

# Alcances de la biodiversidad en mieles del Litoral Fluvial. Un enfoque agroecológico

Marta A. CACCAVARI<sup>1</sup> y Guillermina A. FAGÚNDEZ<sup>1</sup>

**Abstract:** *REACH OF THE BIODIVERSITY IN LITORAL HONEYS. AN AGROECOLOGIC VIEW.* The melissopalynologic studies have for object to establish the botanic and geographical origin of the honey, on the base of the analysis and taxonomic determination of the pollen contained in them. The works developed until the moment in the argentinean litoral, manifested a marked representativeness of native species. This tendency, it could due partly, to the human activity related with few attractiveness crops for the beekeeping. The important increasing of the agriculture, as beekeeping in this region, it could affect the balance of the native ecosystems seriously. It is expected that short term been to carried out studies that considered the conservation and the sustainable use of these ecosystems. In this sense, the melissopalynologic studies could provide information about the behaviour of the honey bee and other bee species in function of the change of biodiversity in theirs habitats.

**Key words:** Pollen, Honey, Bee, Biodiversity.

**Palabras clave:** Polen, Miel, Abejas, Biodiversidad.

## Introducción

Las mieles comúnmente comercializadas son las producidas por el insecto conocido como abeja melífera, cuyo nombre es *Apis mellifera* L. Este producto adquiere diferentes niveles de valor comercial de acuerdo a sus “propiedades organolépticas”, derivadas de su “origen floral”. Se entiende por tales, las características de apariencia (color, fluidez, etc.) sabor, olor y apreciación táctil de la miel, originadas de los néctares de diversas especies vegetales, recogidos por la abeja para la elaboración de dicho producto.

El método reconocido internacionalmente para determinar el origen botánico de las mieles es a través de su estudio melisopalinológico (Louveaux *et al.*, 1978; SAGPyA, 1995) entendiéndose por tal, el reconocimiento de la diversidad específica del polen que contienen y su posterior análisis cualicuantitativo.

Estos análisis están basados en estudios que incluyen el relevamiento de la flora local y regional donde se desarrolla la actividad apícola y la obtención de sus diagnósticos polínicos específicos. Dichos diagnósticos toman en cuenta los diversos caracteres morfológicos de los granos de polen, cuyo estudio microscópico permite definir aquellos rasgos únicos para reconocer a las especies vegetales de la cual provienen.

Sobre la base de estos estudios, las mieles son calificadas como monofloras (prevalece una fuente de néctar) o plurifloras (presencia de diversas fuentes de néctar).

También a través del análisis polínico, puede obtenerse el origen geográfico de la miel, sobre la base de la presencia constante en las mismas, del polen de un grupo de especies que reflejan la asociación floral donde una determinada miel fue producida. Y en algunos casos, puede aportar los

<sup>1</sup> Laboratorio de Palinología, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICyTTP-CONICET). Dr. Matteri y España (3105) Diamante, Entre Ríos. cidcaccavari@infoaire.com.ar

elementos de base para su “denominación de origen” (Battaglini y Ricciardelli D’Albore, 1973; Sanchís *et al.*, 1992).

En nuestro país, los mayores estudios melisopalinológicos fueron realizados en la provincia de Buenos Aires (Tellería, 1988, 1992, 1996a; Valle *et al.*, 1995; Andrada *et al.*, 1998a, 1998b, 1999; Andrada, 2001; Irurueta *et al.*, 2001). No obstante, en los últimos años el alcance de estos estudios, aunque de una forma incompleta, abarcó otras provincias (Costa, 1982; Naab, 1993; Costa *et al.*, 1995; Tellería, 1996b; Forcone y Tellería, 1998, 2000; Tellería y Forcone, 2000; Naab *et al.*, 2001; Forcone, 2002).

