

Distribución y características palinológicas de las mieles de Eucalyptus gallegas

M. C. SEJO,* M. J. AIRA,** & M. V. JATO*

(*) Dpto. de Recursos Naturais e Medio Ambiente. Facultad de Ciencias,
Universidad de Vigo. Edificio Politécnico. 32004 Ourense. España

(**) Dpto. de Bioloxía Vexetal. Facultade de Farmacia
Universidade de Santiago de Compostela. Campus Sur. 15706
Santiago de Compostela. España

Resumen

SEJO, M. C., AIRA, M. J. & JATO, M. V. 1998. Distribución y características palinológicas de las mieles de *Eucalyptus* gallegas. *Bot. Complutensis* 22: 133-143.

Se ha realizado el estudio polínico de 60 muestras de miel de Galicia con porcentajes superiores al 70% de polen de *Eucalyptus* por lo que se han considerado mieles monoflorales. El 10% de las muestras analizadas presentan valores de polen de *Eucalyptus* superiores al 89%, el 34% presenta valores comprendidos entre el 80% y el 89%, el 56% restante contiene valores entre el 70% y el 79%.

El número medio de tipos polínicos en los espectros de estas mieles es de 25 y su contenido en indicadores de mielada es nulo. En cuanto a su riqueza polínica son mieles pobres en polen presentando una media de 4.753 granos de polen por gramo de miel.

En general, las mieles de eucalipto de Galicia presentan cristalización tardía y color ámbar.

Palabras clave: Polen, miel, *Eucalyptus*, Galicia.

Abstract

SEJO, M.C., AIRA, M.J. & JATO, M.V. 1998. Distribution and palynological characteristics of *Eucalyptus* honey from Galicia (NW Spain). *Bot. Complutensis* 22: 133-143.

We have realized the melissopalynological study of 60 honey samples from Galicia, with percentages higher than 70% of *Eucalyptus* pollen, so these samples were considered monofloral honeys. The 10% of the samples had values of *Eucalyptus* pollen higher than 89%, 34% had values between 80% and 89% and the rest (56%) had values between 70% and 79%.

The mean of pollen types in the pollen spectrum of honeys was 25 and its honeydew content was zero. Related to its pollen content these honeys were poor in pollen with an average of 4.753 pollen grains per gram of honey.

Generally, *Eucalyptus* honeys from Galicia show later crystallization and amber colour.

Key words: Pollen, honey, *Eucalyptus*, Galicia.

INTRODUCCIÓN

El origen botánico de la miel determina tanto sus propiedades físico-químicas como organolépticas. El primer trabajo sobre palinología de las mieles gallegas fue realizado en 1950 (VIEITEZ, 1950). Con posterioridad se han publicado numerosos trabajos sobre estas mieles, y a excepción de los realizados por TERRADILLOS (1988); JATO *et al.* (1991) y SEIJO (1994) que estudian gran número de muestras de miel de este territorio, la mayoría son de carácter local.

Este tipo de miel constituye el 11% de la producción de miel gallega en cuanto a su origen floral. Sin embargo, puede llegar a ser, en años de buena cosecha, más del 40% de la cantidad total recogida por los apicultores en Galicia. Es un producto muy apreciado por nuestros consumidores lo que provoca que pueda existir fraude comercial en su procedencia geográfica en años de escasez de producción. Este hecho junto a la gran importancia que tiene este tipo de miel entre las de importación, justifica la necesidad de conocer las posibles diferencias entre estas y las de Galicia.

La apicultura en Galicia es una actividad complementaria que presenta, en la actualidad, un elevado interés debido fundamentalmente a la decadencia de otras producciones de tipo agrario. La miel y la cera son los únicos productos apícolas de interés comercial, si bien recientemente ha dado comienzo un escaso comercio de polen. Se recogen cerca de 1.000 toneladas de miel al año cuya comercialización es, mayoritariamente de tipo local y se realiza directamente de apicultores a consumidores, aunque en los últimos años la creación de cooperativas ha favorecido el comercio mayorista.

Eucalyptus globulus Labill. y *E. camaldulensis* D'hen son las únicas especies de la familia Myrtaceae con interés apícola en Galicia. *Eucalyptus* es un género muy utilizado en las repoblaciones forestales del borde costero gallego debido a su rápido crecimiento y su utilidad como materia prima en la elaboración de pasta de papel. Es el taxon más utilizado en las repoblaciones forestales del Norte de España y se adapta mal a altitudes superiores a 500 metros pues es muy sensible a las heladas y fríos excesivos.

