

## Staphylinidae y Nitidulidae (Coleoptera) asociados a inflorescencias de *Etilingera elatior* (Zingiberaceae)

Staphylinidae and Nitidulidae (Coleoptera) associated with inflorescences of *Etilingera elatior* (Zingiberaceae)

MARGARITA M. LÓPEZ-GARCÍA<sup>1,2</sup>, DIANA M. MÉNDEZ-ROJAS<sup>1,3</sup> y ROCÍO GARCÍA CÁRDENAS<sup>1,4</sup>

**Resumen:** Se caracterizó la fauna de estafilínidos y nitidúlidos asociados a las inflorescencias de *Etilingera elatior*, en relación con su senescencia. Se colectaron 322 estafilínidos, distribuidos en cinco subfamilias y 28 morfoespecies; y 301 nitidúlidos pertenecientes a dos subfamilias y ocho morfoespecies. Los géneros más abundantes fueron *Colopterus* (Nitidulidae) y *Coproporus* (Staphylinidae). Staphylinidae fue más diversa que Nitidulidae, en términos de estructura de la comunidad. No se encontraron diferencias significativas en la abundancia y riqueza de las familias entre los estados de senescencia. Los estafilínidos fueron oportunistas y visitantes ocasionales que aprovechan los recursos que ofrecen las inflorescencias de *E. elatior*; mientras que los nitidúlidos mostraron una mayor asociación entre sus ciclos de vida y esta planta.

**Palabras clave:** Diversidad. Estafilínidos. Nitidúlidos. Bastón del Emperador. Quindío.

**Abstract:** Staphylinid and nitidulid fauna associated with *Etilingera elatior* inflorescences was characterized, in relation to their senescence. 322 rove beetles belonging to five subfamilies and 28 morphospecies were collected; and 301 nitidulids belonging to two subfamilies and eight morphospecies were found. The most abundant genera were *Colopterus* and *Coproporus*. Staphylinidae was more diverse than Nitidulidae in terms of community structure. There were not statistically significant differences in abundance and richness of each subfamily among senescence stages. Rove beetles were opportunists and casual visitors taking advantage of resources that inflorescences of *E. elatior* offer; while sap beetles showed a stronger association between their life cycles and this plant.

**Key words:** Diversity. Rove beetles. Sap beetles. Red Torch Ginger. Quindío.

### Introducción

Las fitotelmatas, son microhábitats acuáticos formados en estructuras de plantas terrestres como las brácteas de flores o bromelias (Kitching 2001). Estas son importantes para algunas comunidades de insectos, pues muchos grupos se han adaptado a la dinámica de floración y a los cambios en la entrada de nutrientes de varias especies de plantas (Kitching 2000). Los insectos han sido estudiados en asociaciones con familias como Gesneriaceae, Marantaceae, Zingiberaceae y Heliconiaceae, siendo Coleoptera uno de los grupos más comúnmente encontrados (Seifert y Seifert 1979; Greeney 2001).

Dentro de Coleoptera, los nitidúlidos y estafilínidos con 2.800 y 55.440 especies descritas en el mundo, respectivamente (Habeck 2002; Grebennikov y Newton 2009) son uno de los grupos más importantes tanto taxonómica como ecológicamente, ocupando una gran variedad de nichos (Newton *et al.* 2005; Buchholz *et al.* 2008) que incluyen diferentes estructuras de plantas. Habeck (2002) reporta las brácteas, hojas, flores y frutos que contienen depósitos de agua como hábitats probables para algunos nitidúlidos. Henao y Ospina (2008) documentan estafilínidos en especies de heliconias y, Frank y Barrera (2010) estudian el comportamiento de *Belonus* en brácteas de heliconias.

*Etilingera elatior* (Jack) Smith 1986, de origen indonesio, es la especie de su género más cultivada como ornamental en el mundo (Jaafar 2007); sin embargo, no existen reportes específicos sobre su asociación con comunidades

de insectos. Henao y Ospina (2008) la incluyen dentro de una caracterización de insectos en varias plantas ornamentales, pero no especifican la entomofauna asociada a esta especie. En este trabajo se caracterizó la comunidad de estafilínidos y nitidúlidos asociados a las inflorescencias de *E. elatior*, debido a que son unas de las familias más abundantes en este microhábitat.

