

# Alta frecuencia de hurto de néctar en *Harpalyce macrocarpa* (Fabaceae), en Cuba

## High nectar thief frequency in *Harpalyce macrocarpa* (Fabaceae), in Cuba

Emma María Torres-Roche<sup>1,2\*</sup> y Lillian Martínez-Pérez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana, Carretera "El Rocio" km 3½, Calabazar, Boyeros, La Habana, Cuba. C.P. 19230. <sup>2</sup>Instituto de Ecología, Departamento de Ecología Evolutiva, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. C.P. 04510. <sup>3</sup>Centro de Estudios Jardín Botánico de Villa Clara, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Carretera a Camajuani Km. 5½, Santa Clara, Villa Clara, Cuba. \*Autor para la correspondencia (email: [enmaharpalyce@gmail.com](mailto:enmaharpalyce@gmail.com)).

**Palabras clave:** especie endémica, polinización, visitantes ilegítimos

**Keywords:** endemic specie, illegitimate visitors, pollination

**Citación:** Torres-Roche, E.M. & Martínez-Pérez, L. 2023. Alta frecuencia de hurto de néctar en *Harpalyce macrocarpa*. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 44: 131-134.

**Recibido:** 18 de julio de 2022. **Aceptado:** 18 de agosto de 2023. **Publicado en línea:** 27 de octubre de 2023. **Editor encargado:** Ana Gabriela López-García.

La polinización biótica es una interacción mutualista en la que el polinizador brinda un servicio a la planta al favorecer la deposición de polen en el estigma "a cambio" de una recompensa (Nicholls & Hempel de Ibarra 2017), frecuentemente en forma de néctar (Navarro 2000). La conducta del visitante floral puede determinar su rol en la polinización y, en ocasiones, los animales presentan comportamientos mediante los cuales evitan la apertura floral (Irwin & al. 2010). De acuerdo con la manera en que los visitantes obtienen el néctar y su interacción con la flor, se distinguen dos fenómenos: robo y hurto de néctar (Inouye 1980). La principal diferencia radica en que, en el robo los visitantes perforan la flor para acceder al néctar (Inouye 1983); mientras en el hurto, los visitantes acceden a esta recompensa a través de aperturas naturales de la flor, sin realizar daños a la misma (Inouye 1980).

En el caso del robo de néctar, se ha encontrado que su impacto en el éxito reproductivo es altamente variable y especie-específico (Rojas-Nossa 2007, Castro & al. 2009, Navarro & Medel 2009). Los ladrones de néctar, por su parte, presentan desacoples morfológicos con las flores, por lo que son capaces de alimentarse del néctar sin realizar transferencia de polen (Irwin & al. 2010). Esta conducta pone en riesgo el éxito reproductivo de la planta, ya que reduce las posibilidades de fecundación. Ambas conductas ilegítimas son bastante frecuentes en ecosistemas neotropicales (Martínez-Pérez 2017, Martínez-Pérez & Faife-Cabrera 2018). Por otra parte, cuando ocurre en especies amenazadas o con poblaciones pequeñas, su impacto en la reproducción es particularmente relevante. El objetivo de este trabajo es reportar la ocurrencia de hurto de néctar en *Harpalyce macrocarpa* Britton & P. Wilson (Fabaceae), una especie endémica de Cuba Central que se encuentra En Peligro Crítico (CR C2a(i)), debido a la disminución del número de individuos maduros en cada subpoblación (González-Torres & al. 2016).

El estudio fue realizado en la localidad San Felipe, municipio Jatibonico, provincia Sancti Spiritus, Cuba (Figura 1), durante

los períodos de floración invernal y primaveral de *Harpalyce macrocarpa*, en cuatro muestreos durante el año 2016 (6 de enero, 19 de febrero, 20 de marzo y del 2 al 4 de mayo). Se realizó un total de 48 horas de observación, durante las cuales se observaron flores de 20 plantas, lo que representa aproximadamente el 20 % de la población.

