

# *Evolución del espectro polínico de muestras de miel y néctar de un colmenar de Tomiño (Pontevedra)*

M<sup>a</sup> CARMEN SEIJO COELLO \*, M<sup>a</sup> JESÚS AIRA RODRÍGUEZ \*\*  
& VICTORIA JATO RODRÍGUEZ \*

\* Departamento de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Escuela Universitaria. Universidad de Vigo. 32001-Orense

\*\* Departamento de Biología Animal y Vegetal. Facultad de Ciencias. Universidad de La Coruña. 15071 La Coruña.

## **Resumen**

SEIJO COELLO, M. C.; AIRA RODRÍGUEZ, M. J. & JATO RODRÍGUEZ, V. 1992. Evolución del espectro polínico de muestras de miel y néctar de un colmenar de Tomiño (Pontevedra). *Bot. Complutensis* 17: 87-97.

Se ha realizado el análisis polínico cuantitativo y cualitativo de muestras de miel y néctar, recogidas de forma periódica, en tres colmenas ubicadas en Tomiño (Pontevedra).

Las colonias presentan tendencias de pecoreo diferentes, que se manifiestan en los espectros polínicos parciales. El análisis de la miel comercial, permite caracterizarla como milfloral, con abundante polen de *Eucalyptus*.

Palabras clave: Polen, miel, milfloral, Tomiño, España.

## **Abstract**

SEIJO COELLO, M. C.; AIRA RODRÍGUEZ, M. J. & JATO RODRÍGUEZ, V. 1992. Pollinic spectrum evolution in honey and nectar samples of an apiary of Tomiño (Pontevedra). *Bot. Complutensis* 17: 87-97.

Quantitative and qualitative pollen analysis in sequential samples of honey and nectar produced in three apiary in Tomiño (Pontevedra), has been made.

The colonies have different tendencies of conduct showed in sequential pollinic spectrum. The analysis of commercial honey, let to characterize it like a polifloral honey with an important percentage of *Eucalyptus* pollen.

Key words: Pollen, honey, polifloral, Tomiño, Spain

## INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, el análisis del polen contenido en las mieles tiene por objeto determinar su origen floral y así caracterizar los tipos de mieles de distintas zonas para obtener denominaciones de origen (GÓMEZ, 1985). Para ello, se recomienda analizar la mezcla comercial, procedente de todos los panales de un determinado colmenar, durante un mínimo de tres cosechas.

En el presente trabajo, se pretende además, conocer la evolución del espectro polínico a lo largo del periodo de cosecha y la representatividad de los diferentes tipos de polen en la mezcla final. La bibliografía sobre este tema no es muy abundante (OLIVEIRA, 1960; SOLER et al., 1984). JANEIRO (1990), realizó un estudio secuencial de la miel de dos colmenares gallegos, relacionando los resultados palinológicos con la fenología de las plantas melíferas próximas a las colmenas.

El objetivo principal de esta nueva experiencia es, conocer si hay una fuente alimenticia para cada colmena o un pecoreo selectivo en relación con la época y características de las distintas colonias, para lo cuál se recogieron y analizaron muestras parciales en tres colmenas del mismo colmenar.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El colmenar donde se realizó el trabajo se sitúa en Tomiño (Pontevedra), es una zona agraria, donde proliferan los cultivos de invernadero y viñedo. En concreto, el colmenar se halla ubicado en una plantación de *Actinidia chinensis* Planchon, cuya extensión es de 14 Ha. En los alrededores abundan las repoblaciones con pinos y eucaliptos.

La precipitación anual de la estación más próxima al lugar de muestreo (Páramos de Guillarei) durante los meses de muestreo (Abril, Mayo, Junio y Julio) ha sido de 1.212 mm y el valor medio durante este periodo es de 37.56 mm destacando el mes de Abril en el que se alcanzó el máximo de precipitación (103.8 mm). Los vientos dominantes durante todo el año han sido del suroeste.

