

ESTUDIO DEL SEDIMENTO POLINICO DE LAS MIELES DE LA RESERVA BIOLÓGICA DE DOÑANA (HUELVA) ESPAÑA

C. GOMEZ-FERRERAS* & C. SAENZ-LAIN**

* Departamento de Botánica. Facultad de Biología.
Universidad Complutense. 28040 Madrid.

** Jardín Botánico. Plaza de Murillo, 2. 28014 Madrid.

(Recibido el 12 de Noviembre de 1984)

RESUMEN. Se ha realizado el análisis polínico cuantitativo y cualitativo de seis muestras de mieles procedentes de la Reserva Biológica de Doñana (Huelva). Resultaron ser naturales, no contaminadas y con una riqueza polínica media. Las seis muestras son multiflorales. La presencia de pólenes de *Myriophyllum alterniflorum* DC., *Lythrum salicaria* L. y *Typha* sp., caracterizan dichas mieles.

SUMMARY. Honey samples from six different localities of the Doñana Biological Reserve (Huelva), have been analysed by qualitative and quantitative palynological methods. All samples proved to be natural and uncontaminated, with a medium rich pollen content. All six samples are multifloral honey. The following taxa are characteristic of the honey samples *Myriophyllum alterniflorum* DC., *Lythrum salicaria* L. and *Typha* sp.

INTRODUCCION

Recientemente se ha incrementado el consumo de miel tal vez por la publicidad dada a los regímenes dietéticos y naturalistas. Según PERIS (1984) este consumo de miel ha pasado de 100 gr por habitante y año a 350 gr por habitante y año. Como al incremento del consumo no ha ido unida una mayor producción de mieles en España se realizan muchas importaciones que sustituyen y se mezclan con los productos internos. Según datos del MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA (1983) estas importaciones han pasado de 3 tn en 1974 a 6640 tn en 1982. Para evitar las falsificaciones y proteger a los consumidores se ha aprobado una norma de calidad de la miel (BOE del 13 de Agosto de 1983) que obliga a poner en la etiqueta del envase el país de origen para las mieles de importación.

El origen geográfico de una miel solo puede certificarse mediante el estudio del sedimento polínico, es decir, identificando los granos de polen que están presentes en ella.

El potencial apícola o conjunto de especies vegetales que visitan las abejas para la elaboración de la miel, varía según cada región

geográfica. Por ello, para poder precisar con exactitud un análisis polínico, es necesario conocer la flora de la zona donde están ubicadas las colmenas y realizar una palinoteca con las plantas supuestamente melíferas, que servirán de testigo en la identificación de los pólenes, GOMEZ & ORTIZ (1984). Como base de este estudio hemos contado con los trabajos de ALLIER & al. (1974), RIVAS-MARTINEZ & al. (1980) y SAENZ-LAIN (1980).

MATERIAL Y METODOS

Se analizan palinológicamente 6 muestras de miel de la Reserva Biológica de Doñana, situadas en: Rancho de María Manuela (1 y 2); Nave del Panteón (3); Porquera del Fraile (4); Navazo del Toro (5); Laguna de Tarafe (6).

Los métodos de laboratorio seguidos son los descritos por LOUVEAUX, MAURIZIO & VORWOHL (1978), modificados por SAENZ & al. (1980). Se ha utilizado un fotomicroscopio REICHER, y todo el material se encuentra archivado en el laboratorio de Palinología del Jardín Botánico de Madrid.

RESULTADOS

- Análisis cuantitativo: Riqueza total en polen de las muestras estudiadas, ordenadas en clases según MAURIZIO (1939).
- Clase II: de 2000 a 10000 granos de polen por gramo de miel: Rancho de María Manuela (1) y Laguna del Tarafe (6).
- Clase III: de 10000 a 50000 granos de polen por gramo de miel: Rancho de María Manuela (2), Nave del Panteón (3), Porquera del Fraile (4) y Navazo del Toro (5).
- Análisis cualitativo: Representado por el espectro polínico (Tabla 1), nos indica el porcentaje de cada especie presente en la miel.

CONCLUSIONES

Las mieles son naturales, con riqueza polínica media y no contaminadas.

El alto porcentaje en polen de Cistaceas y Fagaceas, indica que el método de extracción de la miel ha sido el prensado de los panales, pasando a formar parte del sedimento polínico el polen almacenado en las celdillas del panal.

Las principales especies poliníferas son: *Cistus libanotis* L., *Cistus salvifolius* L., *Halimium conmutatum* Pau, *Halimium halimifolium* (L.) Willk., *Quercus suber* L., *Calluna vulgaris* (L.) Hull., *Stauracanthus genistoides* (Brot.) Sampaio y *Ulex australis* Clemente.