Para este estudio, se seleccionaron individuos florecidos, de más de 2 m de altura, con ramas bajas que permitieran una buena visibilidad de las flores. Las observaciones se realizaron a intervalos de 30 minutos, por tres observadores situados a una distancia mínima de 200 m entre sí, en los tres núcleos poblacionales de la especie en el sitio de estudio. La distancia entre las plantas seleccionadas por los observadores fue de al menos 3 m. Cada observador se ubicó a una distancia de 1-3 m de las plantas objeto de estudio, sin herramientas especiales para las observaciones, y abarcó grupos de 4-15 flores por planta en su campo de visión. El horario de estudio comprendió el período entre las 07:00-19:00 horas, ya que durante un pre-muestreo no se encontraron visitantes en las horas nocturnas. Por cada visita, se registró el número de flores observadas, la identidad y la conducta de los visitantes. Se calificó el acceso de los visitantes florales como hurto cuando accedían al néctar mediante una apertura natural de la corola, sin tocar las estructuras del gineceo o el androceo de la flor.

Se observaron 898 visitas a las flores de *Harpalyce macrocarpa*, de las cuales el 87 % fueron ilegítimas. Los visitantes florales ilegítimos accedieron al néctar por la parte posterior de la flor (Figura 2), puesto que esta recompensa se acumula en las cavidades formadas por las orejas de la quilla y las alas del perianto. En ningún caso se observó que se produjeran daños mecánicos a la flor durante el acceso al néctar, por lo que todos los visitantes fueron considerados como ladrones.

Debido a la arquitectura de la flor de esta especie, la frecuencia de visitas florales por ciertos morfogrupos de animales

(Padyšáková & al. 2013 y Krakos & Fabricant 2014), unido a las características del néctar y el mecanismo de liberación del polen (Arroyo 1976), se considera que la polinización es melitófila (Torres-Roche 2017). Este sistema de polinización especializado puede resultar desventajoso ante condiciones inestables del servicio de polinización, o si este resulta poco eficiente, como es el caso de la especie en estudio, en la que se ha encontrado que solo el 20 % de los óvulos se desarrolla como semilla sana (Torres-Roche 2017).

Tanto la legitimidad del acceso a la flor como la conducta de forrajeo de los visitantes son factores que determinan que la polinización sea efectiva y eficiente, como han encontrado algunos autores en otras especies de fabáceas (Tandon & al. 2003; Vivarelli & al. 2011). En *Harpalyce macrocarpa*, la conducta ilegítima de sus visitantes florales se encuentra influenciada por las características morfológicas de la flor, ya que el cáliz no protege completamente las cavidades donde se almacena el néctar. De esta manera, los visitantes florales acceden fácilmente a la recompensa sin liberar el polen. Esta conducta reduce las probabilidades de contacto con las estructuras reproductoras, por lo que es un factor que debe ser considerado cuidadosamente en estudios sobre la polinización de esta especie.

Se recomienda realizar estudios sobre el hurto de néctar en el resto de las poblaciones de la especie, así como evaluar la eficiencia de la reproducción en relación con la frecuencia de polinización natural o hurto de néctar. Además, se sugiere cuantificar el efecto de los diferentes visitantes florales al éxito reproductivo de la planta.

#### AGRADECIMIENTOS

A los revisores anónimos cuyos comentarios permitieron mejorar esta nota. A la iniciativa Planta!, por el apoyo durante el trabajo de campo, y a Arnaldo Toledo por las fotografías aportadas al estudio sobre la especie. En agradecimiento especial, a Michel Faife Cabrera†, por impulsar los estudios sobre biología reproductiva en especies endémicas de la flora cubana.

#### CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

E.M. Torres-Roche diseñó el estudio, tomó y analizó los datos. L. Martínez-Pérez participó en el análisis de los datos. Ambas autoras participaron en la redacción del manuscrito y en sus revisiones.

#### CUMPLIMIENTO DE NORMAS ÉTICAS

*Conflicto de intereses:* Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

*Aprobación de ética:* Todos los autores han llevado a cabo el trabajo de campo y la generación de datos de forma ética, incluida la obtención de permisos adecuados.

*Consentimiento para la publicación:* Todos los autores han dado su consentimiento para publicar este trabajo.