El colmenar está formado por 22 colmenas, situadas en la parte norte de la finca, de las cuales se han elegido tres para el muestreo. El periodo de insolación es elevado, por lo que las abejas trabajan prácticamente todo el día.

En la experiencia se utilizaron dos modelos (Langstroth e Industrial) ambas de tipo movilista y de alzas, pero con diferente capacidad en la cámara de cria. Se partió de colmenas que contaban con una población de abejas parecida.

La recogida de muestras se realizó de forma periódica, utilizando panales, vacíos y limpios, que se colocaron en las tres colmenas, al principio de cada mes, desde principios de Abril hasta finales de Julio; a partir de entonces la cantidad de miel cosechada fue nula. La cosecha final se hizo en el mes de Agosto y la extracción, tanto de las muestras parciales como del total de la cosecha, se realizó por centrifugado.

Al mismo tiempo que se recogieron las muestras parciales, se pesaron las colmenas y los cuadros utilizados, para poder valorar la evolución, en cada colonia.

Los métodos utilizados para el análisis de las mieles han sido los propuestos por LOUVEAUX et al. en 1978.

## RESULTADOS

### *Representatividad de los distintos taxones en la mezcla comercial*

Los táxones que han resultado más representados (Tabla I) son *Eucalyptus globulus* Labill (49 %) y *Castanea sativa* Miller (17 %); de menor importancia son el t. *Ulex*, t. *Taraxacum* y t. *Anthemis*. Además de los mencionados, aparecen otros 21 taxones, entre los que destacan: t. *Salix* sp., t. *Sinapis*, *Quercus* sp., *Plantago* sp. y t. *Digitalis* sp., con valores próximos al 1 %.

### *Evolución del espectro polínico en las muestras de las tres colmenas*

En la colmena Langstroth (L-1) *Eucalyptus globulus* Labill ha resultado ser el taxon dominante en la muestra del mes de Abril (Fig. 1) alcanzado el 93 %

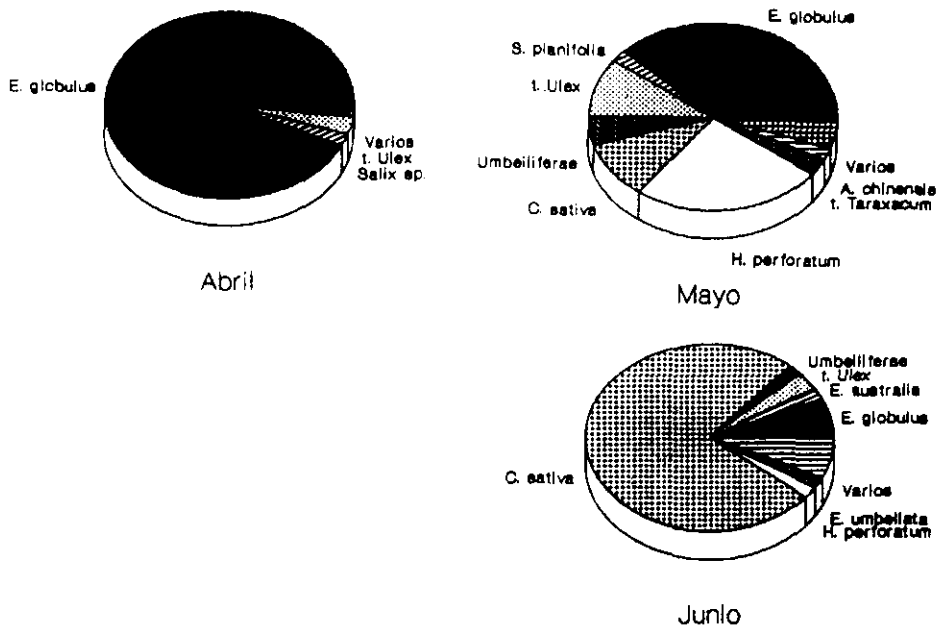


Fig. 1.—Espectro polínico de la colmena L-1 (Tomiño).  
Fig. 1.—Pollen spectrum of apiary L-1 (Tomiño).

