

Insectos sobre cayados del helecho invasor *Pteridium caudatum* en Los Andes venezolanos

Jorge Luis Ávila¹, Luis Daniel Otero²

¹Grupo de Química Ecológica, Departamento de Química, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida 5101, Venezuela, E-mail: jlavila@ula.ve

²Laboratorio de Ecología de Insectos, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida 5101, Venezuela.

Resumen

ÁVILA JL, OTERO LD. 2013. Insectos sobre cayados del helecho invasor *Pteridium caudatum* (L.) Maxon en Los Andes venezolanos. ENTOMOTROPICA 28(2): 99-102.

Se registraron los insectos presentes en la primera etapa de desarrollo de *Pteridium caudatum* (L.) Maxon en el Cerro La Bandera, Mérida, Venezuela. Se realizaron dos muestreos en cayados con edades de crecimiento en un rango de 5 a 8 días. Lo más notable fue la presencia de hormigas visitando los nectarios. Las especies recolectadas con mayor frecuencia fueron *Pheidole* sp. y *Brachymyrmex* sp. En menores proporciones se capturaron forrajeadoras de *Linepithema* sp., *Solenopsis geminata* (Fabricius 1804) y *Camponotus rufipes* (Fabricius 1775). También se colectaron ninfas de Tettigoniidae (Orthoptera) e individuos alados de Aphididae (Hemiptera) en muy baja frecuencia. Se discute la posibilidad de que las hormigas defiendan a los cayados del ataque de herbívoros.

Palabras clave adicionales: Herbivoría, hormigas, metabolitos secundarios, mutualismo, nectarios.

Abstract

ÁVILA JL, OTERO LD. 2013. Insects on croziers of bracken *Pteridium caudatum* (L.) Maxon from the Venezuelan Andes. ENTOMOTROPICA 28(2): 99-102.

Insects on croziers of bracken *Pteridium caudatum* (L.) Maxon were recorded in cerro La Bandera, Mérida, Venezuela. Two samplings were realized by examining croziers with an age range of 5 to 8 days. The presence of ants visiting the nectaries was most outstanding. The most frequently collected species were *Pheidole* sp. and *Brachymyrmex* sp.. The ants *Linepithema* sp., *Solenopsis geminata* (Fabricius 1804) and *Camponotus rufipes* (Fabricius 1775) were captured in smaller proportions. Nymphs of Tettigoniidae (Orthoptera) and winged Aphididae (Hemiptera) were also collected in very low frequency. We discuss the possibility that ants defend the croziers from herbivore attack.

Additional key words: Ants, herbivory, mutualism, nectaries, secondary metabolites.

Introducción

El género *Pteridium* comprende un grupo de especies y subespecies de malezas pteridófitas con amplia distribución en regiones templadas y tropicales del mundo (Marrs y Watt 2006). La gran diversidad de metabolitos secundarios

que posee (Gil da Costa et al. 2012) y el papel regulador que éstos tienen en la interacción del helecho con insectos herbívoros y sus depredadores han resultado ser un interesante tema de estudio (Alonso-Amelot et al. 2002).

La primera etapa de desarrollo, conocida como cayado, es un pseudotallo que emerge verticalmente del suelo y crece rápidamente con un haz de meristemas enrollados en la punta sin que aparezcan hojas expandidas (Alonso-Amelot 1999), alcanzando una altura de 13 a 23 cm en aproximadamente 8 días (Calcagno y Buendía, datos para la misma área de estudio no publicados).

Como parte de una investigación para conocer los insectos asociados a las especies neotropicales de *Pteridium* spp. nos propusimos registrar las especies presentes sobre los cayados de *P. caudatum* (L.) Maxon en el Cerro La Bandera, Mérida, en Los Andes venezolanos.

Materiales y Métodos

El área de estudio estuvo localizada en el Cerro La Bandera del sector La Hechicera, al Norte de la ciudad de Mérida (lat 08° 38' 4" N, long 71°09' 15" W) a 1 900 m. En ella se delimitó una parcela de 182 m², en la que toda la cobertura vegetal fue cortada a ras de suelo (5/X/2012), propiciando el rápido rebrote y desarrollo de frondes de *P. caudatum*, la especie dominante.