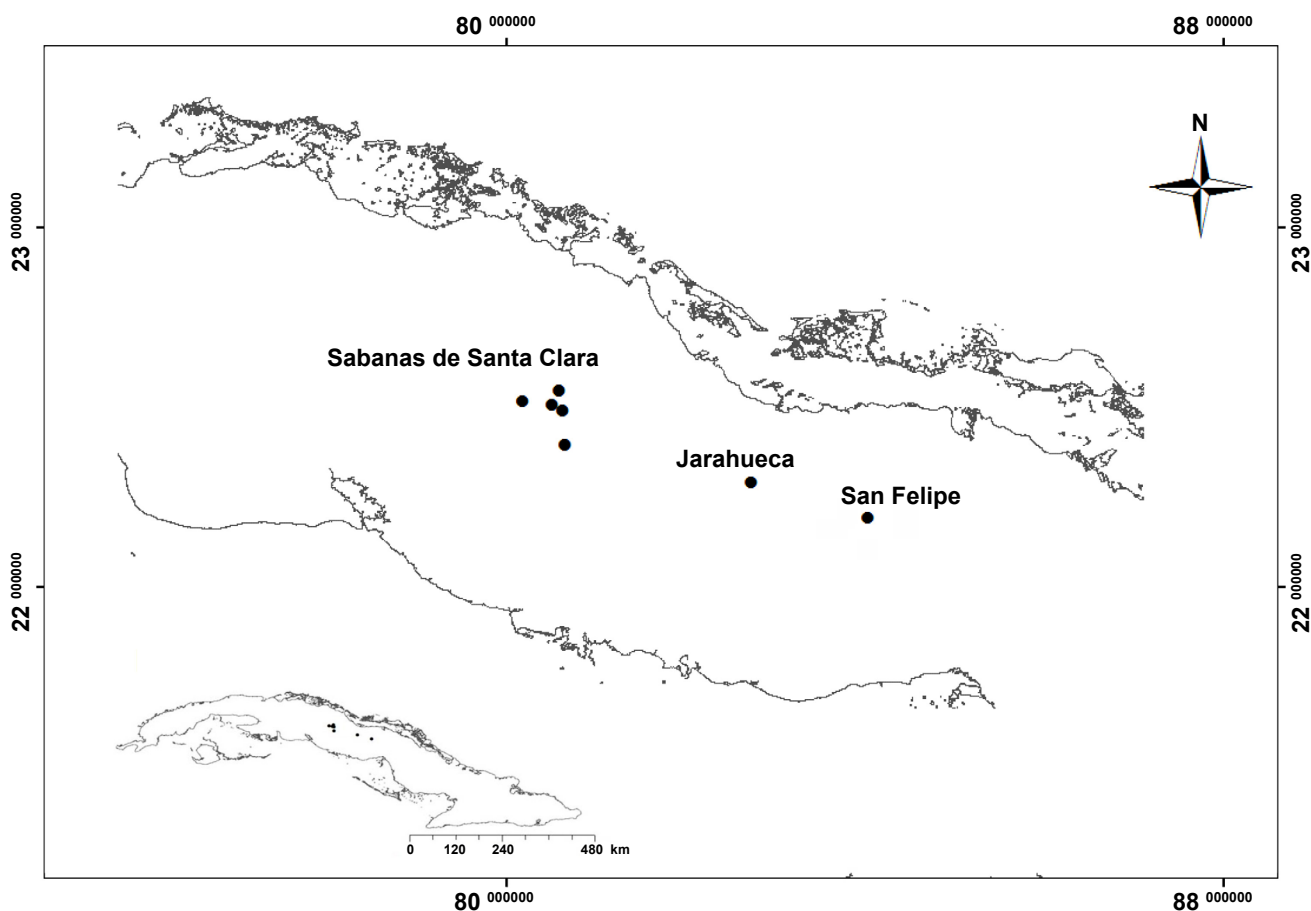


Fig.1. Distribución de *Harpalyce macrocarpa* (Fabaceae) en Cuba.

Fig.1. Distribution of *Harpalyce macrocarpa* (Fabaceae) in Cuba.



**Fig.2.** Ladrones de néctar de *Harpalyce macrocarpa* (Fabaceae) en la población San Felipe, Jatibonico, Sancti Spiritus, Cuba. **A.** *Pseudomirmex elongatus* (Formicidae). **B.** *Apis mellifera* (Apidae). **C.** *Ricordia ricardii* (Trochilidae). **D.** *Xylocopa cubaecola* (Apidae). Fotos: A. Toledo.