### Materiales y Métodos

Se realizaron cuatro muestreos cada 15 días entre el 3 de octubre y 14 de noviembre de 2008, en el Parque de la Vida (4°31'57"N 75°40'44"O; 1450 m.s.n.m); ubicado en el perímetro urbano de Armenia (Quindío). *E. elatior* se encuentra en las orillas de los lagos artificiales y presenta agrupaciones en colonias separadas entre sí por más de 2 ó 3m. Durante las cuatro visitas, se muestrearon nueve colonias obteniendo 36 unidades de muestreo y un esfuerzo de 25 horas/hombre. Los estados de senescencia de las inflorescencias se establecieron a partir de su fenología (Sheehan 1958; Branney 2005): 1E. Inicio de anthesis (Brácteas estériles); 2E. Anthesis (Brácteas con flores maduras); y 3E. Infrutescencia (Brácteas descompuestas).

Los especímenes se colectaron en viales con alcohol (70%) y se almacenaron en la Colección de Insectos de la Universidad del Quindío (CIUQ). Para la determinación taxonómica se consultó a Habeck (2002) y Navarrete-Heredia *et al.* (2002). Para evaluar la diversidad local de cada familia, se cuantificó la abundancia y riqueza; y se calcularon

<sup>1</sup> Centro de estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología (CIBUQ). Universidad del Quindío. A.A. 460. Armenia, Colombia. <sup>2</sup> Bióloga. Universidad del Quindío. margaralopezg@gmail.com. Autora para correspondencia. <sup>3</sup> Bióloga. Universidad del Quindío. dianamendez04@gmail.com <sup>4</sup> Bióloga entomóloga. M. Sc. Universidad del Quindío. rociogarcia06@yahoo.es

los índices de Simpson (D) y Pielou (J) (Biodiversity Pro). Para comparar la abundancia y riqueza de escarabajos entre los estados de senescencia, se realizó un ANOVA paramétrico (Statgraphics Plus 5.1).

### Resultados

Se colectaron 623 escarabajos, de los cuales 322 pertenecen a Staphylinidae y se distribuyen en cinco subfamilias y 28 morfoespecies. Los 301 individuos restantes pertenecen a Nitidulidae, representando ocho morfoespecies de dos subfamilias (Tabla 1). Cillaeinae (Nitidulidae) presentó el mayor número de individuos (272), seguido por las subfamilias de Staphylinidae, Aleocharinae (172), Tachyporinae (124) y Staphylininae (20). Las morfoespecies más abundantes fueron *Colopterus* sp. 1 (Nitidulidae) y *Coproporus* sp. 1 (Staphylinidae). Para Nitidulidae, se obtuvo una equitatividad baja ( $J=0,28$ ) y valores altos de dominancia ( $D=0,84$ ); mientras que Staphylinidae mostró una estructura de la comunidad más equitativa ( $J=0,78$ ,  $D=0,30$ ).

Los estafilínidos fueron abundantes tanto al inicio (1E) como al final de la floración (3E), mientras que los nitidúlidos mostraron mayor abundancia al inicio (1E) (Tabla 1). A pesar de la alta abundancia de esta familia, su riqueza no alcanzó las ocho morfoespecies en ningún grado de senescencia. Por el contrario, Staphylinidae mostró mayor abundancia en flores descompuestas (3E) y su riqueza fue similar en los tres estados. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en la abundancia (AB) y la riqueza (RQ) de especies entre los grados de senescencia, ni para Nitidulidae (AB:

$F=2,72$ ,  $p=0,07$ ; RQ:  $F=1,04$ ,  $p=0,36$ ) ni para Staphylinidae (AB:  $F=2,65$ ,  $p=0,07$ ; RQ:  $F=2,62$ ,  $p=0,07$ ).

### Discusión

Las inflorescencias de *E. elatior* acumulan humedad y materia orgánica a medida que senescen, proporcionando un hábitat propicio para muchos invertebrados similar al presentado en otras especies de plantas como bromélias (Greeney 2001). Esto explica la frecuencia de muchos insectos (Coleoptera, Diptera, Dermaptera, Hymenoptera), arácnidos y anélidos durante el muestreo (obs. pers.). Sin embargo, Nitidulidae y Staphylinidae fueron los taxa más frecuentemente encontrados. Según Prince y Young (2006), los nitidúlidos de Carpophilinae y Cillaeinae son comúnmente colectados en flores, inflorescencias y frutos. Asimismo muchos estafilínidos han sido reportados en inflorescencias o brácteas de heliconias, palmas y bromelias (Greeney 2001; Greeney 2004).

