

ESPECTRO POLINICO DE MIELES DE LABIADAS VALENCIANAS

JOSEFA ROSELLÓ CASELLES*, M^a ELVIRA BURGAZ MORENO*, ISABEL MATEU ANDRÉS* & CARMEN GÓMEZ FERRERAS**.

* Dpto. de Biología Vegetal. Facultad de Biología. Universidad de Valencia. Dr. Moliner 50. 46100 Burjassot. Valencia (España).

** Dpto. de Biología Vegetal I. Facultad de Biología. Universidad Complutense. 28040 Madrid (España).

Recibido: Octubre 1993.

Palabras clave: Miel, melisopalínología, Valencia.

Key words: Honey, melissopalynology, Valencia.

RESUMEN

Se estudian 22 muestras de mieles de labiadas valencianas. El 4.5% de las mismas, han sido tipificadas de cantueso (*Lavandula stoechas* L.), el 9% de espliego (*Lavandula latifolia* Medicus), el 54.5% de romero (*Rosmarinus officinalis* L.), y el 32% restante de tomillo (*Thymus* L.). Los resultados se comparan con los de otras mieles españolas del mismo origen floral.

SUMMARY

Twenty-two honey samples from Labiatae family in the Valencia area were studied. 4.5% of them were typified as *Lavandula stoechas* L., 9% as lavender (*L. latifolia* Medicus), 54.5% as rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) and the remaining 32.5% as thyme (*Thymus* L.). The results were compared with the other Spanish honeys of the same floral origin.

INTRODUCCIÓN

La familia de las labiadas es uno de los grupos botánicos, junto con leguminosas y rosáceas, de mayor interés desde el punto vista apícola (RICCIARDELLI & PERSANO, 1981). Son numerosas las especies de esta familia (*Rosmarinus officinalis* z., *Lavandula latifolia* Medicus, *Lavandula stoechas* L., *Thymus* L., etc.), que al producir néctar en cantidad y calidad suficiente dan origen a mieles monoflorales muy apreciadas en el mercado.

La abundancia de labiadas en el área valenciana, donde se encuentran 25 géneros de los 34 existentes en España (MATEO & CRESPO, 1990), unida a la benignidad climática de esta región, permite un gran aprovechamiento de esta familia, por parte de las abejas. Como consecuencia de ello, una parte importante de la producción de miel cosechada en la Comunidad Valenciana (5.605 Tm en 1989, Anuario de Estadística Agraria, M.A.P.A.), está constituida por miel monofloral de romero y, en menor cuantía, por mieles de tomillo, espliego y cantueso. En el presente trabajo se aborda el estudio melisopalinológico de estas mieles, y los resultados obtenidos se comparan con los de otras regiones españolas del mismo origen floral.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudian 22 muestras de mieles monoflorales de diferentes especies de labiadas, todas ellas cosechadas en distintas localidades de la Comunidad Valenciana, durante el periodo comprendido entre 1987 y 1991 (Tabla 1, fig. 1).

La metodología empleada en la realización de los análisis melisopalinológicos ha sido la recomendada por la International Commission for Bee Botany (IUBS) (LOUVEAUX *et al.*, 1978).

Al igual que en trabajos precedentes (GÓMEZ FERRERAS, 1985, 1988; BURGAS *et al.*, 1990, 1992), el porcentaje mínimo de polen de labiadas considerado para tipificar a las mieles monoflorales de las distintas especies de esta familia, ha sido del 15% (Tabla 1). Para lo cual no se ha tenido en cuenta las especies que no aportan néctar (poliníferas y anemófilas). El criterio seguido para determinar las especies nectaríferas es el propuesto por LOUVEAUX *et al.* (1978) y TALAVERA *et al.* (1988).

RESULTADOS

En las muestras estudiadas, el número de granos de polen por gramo de miel oscila entre 800 y 44.500, presentando, por tanto, una riqueza polínica media-baja (Tabla 1). El 23%, de las mismas, se han incluido en la clase I, el 59% en la clase II y el 18%, restante, en la clase III (MAURIZIO, 1939). La riqueza polínica se ajusta a los valores dados por otros autores (RICCIARDELLI & PERSANO, 1981) para estos tipos de miel.

El número total de formas polínicas existentes en las mieles estudiadas es de 85, como puede observarse en el espectro polínico (Tabla 2). Las muestras nº 10 y nº 3 son las que poseen menor y mayor número de éstas, con 15 y 32 formas polínicas, respectivamente (Tablas 1 y 2).

Todas las mieles analizadas son de origen floral, con índices de mielada (I.M.) nulos o prácticamente nulos.

El análisis cualitativo ha puesto de manifiesto que, el 4.5% de las muestras

han resultado ser monoflorales de cantueso (*Lavandula stoechas* L.), el 9% de espliego (*Lavandula latifolia* Medicus), el 54.5% de romero (*Rosmarinus officinalis* L.), y el 32% restante, miel de tomillo (*Thymus* L.).