TABLA I. Espectro polínico de la miel de Tomiño.

TABLE I. Pollen spectrum of Tomiño's honey.

	L-1			L-2			I		Ag %	Interés Apícola
	A %	M %	J %	A %	M %	J %	M %	J %		
Aceraceae:										
— t. <i>Acer pseudoplatanus</i> ...	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	N, P, M*
Actinidiaceae:										
— <i>Actinidia chinensis</i> .....	-	2	1	-	4	1	4	<1	<1	P
Apiaceae:										
— t. Umbeliferae .....	-	5-	2	<1	7	1	1	<1	1	N, P
Asteraceae:										
— t. <i>Anthemis</i> .....	-	<1	-	5	26	1	<1	<1	4	N, P
— <i>Bellis perennis</i> .....	-	-	-	-	-	-	-	<1	-	P
— <i>Taraxacum officinalis</i> .....	<1	3	1	20	5	1	1	1	6	N, P
Betulaceae:										
— <i>Alnus glutinosa</i> .....	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	P, M
— <i>Betula celtiberica</i> .....	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-	N, P, M*
Borraginaceae:										
— t. <i>Echium plantagineum</i> .	-	-	<1	-	-	<1	<1	<1	<1	N, P
— <i>Lithodora prostata</i> .....	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	N, P
Brassicaceae:										
— t. <i>Sinapis</i> .....	<1	<1	<1	1	1	<1	2	1	2	N, P
Caryophyllaceae:										
— <i>Anagallis</i> sp. ....	-	<1	<1	-	1	-	-	-	-	-
Cistaceae:										
— t. <i>Cistus</i> sp. ....	-	<1	<1	-	<1	<1	-	<1	<1	N, P
Ericaceae:										
— <i>Calluna vulgaris</i> .....	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	N, P
— <i>Daboecja cantabrica</i> .....	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	N, P
— <i>Erica arborea</i> .....	-	-	-	-	<1	-	-	-	-	N, P
— <i>Erica australis</i> .....	-	-	2	<1	<1	1	-	4	1	N, P
— t. <i>Erica cinerea</i> .....	-	-	-	-	-	<1	<1	<1	-	N, P
— <i>Erica umbellata</i> .....	-	-	2	-	-	1	-	-	2	N, P
— t. <i>Erica</i> sp. (rotos) .....	<1	-	<1	-	-	-	-	-	-	-
Fabaceae:										
— t. <i>Trifolium arvense</i> .....	-	<1	<1	-	<1	<1	8	2	<1	N
— t. <i>Trifolium</i> sp. ....	<1	-	-	<1	-	-	-	-	-	N, P
— t. <i>Ulex</i> .....	3	10	3	29	4	1	2	3	6	P
Fagaceae:										
— <i>Castanea sativa</i> .....	-	10	75	-	28	88	16	46	17	N, P, M*
— <i>Quercus</i> sp. ....	1	-	<1	2	2	<1	<1	<1	1	N, P, M*
Hypericaceae:										
— t. <i>Hypericum perforatum</i>	-	25	2	-	<1	-	2	1	2	P
Liliaceae:										
— t. <i>Simethis planifolia</i> .....	-	2	<1	-	2	<1	11	-	<1	-

