

Plantas usadas por abejas del género *Megachile* para construir las celdillas de sus nidos (Hymenoptera: Megachilidae)

JULIO A. GENARO

Museo Nacional de Historia Natural, Obispo #61, esquina Oficinas,
Plaza de Armas, Habana Vieja 10100, Cuba

ABSTRACT.-Bees of the genus *Megachile* cut pieces of leaves to line nest cells which are provisioned with pollen to feed their young. In Cuba there are 14 species, most of them poorly studied. Host plant preferences were studied, demonstrating the use of 25 families among which the order Fabales predominated with 38.2%; 24.1% of the plants were introduced. Bees were generalists, and used a great variety of plant species. Behavioral plasticity was demonstrated in the capacity to use leaves of exotic plants. The morpho-anatomic characteristics of the leaves may be the most important factor determining use and preference.

RESUMEN.-Las abejas del género *Megachile* cortan piezas de las hojas para construir las celdillas de los nidos, las cuales llenan de polen para alimentar sus larvas. En Cuba viven 14 especies, la mayoría de ellas poco estudiadas. Se analizaron las preferencias de las abejas por las plantas usadas para construir las celdillas de los nidos, citándose hojas de 25 familias botánicas, entre las cuales predominaron las leguminosas con 38.2%. El 24.1% de las plantas registradas fueron introducidas. Las abejas fueron generalistas al usar gran variedad de especies vegetales. El uso de plantas exóticas demostró su plasticidad conductual al adaptarse al empleo de hojas nuevas. Posiblemente las características morfoanatómicas de la hoja fueron el factor que más influyó en su utilización y preferencia.

INTRODUCCIÓN

El género *Megachile* agrupa a las abejas conocidas como cortadoras de hojas. Este notable conducto de las hembras consiste en cortar piezas de las hojas para construir una serie de celdillas lineales en hoquedades naturales, las cuales llenan de polen y néctar para alimentar a la larva. Alayo (1976) cita para Cuba 14 especies conocidas. De ese grupo es necesario descontar cuatro que utilizan barro, en lugar de hojas, para formar las celdillas. *Megachile poeyi* Guérin es la abeja más común y mejor distribuida en la Isla, hallándose en diversos hábitats; desde los bosques hasta las áreas más antropizadas. El resto de las especies están restringidas a las zonas boscosas y la mayor diversidad aparece en la región oriental.

Los estudios sobre la biología de estas abejas generalmente abarcan las características del nido y escasamente nombran las especies de plantas utilizadas para formar las celdillas (Krombein, 1967; Iwata, 1976; Eickwort et al., 1981). Home (1995) analiza en *M. rotundata* el efecto del área y la dureza de la hoja en la preferencia por el material de nidificación. Con excepción de una

breve nota de Scaramuzza (1938), citando el uso de *Rosa* sp. por *Megachile* sp., nada ha sido publicado en Cuba sobre las hojas empleadas en los nidos. Este trabajo analiza la preferencia de las abejas del género *Megachile* por las plantas usadas para construir las celdillas de los nidos, las características de las hojas y la autoctonia de las especies vegetales, entre otros elementos que conforman la conducta de forrajeo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en las siguientes localidades de Cuba: Juraguá y Siboney, Santiago de Cuba, sept. 87; Santiago de Cuba, feb. 90 y sept. 91; Guines, La Habana, oct. 87, oct. 88, feb. y abr. 89; Jardín Botánico de Cienfuegos, ago. 87, ago. 88 y jul. 89; Holguín y Gibara, jul. 89; Los Alpes, Ciénaga de Zapata, marz. 89; Guamá y Playa Larga, Ciénaga de Zapata, nov. 89; Playa Caimito, La Habana, feb., abr., jul. y nov. 89, febr. jul. y dic. 90, febr. y nov. 91, feb., ago. y sep. 92; San Nicolás de Bari, La Habana, jun., jul. y ago. 89, feb. y jun. 90; exteriores del Instituto de Ecología y Sistemática, Ciudad de La Habana, nov. 89 y nov. 92; Alamar, Ciu-

TABLA 1. Plantas seleccionadas por las abejas del género *Megachile* para formar las celdillas de los nidos. Plantas usadas por especies de abejas conocidas: p—*M. poey*, s—*M. singularis*. e—planata exóticas.

FABACEAE

- Alysicarpus vaginalis* (L.) D.C. p
Calopogonium coeruleum (Benth) Hemsl.
C. ruconoides Desv.
Canavalia maritima (Aubl.) Thouars
C. nitida (Cav.) Piper
Centrosema pubescens Benth
C. virginianum (L.) Benth
Dalbergia brownei (Jacq.) Urban
D. ecastophyllum (L.) Taub. p
Desmodium canum (J.F. Gmel) S & T
D. triflorum (L.) DCp
Rhynchosia minima (L.) DC
Teramnus labialis (L.f.) Spreng.
Galactia spiciformes T. & G.
Ormosia panamensis Benth. e
Pterocarpus officinalis Jacq. e
Vigna luteola (Jacq.) Benth
Crotalaria retusa L. e
C. incana L.
Lonchocarpus sericeus H.B.K.
Erythrina sp. e
Cajanus indicus Spreng. e

CAESALPINACEAE

- Bahuinia* sp. e
B. divaricata L.
B. variegata L. e
B. cumanensis H.B.K.
Cassia emarginata L.
C. biflora L.
C. occidentalis L.
C. glauca Lam. e
C. fistula L. e
Caesalpinia vesicaria L.
C. bonduc (L.) Roxb.
C. major (Medic) D. & E.