**Fig.2.** Nectar thieves of *Harpalyce macrocarpa* (Fabaceae) in the San Felipe population, Jatibonico, Sancti Spiritus, Cuba. **A.** *Pseudomirmex elongatus*. (Formicidae). **B.** *Apis mellifera* (Apidae). **C.** *Ricordia ricardii* (Trochilidae). **D.** *Xylocopa cubaecola* (Apidae). Photos: A. Toledo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arroyo, M.T.K. 1976. The systematics of the legume genus *Harpalyce* (Leguminosae: Lotoidae). *Mem. New York Bot. Gard.* 26: 1-80.
- Castro, S., Silveira, P. & Navarro, L. 2009. Floral traits variation, legitimate pollination, and nectar robbing in *Polygala vayredae* (Polygalaceae). *Ecol. Res.* 24: 47-55. <https://doi.org/10.1007/s11284-008-0481-5>
- González-Torres, L.R., Palmarola, A., González-Oliva, L., Bécquer, E.R., Testé, E., Castañeira-Colomé, M.A., Barrios, D., Gómez-Hechavarría, J.L., García-Beltrán, J.A., Granado, L., Rodríguez-Cala, D., Berazaín, R. & Regalado, L. 2016. Lista Roja de la flora de Cuba. *Bissea* 10(número especial): 33-352.
- Inouye, D.W. 1980. The terminology of floral larceny. *Ecology* 61:1251-53. <https://doi.org/10.2307/1936841>
- Inouye, D.W. 1983. The ecology of nectar robbing. Pp. 153-174. En: Bentley, B. & Elias, T.S. (ed.). *The biology of nectaries*. Columbia University Press. New York, USA.
- Irwin, R.E., Bronstein, J.L., Manson, J.S. & Richardson, L. 2010. Nectar robbing: Ecological and evolutionary perspectives. *Annual Rev. Ecol. Syst.* 41: 271-292. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.110308.120330>
- Krakos, K.N. & Fabricant, S.A. 2014. Generalized versus specialized pollination systems in *Oenothera* (Onagraceae). *J. Pollinat. Ecol.* 14 (22): 235-243. [https://doi.org/10.26786/1920-7603\(2014\)23](https://doi.org/10.26786/1920-7603(2014)23)
- Martínez-Pérez, L. 2017. Relación del vecindario floral con la frecuencia de robo de néctar en *Guettarda clarensis* (Rubiaceae). Tesis de Maestría. Centro de Estudios Jardín Botánico de Villa Clara, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Martínez-Pérez, L. & Faife-Cabrera, M. 2018. Robo de néctar en especies de los cuabales de Santa Clara, Cuba central. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 39: 83-85.
- Navarro, L. 2000. Pollination ecology of *Anthyllis vulneraria* subsp. *vulgaris* (Fabaceae): Nectar robbers as pollinators. *Amer. J. Bot.* (87)7: 980-985. <https://doi.org/10.2307/2656997>
- Navarro, L. & Medel, R. 2009. Relationship between floral tube length and nectar robbing in *Duranta erecta* L. (Verbenaceae). *Biol. J. Linn. Soc.* 96: 92-398. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2008.01146.x>
- Nicholls, E. & Hempel de Ibarra, N. 2017. Assessment of pollen rewards by foraging bees. *Funct. Ecol.* 31: 76-87. <https://doi.org/10.1111/1365-2435.12778>
- Padyšáková, E., Bartoš, M., Tropek, R. & Janeček, S. 2013. Generalization versus specialization in pollination systems: visitors, thieves, and pollinators of *Hypoestes aristata* (Acanthaceae). *PLoS ONE* 8(4): e59299. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0059299>
- Rojas-Nossa, S.V. 2007. Estrategias de extracción de néctar por pinchaflores (Aves: *Diglossa* y *Diglossopsis*) y sus efectos sobre la polinización de plantas de los altos Andes. *Ornitología Colombiana* 5: 21-39.
- Tandon, R., Shivanna, K.R. & Mohan Ram, H.Y. 2003. Reproductive Biology of *Butea monosperma* (Fabaceae). *Ann. Bot. (Oxford)* 92: 1-9. <https://doi.org/10.1093/aob/mcg193>
- Torres-Roche, E.M. 2017. Biología reproductiva de *Harpalyce macrocarpa* (Fabaceae ss.). Tesis de Maestría. Centro de Estudios Jardín Botánico de Villa Clara, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Vivarelli, D., Petanidou, T., Nielsen, A. & Cristofolini, G. 2011. Small-size bees reduce male fitness of the flowers of *Oonis masquillierii* (Fabaceae), a rare endemic plant in the northern Apennines. *Bot. J. Linn. Soc.* 165: 267-277. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2010.01105.x>