En este contexto, en el Litoral argentino aún son muy incipientes los estudios melisopalinológicos, distinguiéndose en la provincia de Corrientes, los de Salgado y Pire (1998, 1999) y en Entre Ríos el informe presentado por el IPROSA (1995); y los desarrollados por Basilio y Romero (1996) y Basilio (1998), que abarcan el Delta del Paraná. Posteriormente, los que se están realizando en forma sistemática desde 1999 por Fagúndez y Caccavari (2001a, 2001b, 2002, 2003a, 2003b).

## Resultados

Fueron estudiadas hasta el momento, 87 muestras de mieles entrerrianas, provenientes del área central de la provincia (con vegetación predominantemente del bosque semixerófilo), del departamento Diamante (abarcando áreas costeras y regiones de cultivo) y del Delta Superior del río Paraná (correspondiente a islas inundables).

En el total de las mieles, fueron reconocidos más de 200 tipos polínicos, con alto porcentaje de especies nativas. De éstas, 35 pudieron ser denominadas como mieles monofloras, (Gráfico 1) abarcando 12 especies diferentes, de las cuales resultaron citas nuevas para el país, las de “palmera” (*Trithrinax campestris*), “coronillo” (*Scutia buxifolia*), “biznaga” (*Ammi visnaga*), “camalotes” (*Eichhornia* spp.) y “soja” (*Glycine max*) (Gráfico 2).

En la región central de la provincia predominaron las mieles monofloras, procedentes de *Scutia buxifolia*, *Baccharis* spp., *Lotus* spp., *Eryngium* spp., *Eucalyptus* spp., *Ammi visnaga*., y *Trithrinax campestris* (Fagúndez y Caccavari, 2003a, 2003b, m.s.). Como elementos de origen geográfico, fueron considerados, la presencia de uno o más géneros de Mimosoideae (*Prosopis* spp., *Acacia* spp., *Mimosa* spp.) junto con *Trithrinax campestris*, *Scutia buxifolia* y Apiaceae.

En el departamento Diamante predominaron las mieles plurifloras. Las fuentes de néctar más utilizadas fueron *Glycine max*, *Lotus* spp., *Melilotus albus*, y *Ammi* spp., con abundancia de Asteraceae y Fabaceae-Papilionoideae. Se consideraron marcadores geográficos a, *Schinus* spp., Mimosoideae

