

Análisis polínico de mieles de los valles pirenaicos navarros (España)

ANABEL PÉREZ DE ZABALZA MADOZ

Dpto. de Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Navarra, 31080 Pamplona, España.

Abstract

Pollen analysis of different types of honey from the Pyrenean valleys of Navarra (Spain).

We have determined the pollen contents of seven honey samples from seven localities of the Pyrenean Valleys of Navarra, Spain, both quantitatively and qualitatively. The following honey types were found: Spanish chestnut honey (*Castanea sativa*); heather honey (*Erica vagans*); thyme honey (*Thymus* sp.) and multifloral honeys. Other accompanying pollen are *Trifolium repens*; *Lotus* sp.; *Crataegus monogyna* Jacq.; *Papaver rhoeas*; *Thymus* sp. and t. *Genista* sp., *Rubus* sp.

Keywords: honey, melissopalynology, pollen analysis, Navarra (Spain).

Resumen

En este trabajo hemos realizado el análisis polínico cuantitativo y cualitativo de siete muestras de miel procedentes de siete localidades de los valles pirenaicos de Navarra. Hemos tipificado las siguiente mieles: castaño (*Castanea sativa*), brezo (*Erica vagans*), miel de tomillo (*Thymus* sp.) y milflores. Otros pólenes de acompañamiento en estas mieles son *Trifolium repens*, *Lotus* sp., *Crataegus monogyna*, *Papaver rhoeas*, *Thymus* sp., t. *Genista* sp., *Rubus* sp.

INTRODUCCIÓN

Las mieles estudiadas provienen de localidades marcadas dentro de la Navarra del nordeste, en la comarca geográfica de los valles pirenaicos (Caja de Ahorros de Navarra, 1986). Esta zona está delimitada al norte por los Pirineos, que separan la provincia de Francia; al sur con localidades de la cuenca prepirenaica; al oeste con la Navarra húmeda, y al este con Zaragoza y Huesca.

La parte occidental es más húmeda, con mayor influencia atlántica, mientras que la oriental es más luminosa y tiene mayor influencia pirenaica. La vegetación climax está representada principalmente por hayedos en las zonas más altas y umbrosas, y robledales (*Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*) en las zonas bajas. Los robledales son, a menudo, una estrecha banda que marca la transición entre los hayedos y los carrascales montanos, que se desarrollan cuando el suelo y la orientación son los adecuados, indicando la influencia mediterránea que incide en los valles longitudinales. El pino albar (*Pinus sylvestris*) coloniza los lugares soleados, formando en algunas zonas del nordeste de los valles pirenaicos amplias masas de pinares. Castaños, arces, avellanos, fresnos, tilos, chopos, sauces, entre otros, dan también fisonomía a esta zona, ya que forman extensos bosques mixtos en laderas sombrías o en las riberas de los ríos.

En el sotobosque son muy abundantes *Buxus sempervirens*, *Juniperus communis*, *Genista hispanica*, *Genista*

scorpius, *Calluna vulgaris*, *Erica vagans*, *Crataegus monogyna*, *Rubus ulmifolius*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, entre otros. Muchas de estas especies dominan en matorrales de degradación y en zonas arbustivas desprovistas de arbolado.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos estudiado siete muestras de miel de siete localidades de los valles pirenaicos de Navarra. Las mieles, recogidas en los otoños de 1983, 1984 y 1986, corresponden a las siguientes localidades:

Muestra 1. Isaba, 1983. Miel centrifugada.

Muestra 2. Esparza de Salazar, 1983. Miel centrifugada.

Muestra 3. Navascués, 1983. Miel centrifugada.

Muestra 4. Jaurrieta, 1983. Miel centrifugada.

Muestra 5. Arrieta, 1984. Miel prensada.

Muestra 6. Olóndriz, 1984. Miel prensada.

Muestra 7. Valcarlos, 1986. Miel prensada.

Los análisis se han hecho sobre polen fresco siguiendo el método descrito por LOUVEAUX, MAURIZIO & VORWOHL (1978). Para el análisis cuantitativo se ha utilizado

un ocular con retículo en un microscopio Zeiss. En el análisis cualitativo se han recontado y determinado al menos 1.200 granos de polen por muestra (VERGERON, 1964) para el cálculo de los porcentajes de cada uno de los táxones.

RESULTADOS

ANÁLISIS CUANTITATIVO

Atendiendo a los criterios de MAURIZIO (1939) para los análisis cuantitativos, hemos agrupado las muestras de la siguiente forma:

Clase I (< 2.000 granos de polen/g de miel): muestra 4.

