentrionalis* en última muda, que fue llevada al otro día en su forma adulta hacia un árbol de cítricos en el cual descansaba agazapado un macho. Éste al notar su presencia asumió una actitud temerosa y procuró pasar lo más desapercibido posible sin exhibir entre ellos indicios de mayor interacción (Fig. 2). Los hallazgos

efectuados posteriormente durante tres meses con esta especie, permiten verificar que el canibalismo durante la cópula es más bien raro, excepto si se realiza en condiciones inducidas o de laboratorio donde una posible falta de presas hace que la hembra por un lado, adquiera la tendencia caníbal; y por otro, por la constante realización de la unión sexual la hembra ya quiera rechazar a los dos machos que se aparearon con ella. Contrariamente a lo establecido por JOPE (1999) y BRUINS (2002) para la especie argentina *Stagmatoptera hyaloptera* (Perty, 1832), *St. septentrionalis* es poco agresiva y el apareamiento no es tan difícil de obtener en terrarios si se mantiene a una temperatura de 18 a 20 °C.



Fig. 2. Encuentro preliminar entre ♂ y ♀ de *St. septentrionalis*. (Foto: J. A. Salazar).

Se registraron siete cópulas (en octubre 11, 13, 15, 18, 26; noviembre 3 y 13 de 2005), en las cinco primeras alguno de los dos machos interesados comienza el cortejo moviendo constantemente las antenas frente a ella, hábito crucial dentro del apareo en Mantodea (ver a HOLWELL, BARRY & HEBERSTEIN, 2007); mientras que ésta se ocupa de acicalarse las patas anteriores. El otro macho, al igual, está atento con su cabeza oculta pero observando a la pareja en cuestión. El comportamiento de apareo en esta especie es similar al descrito por CASTLE (1985) con la especie neozelandesa *Orthodera ministralis* (Fab.), cuando la hembra observa al macho, puede acercarse pero pierde el interés si él ya no se mueve. La hembra de *St. septentrionalis* mueve las antenas también y oscila su cuerpo de izquierda a derecha, torciendo su abdomen para liberar feromonas de atracción. Dichas oscilaciones atraen poderosamente la atención de los dos machos. Una vez obtenida su atención, el macho incrementa el movimiento antenal y con un rápido movimiento alternado de un vuelo corto o brinco, a veces violento, se sube por detrás al dorso de la hembra (Fig. 3) causando la caída de ambos ejemplares en el amplexo precopulatorio. En dicho abrazo el macho montado sobre la hembra encorva su abdomen al lado derecho doblando las tégminas de ésta, hasta lograr contacto genital, y aferrándose

con las patas prehensoras a cada lado de la terminación del pronoto o sobre el inicio del área costal (Fig. 4). La cópula puede durar más de nueve horas y en las primera sesiones no hubo agresión de la hembra hacia el macho, excepto en noviembre 13 donde sucedió el canibalismo comprobado (Fig. 5). Uno de los machos fue devorado en la cabeza y buena parte del pronoto, no obstante siguió montado hacia el lado izquierdo, en tanto el otro logró la cópula al lado derecho con evidente contacto genital (Fig. 6). Al día siguiente el macho devorado sigue montado y busca con el extremo del abdomen el de la hembra, aparentemente con movimientos reflejos resultados de la decapitación.



Fig. 3. Acto precopulatorio a *St. septentrionalis*. (Foto: J. A. Salazar).

La hembra mueve su armadura genital y trata de deshacerse del macho devorado, y una vez colocado a un lado, éste sigue activo con sus movimientos abdominales. Se debe anotar que la descripción del canibalismo, estuvo antecedido en fases tardías de signos de evidente agresión por parte de la hembra que fue apareada en noviembre 3 por el otro de los machos, pero sufriendo un mordisco en la prozona izquierda del protórax. Posteriormente este segundo macho fue devorado también en noviembre 15 de 2005 en plena cópula sin dejar el contacto genital ya logrado previamente. Lo anterior nos indica, en consecuencia, que el canibalismo en *St. septentrionalis* se debe a factores nutricionales cuando a las hembras se les priva

de buena cantidad de alimento y tienen que acudir a los machos que se encuentran disponibles, lo que verifica los resultados obtenidos por LISKE & DAVIS (1987) con *Tenodera sinensis* (Sauss.) (ver igualmente a INOUE, 1997).