E. globulus es la especie mejor representada y florece desde el mes de Noviembre hasta Mayo. Su fenología es muy variable entre localidades próximas e incluso entre individuos cercanos. Cuando la meteorología es favorable y su floración es relativamente tardía el aprovechamiento apícola del néctar y polen que produce es mucho mayor. El interés apícola de estos árboles es más elevado en los individuos que han alcanzado la madurez por ser su floración más estable y abundante. De este modo, la producción de este tipo de mieles monoflorales depende en gran medida de las condiciones meteorológicas y de la adaptación de la especie al entorno. Su producción de néctar es muy importante superando ampliamente la cantidad de polen que las abejas recogen de él.

E. camaldulensis se adapta mejor a mayores altitudes y clima más continentalizado por lo que es más abundante que *E. globulus* en el interior gallego. Florece entre los meses de Mayo y Julio siendo su aprovechamiento principal el polen.

BUSTAMENTE Y SANTOS, 1983 indican que *E. camaldulensis*, puede ser distinto en montes que distan entre si no más de 100 km. sospechándose que se produzcan hibridaciones naturales con *E. globulus*.

MATERIAL Y MÉTODOS

En este trabajo se presentan los resultados del análisis palinológico de 60 muestras de miel seleccionadas de un total de 530 mieles de Galicia cosechadas durante los años 1990, 1991, 1992. Estas muestras presentan características organolépticas y palinológicas que las permiten clasificar como mieles monoflorales de eucalipto. A estas mieles se les ha exigido un mínimo de 70% de polen de *Eucalyptus* para ser consideradas monoflorales desde el punto de vista melisopalínológico (SERRA, 1989; SALA-LLINARES, 1991; SEIJO, 1994). La metodología utilizada para el análisis polínico de la miel es la propuesta por LOUVEAUX *et al.* (1978). El análisis cualitativo se ha realizado sobre un mínimo de 1.200 granos de polen por muestra. El análisis cuantitativo y el índice de mielada se ha realizado a partir de 10 gramos de miel en una cámara de recuento tipo Thoma.

Como material de referencia para la identificación de los tipos polínicos se han utilizado preparaciones microscópicas de las plantas más abundantes en los alrededores de los colmenares.

Una vez obtenido el espectro polínico de las muestras se ha realizado un análisis estadístico utilizando el programa SYSTATW5. Con el fin de realizar una mejor separación de las muestras se ha utilizado una técnica multivariante cuya función consiste en agrupar los casos en subgrupos o conglomerados utilizando una medida de similitud de las muestras. Para facilitar el tratamiento estadístico se han seleccionado, en los espectros polínicos de las mieles, los taxones que presentan valores por encima del 5%, y que por este motivo pueden tener importancia a la hora del agrupamiento.

RESULTADOS

Análisis cualitativo

Se ha identificado un total de 105 tipos polínicos en el total de las muestras (Tabla 1). El número medio es de 25, oscilando entre 28 y 24.

El contenido en polen de *Eucalyptus* oscila entre el 70% y el 93%. El 10% de las muestras presentan valores mayores del 89%, el 34% presenta valores comprendidos entre 80 y 89%, y el 56% restante presenta valores comprendidos entre el 70% y el 79% (Tabla 2).

En cuanto a los tipos polínicos más destacables, *Castanea sativa*, *Cytisus* y *Rubus* están presentes en más del 90% de las muestras; *Salix* y *Erica* en más del 80%, mientras que, t. *Conium maculatum*, t. *Brassica*, t. *Trifolium*, t. *Lotus*, *Quercus*, *Plantago*, t. *Crataegus monogyna*, t. *Prunus* y *Echium* lo están en más del 50%.