MALVACEAE

- Sida* sp. p s
S. cuts Burro.
Thespesia populnea (L.) Soland
Hibiscus rosasinensis L. e
H. elatus Sw.
Wissadula amplissima (L) RE Fries
Malvastrum coromandelianum (L) Garcke s

RUBIACEAE

- Ixora coccinea* L. e
I. coccinea var. *lutea* Hutch. e
Chiococca alba (L.) Hitch.
Morinda royoc L.
Exostema caribaeum (Jacq.) R. & S.

TABLA 1. Continued.

MIMOSACEAE

- Albizia lebbbeck* L. Benth. p e
Lysiloma sabicu L. (Benth.)
Samanea saman (Jacq.) Merrill e
Phitecellobium quadalupense (Pers.) Chapman

RUTACEAE

- Swinglea glutinosa* Merrill e
Citrus aurantifolia Swingle e
C. aurantium L. e
Murraya paniculata (L.) Jacq. e

SAPINDACEAE

- Serjania subdentata* Juss. p
S. diversifolia (Jacq.) Radlk.
Exothea paniculata Radlk.
Paullinia jamaicensis Macf.
Matayba oppositifolia (A. Rich)

BIGNONACEAE

- Tabebuia angustata* Britton
Doxantha unguis-cati (L) Rehder
Spathodea campanulata Beauv. e
Especie no identificada

ROSACEAE

- Rosa chinensis* Jacq. e
Rosa spp. e

ERYTHROXYLACEAE

- Erythroxylum areolatum* L.
E. havanense Jacq.
E. confusum Britton

ASTERACEAE

- Spilanthes urens* Jacq.
Mikania sp.
Eupatorium villosum Sw.

PHYTOLACCACEAE

- Petiveria alliacea* L.
Rivina humilis L.

MELIACEAE

- Trichilia hirta* L.
Cedrela cubensis Bisse

FLACOURTIACEAE

- Casearia sylvestris* Sw.
C. spinescens (Sw.) Griseb.

OLEACEAE

- Jasminum azoricum* L.
Forestiera segregata (Jacq.) Kr. et Urb. e

ANNONACEAE

- Annona muricata* L. e

MORACEAE

- Ficus aurea* Nutt.

TABLA 1, Continued.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

EUPHORBIACEAE
<i>Corton lucidus</i> (L)
STERCULIACEAE
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.
CONVOLVULACEAE
<i>Ipomoea acuminata</i> (Vahl) R. & S
COMBRETACEAE
<i>Conocarpus erecta</i> L.
CHRYSOBALANACEAE
<i>Chrysobalanus icaco</i> L
RHAMNACEAE
<i>Gouanla lupoloides</i> (L) Urb.
MYRTACEAE
<i>Euquenya maleolens</i> Poir
LAURACEAE
<i>Nectandra coriaceae</i> (Sw.) Griseb.

dad de La Habana, dic. 89; Cayo Romano, Cayo Guajaba (N de Camagüey), febr. 90; Miramar, Ciudad de La Habana, nov. 90; Playa Bibijagua, Isla de la Juventud, dic. 90; Soroa, Pina del Río, febr. 90; Placetas, Villa Clara, jun. 91; Alquizar, La Habana, nov. 91; Vedado, Ciudad de La Habana, oct. 91 y jul. 93; Jardín Botánico Nacional, Ciudad de La Habana, dic. 92; Bacunayagua, Matanzas, jun. 93; El Taburete, Sierra del Rosario, Pinar del Río, iun. 95.

Recolecté y estude cuidadosamente las hojas cortadas por las abejas para diferenciarlas de los tortes producidos por otros insectos, principalmente hormigas cortadoras de hojas (ej. *Atta insularis* Guérin). Las hojas fueron herborizadas para su identificación. El análisis se efectuó a nivel genérico, por la imposibilidad de identificar la especie de abeja que produjo los tortes en el material colectado. La asignación de una especie de abeja al uso de una planta sólo fue posible por observación visual en el momento del corte y posterior captura, o por el análisis de los nidos al obtener a los adultos emergidos. El material estudiado está depositado en el Museo Nacional de Historia Natural, Ciudad de La Habana, Cuba.