Las especies nectaríferas más representativas son: *Erica scoparia* L., *Lavandula stoechas* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Thymus tomentosus* L. y *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.

Lo más característico de las mieles analizadas es la presencia de pólenes de *Myriophyllum alterniflorum* DC., *Lythrum salicaria* L. y

Typha sp., así como de diatomeas, debida posiblemente a su transporte desde los charcos de agua a los que acuden las abejas.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado en el laboratorio de Palinología del Jardín Botánico de Madrid, C.S.I.C, gracias a las facilidades dadas por su Director Dr. Francisco de Diego Calonge.

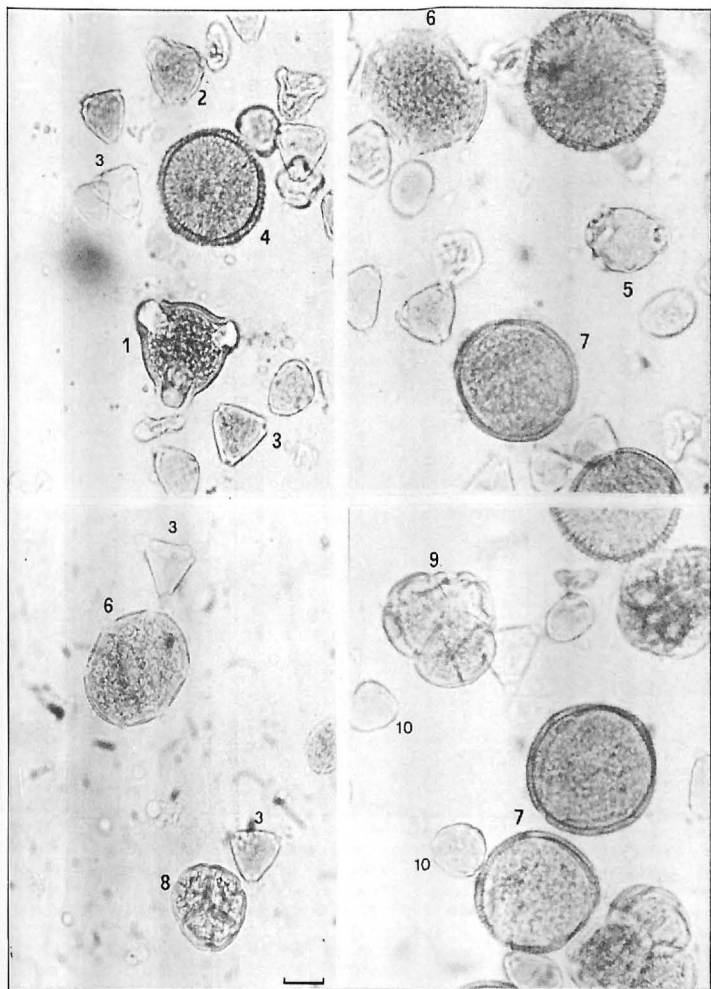
Agradecemos al Dr. Javier Castroviejo, el envío de las muestras y a Florence Ferreira y Miguel Jerez su ayuda técnica.

BIBLIOGRAFIA

- ALLIER, C., F. GONZALEZ BERNALDEZ & L. RAMIREZ DIAZ (1974). Mapa ecológico de la Reserva Biológica de Doñana, 1:10000. División de Ciencias del C.S.I.C. Estación Biológica de Doñana. Sevilla.
- GOMEZ FERRERAS, C. & A. ORTIZ VALBUENA (1984). Caracterización apícola de la Serranía Media (Comarca 3) de la Provincia de Cuenca. III Feria Apícola Regional de Castilla La Mancha: 69 - 84.
- LOUVEAUX, J., A. MAURIZIO & G. VORWOHL (1978). Méthods of Melissopalynology. *Bee World* 59(4):139 - 157.
- MAURIZIO, A. (1939). Untersuchungen zur quantitativen pollenanalyse des honigs. *Mitt. Geb. Lebensmittelunters. Hyg.* 30:27 - 69.
- MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA (1983). Estadística del Comercio Exterior. Servicio de Publicaciones de la D.G. de Aduanas. Madrid.
- PERIS, J. (1984). Producción y Comercio de los Productos Apícolas en España. I Congreso Nacional de Apicultura: 52 - 94.
- RIVAS-MARTINEZ, S., M. COSTA, S. CASTROVIEJO & E. VALDES (1980). Vegetación de Doñana (Huelva, España). *Lazaroa* 2:5 - 189.
- SAENZ LAIN, C. (1980). Polen de la Flora de Doñana (Huelva, España). *Lazaroa* 2:191 - 270.
- _____. C. PRADA, C. GOMEZ FERRERAS, J. LORENZO & M. JEREZ (1980). Técnicas de Palinología actual. *Anuario de A.P.L.E.* 1980.