Tabla 1
Tipos polínicos y sus clases de frecuencia

FAMILIA	TIPO POLÍNICO	CLASE DE FRECUENCIA					
		D	A	I	R	P	N. P.
ACERACEAE	<i>Acer</i>	-	-	-	-	1	59
AQUIFOLIACEAE	<i>Illex aquifolium</i>	-	-	-	-	3	57
ARALIACEAE	<i>Hedera helix</i>	-	-	-	1	20	39
BETULACEAE	<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	-	-	4	56
	<i>Betula Alba</i>	-	-	-	-	16	44
BORAGINACEAE	<i>Anchusa</i>	-	-	-	-	2	58
	<i>Echium</i>	-	-	3	3	30	24
	<i>Lithodora</i>	-	-	1	4	17	38
	<i>Myosotis</i>	-	-	-	2	10	48
CAMPANULACEAE	t. <i>Campanula</i>	-	-	-	5	15	40
CAPRIFOLIACEAE	<i>Lonicera</i>	-	-	-	-	4	56
	<i>Sambucus</i>	-	-	-	-	1	59
CARIOPHYLLACEAE	<i>Corrigiola</i>	-	-	-	-	3	57
	t. <i>Silene</i>	-	-	-	-	8	52
	t. <i>Stellaria</i>	-	-	-	-	3	57
CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium</i>	-	-	-	-	2	58
CISTACEAE	<i>Cistus psilosepalus</i>	-	-	-	2	23	35
	<i>Cistus salvifolius</i>	-	-	-	-	4	56
	<i>Cistus sp.</i>	-	-	-	-	13	47
	<i>Helianthemum</i>	-	-	-	-	7	53
	t. <i>Cistus ladanifer</i>	-	-	-	-	1	59
	t. <i>Halimium</i>	-	-	-	-	3	57
COMPOSITAE	<i>Centaurea</i>	-	-	-	-	7	53
	t. <i>Anthemis</i>	-	-	-	-	8	52
	t. <i>Bellis</i>	-	-	-	-	4	56
	t. <i>Helianthus annuus</i>	-	-	-	-	2	58
	t. <i>Senecio</i>	-	-	-	-	14	46
	t. <i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	-	30	30
CRASSULACEAE	<i>Sedum</i>	-	-	-	2	8	50
	<i>Umbilicus rupestris</i>	-	-	-	-	3	57
CRUCIFERAE	t. <i>Brassica</i>	-	-	2	9	36	13
	t. <i>Capsella bursa-pastoris</i>	-	-	-	-	5	55
	t. <i>Raphanus</i>	-	-	-	2	18	40
CUCURBITACEAE	t. <i>Bryonia cretica</i>	-	-	-	-	4	56
DIPSACACEAE	<i>Dipsacus fullonum</i>	-	-	-	-	1	59
ERICACEAE	<i>Calluna vulgaris</i>	-	-	-	2	13	45
	<i>Daboecia cantabrica</i>	-	-	-	-	8	52
	<i>Erica arborea</i>	-	-	1	4	18	37
	<i>Erica australis</i>	-	-	3	6	33	18
	<i>Erica cinerea</i>	-	-	-	1	10	49
	<i>Erica sp.</i>	-	-	-	-	7	53
	<i>Erica umbellata</i>	-	-	5	5	19	31
EUPHORBIACEAE	<i>Mercurialis</i>	-	-	-	-	2	58
FAGACEAE	<i>Castanea sativa</i>	-	5	28	14	10	3
	<i>Quercus</i>	-	-	2	7	44	7
GUTTIFERAE	<i>Hypericum</i>	-	-	-	-	3	57

Tabla 1 (continuación)