Clase II (2.000-10.000 granos de polen/g de miel): muestras 2 y 3.

Clase III (10.000-50.000 granos de polen/g de miel): muestra 1.

Clase V (> 100.000 granos de polen/g de miel): muestras 7, 5 y 6.

El número de granos de polen por gramo de miel en valores medios es de 135.186,13.

ANÁLISIS CUALITATIVO

El espectro polínico de la Tabla 1 muestra los resultados obtenidos en los análisis cualitativos, así como el número total de granos de polen recontados, el número de formas polínicas identificadas, las clases de Maurizio, el índice de mielada (IM) y el valor apícola (VA) de cada uno de los táxones identificados.

El número de formas polínicas varía de 13 a 30, con una media de 20 tipos por muestra de miel.

Las mieles monoflorales caracterizadas son:

Miel de castaño (*Castanea sativa* L.). Muestra 7.

Miel de brezo (*Erica vagans* L.). Muestra 6.

Miel de tomillo (*Thymus* sp.). Muestra 3.

Miel multifloral. Muestra 1, 2, 4 y 5.

DISCUSIÓN

Las mieles analizadas presentan alto contenido en polen. Cuatro de ellas pertenecen a las clases III y V de MAURIZIO (1939).

Todas las muestras analizadas presentan *Trifolium repens* y *Rubus* sp. Esta combinación, también encontrada en las mieles de la Navarra húmeda del noroeste (PEREZ DE ZABALZA & GÓMEZ, 1988), podría considerarse como representativa de las mieles del norte de Navarra. ORTEGA (1986), en su estudio sobre la flora de interés apícola

de España, señala la zarzamora, el trébol y el sauce como especies de gran interés apícola en la zona cantábrica.

La muestra 7 (Valcarlos), con un 76,5% en polen de *Castanea sativa*, la hemos tipificado como monofloral de castaño (GÓMEZ FERRERAS 1985; MAURIZIO & LOUVEAUX, 1965; PEREZ DE ZABALZA y GÓMEZ 1988). El contenido polínico de esta miel es elevado, como corresponde a mieles extraídas por prensado. Asimismo, la riqueza en formas polínicas es baja (13), dato significativo en la mayoría de las mieles de castaño a tenor de la bibliografía consultada. Los granos de polen más representativos son: *Erica vagans*, *Rubus* sp., t. *Centaurea*.

La muestra 6 (Olóndriz), con un 48,9% en polen de *Erica*, es monofloral de brezo. Su espectro polínico, con porcentajes residuales de cistáceas y lamiáceas, la separa de las mieles de brezo catalanas, más ricas en polen de estas familias (ESPADA, 1984). Asimismo, esta miel tiene como componente mayoritario el polen de *Erica vagans*, frente a otras mieles monoflorales de brezo citadas en España, cuyos componentes dominantes son otras especies de este género: *Erica cinerea*, *E. umbellata*, *E. arborea* (VIEITEZ 1951); *Erica umbellata* (LOUVEAUX & VERGERON, 1964 y RICCIARDELLI D'ALBORE & VORWOHL, 1979); *Erica australis* (GÓMEZ & SAENZ, 1980); *E. arborea*, *E. scoparia*, *E. australis* (SÁNCHEZ SÁNCHEZ, 1982); *Erica arborea* y *E. scoparia*, (ESPADA, 1986); *Erica* sp. (SÁNCHEZ CUNQUEIRO & SAENZ LAIN, 1982 y MENDEZ & PUENTE, 1986); *Erica aragonensis*, *E. vagans* (LOPEZ *et al.*, 1986), entre otras. Otras formas polínicas que en pequeños porcentajes caracterizan esta miel corresponden a *Lotus* sp., *Trifolium repens*, *Castanea sativa* Miller, *Rubus* sp., t. *Genista*.

Las muestras 2, 4 y 5 (Esparza, Jaurrieta y Arrieta) son multiflorales con altos contenidos en polen de *Rubus* sp. (50, 64 y 45,6%, respectivamente). Son mieles que a pesar de tener el polen de zarzamora como dominante, no poseen las características organolépticas de las mieles monoflorales de *Rubus*. La muestra 1 (Isaba) también es de tipo milflores y contiene polen de *Rubus* en menor cantidad. Otros tipos polínicos que caracterizan estas mieles son: *Trifolium repens*, *Onobrychis vicifolia*, *Erica vagans*, *Thymus* sp. y t. *Genista*.