Tabla 1.- Muestras estudiadas. Nº: Número de muestra. A: Alicante. Cs: Castellón. V: Valencia. La riqueza polínica indica el nº de granos de pólen/gr de miel. C.M.: Clases de Maurizio. F.P.: Número de Formas Polínicas. % T.: Porcentaje de pólen de la especie que da origen a la miel monofloral respecto al total. % N.: Porcentaje de pólen de la especie que da origen a la miel monofloral respecto a las especies nectaríferas.

Nº	LOCALIDAD (PROV.)	AÑO	RIQUEZA	C.M.	F.P.	% T.	% N.	MIEL
1	Corrales de Utiel (V)	1989	37.000	III	28	13	27	CANTUESO
2	Tuejar (V)	1987	3.315	II	23	36	62	ESPLIEGO
3	Buñol (V)	1989	1.860	I	32	22	27	ESPLIEGO
4	Sª Mariola (A)	1991	8.900	II	23	16	23	ROMERO
5	Canet Lo Roig (Cs)	1991	6.350	II	18	9	15	ROMERO
6	Calles (V)	1988	44.500	III	19	19	30	ROMERO
7	Losilla de Aras (V)	1988	12.750	III	17	31	49	ROMERO
8	Adeuz (V)	1988	1.150	I	20	56	77	ROMERO
9	Yátova (V)	1990	1.350	I	28	14	38	ROMERO
10	Jarafue (V)	1988	1.250	I	15	21	26	ROMERO
11	Ayora (V)	1988	2.840	II	16	24	34	ROMERO
12	Siete Aguas (V)	1989	5.300	II	16	33	62	ROMERO
13	Villar de Tejas (V)	1989	5.200	II	17	38	55	ROMERO
14	Sinarcas (V)	1989	5.700	II	18	62	75	ROMERO
15	Enguera (V)	1988	8.100	II	20	15	22	ROMERO
16	Torre Baja (V)	1989	12.400	II	22	17	34	TOMILLO
17	Guesa (V)	1990	2.600	II	21	18	31	TOMILLO
18	Chelva (V)	1989	3.550	II	22	16	40	TOMILLO
19	Villar de Canes (Cs)	1990	15.900	III	18	20	33	TOMILLO
20	Chodos (Cs)	1991	8.750	II	22	11	36	TOMILLO
21	Guesa (V)	1991	800	I	30	31	43	TOMILLO
22	Mugrón de Meca (V)	1991	5.200	II	29	14	19	TOMILLO