FAMILIA	TIPO POLÍNICO	CLASE DE FRECUENCIA					
		D	A	I	R	P	N. P.
JUGLANDACEAE	<i>Juglans regia</i>	-	-	-	-	2	58
LABIATAE	t. <i>Lamium</i>	-	-	-	-	2	58
	t. <i>Mentha</i>	-	-	-	-	7	53
	t. <i>Rosmarinus officinalis</i>	-	-	-	1	10	49
	<i>Teucrium scorodonia</i>	-	-	-	-	6	54
LEGUMINOSAE	<i>Acacia</i>	-	-	-	-	11	49
	<i>Anthyllis vulneraria</i>	-	-	-	-	1	59
	<i>Ornithopus</i>	-	-	-	-	4	56
	<i>Robinia pseudacacia</i>	-	-	-	-	4	56
	t. <i>Cytisus</i>	-	2	28	12	15	3
	t. <i>Lotus</i>	-	-	4	5	27	24
	t. <i>Ononis</i>	-	-	-	-	2	58
	t. <i>Trifolium</i>	-	-	1	7	31	21
	t. <i>Vicia</i>	-	-	-	-	6	54
	LILIACEAE	<i>Allium</i>	-	-	-	-	6
<i>Simethis planifolia</i>		-	-	-	1	6	53
t. <i>Scilla</i>		-	-	-	-	1	59
<i>Tulipa</i>		-	-	-	-	1	59
LINACEAE	<i>Linum</i>	-	-	-	-	1	59
LYTHRACEAE	<i>Lythrum</i>	-	-	-	-	7	53
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus</i>	60	-	-	-	-	-
OLEACEAE	<i>Olea europea</i>	-	-	-	-	6	54
	<i>Oxalis</i>	-	-	-	-	1	59
	t. <i>Fraxinus</i>	-	-	-	-	1	59
	t. <i>Ligustrum</i>	-	-	-	-	14	46
PAPAVERACEAE	<i>Fumaria</i>	-	-	-	-	2	58
	<i>Papaver</i>	-	-	-	-	13	47
PINACEAE	<i>Pinus</i>	-	-	-	-	14	46
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago</i>	-	-	-	2	37	21
POACEAE	<i>Poaceae</i>	-	-	-	-	32	28
	<i>Zea mays</i>	-	-	-	-	8	52
POLYGALACEAE	<i>Polygala</i>	-	-	-	-	1	59
POLYGONACEAE	<i>Rumex</i>	-	-	-	-	18	42
PRIMULACEAE	<i>Anagallis</i>	-	-	-	-	3	57
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus</i>	-	-	-	2	25	33
RESEDACEAE	<i>Reseda</i>	-	-	-	1	24	35
	<i>Sesamoides</i>	-	-	1	-	14	45
RHAMNACEAE	<i>Frangula alnus</i>	-	-	-	-	14	46
ROSACEAE	<i>Rubus</i>	-	-	5	25	25	5
	t. <i>Crataegus monogyna</i>	-	-	1	11	31	17
	t. <i>Prunus</i>	-	-	1	6	36	17
RUBIACEAE	t. <i>Galium</i>	-	-	-	-	2	58
SALICACEAE	<i>Salix</i>	-	-	12	18	20	10
SAXIFRAGACEAE	<i>Saxifraga</i>	-	-	-	2	2	56
SCROPHULARIACEAE	<i>Anarrhinum</i>	-	-	-	-	10	50
	<i>Digitalis purpurea</i>	-	-	-	-	8	52
	t. <i>Scrophularia</i>	-	-	-	1	30	29

Tabla 1 (continuación)

FAMILIA	TIPO POLÍNICO	CLASE DE FRECUENCIA					
		D	A	I	R	P	N. P.
	<i>Verbascum</i>	-	-	-	-	1	59
SOLANACEAE	<i>Solanum</i>	-	-	-	-	5	55
TYPHACEAE	<i>Typha latifolia</i>	-	-	-	-	2	58
ULMACEAE	<i>Ulmus minor</i>	-	-	-	-	2	58
UMBELLIFERAE	t. <i>Conium maculatum</i>	-	-	5	9	28	18
	t. <i>Daucus carota</i>	-	-	-	-	9	51
	t. <i>Oenanthe crocata</i>	-	-	-	-	1	59
	t. <i>Smyrniolum olusatrum</i>	-	-	-	-	2	58
URTICACEAE	t. <i>Urtica</i>	-	-	-	-	7	53
VJOLACEAE	<i>Viola</i>	-	-	-	-	2	58
VITACEAE	<i>Vitis vinifera</i>	-	-	-	-	9	51
	otros	-	-	-	-	11	49

D: >= 45; A: 45-15; I: 15- 3; R: 3-1; P: <=1, N. P.: Polen no presente.

Tabla 2
Clases de frecuencia de polen de *Eucalyptus* y su respectiva riqueza polínica

Eucalyptus %	Núm. de muestras	Granos polen/gramo miel			Clase de Maurizio		
		Media	Mínimo	Máximo	Media	Mínimo	Máximo
70-79	33	6.105	851	9.676	II	I	II
80-89	20	9.268	599	11.876	II	I	III
> 89	7	4.918	1.125	11.876	II	I	III

En relación a sus clases de frecuencia *Cytisus*, *Castanea sativa*, y el género *Erica* son los únicos que alcanzan porcentajes suficientes, en algunas de las muestras, para ser considerados como polen acompañante (45%-15%). *Salix*, *Rubus*, *Echium*, t. *Conium maculatum*, t. *Lotus*, *Lithodora*, t. *Brassica*, *Quercus*, t. *Trifolium*, *Sesamoides*, t. *Crataegus monogyna* y t. *Prunus*, junto a los anteriores son también pólenes secundarios en cuanto a su frecuencia de aparición, en ocasiones, con valores entre 15% y 3%.

