

## Consumo de alimento de origen animal por abejorros (*Hymenoptera: Apidae*)

C. M. Herrera

### RESUMEN

En este trabajo se dan a conocer varias observaciones de abejorros (*Bombus ephippiatus* Say en Costa Rica, América Central, y *Bombus terrestris* L. en la Sierra de Cazorla, Jaén) alimentándose sobre materias de origen animal (excrementos de pájaros y mamíferos, cadáver de mamífero, y orina humana). Se discuten posibles razones para este comportamiento. En el caso de la necrofagia, se sugiere una posible relación entre este comportamiento y la evolución de algunos complejos de mimetismo Mulleriano entre abejorros y coleópteros necrófagos descritos en la literatura.

**Palabras clave:** *Apidae*, *Bombinae*, coprofagia, necrofagia.

### SUMMARY

#### **Bumblebees feeding on non-plant food sources (*Hymenoptera, Apidae*).**

Several observations of bumblebees (*Bombus ephippiatus* Say in Costa Rica, Central America, and *Bombus terrestris* L. in the Sierra de Cazorla, southeastern Spain) feeding on non-plant food sources, including mammal scats, bird droppings, carrion, and human urine, are reported. The possible ecological causes for this behaviour are discussed. A relationship is suggested between the necrophagous behaviour of bumblebees and some Mullerian mimicry systems involving bumblebees and necrophagous beetles.

**Key words:** *Apidae*, *bombinae*, coprophagy, necrophagy.

Algunos insectos que se caracterizan por poseer dietas compuestas exclusivamente de materia vegetal, en ocasiones usan también como alimento sustancias de origen animal. ADLER y WHEELER (1984), por ejemplo, recogen una amplia gama de alimentos de origen animal en la dieta de distintos heterópteros (*Hemiptera*, *Heteroptera*) que se comportan usualmente como fitófagos, incluyendo carroña y excrementos de aves y mamíferos. Algunas mariposas tropicales (*Lep.*, *Nymphalidae*) siguen a las hormigas soldado (*Formicidae*, *Dorylinae*) para alimentarse en las defecaciones de las aves que están especializadas en seguir a dichas hormigas (*Formicariidae*) (RAY y ANDREWS, 1980; véase también DOWNES, 1973). Entre las abejas (*Hymenoptera*, *Apoidea*), las únicas observaciones de este tipo que conozco se refieren a miembros de la subfamilia tropical *Meliponinae*. Algunas especies recolectan ocasionalmente excrementos y carroña, y existe incluso una especie que es un necrófago obligado que usa carroña en lugar de polen como fuente de proteínas (ROUBIK 1982, GILLIAM *et al.*, 1985). La abeja doméstica (*Apis mellifera* LINNE, 1758) puede a veces utilizar recursos alimenticios no extraídos de las flores, tales como secreciones de insectos o exudados de las plantas originados por infecciones bacterianas (KEVAN *et al.*, 1983), pero estas sustancias deben considerarse como productos vegetales sólo ligeramente transformados. A la vista de esta escasez de observaciones sobre la utilización de recursos alimenticios no vegetales por parte de las abejas (aparte del caso de las *Meliponinae* mencionadas arriba), quiero reseñar aquí varias observaciones de abejorros (*Bombus ephippiatus* SAY, 1837 y *B. terrestris* LINNE, 1758) alimentándose de carroña, orina humana y excrementos de aves y mamíferos.

Dos obreras de *B. ephippiatus* fueron observadas el 1 de febrero de 1986 alimentándose sobre una deyección de coyote (*Canis latrans*) cerca de Villa Mills (3.100 m. altura) en el área de Cerro de la Muerte, una localidad tropical de montaña en la Cordillera de Talamanca, en Costa Rica. La vegetación consistía en un mosaico de bosque dominado por *Quercus costaricensis* y matorral sucesional.

Las observaciones de *B. terrestris* se efectuaron en tres localidades de la Sierra de Cazorla (Jaén), en elevaciones comprendidas entre 1.100 y 1.300 m. La vegetación de la zona se caracteriza por un bosque mediterráneo denso dominado por *Quercus ilex*. El 28 de abril de 1985, hasta un máximo de 7 obreras de *B. terrestris* fueron observadas alimentándose simultáneamente durante largos períodos sobre el cadáver de una Cabra montés (*Capra pyrenaica*). Los abejorros estaban congregados sobre los líquidos que fluían a través de un orificio abierto en la piel del mamífero. El 30 de julio de 1987, una obrera de la misma especie se observó alimentándose durante más de 20 minutos sobre un excremento seco de pájaro, que estaba cubierto profusamente con uratos de color blanco. El 10 de diciembre de 1986, hasta 55 individuos de *B. terrestris* (reinas y obreras) se congregaron simultáneamente para alimentarse en una pequeña zona de terreno donde había caído orina humana varias horas antes. Para comprobar que el atrayente era realmente la orina, se depositó nuevamente orina en un área diferente a 2 m. de distancia de la anterior y donde no había abejorros. Al día siguiente, la concentración de abejorros se había desplazado a este nuevo punto.