La muestra 3 (Navascués), con un 16,7% el polen de *Thymus* sp., se ha tipificado como miel de tomillo. Este tipo de miel ha sido ampliamente citado por autores españoles que han considerado un nivel mínimo del 15% para el carácter de monofloralidad: SALA & SUÁREZ, (1983); GÓMEZ FERRERAS, (1985); PÉREZ ARQUILLE & GÓMEZ FERRERAS (en prensa).

Agradecimientos

Mi gratitud a la Dra. Alicia Ederra y al Dr. Arturo Ariño por su apoyo moral y técnico, y a los diversos apicultores que nos suministraron las mieles.

Trabajo realizado con una beca del Plan de Formación del Personal Investigador.

BIBLIOGRAFÍA

- CAJA de AHORROS de NAVARRA. 1986.— *Gran Atlas de Navarra*, tomo 1. CAN 247 págs.
- ESPADA, T. 1984.— Contribución al conocimiento de las mieles de producción nacional: espectro polínico de la miel de brezo de Cataluña. *Vida Apícola*, 11: 17-20.
- ESPADA, T. 1986.— Composición química y propiedades físico-químicas de la miel de brezo (*Erica arborea*) producida en Cataluña. *Actas II Congr. Nacional Apicultura*, Gijón 1984: 327-333.
- GÓMEZ FERRERAS, C. 1985.— Estudio polínico de mieles españolas. *Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid*. 406 págs.
- GÓMEZ, C. & SAENZ, C. 1980.— Análisis polínico de mieles de Cáceres (España). *An. Jard. Bot.*, 36: 191-207.
- LÓPEZ, A.; SAENZ, C. & GÓMEZ, C. 1986.— Análisis polínico de mieles de Soria y Burgos. *Actas II Congr. Nacional Apicultura*, Gijón 1984: 145-150.
- LOUVEAUX, J. & VERGERON, PH. 1964.— Etude du spectre pollinique de quelques miels espagnols. *Ann. Abeille*, 7 (4): 329-347.
- LOUVEAUX, J.; MAURIZIO, A. & WORHWOL, G. 1978.— Methods of Melissopalynology. *Bee World*, 59 (4): 139-157.
- MAURIZIO, A. 1939.— Untersuchungen zur quantitativen Pollen Analyse des Honigs. *Mit. Geb. Lebensmitelunters*, 30 (1-2): 27-69.
- MAURIZIO, A. & LOUVEAUX, J. 1965.— *Pollen des plantes mellifères d'Europe*. Union des groupements Apicoles Français, Paris, 148 págs.
- MÉNDEZ, A. & PUENTE, B. 1986.— Aproximación a las mieles de Asturias. *Actas Congr. Nacional Apicultura*, Gijón 1984: 370-378.
- ORTEGA, J. L. 1986.— Flora de interés apícola en la España Peninsular. *Actas II Congr. Nacional Apicultura*, Gijón 1984: 156-171.
- PÉREZ ARQUILLE, C. & GÓMEZ FERRERAS, C. (en prensa).— Estudio polínico de mieles monoflorales de los Monegros (España).
- PEREZ DE ZABALZA, A. I. & GOMEZ, C. 1988.— Análisis polínico de las mieles de la Navarra Húmeda del Noroeste. *Actas VI Simp. Palinología*, Salamanca 1986: 239-245.
- RICCIARDELLI D'ALBORE, G. C. & VORWOHL, G. 1979.— Tipos de miel monoflora de la región del Mediterráneo, verificados mediante análisis microscópico de la miel. *Ac. XXVII Congr. Int. Apicultura Apimondia*, Atenas 1979: 201-207.
- SALA, A. & SUÁREZ, M. 1983.— Estudi palinològic dels sediments de les mels de Xixona (Alacant). *Collectanea Botánica*, 14: 563-578.
- SÁNCHEZ CUNQUEIRO, C. & SAENZ LAIN, C. 1982.— Análisis polínico de mieles de Pontevedra (España). *Lazarroa*, 4: 253-268.
- SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J. 1982.— *Análisis polínico de la miel de Salamanca*. Ed. Universidad de Salamanca. 62 págs.
- VERGERON, H. 1964.— Interpretation statistique des resultats en matière d'analyse pollinique des miels. *Ann. Abeille*, 7 (4): 349-364.