En la fig. 1 se representan los valores medios, máximos y mínimos de cada taxon de importancia en estas mieles.

Análisis cuantitativo

El 10% de las muestras pertenecen, por su contenido polínico a la clase I de Maurizio, el 84% a la clase II, y el 6% a la clase III. Presentan una media de 4.753

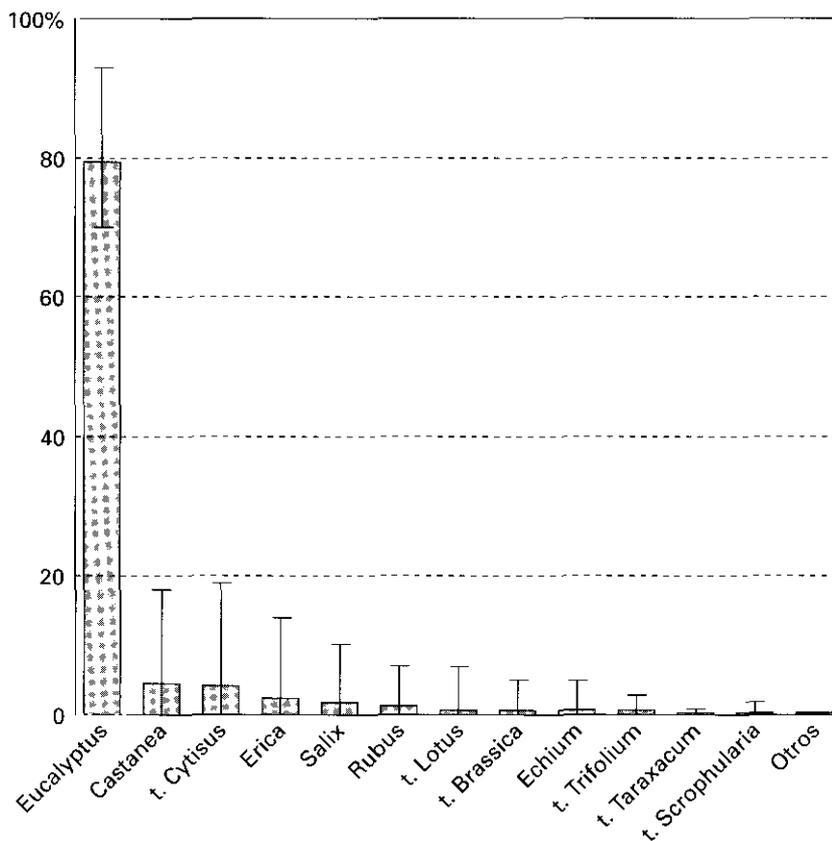
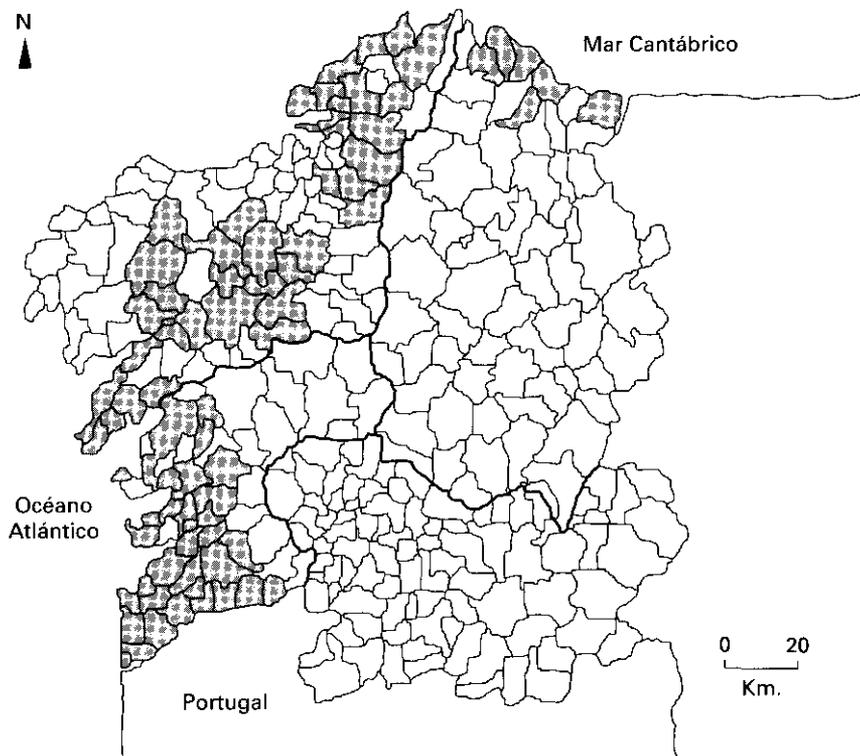