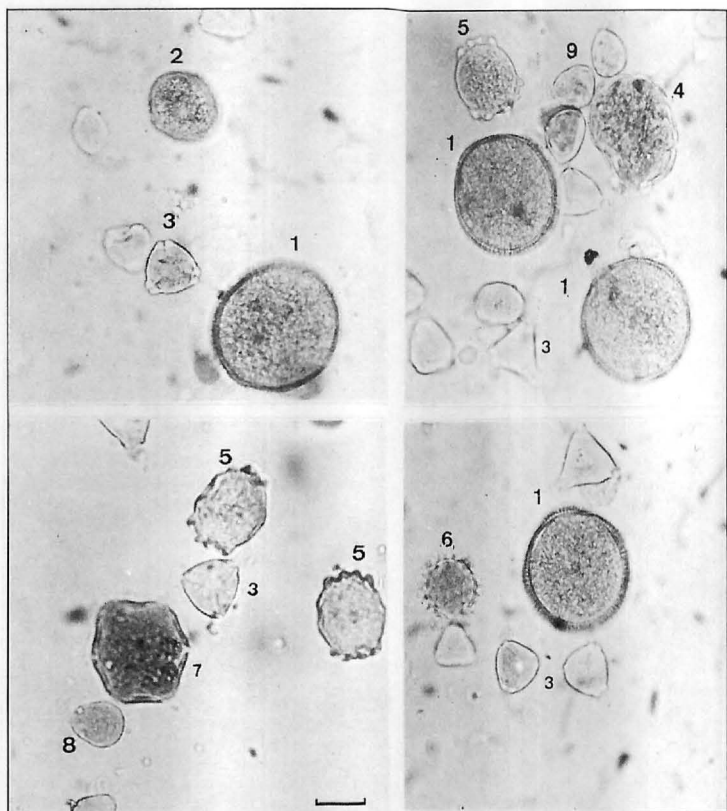
FAMILIA	FORMA POLINICA	MUESTRA					
		1	2	3	4	5	6
Boraginaceae	Echium sp.	R	R	I	-	-	I
Caprifoliaceae	Lonicera sp.	R	R	-	-	-	-
Cistaceae	Cistus libanotis L.	A	A	A	I	A	A
	Cistus salvifolius L.	I	I	-	-	I	I
	Halimium conmutatum Pau	-	A	-	I	I	A
	Halimium halimifolium (L.) Willk	I	-	A	-	-	I
Compositae	Compuesta Tipo C	-	-	-	-	R	R
	Compuesta Tipo B	R	R	-	-	R	R
	Compuesta Tipo F	R	R	R	R	R	R
	Chenopodium sp.	R	R	R	R	R	R
Chenopodiaceae	Calluna vulgaris (L.) Hull.	A	A	-	-	-	-
	Erica scoparia L.	A	-	A	A	-	I
Fagaceae	Quercus suber L.	I	I	A	-	-	I
Holoragaceae	Myriophyllum alterniflorum DC.	-	-	A	-	-	A
Labiatae	Lavandula stoechas L.	I	A	R	R	-	I
	Rosmarinus officinalis L.	I	I	A	A	-	-
	Thymus tomentosus L.	I	I	I	I	-	-
	Mentha pulegium L.	-	-	-	-	R	R
	Cytisus grandiflorus (Brot.) DC.	-	I	-	-	I	I
Leguminosae	Dorycnium rectum (L.) Ser.	R	R	-	-	-	-
	Genista triacanthos Brot.	A	I	-	-	-	-
	Melilotus sp.	I	-	I	I	-	-
	Stauracanthus genistoides (Brot.) Samp.	A	-	A	-	-	A
	Trifolium sp.	I	I	-	-	-	I
	Ulex australis Clemente	A	-	-	A	-	I
Lytraceae	Lytrum salicaria L.	R	R	-	-	-	-
Myrtaceae	Eucalyptus camaldulensis Dehnh.	I	I	A	A	-	A
Oleaceae	Phillyrea angustifolia L.	I	R	I	A	-	-
Pinaceae	Pinus pinea L.	R	-	I	-	-	-
Plantaginaceae	Plantago sp.	-	-	-	R	R	-
Polygonaceae	Polygonum sp.	-	-	R	A	-	-
	Rumex sp.	-	R	-	-	-	-
Rosaceae	Rubus ulmifolius Schott.	I	-	I	-	I	I
Salicaceae	Salix sp.	R	-	R	-	-	-
Typhaceae	Typha sp.	-	-	-	-	R	R
Umbelliferaceae	Thapsia villosa L.	R	-	R	-	-	R

TABLA 1.- Espectro polínico de las mieles de Doñana. A: Polen acompañante comprendido entre el 16 y 45%. I: Polen aislado importante comprendido entre el 3 y 15%. R: Polen aislado raro inferior al 3%. Compuesta tipo C: Cinaradeae. Compuesta tipo B: Asteridae. Compuesta tipo F: Cichorideae.