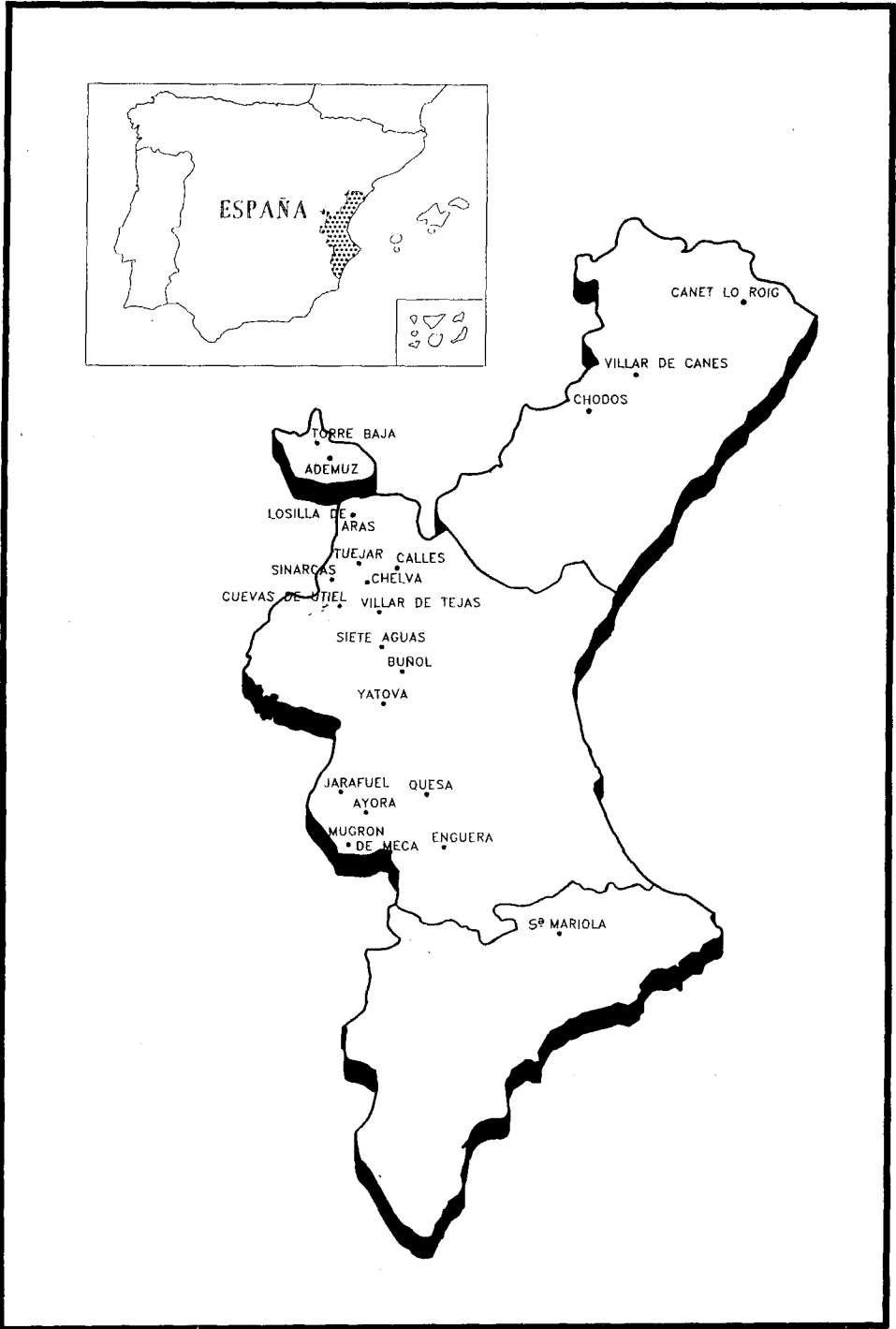


Figura 1.- Situación geográfica de las localidades muestreadas.

Tabla 2.- Espectro polínico de las muestras estudiadas. C: Miel de catuoso. E: Miel de espliego. R: Miel de romero. T: Miel de tomillo. Las cifras corresponden al porcentaje sobre el total de tipos polínicos. El signo + equivale a porcentajes (1%).

TIPOS POLÍNICOS	MUESTRAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
		C	E	E	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	T	T	T	T	T	T	T		
ANACARDIACEAE																									
<i>Fistacia lentiscus</i>		+	1	.	1	+	15	
BORAGINACEAE																									
<i>Linogiossua</i>		.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Echinum</i>		.	.	8	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	+
<i>Lithodora</i>		2	.	.	.	.	.
BUXACEAE																									
<i>Buxus sempervirens</i>		+	+	5	+
CAMPANULACEAE																									
<i>Campanula</i>		+
CAPRIFOLIACEAE																									
<i>Lonicera</i>		.	.	+
CARYOPHYLLACEAE																									
<i>Silene</i>		+
<i>Psoralea</i>		1
CHENOPODIACEAE																									
<i>Chenopodium</i>		.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CISTACEAE																									
<i>Cistus</i>		27	+	.	.	.	2	.	.	.	4	.	38	7	11	.	.	33	40	.	.	.	.	.	.
<i>Cistus albidus</i>		.	.	3	12	5	.	3	9	40	.	2	.	.	.	.	8	7	.	.	23	8	+	7	
<i>Cistus ladanifer</i>		.	.	1	.	.	.	.	.	1	5	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Cistus monspeliensis</i>		1	.	1	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fumana</i>		.	+	+
<i>Halimium</i>		+	.	+
<i>Helianthemum</i>		2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	1	.	+	4	.	.	.	2	.	.	.	12	2
COMPOSITAE																									
<i>Anthemis</i>		1	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	+	.	+
<i>Carduus</i>		.	.	3	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gentaurea</i>		.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
<i>Helianthus annuus</i>		.	.	15	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	.	2	.
<i>Taraxacum</i>		1	3	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
CRASSULACEAE																									
<i>Sedum</i>		+	1	.	1	.	.	.	.	.
CRUCIFERAE																									
<i>Cruciferae</i>		.	.	.	1	.	.	2	+	2	5	1	1	.	.	29	.	1	.	.	.	.	1	5	
<i>Diploptaxis erucoides</i>		2	+	2	16	+	4	5	1	+	.	1	.	+	.	.	+	6	.	.	.	+	6	7	
CYPERACEAE																									
<i>Carex</i>		.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
DIPSACACEAE																									
<i>Scabiosa atropurpurea</i>		+
ERICACEAE																									
<i>Erica</i>		10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Erica multiflora</i>		.	1	.	1	.	19	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.	6	2	.	.	.	.	.	.
FABACEAE																									
<i>Quercus</i>		+	1	+	.	1	1	1	.	5	2	2	.	2	1	17	39	3	14	1	1	2	9	.	.