La Tabla 1 muestra las plantas cortadas por las abejas. Estas utilizaron gran variedad de familias ($n = 25$), predominando las leguminosas (Fabaceae y Caesalpinaceae) con un 38.2%. Todas las familias estuvieron bien representadas en la flora de Cuba, sobre todo en los bosques semidecíduos. El 25.8% de las plantas registradas fueron introducidas. De acuerdo a las observaciones visuales, las abejas prefirieron ciertas especies de plantas, y dentro de estas consumieron las más abundantes. No hubo evidencias del uso de pétalos para construir las celdillas, como ocurre en otras especies del género (Michener, 1953; Iwata, 1976).

El uso de la misma planta en varias localidades, a veces distantes, indicó la restricción del corte a plantas específicas (incluyendo la introducidas). A nivel genérico las abejas actuaron como generalistas al usar una amplia gama de plantas. Estudios anteriores demuestran poca selectividad de las abejas en el uso de las hojas (Michener, 1953; Michener y Szent-Ivany, 1960; Iwata, 1976). *Megachile poeyi* y *M. singularis* Cresson (Tabla 1) utilizaron dos o tres especies vegetales en la construcción de un mismo nido, posiblemente para mejorar la estructura interna de las celdillas (Michener, 1953). En los nidos de ambas especies las hojas cortadas rodearon la masa de polen sobre la cual estuvo el huevo. De esta forma conformaron una celdilla con un microambiente protegido y estable para la conservación de la provision.

El empleo de plantas exóticas con reiteración (en la misma localidad durante meses diferentes) y constancia (la misma especie en varias localidades), demostró la plasticidad conductual de las abejas al adaptarse al uso de plantas nuevas. Esto se observó fundamentalmente en el Jardín Botánico de Cienfuegos y en las áreas utilizadas como jardines en otras localidades. Algunas características morfo-anatómicas de las hojas, como borde, textura, espesor del mesófilo, grado de esclerenquematización de los vasos, parecen favorecer su aceptación y uso. Home (1995) estudió el efecto del área y dureza de la hoja de algunas plantas, fundamentalmente leguminosas, en la nidifi-

cación de *M. rotundata* y demostró que esta abeja prefiere hojas con un área promedio mayor de 1 cm², evitando el uso de hojas más pequeñas, y que la dureza de la hoja no influyó en la respuesta de preferencia.

Las hojas cortadas aparecieron a diferentes alturas, desde pegadas al suelo hasta aproximadamente 2 m. Generalmente estuvieron agrupadas en la misma planta o en otras cercanas, indicando una imagen de búsqueda en la conducta de forrajeo (la hembra conoció la existencia de una fuente de hojas y retornó consecutivamente para cortarlas mientras transcurrió la construcción de las cedillas). Sin duda, las estrategias reproductivas de las poblaciones de abejas están muy relacionadas con la disposición espacial del recurso hoja, debiendo verse a los patrones de forrajeo de las hojas como una respuesta adaptativa a la abundancia y distribución de la alta heterogeneidad de especies vegetales.

AGRADECIMIENTOS. —Agradezco a Pedro Herrera y Ramona Oviedo (Instituto de Ecología y Sistemática, Cuba) la identificación de las plantas, a Francisco Artola la recolecta de plantas cortadas por las abejas, a Alberto Areces (Museo Nacional de Historia Natural de Cuba) los criterios y las sugerencias emitidas en la revisión del manuscrito, y la indicación de las especies

exóticas. Las sugerencias de Bill Wcislo, Esteban Gutierrez, Tony Pérez Asso y Ron J. McGinley durante la lectura del trabajo, mejoraron el original. Bill Wcislo, Chris K. Starr y Pastor Alayo atentamente ofrecieron literatura sobre el tema.

LITERATURE CITADA

- Alayo, P. 1976. Introducción al estudio de los himenópteros de Cuba. Superfamilia Apoidea, Ser. Biol. 68:141.
- Eickwort, G. C., R. W. Matthews, y J. Carpenter. 1981. Observations on the nesting behavior of *M. rubi* and *M. texana*, with a discussion of the significance of soil nesting in the evolution of megachilid bees (Hymenoptera: Megachilidae). J. Kansas Entomol. Soc. 54:557-570.
- Home, M. 1995. Leaf area and toughness: effects on nesting material preferences of *Megachile rotundata* (Hymenoptera: Megachilidae). Ann. Entomol. Soc. America 88:868-875.
- Iwata, K. 1976. Evolution of instinct: comparative ethology of Hymenoptera. Amer. Publ. Co. New Delhi, India. 535 pp.
- Krombein, K. V. 1967. Trap-nesting wasps and bees: life histories, nests and associates. Smithsonian Press, Washington D.C. 570 pp.
- Michener, C. D. 1953. The biology of a leafcutter bee (*Megachile brevis*) and its associates. Univ. Kansas Sci. Bull. 35:1659-1748.
- , J. J. H. Szent-Ivany. 1960. Observations on the biology of a leaf-cutter bee *Megachile frontalis*, in New Guinea, Papua and New Guinea. Agric. J. 13: 22-35.
- Scaramuzza, L. C. 1938. Breve nota acerca de dos parásitos de "*Megachile* sp." (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae). Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 12:87-88.