Luego de la limpieza a ras, se esperó la emergencia de un número de cayados suficiente y de edad entre 5 y 8 días para realizar dos muestreos en fechas de semanas consecutivas: el 31/X/2012 (n=58) y el 5/XI/2012 (n=64). En ambas fechas, las colecciones fueron realizadas entre las 10 y las 12 horas. Los cayados fueron seleccionados al azar y examinados a simple vista y con lupa de mano, y seguidamente cortados aproximadamente a 5 cm por debajo del área meristemática e introducidos en envases plásticos con tapa hermética para ser examinados en el laboratorio. Los insectos capturados se separaron e identificaron con la ayuda de una lupa estereoscópica y claves taxonómicas (Palacio y Fernández 2003, Triplehorn y Johnson 2004).

Resultados y Discusión

La observación más resaltante en ambas fechas de colecta fue la presencia notoria de hormigas visitando los nectarios de los cayados.

En el primer muestreo se encontró que 33 de los frondes totales revisados (56,90 %) tenían la presencia de hormigas que, en número variable, libaban de estas estructuras secretoras. El análisis de la composición taxonómica reveló a *Pheidole* sp. (Myrmicinae, Figura 1) en 45,95 % de los cayados y a *Brachymyrmex* sp. (Formicinae) en 24,32 %, como las especies más frecuentemente colectadas, seguidas de *Linepithema* sp. (Dolichoderinae) con 18,92 %. Las menos frecuentes fueron *Solenopsis geminata* (Fabricius, 1804) (Myrmicinae) 8,11 % y *Camponotus rufipes* (Fabricius, 1775) (Formicinae) 2,70 %. Se capturó además, sobre frondes diferentes, una ninfa de Tettigonidae en un nectario y un áfido (Aphididae) sobre la cabeza de un cayado. En el segundo muestreo se obtuvieron resultados semejantes. Las hormigas fueron las dominantes (presentes en 68,75 % de los cayados), siempre visitando los nectarios. *Pheidole* sp. resultó ser la especie más recolectada (52,27 %). Le siguieron *Brachymyrmex* sp. (20,45 %), *Linepithema* sp. (15,91 %) y *C. rufipes* (11,37 %). *S. geminata* no fue observada. También se capturaron 2 ninfas de Tettigonidae alimentándose de los nectarios. El número de hormigas visitando los nectarios osciló entre 1 y 5 por cayado en ambas fechas de colecta, registrándose la presencia simultánea de 2 especies en sólo 4 cayados en el primer muestreo. De las hormigas capturadas en ambas fechas, sólo *Camponotus rufipes* fue observada en actividad de patrullaje en partes distintas a los nectarios. Observaciones adicionales en la misma zona de nuestro estudio (Avila y Otero, datos no publicados) han mostrado que la composición de especies no cambia con la edad del fronde.

Nuestros resultados coinciden con los de Douglas (1983) en Michigan (USA) donde las hormigas fueron el grupo dominante atraído



Figura 1. Obrera de *Pheidole* sp. visitando un nectario de *Pteridium caudatum* en la etapa de cayado.

por los nectarios de los cayados. Sin embargo, este autor registró una mayor diversidad, pues, encontró varias especies de *Formica* y *Camponotus*. Tempel (1983) encontró 13 especies de hormigas visitando frondes de diferentes etapas de desarrollo en un solo sitio de colecta en New Jersey (USA).

Los nectarios extraflorales son glándulas secretoras de néctar, presentes en pteridófitas y angiospermas localizadas en diversas partes, tales como hojas, tallos y frutos (Oliveira y Pie 1998, Wackers 2005). Aunque su presencia en helechos ha sido señalada para varios géneros, es en *Pteridium* donde se conoce mejor los detalles de su ultraestructura (Power y Skog 1987), composición química del néctar y la fisiología (Page 1982, Lawton y Heads 1984). Algunos investigadores han definido la asociación *Pteridium*-hormigas como mutualista, en la que el helecho suministra a las hormigas alimento a través de los nectarios y éstas le aportan protección contra la herbivoría (Douglas 1983, Heads y Lawton 1985). Otros estudios no han hallado evidencias de tal beneficio (Tempel

1983, Lawton y Heads 1984); de hecho, los cayados se caracterizan por contener elevadas concentraciones de compuestos xenobióticos que los protegen contra la herbivoría (Alonso-Amelot 1999) y ello parece restar importancia a la función protectora de las hormigas durante esta etapa. Algunos autores proponen que se trata de una asociación de tipo facultativa que, por la exposición abierta de los nectarios, permite también la explotación por otros insectos, tal como ocurre en otras especies vegetales (Heil et al. 2004).