Myrtaceae:										
— <i>Eucalyptus globulus</i> .....	93	38	7	34	14	1	46	30	49	N, P
Pinaceae:										
— <i>Pinus</i> sp.....	-	-	-	-	-	-	<1	<1	-	P, M*
Plantaginaceae:										
— <i>Plantago</i> sp. ....	<1	<1	<1	3	2	<1	-	<1	1	P
Primulaceae:										
— t. <i>Primula</i> sp. ....	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	
Poaceae:										
— t. <i>silvestre</i> < 40 $\mu$ m.....	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	<1	<1	
Polygonaceae:										
— t. <i>Polygonum aviculare</i> ..	-	<1	-	-	-	<1	-	-	-	N, P
— <i>Rumex acetosella</i> .....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N
Ranunculaceae:										
— t. <i>Caltha</i> sp. ....	-	-	-	-	<1	-	-	-	-	N, P
— t. <i>Ranunculus</i> sp. ....	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	N, P
Resedaceae:										
— t. <i>Reseda media</i> .....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N, P
Rosaceae:										
— t. <i>Potentilla</i> .....	-	<1	-	-	-	<1	-	-	-	N
— t. <i>Prunus</i> sp.....	-	-	-	-	-	-	<1	<1	<1	N, P
— t. <i>Rubus</i> sp.....	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	2	<1	N, P
Salicaceae:										
— t. <i>Salix</i> sp.....	2	<1	-	5	2	<1	3	2	2	N, P
Saxifragaceae:										
— t. <i>Saxifraga</i> sp. ....	-	-	-	-	-	-	2	-	-	N
Scrofulariaceae:										
— t. <i>Digitalis</i> sp.....	-	-	1	-	-	1	-	<1	1	N
Typhaceae:										
— <i>Typha latifolia</i> .....	-	<1	<1	-	<1	<1	-	-	<1	
Tipos polínicos identificados	11	21	23	16	22	24	20	24	26	
Clase de Maurizio .....	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
Sedimento total (ul/100 gr.).	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Índice de Mielada .....	0,4	0,3	0,9	0,2	0,7	1,2	0,8	0,8	0,4	
Tipo de muestra .....	M	M	M	M	M	M	N	N	M	

del polen total identificado; con menor importancia aparecen *Salix* sp. y el tipo polínico *Ulex*.

Durante el mes de Mayo, disminuye el polen de eucalipto que comparte su dominancia con t. *Hypericum perforatum* L., especie muy importante como productora de polen (RICCIARDELLI et al., 1981). Otros tipos polínicos representados en esta muestra son t. *Simethis planifolia* (L.) Gren., t. *Taraxacum*, *Umbelliferae* y *Castanea sativa* Miller. El polen de *Actinidia chinensis* Planchon, aparece con valores muy bajos (2 %).

*Castanea sativa* Miller empieza a demostrar su importancia como especie

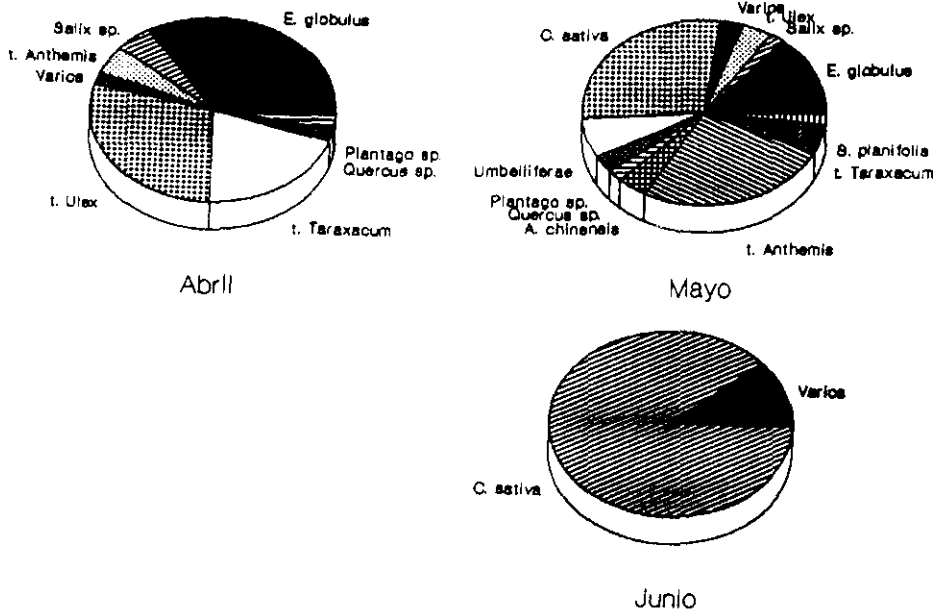


Fig. 2.—Espectro polínico de la colmena L-2 (Tomiño).  
Fig. 2.—Pollen spectrum of apiary L-2 (Tomiño).