Figura 1.—Valor medio, máximo y mínimo de cada uno de los tipos polínicos más importantes en las mieles de eucalipto gallegas.

granos de polen por gramo de miel. Este contenido es bajo si se tiene en cuenta la elevada producción polínica de esta especie, lo que hace que se considere su polen como hiperrepresentado.

Distribución geográfica

En el Mapa 1 se representan las áreas de producción de este tipo de miel. Para el establecimiento de estas áreas se ha tenido en cuenta todas las muestras de miel estudiadas hasta el momento en Galicia (más de 500). De ellas se han seleccionado aquellas que presentan más del 60% de polen de *Eucalyptus* en sus espectros polínicos.



Mapa 1.—Localidades cuyas mieles presentan elevados porcentajes de polen de *Eucalyptus*.

Las localidades marcadas indican la procedencia geográfica de estas muestras y por lo tanto los lugares donde, por el momento, es posible la producción de este tipo de mieles. Las Rías Baixas, la zona centro y Norte de la provincia de A Coruña y el Norte de la provincia de Lugo son, en la actualidad, las zonas de mayor producción.

Análisis estadístico

En el dendrograma se representan cada uno de los grupos establecidos en el análisis estadístico (Fig. 2). El primero de ellos agrupa dos muestras con porcentajes importantes de *t. Cytisus*. El segundo cinco muestras con valores importantes de *Castanea sativa*. El tercero (12 muestras) aquellas mieles con porcentajes de *Eucalyptus* superiores al 85%. El cuarto (3 muestras) mieles con porcentajes importantes de *Erica*. El quinto (32 mieles) aquellas en las que no