Es importante resaltar también, aunque en baja frecuencia, la presencia de saltamontes (Tettigonidae) alimentándose de los nectarios. Hasta donde conocemos, esto no ha sido señalado anteriormente.

Conclusiones

Nuestros resultados han mostrado a las hormigas como el grupo de insectos más frecuentemente colectado sobre *P. caudatum* en su primera etapa de desarrollo y a los nectarios foliares como agentes que promueven esta visita. Si estas hormigas defienden o no a los cayados del ataque de herbívoros es un tema interesante de estudiar.

Agradecimientos

Al CDCHTA de la Universidad de Los Andes por el financiamiento a través del proyecto N° C-1773-12-01-B. A Claudia Marcela Ortiz y Antonio José Pérez por sus aportes en la identificación de las hormigas.

Referencias

ALONSO-AMELOT ME. 1999. Helecho macho, salud animal y salud humana. *Revista de la Facultad de Agronomía (LUZ)* 16: 528-541.

- ALONSO-AMELOT ME. 2002. The chemistry and toxicology of bioactive compounds in Bracken Fern (*Pteridium* spp.), with special reference to chemical ecology and carcinogenesis. In: Studies in Natural Products Chemistry. (Ed.) Atta-ur-Rahman. p. 685-740.
- DOUGLAS MM. 1983. Defense of bracken fern by arthropods attracted to axillary nectaries. *Psyche* 90: 313-320.
- GIL DA COSTA RM, BASTOS MMSM, OLIVEIRA PA, LOPES C. 2012. Bracken-associated human and animal health hazards: Chemical, biological and pathological evidence. *Journal of Hazardous Materials* 203-204: 1-12.
- HEADS PA, LAWTON JH. 1985. Bracken, ants and extrafloral nectarines. III. How insect herbivores avoid ant predation. *Ecological Entomology* 10: 29-42.
- HEIL M, HILPERT A, KRUGER R, LINSENMAIR KE. 2004. Competition among visitors to extrafloral nectaries as a source of ecological costs of an indirect defence. *Journal of Tropical Ecology* 20: 1-8.
- LAWTON JH, HEADS PA. 1984. Bracken, ants and extrafloral nectaries. I. The components of the System. *Journal of Animal Ecology* 53: 995-1014.
- MARRS RH, WATT AS. 2006. Biological Flora of the British Isles: *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. *Journal of Ecology* 94: 1272-1321.
- OLIVEIRA PS, PIE MR. 1998. Interaction between ants and plants bearing extrafloral nectaries in Cerrado Vegetation. *Anais da Sociedade Entomologica do Brasil* 27(2): 161-176.
- PAGE CN. 1982. Field observations on the nectaries of bracken, *Pteridium aquilinum*, in Britain. *Fern Gazette* 12(4): 233-239.
- PALACIO EE, FERNÁNDEZ F. 2003. Claves para subfamilias y géneros. En: Fernández, F. (Ed.) Introducción a las hormigas de la Región Neotropical. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander Van Humbolt, Bogotá, Colombia. p. 233-260.
- POWER MS, SKOG JE. 1987. Ultrastructure of the extrafloral nectaries of *Pteridium aquilinum*. *American Fern Journal* 77(1): 1-15.
- TEMPEL A. 1983. Bracken fern (*Pteridium aquilinum*) and nectar-feeding ants: A non mutualistic interaction. *Ecology* 64(6): 1411-1422.
- TRIPLEHORN CA, JOHNSON NF. 2004. Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects. Brooks Cole Publishing, Belmont, CA. 888 p.
- WÄCKERS FL. 2005. Suitability of (extra-) floral nectar, pollen and honeydew as insect food sources. In: Plant-provided Food for Carnivorous Insects: A Protective Mutualism and its Applications. F. L. Wäckers, P. C. J. van Rijn and J. Bruin (Eds.), Cambridge University Press. p. 17-74.