melífera durante el mes de Mayo, pasando a ser el taxon dominante durante el mes de Junio; le acompañan valores relativamente altos de eucalipto y con menor importancia: *t. Ulex*, *Erica australis* L., *Erica umbellata* L., *Umbelliferae* y *t. Hypericum perforatum* L.

En la segunda colmena Langstroth muestreada (L-2) el espectro polínico correspondiente al mes de Abril (Fig. 2) se caracteriza por la codominancia del polen de *Eucalyptus*, *t. Ulex* y *t. Taraxacum*. Otros árboles como *Salix sp.* y *Quercus sp.*, aparecen también representados junto a algunas herbáceas como *t. Anthemis* y *Plantago sp.*

En el mes de Mayo el polen de castaño desplaza al de eucalipto. La existencia de un mayor número de plantas en flor, se refleja en el espectro polínico presentando una mayor diversidad polínica. Aumenta considerablemente el *t. Anthemis* y aparece polen de *Plantago sp.*, *Umbelliferae*, *t. Simethis planifolia* (L.) Gren, *Actinidia chinensis* Planchon y el *t. Taraxacum*.

En Junio, se alcanza el máximo de polen de *Castanea sativa* Miller, acompañado por otras especies que nunca superan el 1 % por lo que se incluyen en "Varios".

En la tercera colmena de tipo industrial (I) no hubo recogida de néctar durante el mes de Abril por lo que los análisis corresponden a Mayo y Junio (Fig. 3).

En el mes de Mayo, el polen de eucalipto resultó ser el taxon con mayor

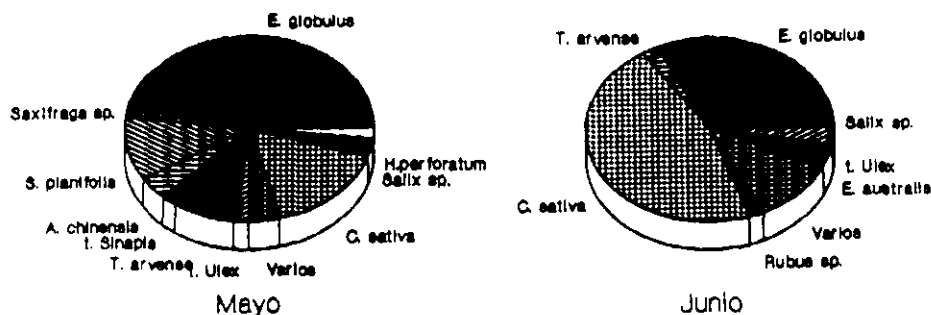


Fig. 3.—Espectro polínico de la colmena I (Tomiño).  
Fig. 3.—Pollen spectrum of apiary I (Tomiño).

representatividad mientras que el de *Castanea sativa* Miller y *t. Simethis planifolia* (L.) Gren. son los principales acompañantes de esta especie.

El *t. Saxifraga*, el *t. Sinapis* y el *t. Trifolium arvense*, son algunas de las herbáceas de importancia en este espectro polínico y *Actinidia chinensis* Planchon alcanza el mayor valor (4 %) de todas las muestras parciales recogidas en este colmenar.

En el mes de Junio se invierte la relación entre el polen de eucalipto y castaño, siendo este último de mayor importancia. El alto valor del grupo "Varios" indica la presencia de numerosos tipos polínicos aunque con muy baja representación. Aparecen en el espectro, polen de *Rubus* sp. y de *Erica australis* L., ausentes en el mes anterior.