Tabla 2.- (Continuación)

TIPOS POLÍNICOS	MUESTRAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
		C	E	E	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	T	T	T	T	T	T	T
LABIATAE																							
<i>Calamintha</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Lamium amplexicaule</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lavandula latifolia</i>	3	36	22	.	.	.	.	+	+	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lavandula stoechas</i>	13	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Mentha</i>	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	1	+	2	2	1	3	1	2	+	
<i>Phlomis</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosmarinus officinalis</i>	2	+	1	16	9	19	31	56	14	21	24	33	38	62	15	2	6	8	9	4	7	4	
<i>Satureja</i>	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	+	.	1	2	.	.	.	
<i>Sideritis</i>	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	2	
<i>Teucrium</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus</i>	1	5	10	2	2	1	+	1	4	4	2	4	7	2	2	17	18	16	20	11	31	14	
LEGUMINOSAE																							
<i>Anthyllis cytisoides</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Ceratonia siliqua</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genista</i>	9	3	3	16	33	32	33	17	9	10	22	3	20	5	2	6	3	4	19	59	2	6	
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.
<i>Onobrychis viciifolia</i>	1	1	13	.	.	.	1	.	2	.	.	.	1	4	.	.	.	.	1	.	.	.	
<i>Ononis natrix</i>	11	.	2	.	+	.	.	.	1	1	+	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.	.
<i>Psoralea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	1	+	1	+	1	+	.	.	.	.	.	4	.	.	+	.	1	.	2	1	2	.	
<i>Vicia</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
LILIACEAE																							
<i>Asparagus</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Merendera</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
MYRTACEAE																							
<i>Eucalyptus</i>	.	.	.	.	.	7	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.
OLEACEAE																							
<i>Fraxinus ornus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Olea europaea</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Phillyrea angustifolia</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
OXALIDACEAE																							
<i>Oxalis pes-caprae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
PAPAVERACEAE																							
<i>Fumaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Hypocoum</i>	+	2	.	1	.	.	.	.	.	7	26	.	1	5	16	+	3	.	.	.	13	18	
<i>Papaver rhoeas</i>	.	4	1	1	.	1	.	1	2	.	+	.	.	.	.	1	.	1	1	+	4	2	
PINACEAE																							
<i>Pinus</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.
PLANTAGINACEAE																							
<i>Plantago</i>	.	32	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.
POACEAE																							
Poaceae [$<37 \mu\text{m}$]	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Zea mays</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
POLYGONACEAE																							
<i>Rumex</i>	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.
PRIMULACEAE																							
<i>Coris monspeliensis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Primula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.

Tabla 2.- (Continuación)

TÍPOS	MUESTRAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
POLÍNICOS		C	E	E	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	T	T	T	T	T	T	T		
RANUNCULACEAE																									
<i>Clematis</i>		1	
<i>Ranunculus ficaria</i>		.	.	.	+	1	1	.	.	.	10	6	1	1	.	
<i>Thalictrum</i>		1	
RESEDACEAE																									
<i>Reseda</i>		4	+	.	+	+	.	+	.	.	1	.	+	
RHANNACEAE																									
<i>Rhamnus</i>		+	.	1	+	8	+	.	+	2	3	.	.	3	.	.	.	+	.	.	2	1	+	.	
ROSACEAE																									
<i>Crataegus monogyna</i>		2	2	.	1	1	.	3	+	1	1	.	.	2	
<i>Prunus</i>		9	36	+	+	.	.	.	4	.	.	.	6	1	.	.	.	
<i>Prunus avium</i>		.	.	.	5	.	.	.	1	1	1	.	
<i>Prunus dulcis</i>		.	+	2	18	1	1	.	5	.	.	12	9	1	3	.	1	2	.	.	
RUTACEAE																									
<i>Citrus</i>		2	.	.	+	.	.	+	4	.	.	.	1	.	
SALICACEAE																									
<i>Salix</i>		1	+	.	2	1	9	21	1	2	1	+	1	5	1	5	13	1	1	.	.	2	.	.	
SCROPHULARIACEAE																									
<i>Scrophularia</i>		1
<i>Verbascum</i>		+
SOLANACEAE																									
<i>Solanum</i>		+	.	+	+	.	.
UMBELLIFERAE																									
<i>Umbelliferae</i>		.	.	2	1	+	.	+	+	.	1	15
URTICACEAE																									
<i>Urtica</i>		+	+	.
VITACEAE																									
<i>Vitis vinifera</i>		1	2	3	+	.	.	9	5	1	1	2	.	1	1

DISCUSIÓN

Miel de cantueso (*Lavandula stoechas* L.) .- La miel de cantueso (muestra nº 1) posee una riqueza polínica media, estando incluida en la clase III de Maurizio. Presenta un total de 28 formas polínicas (Tablas 1 y 2), cifra que supera a las dadas por Gómez Ferreras (1988).

En esta miel además del polen de *Lavandula stoechas*, aparecen, con porcentajes superiores al 3%, los de *Cistus*, *Ononis natrix*, *Prunus*, *Genista* y *Robinia pseudoacacia* (Tabla 2, figura 2).

Estas formas polínicas coinciden, en parte, con las de otras mieles de cantueso españolas (LOUVEAUX & VERGERON, 1964; GÓMEZ FERRERAS & SAENZ LAIN, 1980; GÓMEZ FERRERAS, 1988).