El comportamiento de los abejorros fue similar en todos los casos descritos arriba. No batían sus alas, y permanecían bastante poco activos en el mismo punto durante largos períodos. Las antenas estaban dobladas hacia abajo, con las puntas tocando

suavemente el sustrato. Las piezas bucales estaban ampliamente extendidas, y la glosa en estrecho contacto con el sustrato mientras se desplazaba entre las galeas con un rítmico movimiento hacia adelante y hacia atrás. No pude determinar si tenía lugar alguna regurgitación de fluidos durante este proceso. Seguramente ocurrió en el caso del excremento seco de pájaro citado, pero probablemente las cantidades de fluido regurgitadas fueron demasiado pequeñas como para ser observadas a simple vista.

La única característica común a todas las sustancias usadas como alimento atípico por los abejorros era su elevado contenido en nitrógeno (los excrementos de mamíferos carnívoros tienen a menudo niveles de nitrógeno muy elevados; ALDAMA, 1986). Por este motivo, parece razonable sugerir que los abejorros estaban usando la carroña, la orina y los excrementos como fuente de sustancias nitrogenadas. Ya que el polen es la fuente habitual de nitrógeno para las abejas (WADDINGTON, 1987), las observaciones referidas aquí podrían indicar que los abejorros se desplazaron a explotar de forma oportunista fuentes atípicas de nitrógeno en respuesta a una escasez de recursos florales. No obstante, si realmente ocurrió una escasez de este tipo, no se debió a un bajo número de flores disponibles. En todos los lugares y fechas de observación, había flores abundantes de al menos una especie de planta alrededor de la zona de observación, y había abejorros alimentándose en ellas (*Senecio oerstedianus* y *Cirsium subcoriaceum* en el Cerro de la Muerte; *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula latifolia* y *Arbutus unedo* en Cazorla en abril, julio y diciembre, respectivamente). No se puede sin embargo descartar la posibilidad de que el polen, la fuente habitual de nitrógeno, fuese realmente escaso a pesar de que las flores fuesen abundantes (debido a baja producción y/o intenso consumo). Son necesarias más observaciones para poder emitir un juicio más fundado acerca de las posibles causas del comportamiento de los abejorros descrito aquí.

La observación de los abejorros alimentándose de carroña merece un último comentario. Varias especies de escarabajos necrófagos (*Coleoptera*, *Silphidae*) parecen ser miméticos Mullerianos de abejorros en Europa y Norteamérica (FISHER y TUCKERMAN, 1986, y referencias citadas por estos autores). Este sistema de mimetismo tan poco usual, que implica a organismos ecológica y taxonómicamente tan poco afines, podría quizás interpretarse mejor en relación con el comportamiento necrófago de los abejorros descrito aquí. Si la necrofagia de los abejorros fuese realmente frecuente en aquellos hábitats poco perturbados donde las carroñas son todavía frecuentes por causas naturales (la mayoría de los ecosistemas templados carecen hoy en día de los grandes mamíferos y sus grandes predadores que producen una disponibilidad predecible de cadáveres), podría esperarse que los abejorros coincidiesen frecuentemente en estas fuentes de alimento con escarabajos necrófagos diurnos. Esta predecible asociación espacial podría haber proporcionado la base ecológica necesaria para la evolución de un sistema de mimetismo abejorro-escarabajo.

#### AGRADECIMIENTOS

Ray Heithaus y Oliver Prys-Jones mantuvieron conmigo interesante correspondencia sobre el tema tratado aquí. Pedro Jordano proporcionó la observación de *B. ephippiatus* y útiles fotografías. Leopoldo Castro leyó una primera versión de este trabajo y ayudó con la taxonomía.

## BIBLIOGRAFÍA

- ADLER, P. H., & A. G. WHEELER, 1984. Extra-phytophagous food sources of Hemiptera-Heteroptera: bird droppings, dung, and carrion. *J. Kansas Ent. Soc.*, 57: 21-27.
- ALDAMA, J. J., 1986. *Ecología energética del Lince Ibérico, Lynx pardina (Temminck, 1824), en el Parque Nacional de Doñana*. Tesis licenciatura. Universidad Complutense, Madrid.
- DOWNES, J. A., 1973. Lepidoptera feeding at puddle-margins, dung, and carrion. *J. Lep. Soc.*, 27: 89-99.
- FISHER, R.M., & R. D. TUCKERMAN, 1986. Mimicry of bumble bees and cuckoo bees by carrion beetles (Coleoptera: Silphidae). *J. Kansas Ent. Soc.*, 59: 20-25.
- GILLIAM, M., S. L. BUCHMANN, B. J. LORENZ, & D. W. ROUBIK, 1985. Microbiology of the larval provisions of the stingless bee, *Trigona hypogea*, an obligate necrophage. *Biotropica*, 17: 28-31.
- KEVAN, P. G., S. S. HELENS, & I. BAKER, 1983. Honeybees feeding from honeydew exudate of diseased gambel's oak in Colorado. *J. Apic. Res.*, 22: 53-56.
- RAY, T. S. & C. C. ANDREWS, 1980. Antbutterflies: butterflies that follow army ants to feed on antbird droppings. *Science*, 210: 1.147-1.148.
- ROUBIK, D. W., 1982. Obligate necrophagy in a social bee. *Science*, 217: 1.059-1.060.
- WADDINGTON, K. D., 1987. Nutritional ecology of bees. En Slansky, F. y J. G. Rodríguez (eds.): *Nutritional ecology of insects, mites, and spiders*: 393-419. Wiley, New York.

Fecha de recepción: 9 de marzo de 1989

Fecha de admisión: 1 de marzo de 1990

Carlos M. Herrera  
Estación Biológica de Doñana  
Apartado 1056  
41080 Sevilla