Las *Ericaceae*, plantas de notable importancia en otras mieles de Galicia (JATO et al., en prensa; TERRADILLOS, 1988, entre otras) se representan escasamente; solo en la muestra de Junio de esta colmena (I), *Erica australis* L. alcanza un valor de 4 %.

Otra diferencia significativa corresponde a la variación del número de tipos polínicos. En Abril se obtienen 11 en L-1 y 16 en L-2, incrementándose hasta el mes de Junio (23 en L-1 y 24 en L-2 e I).

#### Análisis cuantitativo, cuantificación e índice de mielada

Todas las muestras analizadas contienen un número de granos de polen/10 gramos de miel inferior a 20.000, por lo que se incluyen en la Clase I según MAURIZIO (1978).

En las colmenas Langstroth (L-1 y L-2) el mayor contenido polínico se haya en los meses de Junio en donde la floración predominante es el castaño.

En cuanto a la cantidad de sedimento, las muestras analizadas no superan los 20 ul/100 gr.

Finalmente, en cuanto al índice de mielada todas las muestras analizadas se consideran con escasa presencia de mielatos (LOUVEAUX et al., 1978).

Durante el mes de Junio se presentan los valores más altos de elementos de

mielada (H.D.E.)/ granos de polen de plantas nectaríferas, alcanzando el valor de 1.2.

### *Evolución del peso de las colmenas y los panales*

En ninguna de las tres colmenas se han superado los 60 Kg. de peso, lo que indica una baja cosecha, teniendo en cuenta que el peso de una colonia se acerca a los 40 Kg. Las tres colmenas disminuyen en peso a lo largo del tiempo, lo que nos demuestra que no hay grandes variaciones de entrada de néctar a lo largo de todo el periodo activo de las abejas.

La colmena industrial (I) nunca alcanzó un peso superior a 45 Kg., por eso la cantidad de miel que se recogió finalmente en esa colmena, fue nula y todas las muestras parciales son de néctar. La colmena L-2 mantuvo su peso más o menos constante durante todo el periodo de muestreo, sin embargo, fue la que más peso perdió desde Abril a Junio.

El peso de los panales muestra mayores oscilaciones que el de las colmenas. Los dos panales de las colmenas L-1 y L-2 tuvieron un evolución parecida entre ellos; el mes de Abril, coincide con la época de mayor recolección (2.5 Kg. y 2.05 Kg., respectivamente) mientras que en Mayo la cosecha desciende mucho y en Junio vuelve a aumentar ligeramente, lo que probablemente esté relacionado con la floración del castaño. El panal de la colmena industrial, nunca superó el kg.

En el mes de Julio aunque no hubo cosecha de néctar, se pesaron las colmenas comprobando la tendencia de pérdida de peso.

## DISCUSIÓN

Las mayores diferencias entre los espectros polínicos de las tres colmenas muestreadas, se encuentran en los meses de Abril y Mayo (Fig. 4). En este último mes, el polen de eucalipto es dominante en las colmenas L-1 e I, pero hay una importante diferencia en cuanto al contenido de polen de castaño.

Los análisis del mes de Junio presentan resultados mucho más parecidos en los espectros polínicos de L-1 y L-2, apareciendo siempre como polen dominante *Castanea sativa* Miller; mientras que en la colmena I, esta dominancia se comparte con *Eucalyptus globulus* Labill y bajas proporciones de otras especies.

Se puede describir claramente, una secuencia para este colmenar que comenzaría con la aparición del polen de eucalipto en el mes de Abril, e iría poco a poco sustituyéndose por el de castaño quedando la producción de esta miel totalmente supeditada al florecimiento de estos dos taxones.