Acceptado: Junio 1989

TIPOS POLÍNICOS									TIPOS POLÍNICOS										
TAXON		MUESTRA							V.A.	TAXON		MUESTRA							V.A.
1	2	3	4	5	6	7	1	2		3	4	5	6	7					
<i>AQUIFOLIACEAE</i>									<i>FAGACEAE</i>										
<i>Ilex aquifolium</i>									<i>Castanea sativa</i>										
									<i>Quercus sp.</i>										
<i>APIACEAE</i>									<i>LAMIACEAE</i>										
									<i>Lavandula latifolia</i>										
									<i>Thymus sp.</i>										
<i>ARALIACEAE</i>									<i>LILLIACEAE</i>										
<i>Hedera helix</i>																			
<i>ASTERACEAE</i>									<i>MALVACEAE</i>										
<i>Cardueae</i>									<i>Malva sp.</i>										
<i>t. Centaurea</i>																			
<i>Cichorideae</i>									<i>OLEACEAE</i>										
<i>Asterideae</i>									<i>Ligustrum vulgare</i>										
<i>BORAGINACEAE</i>									<i>ONAGRACEAE</i>										
<i>Echium sp.</i>									<i>Epilobium sp.</i>										
<i>BRASSICACEAE</i>									<i>PAPAVERACEAE</i>										
<i>t. Diplotaxis</i>									<i>Papaver rhoeas</i>										
<i>CAPRIFOLIACEAE</i>									<i>PINACEAE</i>										
<i>Lonicera sp.</i>									<i>Pinus sp.</i>										
<i>CARYOPHYLLACEAE</i>									<i>PLANTAGINACEAE</i>										
<i>Helianthemum sp.</i>									<i>Plantago sp.</i>										
<i>CONVOLVULACEAE</i>									<i>POACEAE</i>										
<i>Convolvulus sp.</i>									<i>POLYGONACEAE</i>										
<i>CUCURBITACEAE</i>									<i>Rumex sp.</i>										
<i>Bryonia dioica</i>									<i>RHAMNACEAE</i>										
<i>CUPRESSACEAE</i>									<i>Rhamnus sp.</i>										
<i>Juniperus sp.</i>									<i>ROSACEAE</i>										
<i>DIPSACACEAE</i>									<i>Crataegus monogyna</i>										
<i>t. Scabiosa</i>									<i>Prunus sp.</i>										
									<i>Pyrus sp.</i>										
									<i>Rosa sp.</i>										
									<i>Rubus sp.</i>										
<i>ERICACEAE</i>									<i>SALICACEAE</i>										
<i>Calluna vulgaris</i>									<i>Salix sp.</i>										
<i>Erica cinerea</i>									<i>TILIACEAE</i>										
<i>Erica vagans</i>									<i>Tilia platyphyllos</i>										
<i>FABACEAE</i>									IM										
<i>t. Genista</i>									Clases de Maurizio										
<i>Lotus sp.</i>									Formas polínicas										
<i>Onobrychis viciifolia</i>									Granos recontados										
<i>t. Ononis</i>									1261										
<i>t. Trifolium repens</i>									1216										
<i>t. Trifolium pratense</i>									1538										
<i>Vicia sp.</i>									805										
									1300										
									1294										
									1366										

Tabla 1. Espectro polínico de las mieles de los valles pirenaicos. D: polen dominante (> 45%); A: polen acompañante (16-45%); I: polen aislado importante (3-15%); R: polen aislado raro (< 3%); V.A.: valor apícola; N: planta nectarífera; P: planta polinífera; S: índice de mielada prácticamente nulo (0-1,49)