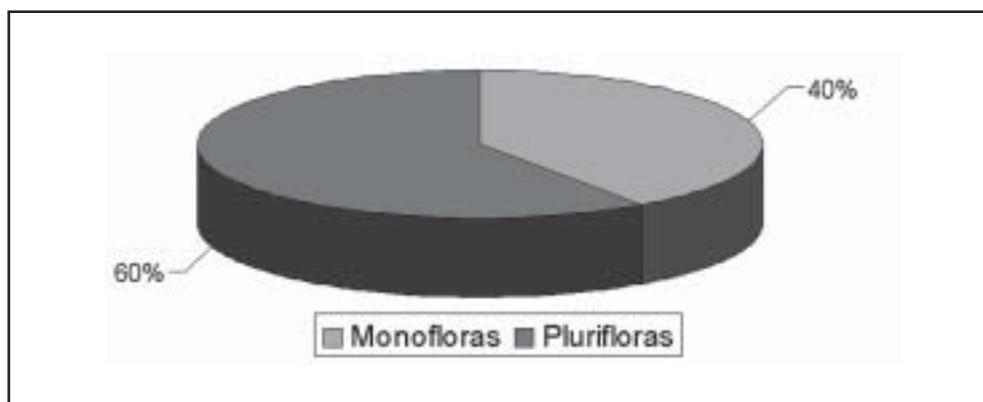


GRAFICO 1. Tipos de mieles obtenidas en la provincia de Entre Ríos

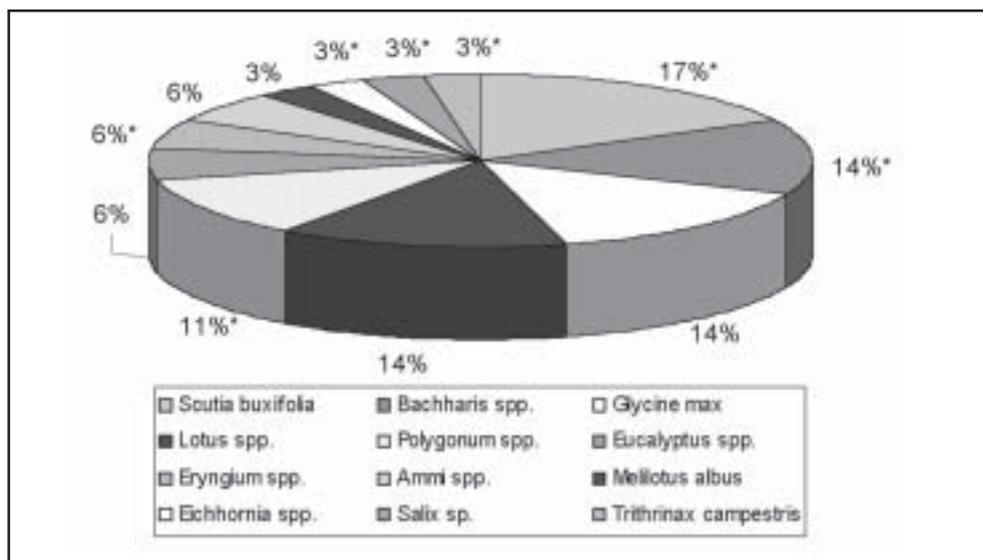


GRAFICO 2. Origen botánico de mieles monofloras de Entre Ríos. \*Especie nativa.

(*Acacia* spp., *Mimosa* spp., *Prosopis* spp.) y *Scutia buxifolia*. (Fagúndez y Caccavari, m.s.).

En el área de las islas predominaron las mieles plurifloras. Las principales fuentes de néctar correspondieron a *Polygonum* spp., *Eichhornia* spp., *Cleome* sp., *Sagittaria montevidensis*, *Vigna luteola*, Asteraceae Tipo *Heliantheae* en mieles tempranas, *Salix* sp. Como elementos de origen geográfico, fueron señalados *Mimosa vellosiella*, *Cleome* sp., y *Nymphoides indica*, con ausencia o muy escasos elementos arbóreos (Fagúndez y Caccavari, 2002).

## Discusión

Los estudios melisopalinológicos realizados hasta el momento en las mieles de Entre Ríos, arrojan como resultado una gran diversidad polínica, manifestando la actividad de la abeja y sus preferencias nectaríferas dentro de las regiones estudiadas. Éstas, comprenden desde áreas de baja alteración antrópica, como la región de islas, a otras muy perturbadas como la correspondiente al Departamento Diamante, el más agrícolas de la provincia (López y Tasi, 1991). Tanto a una como a otra, llega la actividad apícola, donde las abejas han demostrado una amplia utilización de fuentes nativas de néctar.

Similares observaciones pueden apreciarse en los estudios melisopalinológicos realizados en Corrientes (Salgado y Pire, 1998, 1999). En cambio, en las áreas pertenecientes a la provincia fitogeográfica Pampeana el comportamiento de las abejas es inverso (Tellería, 1988). Es probable que los resultados del Litoral sean indicadores de las últimas acciones antrópicas, dado que los cultivos de los últimos años son poco productivos para la actividad apícola. No obstante, últimamente la apicultura se ha extendido notoriamente, siendo en el Litoral una actividad muy desarrollada. Además, es esperable que, con los óptimos resultados que ha tenido la exportación de miel, esta actividad siga creciendo aún más.

Este desarrollo, tan promisorio desde el punto de vista de la producción, podría tener preocupantes consecuencias dentro de los escasos ambientes naturales de la región, debido a que *Apis mellifera* es una especie exótica invasora y sin duda está desplazando a los polinizadores nativos. Éstos, se encuentran escasamente estudiados y posiblemente muchos de ellos correrán peligro de extinción desconociéndose el efecto que podría causar en las plantas que polinizan. Es deseable que a corto

plazo se realicen estudios consensuados que contemplen conservación y uso sustentable de estos ambientes. El conocimiento del contenido polínico de las mieles de la región podría resultar un punto de partida interesante como fuente de información acerca del comportamiento de estos insectos, en función de las alteraciones en la biodiversidad de los ambientes en que se desarrollan.