La abundancia de un taxon en las proximidades de las colmenas no siempre implica su representación en la miel, este es el caso del kiwi, que incluso durante el mes de floración (Mayo) no supera el 4 %. A pesar de ello, la eficacia de las



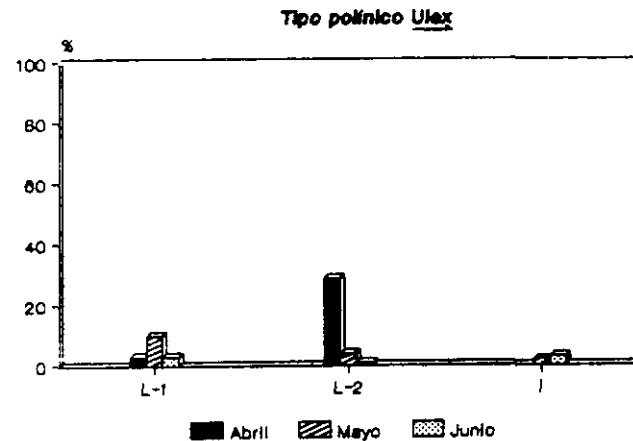
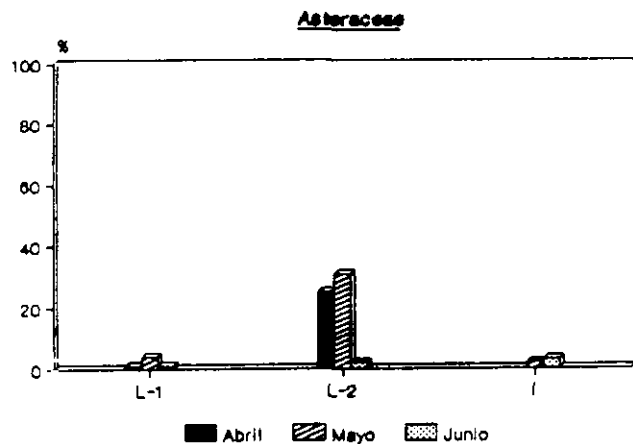
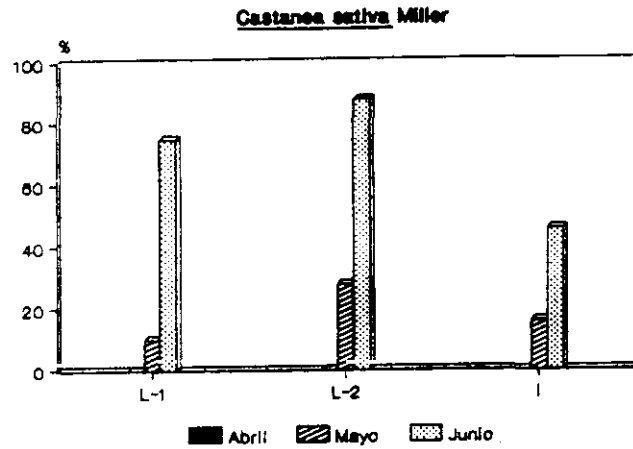
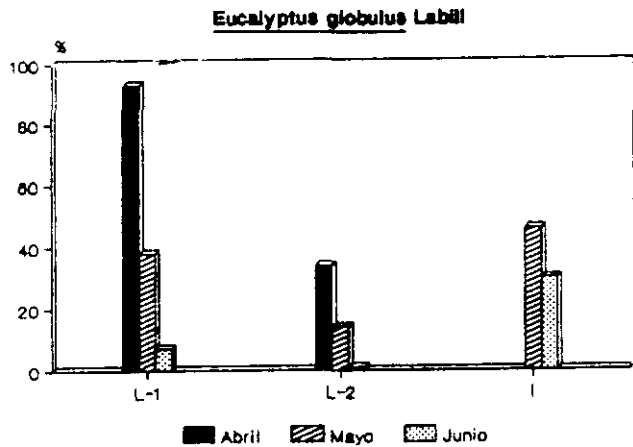


Fig. 4.—Evolución de los taxa más importantes.  
Fig. 4.—Evolution of the most important taxa.

abejas como agentes polinizadores ha sido buena, repercutiendo en la cantidad y tamaño de los frutos de esta planta (SEIJO et al., 1990).