Fig. 4. Cópula de *St. septentrionalis*. (Foto: J. A. Salazar).



Fig. 5. Canibalismo consumado en *St. septentrionalis*. (Foto: J. A. Salazar).





Fig. 6. Canibalismo y cópula en *St. septentrionalis*. (Foto: J. A. Salazar).

## CONCLUSIONES

1. El canibalismo en Mántidos Neotropicales es de rara frecuencia *in situ* y permanece como un instinto potencial en que la hembra asegura su supervivencia ante una posible falta de presas. Está relacionado de acuerdo con LISKE & DAVIS (1987) con carencias alimenticias cuando acontece en condiciones de laboratorio.
2. Durante el apareamiento, la hembra que devoró a los dos machos de *St. septentrionalis* lo hizo por la cabeza y el pronoto para inhibir el centro nervioso que tienen ellos y controlar la cópula, y así continuar el acto en activo contacto genital.
3. Al parecer, cuando la hembra devora al macho durante la cópula, pretende la mera fecundación y no realizar un acto de alimentación simultáneo puesto que los machos son consumidos parcialmente.
4. De acuerdo con INOUYE (1997) la predación sexual no es imprescindible en Mántidos y se atribuye también a que la hembra está hambrienta, y al devorar a

su consorte puede mejorar sustancialmente la producción de huevos adquiriendo proteína adicional.

5. El cortejo sexual en *Stagmatoptera septentrionalis* sigue un patrón de movimientos violentos por parte del macho para sorprender a la hembra y poderla montar exitosamente. Su repetida frecuencia es un riesgo que asumen los machos si se inicia el apareamiento frontalmente (MAXWELL, 1999).

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la ayuda de César y Sebastián A. Salazar; la asistencia de J. C. Ríos, J. I. Vargas, y en especial de la señora Dolly Largo, habitante de la vereda Miraflores, por su apoyo en la estadía temporal del autor en el lugar. Literatura adicional sobre el tema fue debida a Reinhard Ehrmann (Alemania) y Roger Roy del Museo de Historia Natural de París (Francia).