## Bibliografía

- Andrada, A. 2001. [Estudio de la flora melífera y polinífera en la zona sur del Distrito del Caldén, Provincia del Espinal. Tesis Doctoral, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina, 180 pp. Inédito].
- Andrada, A., Valle, A., Aramayo, E. y Lamberto, S. 1998a. Espectro polínico de las mieles de la región de Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Polen* 9: 75-84.
- Andrada, A., Valle, A., Aramayo, E., Lamberto, S. y Cantamutto, M. 1998b. Análisis polínico de las mieles de las Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Invest. Agr.: Prod. Prot. Veg.* 13 (3): 265-275.
- Andrada, A., Valle, A., Aramayo, E., Gallez, L. y Lamberto, S. 1999. Caracterización de las mieles del sector meridional del distrito pampeano austral. *X Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología (Mendoza)*, Asociación Paleontológica Argentina, Publicación Especial 6: 71-75.
- Basilio, A. M. 1998. *Estudio melitopalínico de los recursos alimentarios y de la producción de un colmenar en la región del Delta del Paraná (Argentina)*. Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina, 145 pp. Inédito].
- Basilio, A. M. y Romero, E.I. 1996. Contenido polínico en las mieles de la región del Delta del Paraná (Argentina). *Darwiniana* 34: 113-120.
- Battaglini, M. y Ricciardelli D'Albore, G.C. 1973. Differenziazione dei mieli italiani e stranieri in base allo spettro pollinico. *Simposio Inter. Apicultura* (Torino, 1972): 96-111.
- Costa, M. C. 1982. Contribución al conocimiento de la flora melífera de la provincia de Córdoba I, Departamento Río Segundo. *Bol. Soc. Argentina Bot.* 21: 247-258.
- Costa, M. C., Decolatti, N. y Godoy, F. 1995. Análisis polínico en mieles del norte de la provincia de San Luis (Argentina). *Kurtziana* 24: 133-144.
- Fagúndez, G. A. y Caccavari, M. A. 2001a. Elementos de mielada en mieles de la provincia de Entre Ríos. *XXVIII Jornadas Argentinas de Botánica* (Santa Rosa, 2001). *Bol. Soc. Argentina Bot.* 36 (Supl.): 136.
- Fagúndez, G. A. y Caccavari, M. A. 2001b. Polen dominante en mieles de la región central de la provincia de Entre Ríos. *XXVIII Jornadas Argentinas de Botánica* (Santa Rosa, 2001). *Bol. Soc. Argentina Bot.* 36 (Supl.): 136-137.
- Fagúndez, G. A. y Caccavari, M. A. 2002. Mieles entrerrianas "de isla": Tipificación por origen botánico. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 22 Supl. 1: 436.
- Fagúndez, G. A. y Caccavari, M.A. 2003a. Contenido polínico en mieles del área central de la provincia de Entre Ríos, Argentina. *XII Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología* (Buenos Aires), *Resúmenes*: 61-62.
- Fagúndez, G. A. y Caccavari, M. A. 2003b. Caracterización polínica y organoléptica de algunas mieles monofloras del centro de la provincia de Entre Ríos, Argentina. *Polen* 12: 77-95.
- Forcone, A. E. 2002. [Fuentes de néctar y polen utilizadas por *Apis mellifera* en el valle inferior del río Chubut (Argentina)]. Tesis Doctoral, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina, 220 pp. Inédito].
- Forcone, A. E. y Tellería, M.C. 1998. Caracterización palinológica de las mieles del valle inferior del río Chubut (Argentina). *Darwiniana* 36: 81-86.
- Forcone, A. E. y Tellería, M. C. 2000. Caracterización palinológica de las mieles del valle la llanura del Río Senguerr (Chubut-Argentina). *Darwiniana* 38(3-4): 267-271.
- IPROSA. 1995. [Estudio apibotánico en la provincia de Entre Ríos. Dptos. Paraná -Concordia. Informe Proyecto n-042/92. PRONACOEFA (SECYT), Secretaría de estado de la producción de la provincia de Entre Ríos, Instituto de Producción y Salud Animal, 63 pp. Inédito].
- Irueta, M., Oliva, A., Giráldez, X. y Sánchez, J. 2001. Análisis polínico de mieles de la provincia de Buenos Aires (Argentina). En: Fombella Blanco, M.A., Fernández González, D. y Valencia Barrera, R.M. (eds.). *Palinología: Diversidad y Aplicaciones*, XII Simposio de Palinología (A.P.L.E.), (León, 1998): 369-375.
- López, L. O. y Tasi, H.A. 1991. Uso actual de las tierras. En: I.N.T.A.-Subsecretaría de Asuntos Agrarios (eds.) *Carta de Suelos de la República Argentina, Departamento Diamante, Provincia de Entre Ríos*, pp. 33.
- Louveaux, J., Maurizio, A. y Vorwohl, G. 1978. Methods of melissopalynology by International Commission for Bee Botany of IUBS. *Bee World* 59: 139-157.
- Naab, O. A. 1993. Análisis polínico de mieles de la Provincia de La Pampa (Argentina). *V Jornadas Pampeanas de Ciencias Naturales* (Santa Rosa, 1993) *Actas* 1: 106-113.
- Naab, O. A., Caccavari, M.A., Troiani, H. y Ponce, A. 2001. Melisopalynología y su relación con la vegetación en el departamento de Utracán, La Pampa, Argentina. *Polen* 11: 99-113.
- SAGPyA 1995. Sistema de clasificación de la miel teniendo como base su origen botánico. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la República Argentina. Resolución 274/95. *Boletín Oficial*