Resaltamos la ausencia en esta muestra de *Cistus ladanifer*, *Erica arborea* y *Castanea sativa*, citados como característicos de las mieles de cantueso de Cáceres (GÓMEZ FERRERAS & SAENZ LAIN, 1980) y Madrid (GÓMEZ FERRERAS, 1988), así como el polen de *Rubus*, citado asimismo en las mieles de esta última provincia.

Miel de espliego.- Esta miel (muestras nº 2 y nº 3) presentan una riqueza polínica baja (clases I y II, de Maurizio), con una media de 27.5 formas polínicas (Tablas 1 y 2). Estos valores se aproximan a los indicados por LOUVEAUX & VERGERON (1964), SERRA *et al.* (1987) Y SERRA (1988).

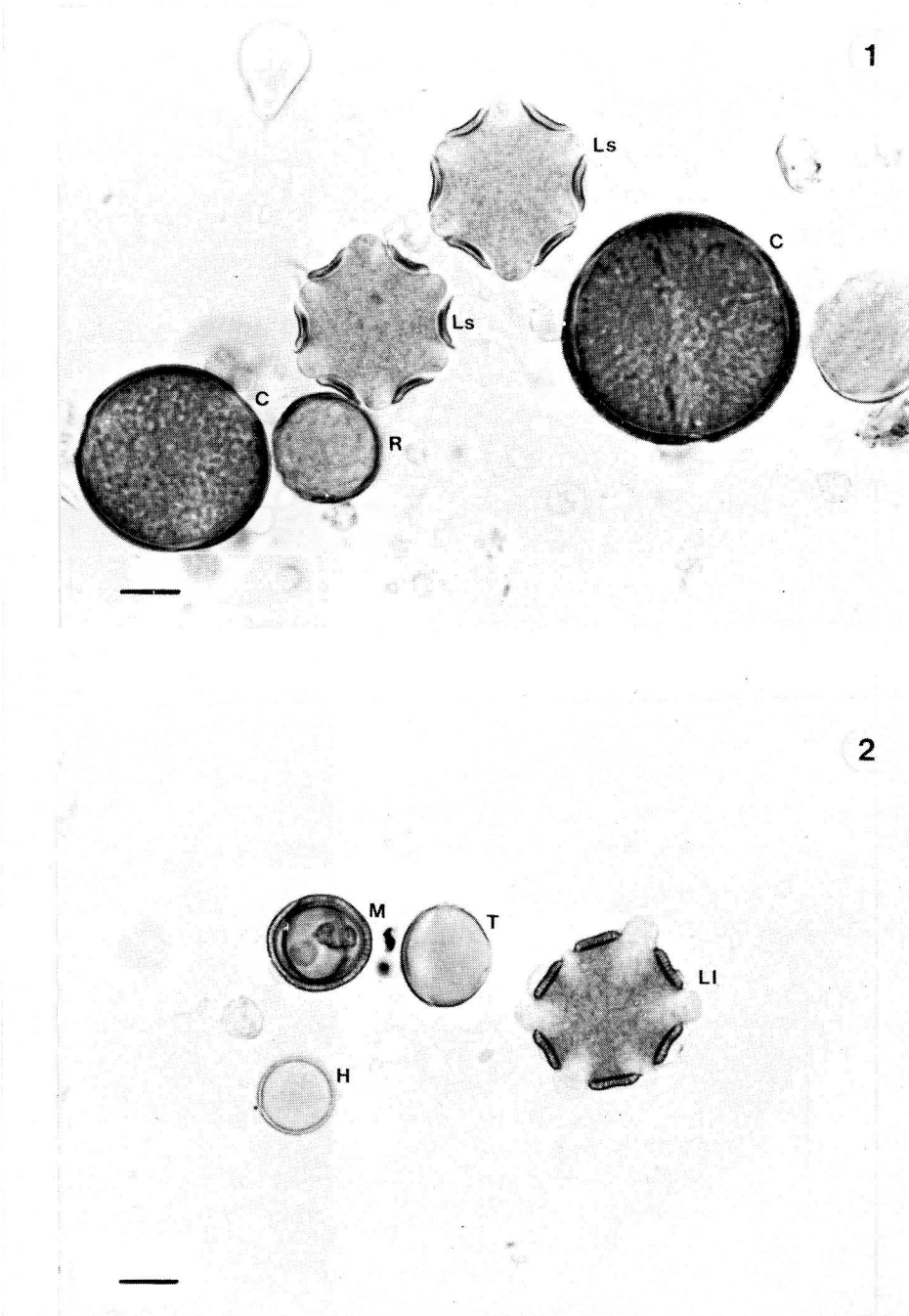


Fig. 2.- 1: Microfotografía òptica de la miel de cantueso (*Lavandula stoechas* L.) Ls: *L. stoechas*, C: *Cistus*. R: *Reseda*.