LAMINA I.- Microfotografías ópticas de mieles de Doñana: 1, *Quercus suber*. 2, *Rubus ulmifolius*. 3, *Eucalyptus camaldulensis*. 4, *Cistus libanotis*. 5, *Myriophyllum alterniflorum*. 6, *Rosmarinus officinalis*. 7, *Halimium halimifolium*. 8, *Erica scoparia*. 9, *Calluna vulgaris* y 10, *Cytissus grandiflorus*.

Escala: 16 μ m.



LAMINA II.- Microfotografías ópticas de mieles de Doñana: 1, *Halimium halimifolium*. 2, *Trifolium* sp. 3, *Eucalyptus camaldulensis*. 4, *Rosmarinus officinalis*. 5, *Myriophyllum alterniflorum*. 6, *Compuesta* Tipo B. 7, *Lavandula stoechas*. 8, *Echium* sp. y 9, *Ulex australis*.

Escala: 16 μ m.

NORMAS DE PUBLICACION

Anales de la Asociación de Palinólogos de Lengua Española aceptará para su publicación trabajos originales sobre temas relacionados con la palinología. Los trabajos serán leídos por el comité editorial y oído el informe de los asesores específicos, se le comunicará a los autores las correcciones necesarias o la aceptación del mismo.

Se procurará adaptar la estructura de los trabajos al siguiente esquema: Título; Nombre del autor; Centro de trabajo; Resúmenes; Texto del artículo: Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión, Bibliografía, Agradecimientos, Material examinado, Tablas de Datos, Gráficos, Fotografías.

Las referencias a autores que aparezcan en el texto se indicarán con el nombre en mayúscula, por ejemplo: PRAGLOWSKI (1971) o (PRAGLOWSKI, 1971), en el caso de que se desee expresar la página se indicará ésta después de dos puntos a continuación del año, ejemplo: (PRAGLOWSKI, 1971:84). Todas las referencias citadas en el texto aparecerán en el apartado de Bibliografía, debiéndose citar solo trabajos publicados. Se ordenarán alfabéticamente por autores y dentro de éstos cronológicamente. Las abreviaturas de títulos de revistas se realizarán de acuerdo con el List of Serial Title Word Abbreviations (ISO 833), según los siguientes ejemplos:

Revista.- FERGUSON, I. K. (1982). Pollen morphology in relation to pollinators in Papilionoideae (Leguminosae). Bot. J. Linn. Soc. 83:183 - 193.

DAHL, A. O. (1976). A commentary on the evolutionary significance of the exine. In: I. K. FERGUSON & J. MULLER (eds.). The evolutionary significance of the exine: 561 - 571. Academic Press. London.

Libro.- ERDTMAN, G. (1969). Handbook of Palynology. Munksgaard. Copenhagen.

Los manuscritos se mecanografiarán en DIN A-4 a un espacio, dejando un margen de 2.5 cm en todo su contorno, incluyendo los gráficos o tablas que vayan dentro del texto. Todas las páginas del trabajo se enviarán numeradas. Se recomienda que los gráficos o fotografías ocupen una página completa, pudiendo ser el original de mayor tamaño que el antes descrito, siempre que éste guarde la relación largo/ancho de 1.55, y considerando la legibilidad de los caracteres en su reducción a 19.3 x 13.5 cm. Se recomienda no sobrepasar el tamaño de doble DIN A-4. Los gráficos se enviarán en papel vegetal a tinta china. Las fotografías en papel brillante de alto contraste. Todas las fotografías deberán incluir escala gráfica de aumento, la leyenda de los gráficos y fotos se incluirá en el formato comentado, considerando que esta leyenda no se reducirá. Se remitirán un original y dos copias del trabajo completo.

Los manuscritos podrán estar redactados en castellano, inglés o francés. Incluyendo resúmenes de 100 palabras como máximo en castellano y en otro de los idiomas citados.

Cada trabajo podrá constar de hasta 15 páginas, las 10 primeras sin coste alguno para el autor y a partir de ésta a un precio en relación al coste del volumen.

Se entregarán 25 separatas gratuitas al autor. En caso de desear mayor número deberán encargarse al entregar el trabajo, a un precio aún no determinado.

Los manuscritos se enviarán a:

ANALES DE LA ASOCIACION DE PALINOLOGOS
DE LENGUA ESPAÑOLA.

Secretaría de Redacción.

Departamento de Botánica.

Facultad de Ciencias.

14004 CORDOBA