Nitidulidae fue menos equitativa que Staphylinidae por la alta abundancia de *Colopterus*, que abarca más del 80% de las colectas de esta familia. Este género es comúnmente colectado en sustratos con abundante materia orgánica y azúcares fermentados (Prince y Young 2006), explicando su dominancia en estas inflorescencias. Por otro lado, Staphylinidae presentó una mayor diversidad debido a que este microhábitat contienen materia orgánica utilizada por saprófagos y detritívoros como muchos tachiporinos (Navarrete-Heredia *et al.* 2002), y a la vez albergan otros insectos que sirven de presas para los estafilínidos predadores (Greeney 2004; Frank y Barrera 2010). La baja abundancia de las es-

**Tabla 1.** Nitidúlidos y estafilínidos recolectados en diferentes estados de senescencia (1E, 2E y 3E) de las inflorescencias de *Etilingera elatior*.

Taxa	Estado de senescencia			Total	Taxa	Estado de senescencia			Total
	1E	2E	3E			1E	2E	3E	
<b>Nitidulidae</b>					<b>Staphylinidae</b>				
Carpophilinae					Aleocharinae				
<i>Brachypeplus</i> sp.	0	1	0	1	<i>Hoplandria</i> sp.	1	0	0	1
<i>Carpophilus</i> sp.	8	7	0	15	Aleocharinae sp.1	7	2	10	19
Cillaeinae					Aleocharinae sp.2	25	13	49	87
<i>Colopterus</i> sp.1	170	49	37	256	Aleocharinae sp.3	0	2	1	3
<i>Colopterus</i> sp.2	15	6	1	22	Aleocharinae sp.4	10	0	13	23
Nitidulidae sp.1	0	1	0	1	Aleocharinae sp.5	0	2	3	5
Nitidulidae sp.2	1	1	0	2	Aleocharinae sp.6	16	0	9	25
Nitidulidae sp.3	2	1	0	3	Aleocharinae sp.7	4	0	2	6
Nitidulidae sp.4	1	0	0	1	Aleocharinae sp.8	0	0	4	4
<b>Staphylinidae</b>					Aleocharinae sp.9	1	0	0	1
Megalopsidiinae					Aleocharinae sp.10	0	4	0	4
<i>Megalopinus</i> sp.1	0	0	2	2	Aleocharinae sp.11	1	0	0	1
<i>Megalopinus</i> sp.2	0	0	1	1	Aleocharinae sp.12	0	0	1	1
Staphylininae					Omaliinae				
<i>Belonuchus</i> sp.1	0	0	1	1	<i>Phloeonomus</i> sp.	0	1	0	1
<i>Belonuchus</i> sp.2	2	0	3	5	Tachyporinae				
<i>Paederomimus</i> sp.1	2	0	3	5	<i>Cilea</i> sp.	0	1	0	1
<i>Paederomimus</i> sp.2	0	0	1	1	<i>Coproporus</i> sp. 1	56	8	51	115
<i>Paederomimus</i> sp.3	0	3	3	6	<i>Coproporus</i> sp. 2	1	0	0	1
<i>Philonthus</i> sp.	0	0	1	1	Tachyporinae sp.1	0	0	1	1

pecies encontradas indica que la mayoría de estafilínidos son oportunistas y visitantes ocasionales.

Aunque no hubo relación entre la diversidad de escarabajos y los estados de senescencia, se observó una mayor abundancia de estafilínidos cuando las inflorescencias están más descompuestas y hay mayor cantidad de larvas de dípteros. Esto ha sido observado por Greeney (2004), en las brácteas descompuestas de las flores de *Iriarte deltoidea* Ruiz & Pav. (Arecaceae). En contraste, Nitidulidae, específicamente *Colopterus* sp. 1, mostró mayor abundancia al inicio de la floración, donde se observaron varios eventos de cópula. Este comportamiento ha sido documentado para varios nitidúlidos en otras plantas, donde estas especies desarrollan su ciclo de vida (Udovic 1986). Sin embargo, es necesario realizar crías en laboratorio de *Colopterus* sp 1, con el fin de confirmar el desarrollo de la especie en *E. elatior*.