## BIBLIOGRAFÍA

- ADAIR, E. & ADAIR, E., 1914.- Le development de la mante *Sphodromantis bioculata* Burm. *Bull. Soc. Ent. Egypte*, 7: 90-93.
- AGUDELO, A. & CHICA, L. M., 2002.- *Mántidos. Introducción al conocimiento del orden Mantodea*: 74 pp.+ figs. U. Distrital Fco. José de Caldas, Bogotá.
- BIRKHEAD, T., LEE, K. & YOUNG, P., 1988.- Sexual cannibalism in the praying mantis *Hierodula membranacea*. *Behavior*, 106: 112-118.
- BLAKE, K., 1999.- *The evolution of sexual cannibalism*. Copyright- Kenwyn Blake Suttle publ. 7 pp.
- BRELAND, O. P., 1941.- Notes on the Biology of *Stagmomantis carolina* (Johanss.) Orthoptera, Mantidae. *Bull. Brooklyn. Ent. Soc.*, 36: 170-177.
- BRUINS, E., 2002.- *La Enciclopedia del Terrario*. Orden Mantodea: 87-100. Ed. Libsa, Madrid.
- CASTLE, J. F., 1985.- Behaviour of the mantid *Orthodera ministralis* (Fab.). *New Zealand Ent.*, 11: 25-29.
- DOUGHTY, M., 2002.- The female of praying mantis: sexual predator or misunderstood. *Biology*, 103: 3 pp.
- EDMUNDS, M., 1975.- Courtship, mating and possible sex pheromones in three species of Mantodea. *Ent. Month. Mag.*, 111: 53-57.
- EHRMANN, R., 1999.- Die Mantodea-sammlung der Übersee Mus. Bremen. *Tend. Supl. S* 21-48. figs.
- \_\_\_\_\_, 1999b.- *Stagmatoptera* Burm., 1838 eine interessante gattung der Ordnung Mantoptera: Insecta, Flie Vatidae, Stagmatopterinae, Stagmatopterini. *Arthropoda*, 7 (4): 10-15, + 4 figs.
- \_\_\_\_\_, 2002.- *Mantodea. Gottensabeterinnen der Welt*: 519 pp+ figs. Natur und Tier. Verlag.
- FABRE, J. H., 1948.- *Recuerdos Entomológicos*, quinta serie: 310-346 + figs. Emecé eds. Buenos Aires.
- FRASER, S., 1994.- *Sexual cannibalism in the praying Mantis, Mantis religiosa*: 2 pp. Simon Fr. Un.
- HOLWELL, G. I., BARRY, K. L. & HEBERSTEIN, M. E., 2007.- Mate location, antennal morphology, and ecology in two praying mantis (Insecta, Mantodea). *Biol. J. Linn. Soc.*, 91: 307-313.
- INOUE, K., 1997.- Sexual cannibalism in Praying Mantids. *Biology Ecol.*, 111: 5 pp. Earhmann libr.
- JOPE, M., 1999.- *The Praying Mantis*: 49 pp + figs. Keeper`s Handbook, England.
- KYNASTON, S., WARD, P. & HILL, P., 1994.- Courtship, mating and sexual cannibalism in *Sphodromantis lineola*. *Animal Behavior*, 47: 739-741.
- LAWRENCE, S. E., 1992.- Sexual cannibalism in the Praying Mantid *Mantis religiosa*. A field study. *Animal Behavior*, 43: 569-583.
- LISKE, E. & DAVIS, W. J., 1987.- Courtship and mating behaviour of the Chinese Praying Mantis *Tenodera aridifolia sinensis*. *Animal Behavior*, 35: 1524-1537.
- MARSHALL, J. A., 1975.- Catalogue of the primary types of Mantodea (Dyct.) in the British Museum (Natural History). *Bull. Brit. Mus. (N.H.), Ent.*, 31 (8): 309-329.
- MAXWELL, M. R., 1999.- The Risk of cannibalism and male mating behavior in the Mediterranean Praying Mantid *Iris oratoria*. *Behavior*, 136 (2). (Abstract).
- MAXWELL, M. R., 1999b.- 5. Mating Behavior: 69-88 (in) PRETE, WELLS & Hurd. *The Praying Mantids*. Univ. John Hopkins press. Baltimore & London.
- PÉREZ-ARBELÁEZ, E., 1996.- *Plantas Útiles de Colombia*: 831 pp. FEN, DAMA, JBJCM. Bogotá.
- PESSON, P., 1960.- *El Mundo de los Insectos*: 206 pp. + figs. Ed. Juventud, Barcelona.
- PRESTON-MAFHAM, K., 1990.- *Grasshoppers and Mantids of the World*: 37-43. Facts on File, N.Y., Oxford.



- PRETE, F., WELLS, H. & WELLS, P., 1999.- 1. The Predatory Behavior in Mantids: Historical attitudes and contemporary questions: 3-18. (in) PRETE, WELLS & HURD. *The Praying Mantis*. Univ. John Hopkins press. Baltimore & London.
- ROSS, E. S., 1984.- Mantids: The Praying Predators. *Nat. Geogr. Soc.*, 165 (2): 268-280.
- SALAZAR, J. A., 2002.- Palatabilidad de algunas especies de mariposas predadas por Mantodea (Ins: Mantodea, Lepidóptera). *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. Caldas*, 6: 195-212.
- \_\_\_\_\_, 2002b.- Lista de los Mantodea (Insecta) conocidos para Colombia. *Biota Colombiana*, 3 (1): 119-130.
- SAUSSURE, H. & ZEHNTNER, L., 1894.- *Biologia Centrali-Americana*. Insecta, Orthoptera, Vol. 1: 186-187. pl. 8. Viena Bannwarth. Impr.
- SUCKLING, D. M., 1984.- Laboratory Studies on the Praying Mantis *Orthodera ministralis* (Mantodea, Mantidae). *New Zealand Ent.*, 8: 96-101.
- TERRA, P. S., 1996.- Comportamento sexual de *Cardioptera brachyptera* (Mantodea). *Revta. Bras. Ent.*, 40 (1): 3-7.
- TRAVASSOS, L., 1945.- Tecnicas Gerais seguidas no estudo da Ordem Mantodea Burm., 1838. *Arq. Zool. S.P.* 4 (5): 113-155.
- TRAVASSOS, L. & HEITZMANN, T. J., 1960.- Bionomia de Mantodea em Laboratorio. I. *Parastagmatoptera unipunctata* (Burm., 1838), Mantidae, Vatinae. *Arq. Zool. S.P.*, 11 (8): 171-192.