2: Microgradía òptica de la miel de espliego (*L. latifolia* Medicus). LI: *L. latifolia*. M: *Mentha*. T: *Trifolium*. H: *Hypecoum*. Escala 10µm.

Las formas polínicas comunes en ambas muestras, además del polen de *Lavandula latifolia*, son: *Taraxacum*, *Diplotaxis erucoides*, *Quercus*, *Mentha*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus*, *Genista*, *Onobrychis viciifolia*, *Trifolium repens*, *Papaver rhoeas*, *Plantago*, Poaceae y *Prunus dulcis* (Tabla 2, figura 2). Estos taxones coinciden con los dados para las mieles de espliego de Cuenca, Soria y Guadalajara (ORTIZ VALBUENA & GÓMEZ FERRERAS, 1984; SERRA *et al.*, 1987; SERRA, 1988).

Destacamos, sin embargo, la ausencia en estas mieles valencianas de polen de *Acer*, *Castanea sativa* y *Rubus ulmifolius*, citados por SERRA *et al.* (1987) y SERRA (1988).

Por último, nuestros resultados difieren con los de LOUVEAUX & VERGERON (1964) y RICCIARDELLI & VORWOHL (1980), que citan como característicos, entre otros, de las mieles de espliego españolas la abundancia del polen de *Hypocoum* y de Cistaceae, siendo la presencia de estos taxones muy escasa en las mieles estudiadas (Tabla 2).

Miel de romero.- Se han tipificado como monoflorales de romero 12 muestras (nº 4 al nº 15), de las que el 83% presentan una riqueza polínica baja (clases I y II de Maurizio), y el 17% restante, una riqueza media (clase III, de Maurizio). El número de formas polínicas oscila de 15 a 28, con una media de 19 (Tablas 1 y 2), valores que coinciden con los dados por la mayoría de los autores (LOUVEAUX & VERGERON, 1964; SERRA *et al.*, 1987; BURGAZ *et al.*, 1990; FERRER & TORREGUITART, 1990). No obstante, la muestra nº 9, con 28 formas polínicas, sobrepasa la media más frecuente en las mieles de romero.

La miel de romero se caracteriza por presentar en el 100% de las muestras estudiadas, además del polen de *Rosmarinus officinalis*, polen de *Genista*, *Thymus* y *Salix*; en el 75% *Quercus*; en el 67% *Diplotaxis erucoides* y Cruciferae; en el 58% *Cistus albidus*, *Rhamnus* y *Vitis vinifera*; y en el 50% *Crataegus monogyna* e *Hypocoum* (Tabla 2, Figura 3). Estos resultados coinciden, en su mayoría, con los de los distintos autores que estudian mieles españolas del mismo origen floral (LOUVEAUX & VERGERON, 1964; RICCIARDELLI & VORWOHL, 1980; GÓMEZ FERRERAS, 1985; SERRA *et al.*, 1987; PÉREZ ARQUILLUÉ *et al.* 1988; SALA LLINARES, 1988; BURGAZ *et al.*, 1990; FERRER & TORREGUITART, 1990; PÉREZ DE ZABALZÁ & RICCIARDELLI, 1990).

Destacamos la presencia de *quercus* en el 75% de las muestras, taxon que no ha sido encontrado en las mieles de romero catalanas y aragonesas (SERRA *et al.*, 1987; PÉREZ

Tanto *Erica* como *Papaver*, sólo aparecen en el 33% y en el 42% de las muestras, respectivamente, mientras que otros autores encuentran una gran representación de los mismos, en las mieles por ellos estudiadas (GÓMEZ FERRERAS, 1988); SALA LLINARES, 1988; PÉREZ ARQUILLUÉ *et al.*, 1988).

Por último, destacamos la presencia de *Vitis vinifera* y *Crataegus monogyna* en el 58% de las muestras. El primero de ellos no ha sido citado como característico de las mieles de romero españolas, mientras que el segundo, sólo se cita en mieles de la provincia de Huesca (PÉREZ DE ZABALZÁ & RICCIARDELLI, 1990).