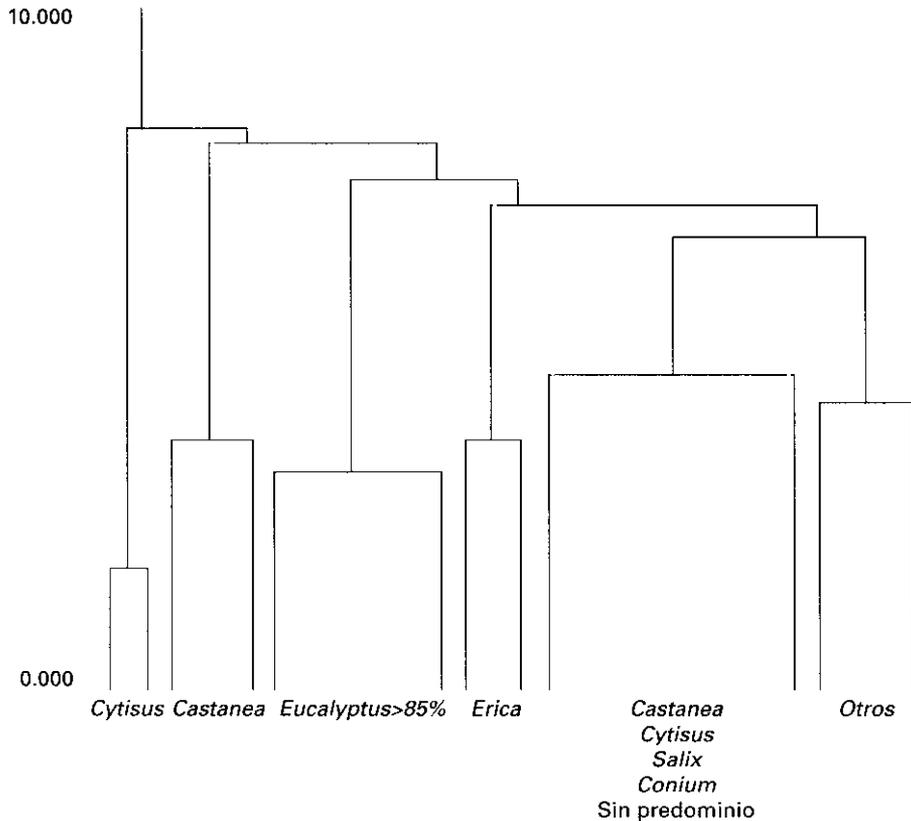


Figura 2.—Dendrograma de agrupamiento de las mieles estudiadas.

predomina ningún tipo polínico secundario y un último grupo de seis muestras cuyos tipos polínicos secundarios son «otros» de escasa representación en el conjunto de las muestras.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las mieles de eucalipto de Galicia provienen de *E. globulus*. Esta es una especie muy variable en su fenología y en la secreción de néctar y polen. Únicamente aquellas plantaciones más estables, maduras y ubicadas en lugares de clima más benigno aseguran la producción de este tipo de miel.

Su bajo contenido polínico, en comparación con otras mieles de este origen floral españolas, posiblemente sea debido a que estas mieles se producen en una

época del año en la que la humedad relativa es alta y la producción de néctar de *Eucalyptus globulus* es muy abundante.

En cuanto a la caracterización de la miel de este origen geográfico, los únicos tipos polínicos que en alguna ocasión aparecen como compañantes son *Castanea sativa* y t. *Cytisus*. Otros pólenes importantes son los de *Erica*, *Salix*, t. *Lotus*, *Rubus*, *Echium*, t. *Brassica*, t. *Conium maculatum* y ocasionalmente, *Lithodora*, t. *Crataegus monogyna* y t. *Prunus*.

Desde el punto de vista polínico, las principales características diferenciadoras son, además de su bajo contenido en polen, la ausencia en sus espectros de *Lavandula stoechas* L., *Lavandula latifolia* Med., *Helianthus annuus* L., *Cistus ladanifer* L., *Olea europaea* L., *Citrus*, *Diplotaxis*, *Onobrychis* e *Hypocoum* que permite diferenciar a estas mieles de otras de este origen floral producidas en España.

Las principales zonas productoras de este tipo de miel son la cornisa cantábrica, Levante, Andalucía y Extremadura. De ellas las mieles más similares son las de la cornisa cantábrica en donde las repoblaciones con *E. globulus* han sido practicadas, al igual que en Galicia, de forma masiva. Sin embargo, en el resto de las zonas productoras de este tipo de miel la especie dominante es *E. camaldulensis* (mayor productor de polen que *E. globulus*). Este hecho puede justificar la presencia en nuestras mieles de un bajo contenido polínico frente a las mieles procedentes de Huelva, Badajoz y Sevilla más ricas en polen (SERRA, 1989). El tipo de colmena más abundante en Galicia (de desarrollo vertical de alzas) disminuye, también, la presencia de polen en la miel ya que los panales de los que se extrae son utilizados por las abejas exclusivamente para el almacén de néctar y no para el almacén de polen que se limita a la cámara de cría.

El 50% de la miel que se importa a España proviene de Argentina (PERIS, 1984). Una cantidad muy importante son mieles de Eucalipto en las que *Polygonum persicaria* L. puede ser un polen marcador para estas mieles (SALA & SUÁREZ, 1985). El norte de África es buena zona productora de este tipo de miel (LOUVEAUX & ABED, 1984; DAMBLON, 1988), pero la presencia de pólenes de Labiatae, diversas Leguminosae y *Citrus* permitiría diferenciarlas de las de origen gallego. Para las mieles australianas, la elevada presencia de *Lotus*, *Centaurea nigra* L. y *Echium* puede diferenciarlas de las gallegas. Sin embargo, estas mieles son similares a las nuestras en su bajo contenido en sedimento y su escasa tendencia a la granulación. RICCIARDELLI & VORWOHL (1979), indican que otras zonas productoras de miel de eucalipto son Italia, Líbano, Jordania, Libia y Túnez. Pólenes acompañantes de las mieles italianas son: *Trifolium pratense* L., *Echium*, *Lotus* y *Hedysarum coronarium* L. Las mieles de este origen floral procedentes de Líbano presentan gran cantidad de Umbelliferae, *Lavandula* y *Myrtus* lo que las diferencia de las de producción gallega. En Jordania es frecuente la presencia de pólenes de *Brassica*, *Rhus*, *Myrtus* y *Citrus*. En las mieles de Egipto, *Citrus*, *Gossypium*, *Cucumis* y *Trifolium alexandrinum* L. son pólenes que con frecuencia se encuentran como acompañantes. *Acacia*, *Citrus*, *Gleditsia*, *Hedysarum coronarium* y *Olea* se identifican con frecuencia en las mieles de Libia y Túnez.