- n°28268 (1): 2.
- Salgado, C. R. y Pire, S. M. 1998. Análisis polínico de mieles del Noroeste de la Provincia de Corrientes (Argentina). *Darwiniana* 36: 87-93.
- Salgado, C.R. y Pire, S.M. 1999. Contribución al conocimiento del contenido polínico de mieles de Corrientes, Argentina. *X Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología*, (Mendoza), *Asociación Paleontológica Argentina, Publicación Especial* 6: 95-99.
- Sanchís, E., Peris, J.B. y Currás, R. 1992. Caracterización, fenología e interés apícola del romeral valenciano con pebrella (*Helianthemo-Thymetum piperallae*) en las provincias de Alicante y Valencia. *Bot. Complutensis* 17: 99-115.
- Tellería, M.C. 1988. Analyse pollinique des miels du Nord-ouest de la Province de Buenos Aires (République Argentine). *Apidologie* 19: 275-290.
- Tellería, M.C. 1992. Caracterización polínica y geográfica de las mieles de la provincia fitogeográfica pampeana (República Argentina) I: Distrito Oriental. *Darwiniana* 31: 341-350.
- Tellería, M.C. 1996a. Caracterización botánica y geográfica de las mieles de la provincia fitogeográfica pampeana (República Argentina) II: Tandilia. *Bol. Soc. Argentina Bot.* 32: 91-94.
- Tellería, M.C. 1996b. Caracterización botánica y geográfica de las mieles de la provincia fitogeográfica pampeana (República Argentina) III: Noreste de la Provincia de La Pampa. *Darwiniana* 34: 245-249.
- Tellería, M.C. y Forcone, A.E. 2000. El polen de las mieles del valle del Río Negro, Provincia Fitogeográfica del Monte (Argentina). *Darwiniana* 38(3-4): 273-277.
- Valle, A., Andrada, A., Aramayo, E. y Lamberto, S. 1995. Análisis polínico de las mieles del sudoeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Investigaciones Agrícolas: Prod. Prot. Veg.* 10 (3): 375-383.

**Recibido:** 15 de Noviembre de 2003

**Aceptado:** 5 de Febrero de 2004