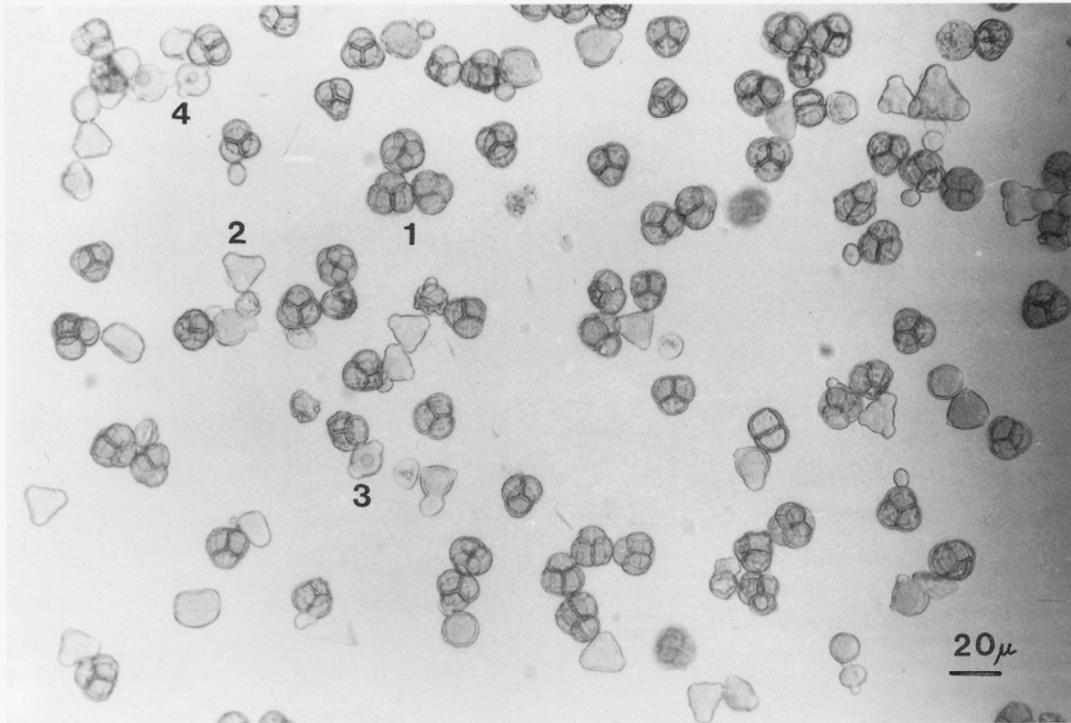


Foto 1: Muestra 6 (Olóndriz). Miel de Brezo. 1. *Erica vagans*. 2. Tipo *Genista*. 3. *Rubus* sp. 4. Tipo *Trifolium repens*

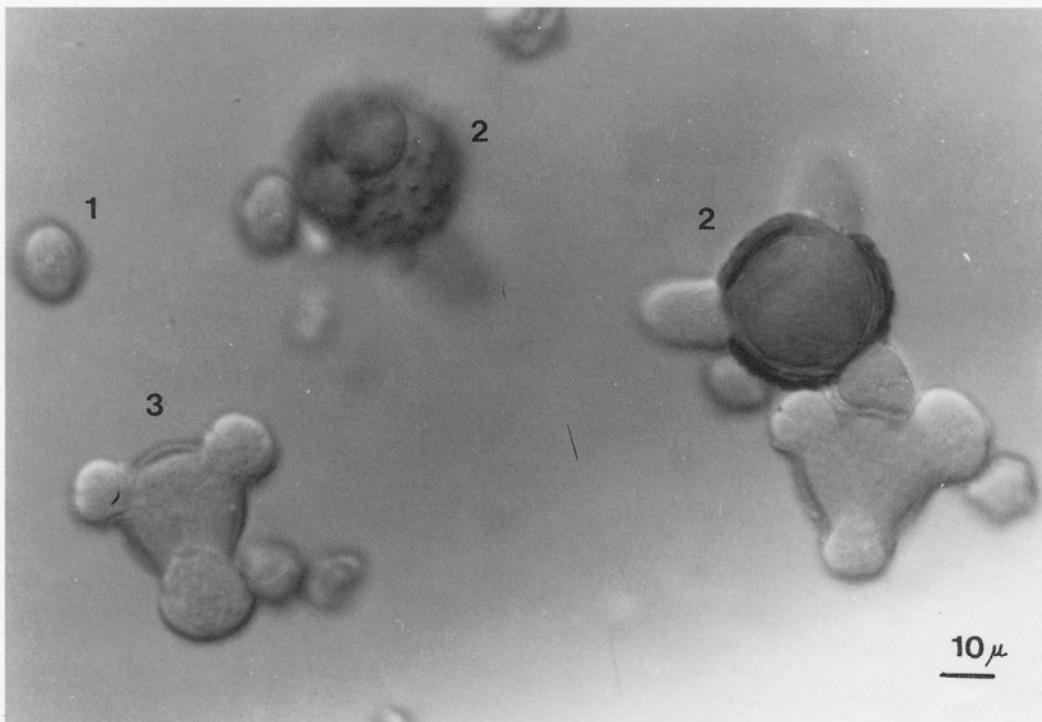


Foto 2: Muestra 7 (Valcarlos). Miel de Castaño. 1. *Castanea sativa*. 2. Tipo *Centaurea*. 3. *Rubus* sp.