### Agradecimientos

Agradecemos a Andrew Cline (California Department of Food & Agriculture, California), Alfred Newton (Field Museum of Natural History, Chicago) y al Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología de la Universidad del Quindío (CIBUQ).

### Literatura citada

- BUCHHOLZ, S.; SCHIFFER, M.O.; SPIEWOK, S.; PETTIS, J. S.; DUNCAN, M.; RITTER, W.; SPOONER-HART, R.; NEUMANN, P. 2008. Alternative food sources of *Aethina tumida* (Coleoptera: Nitidulidae). *Journal of Apicultural Research and Bee of World* 47(3): 202-209.
- BRANNEY, T.M. 2005. *Hardy Gingers including Hedychium, Roscoeia, and Zingiber*. Timber Press Inc. United States. 267 p.
- FRANK, J.H.; BARRERA, R. 2010. Natural history of *Belonuchus Nordmann* spp. and allies (Coleoptera: Staphylinidae) in *Heliconia* L. (Zingiberales: Heliconiaceae) flower bracts. *Insecta Mundi* 0110: 1-12.
- GREBENNIKOV, V.V.; NEWTON, A. F. 2009. Good-bye Scydmaenidae, or why the ant-like stone beetles should become megadiverse Staphylinidae in su latissimo (Coleoptera). *European Journal of Entomology* 106: 275-301.
- GREENEY, H.F. 2001. The insects of plant-held waters: a review and bibliography. *Journal of Tropical Ecology* 17: 241-260.
- GREENEY, H.F. 2004. Fallen flower bracts of the stilt-root palm *Iriarte deltoidea* (Palmae: Iriarteaceae) as phytotelmata habitats in a lowland Ecuadorian rainforest. *Milwaukee Public Museum Contributions in Biology and Geology* (101): 1-20.
- HABECK, D. H. 2002. Nitidulidae: 311-315. En: Arnett, R.H.; Thomas, M.C.; Skelley, P.E. y Frank, J.H. (Eds.). *American Beetles. Volumen II*. CRC Press. Boca Raton. Estados Unidos. 861 p.
- HENAO, E.; OSPINA, K.A. 2008. Insectos benéficos asociados a cultivos de heliconias en el Eje Cafetero Colombiano. *Boletín Científico Museo de Historia Natural Universidad de Caldas* 12: 157-166.
- JAAFAR, F.M.; OSMAN, C. P.; ISMAIL, N. H.; AWANG, K. 2007. Analysis of essential oils of leaves, stems, flowers and rizomas of *Etilingera elatior* (Jack) R.M. Smith. *The Malaysian Journal of Analytical Sciences* 11 (1): 269-273.
- KITCHING, R.L. 2000. Food webs and container habitats. The natural history and ecology of phytotelmata. Cambridge University Press. Cambridge. 419 p.
- KITCHING, R.L. 2001. Food webs in phytotelmata: "bottom-up" and "top-down" explanations for community structure. *Annual Review of Entomology* 46: 729-760.
- NAVARRETE-HEREDIA, J.L.; NEWTON, A.F.; THAYER, M.K.; ASHE, J.S.; CHANDLER, D.S. 2002. Guía ilustrada para los géneros de Staphylinidae (Coleoptera) de México. Universidad de Guadalajara y CONABIO. México. 401 p.
- NEWTON, A.F.; GUTIÉRREZ-CHACÓN, C.; CHANDLER, D.S. 2005. Checklist of Staphylinidae (Coleoptera) of Colombia. *Biota Colombiana* 6 (1): 1-72.
- PRINCE, M.B.; YOUNG, D. K. 2006. An annotated checklist of Wisconsin sap and short-winged flower beetles (Coleoptera: Nitidulidae, Kateretidae). *Insecta Mundi* 20 (1-2): 69-84.
- SEIFERT, R.P.; SEIFERT, F.H. 1979. A *Heliconia* Insect Community in a Venezuelan Cloud Forest. *Ecology* 60 (3): 462-467.
- SHEENAN, T.J. 1958. Zingiberaceae for Florida. *Proceedings of the Florida State Horticultural Society*. 71: 382-388.
- UDOVIC, D. 1986. Floral predation of *Yucca whipplei* (Agavaceae) by the sap beetle, *Anthonus agavensis*. (Coleoptera: Nitidulidae). *Pan-Pacific Entomologist* 62: 55-57.

Recibido: 2-nov-2010 • Aceptado: 2-may-2011