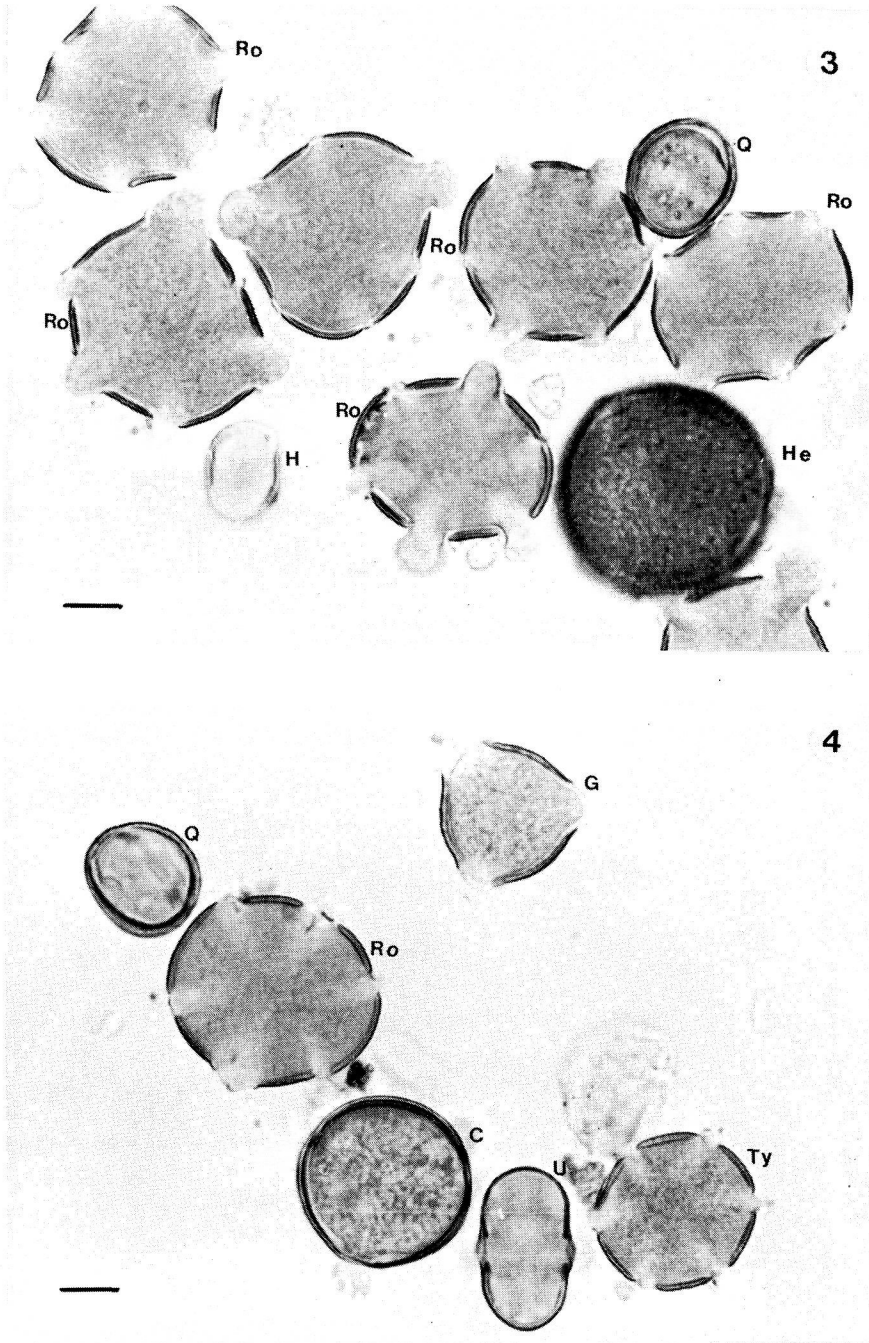


Figura 3.- 3: Microfotografía óptica de la miel de romero (*Rosmarinus officinalis* L.). Ro: *R. officinalis*. Q: *Quercus*. H: *Hypocoum*. He: *Helianthemum*.

4: Microfotografía óptica de la miel de tomillo (*Thymus* L.). Th: *Thymus*. G: *Genista*. Q: *Quercus*. C: *Cistus*. U: *Umbelliferae*. Escala: 10 μ m.

Miel de tomillo.- Siete de las muestras estudiadas (nº 16 al nº 22), han sido consideradas mieles monoflorales de tomillo. La mayoría de ellas tienen un contenido polínico bajo, estando incluidas en las clases I y II de Maurizio, y sólo la muestra nº 19 posee una cantidad de polen mayor (clase III) (Tabla 1).

Estas mieles se caracterizan por presentar un número de formas polínicas que varía de 18 a 30, siendo la media de 23 (Tablas 1 y 2), cifras que coinciden con las dadas por los distintos autores que estudian mieles de este mismo origen floral (LOUVEAUX & VERGERON, 1964; RICCIARDELLI & VORWOHL, 1980; PÉREZ ARQUILLUÉ *et al.*, 1988, PÉREZ DE ZABALZA, 1989).

En el 100% de las muestras aparece *Thymus*, *Genista*, *Quercus*, *Rosmarinus officinalis* y *Mentha*; en el 86% *Papaver rhoeas*; en el 71% *Cistus albidus*, *Diploptaxis erucoides*, *Prunus dulcis* y *Trifolium repens*; y en el 54% *Hypocoum*, *Ranunculus ficaria*, *Rhamnus* y *Salix* (Tabla 2, figura 3).