Con respecto a la representación de los distintos taxones en la mezcla comercial, se observa una relación directa entre su presencia en los espectros polínicos parciales y en la mezcla. Todos los tipos polínicos identificados en ellos se encuentran en la mezcla con dos únicas excepciones (*Primula* sp. y *Daboecia cantabrica* (Hudson) C. Koch) que aunque con porcentajes mínimos están presentes en la miel final, no apareciendo en los muestreos parciales.

Las colonias presentan diferencias significativas en la tendencia de pecoreo. Así la colmena L-1 en el mes de Abril recolecta principalmente néctar de eucalipto, mientras que la colonia de L-2 tiene como fuentes melíferas además del *Eucalyptus* otros taxones (t. *Taraxacum* y t. *Ulex*).

La colmena L-2 es la que presenta un mayor valor de pecoreo en las flores de *Asteraceae*, durante los meses de Abril y Mayo, siendo éste muy escaso en las otras dos colmenas.

La colmena Industrial, no ha recogido miel suficiente para ser extraída por el apicultor, por lo que no contribuye al espectro de la miel comercial.

Se observa una correlación positiva entre la floración de las plantas melíferas presentes en el entorno del colmenar y su presencia en los espectros polínicos parciales, incluso en aquellas plantas que como el kiwi, están infrarrepresentadas.

Finalmente y en cuanto a la caracterización de esta miel, los porcentajes de polen de eucalipto en la mezcla son insuficientes, para considerarla monofloral, por lo que se incluiría como milflores con un importante contenido, en polen de *Castanea* y *Asteraceae*, además del polen de *Eucalyptus*.

## BIBLIOGRAFIA

- GÓMEZ FERRERAS, C. 1985. Estudio del sedimento polínico de mieles monoflorales : Su origen geográfico. *Actas de la IV Feria Reg. Agrícola de Castilla-La Mancha*, I: 13-19.
- JANEIRO CARAMES, B. 1990. *Correlación entre la fenología de la flora melífera y el espectro polínico de dos mieles gallegas*. Memoria de Licenciatura. Facultad de Biología. Universidad de Santiago.
- JATO RODRIGUEZ, V.; SALA-LLINARES, A.; IGLESIAS FERNÁNDEZ, M.I. & SUÁREZ-CERVERA, M. en prensa. Pollen characterization of Orense's honeys (NW Spain). *Jour. of Apic. Research*.
- LOUVEAUX, J.; MAURIZIO, A. & VORWOHL, G. 1978. Methods of Melissopalynology. *Bee World* 59 (4): 139-157.
- MAURIZIO, A. 1978. *Weitere untersuchungen van pollenhöschchen*. Verlay H.R. Sanerländer & Co. Aasan.
- OLIVEIRA SANTOS, C.F. 1964. AvaliaÇao do periodo de florecimiento das plantas apícolas no ano de 1960 a través do polen contido nos meises dos colectados polas abelhas (*Apis mellifera* L.). *Anais da E.S.A. Luis de Queiroz*, vol. XXI: 253-263.
- RICCIARDELLI, G. & PERSANO, L. 1981. *Flora Apistica italiana*. Publ. Instituto Sperimental per la Zoologia Agraria.
- SEIJO COELLO, M.C.; AIRA RODRIGUEZ, M.J & JATO RODRÍGUEZ, V. 1990. Influencia de las

- abejas en la polinización de frutos de *Actinidia chinensis* Planchon var *hayward*. Actas del V Congreso Nac. Apícola. Don Benito (Badajoz).
- SOIFER, L.; ESPADA, T. & GÓMEZ, A. 1984. Estudio de la evolución estacional de la flora melífera y polínifera de Caldes de Montbui (Barcelona) mediante melisopalinología. II Congreso Nac. Apic. Gijón.
- TERRADILLOS, L.A. 1988. *Estudio microscópico del sedimento de la miel y su aplicación en la caracterización de mieles de Galicia*. Tesis Doctoral. Fac. de Farmacia. Universidad de Santiago.