En cuanto a los lugares de producción, la zona principal son las Rías Baixas y, en general, la costa de la provincia de Pontevedra, donde se encuentran las plantaciones de eucalipto de más antigüedad y mejor establecidos. Al mismo tiempo, esta zona presenta un clima más favorable para que las abejas puedan realizar una recogida temprana de néctar. La costa Norte y la zona centro de la provincia de A Coruña y la costa de la provincia de Lugo, son también zonas en donde se puede producir este tipo de mieles. Debido a que toda la costa gallega se encuentra repoblada con *E. globulus*, siendo la mayor parte de los individuos todavía jóvenes, cabe esperar que en los años próximos la cosecha de miel de este origen floral sea mucho más abundante, especialmente en la costa de las provincias de A Coruña y Lugo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUSTAMANTE EZPELETA, L. & SANTOS VIQUEIRA DE LOS, J. A. (1983) *Aptitudes de diferentes especies del género Eucalyptus como materia prima celulósica*. M.A.P.A.
- DAMBLON, F. (1988) Caractérisation botanique, écologique et géographique des miels du Maroc. *Inst. Fr. Pondichery Trav. Sec. Sci. Tech.* XXV: 309-329.
- JATO M. V.; SALA-LLINARES, A.; IGLESIAS, I. & SUÁREZ CERVERA, M. (1991) Pollens of honeys from Northwestern Spain. *J. of Apicultural Research*, 30 (2): 69-73.
- LOUVEAUX, J. & ABED, L. (1984) Les miels d'Afrique du Nord et leur spectre pollinique. *Apidologie*, 15 (2): 145-170.
- LOUVEAUX, J.; MAURIZIO, A. & VORWOHL, G. (1978) Methods of Melissopalynology. *Bee World*, 59 (4): 139-157.
- PERIS MARTÍNEZ, J. (1984) Producción y comercio de los productos apícolas en España. *I Congr. Nac. Apicultura*: 51-113
- RICCIARDELLI D'ALBORE, G. C. & VOLWOHL, G. (1979) Tipos de miel monoflora de la región del mediterráneo verificados mediante análisis microscópicos de la miel. *XXVII Cong. Internacional de Apicultura*. 201-208.
- SALA-LLINARES, A. (1991) *Estudi palinologic de les mels de la Mediterrània Occidental. Comparació amb mels d'altres orogens*. Tesis Doctoral. Univ. de Barcelona. España.
- SALA-LLINARES, A. & SUÁREZ CERVERA, M. (1985) Sobre la posible existencia de indicadores polínicos en mieles argentinas de importación. *Ann. Asoc. Palinol. Leng. Esp.*, 2: 361-368.
- SEJO COELLO, M. C. (1994) *Caracterización de la miel de Galicia a través del espectro polínico*. Tesis Doctoral. Univ. de Vigo. España.
- SERRA BONHEVI, J. (1989) Características físico-químicas. Composición de la miel de eucalipto (*Eucalyptus* sp.) producida en España. *Ann. Bromatología*, XLI-1: 41-56.
- TERRADILLOS LAMAS, L. A. (1988) *Estudio microscópico del sedimento de la miel y su aplicación en la caracterización de la miel de Galicia*. Tesis Doctoral. Univ. de Santiago de Compostela. España.
- VIETEZ, E. (1950) Palynological observations on some Spanish honeys. *Bull. of the Torrey Botanical Club*, Vol. 77, 6: 495-502.

Recibido: 23 de Noviembre de 1996

Aceptado: 22 de Noviembre de 1997