De las formas polínicas anteriores, únicamente el polen de *Genista* aparece en todos los espectros de mieles de tomillo españolas (LOUVEAUX & VERGERON, 1964; RICCIARDELLI & VORWOHL, 1980; PÉREZ ARQUILLUÉ *et al.*, 1988; PÉREZ DE ZABALZA, 1989). Sin embargo, de los restantes tipos polínicos que caracterizan a las mieles de tomillo valencianas, sólo algunos coinciden con los citados, en otras regiones españolas, como es el caso de *Diploptaxis erucoides*, *Rhamnus* y *Trifolium repens* (PÉREZ ARQUILLUÉ *et al.*, 1988; PÉREZ DE ZABALZA, 1989).

El polen de *Hypocoum*, a pesar de ser dado como característico de las mieles españolas de este origen floral (LOUVEAUX & VERGERON, 1964; RICCIARDELLI & VORWOHL, 1980), sólo aparece en cuatro de las muestras estudiadas. Si bien en dos de ellas (nº 21 y nº 22) con porcentajes relativamente bajos del 13% y del 18%, respectivamente (Tabla 2).

Consideramos, por tanto, pólenes marcadores de las mieles valencianas de tomillo los de *Quercus*, *Mentha*, *Rosmarinus officinalis* y *Salix*, al no haber sido citados en las mieles de otras regiones españolas.

REFERENCIAS

- BURGAZ, M.E., I. MATEU & C. GOMEZ FERRERAS, 1990.- Estudios palinológicos de mieles de Valencia (España). *Actas VIII Simp. Palinol. A.P.L.E.* (In press).
- 1992.- Pollinic characterization of Spanish Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) honey. 8th International Palynological Congress. Aix-en-Provence (Francia).
- FERRER, E. & A. TORREGUITART, 1990.- Análisis del contenido de mieles de romero en función de su procedencia geográfica. In: G. BLANCA *et al.* (Eds.). *Polen, esporas y sus aplicaciones*: 405-413.
- GOMEZ FERRERAS, C., 1985.- *Estudio polínico de mieles españolas*. Tesis Doc. Univ. Complutense Madrid.
- 1988.- Análisis polínicos de mieles de la provincia de Madrid (España). *Actas VI Simposio de Palinología*: 223-230.
- GOMEZ FERRERAS, C. & C. SAENZ LAIN, 1980.- Análisis polínico de mieles de Cáceres (España). *An. Jard. Bot. Madrid* 36: 191-210.
- LOUVEAUX, J. & Ph. VERGERON, 1964.- Étude du spectre pollinique de quelques miels espagnols. *Ann. Abeille* 7 (4): 329-347.

- LOUVEAUX, J.; A. MAURIZIO & G. VORWOHL, 1978.- Methods of melissopalynology. *Bee World* 59(4): 139-157.
- MATEO, G. & M.B. CRESPO, 1990.- *Claves para la flora valenciana*. Ed. Del Cènia al Segura. Valencia. 430 pp.
- ORTIZ VALBUENA, A. & C. GOMEZ FERRRAS, 1984.- Caracterización apícola de la Serranía Media (comarca III) de Cuenca. *III Feria Apícola Regional de Castilla-La Mancha*: 69-84.
- PEREZ ARQUILLUE, C.; A. UCAR; A. HERRERA & C. GOMEZ FERRERAS, 1988.- Análisis polínico aplicado a la determinación del origen botánico de mieles de Monegros (España). *Anal. Bromatol.* 40 (2): 265-277.
- PEREZ DE ZABALZA, A., 1989.- *Estudio palinológico de las mieles de Navarra*. Tesis Doc. Univ. Navarra. 384 pp.
- PEREZ DE ZABALZA, A. & G. RICCIARDELLI, 1990.- Pollen spectrum of the honeys of Huesca, Spain. *Apicultura* 6: 131-152.
- RICCIARDELLI, G. & G. VORWOHL, 1980.- Sortehonige im mittelmeeergebiet. Dokumentation mit Hilfe der Mikroskopischen Honiguntersuchung. *Riv. Agricolt. Subtropicale e Tropicale* 74 (1-2): 89-118.
- RICCIARDELLI, G. & L. PERSANO, 1981.- *Flora Apistica Italiana*. Istituto sperimentale per la Zoologia Agraria. Roma. 289 pp.
- SALA LLINARES, A., 1988.- Estudio palinológico en mieles del Mediterráneo español. *Actas VI Simposio de Palinología*: 247-260.
- SERRA, J., 1988.- Propriétés physico-chimiques, composition et spectre pollinique des miels de *Lavandula latifolia* Med. produits en Espagne. *Sciences des Aliments* 8: 295-307.
- SERRA, J., A. GOMEZ PAJUELO & J. GONELL, 1987.- Composición, propiedades físico-químicas y espectro polínico de algunas mieles monoflorales de España. *Alimentaria* 24 (185): 61-84.
- TALAVERA, S., J. HERRERA, J.A. ARROYO, P.L. ORTIZ & J.A. DEVESA, 1988.- Estudio de la flora apícola de Andalucía Occidental. *Lagascalia* 15 (extra): 567-592.