

*Caracterización, fenología e interés apícola
del romeral valenciano con pebrella
(Helianthemo-Thymetum piperellae)
en las provincias de Alicante y Valencia*

ENRIQUE SANCHÍS *, JUAN BAUTISTA PERIS ** & RAFAEL CURRÁS

* Unidad de Investigación Fitografía. Facultad de Ciencias Biológicas.
Universidad de Valencia. 46100 Burjasot (Valencia).

** Facultad de Farmacia. Universidad de Valencia. 46010 Valencia.

Resumen

SANCHÍS, E.; J. B. PERIS & R. CURRÁS. 1992. Caracterización, fenología e interés apícola del romeral valenciano con pebrella (*Helianthemo-Thymetum piperellae*) en las provincias de Alicante y Valencia. *Bot. Complutensis* 17: 99-115

Se exponen las características del romeral valenciano con pebrella (*Helianthemo-Thymetum piperellae*) en las provincias de Alicante y Valencia. Se analiza la fenología de las especies que componen la comunidad y se diferencia la floración a lo largo del año para las plantas con flores poliníferas y nectaríferas.

Palabras clave: Fenología, romeral, miel.

ABSTRACT

SANCHÍS, E.; J. B. PERIS & R. CURRÁS. 1992. Characterization, phenology and apiarian interest of Valencia Rosemary scrub with «pebrella» (*Helianthemo-Thymetum piperellae*) in Alicante and Valencia provinces. *Bot. Complutensis* 17: 99-115

The characteristics and dynamics of the Valencian rosemary (*Helianthemo-Thymetum piperellae*) in Alicante and Valencia provinces, are given. The phenology of the community members are analyzed, differentiating the blooming period of plants with polliniferous and nectariferous flowers.

Key words: Phenology, rosemary scrub, honey.

INTRODUCCIÓN

La apicultura en la Comunidad Valenciana tiene una larga tradición, hay constancia de ello desde la Prehistoria, a través de las pinturas rupestres, como las existentes en la Cueva de la Araña en Bicorp (Valencia); en donde hay representaciones humanas extrallendo miel de las colmenas. Hoy en día son numerosas las empresas dedicadas a las distintas facetas incluidas en este ámbito (fabricación de colmenas, extracción de cera y miel, jalea real, propoleo, polen, etc.). En los últimos diez años, en la Comunidad Valenciana, el consumo de miel por habitante/año se ha incrementado desde los 100 g de 1978 a los 300 g de 1982 (PERIS MARTÍNEZ, 1984) y hasta los 655 g en 1988 (MINISTERIO AGRICULTURA, 1989). En el año 1988 se consumieron 25,608 millones de Kg, siendo el consumo doméstico el 98,3 % del total (MINISTERIO AGRICULTURA, 1989). España, que en 1978, exportó 4.594 Tm de miel a granel e importó únicamente 16 Tm, se ha convertido en un país netamente importador a partir de 1982, exportándose 1.292 Tm, frente a las 6.640 Tm importadas (PERIS MICÓ, 1985). Actualmente, la proliferación en el mercado de mieles foráneas, multiflorales, de bajo coste ha provocado una fuerte crisis del sector, que se ha visto agravada por la aparición, entre 1984 y 1985, de la varroasis; enfermedad contagiosa de las abejas, cuya expansión se ve favorecida por la trashumancia de las colmenas (MINISTERIO AGRICULTURA, 1987).

La reactivación del sector se traduce en la agrupación de apicultores en asociaciones y en el aumento de la producción nacional de miel de alta calidad, como son las mieles monoflorales del azahar, romero y espliego de mayor aceptación en el mercado (GORJMERAC, 1984; PERIS MICÓ, 1985; SERRA & GÓMEZ 1983 y SERRA & al. 1985). Por último, otra forma de mejorar la apicultura de nuestra región, sería establecer una denominación de origen para la miel del romeral con pebrella (*Helianthemo-Thymetum piperellae*), por las características organolépticas, químicas y melisopalínológicas que presenta esta miel, frente a otras mieles producidas en otras áreas mediterráneas, tal como propusieron para otras mieles de Italia BATTAGLINI & RICCIARDELLI (1973) y de España RIVERA (1964), ESPADA & RITA (1983), ORTIZ & GÓMEZ (1984) y PÉREZ & al. (1988). De esta forma, la denominación de origen actuaría como control para evitar las falsificaciones y establecer su estandarización y, por último, prestigiar su comercialización (ROMERO, 1972; SERRA, 1982 y PERIS MICÓ, 1984).

La benignidad del clima valenciano con inviernos suaves, unido a la riqueza de la flora susceptible de utilización apícola y a las dilatadas épocas de floración de las plantas, contribuyen decididamente a que la Comunidad Valenciana sea una pieza importante dentro del sector tanto a nivel nacional como internacional (SEGRELLES, 1989).

El objetivo de este trabajo es aportar datos sobre la fenología de una de las comunidades vegetales que posibilitan la riqueza apícola de la región.

CARATERIZACIÓN DEL ROMERAL VALENCIANO CON PEBRELLA (*Helianthemo-Thymetum piperellae*)

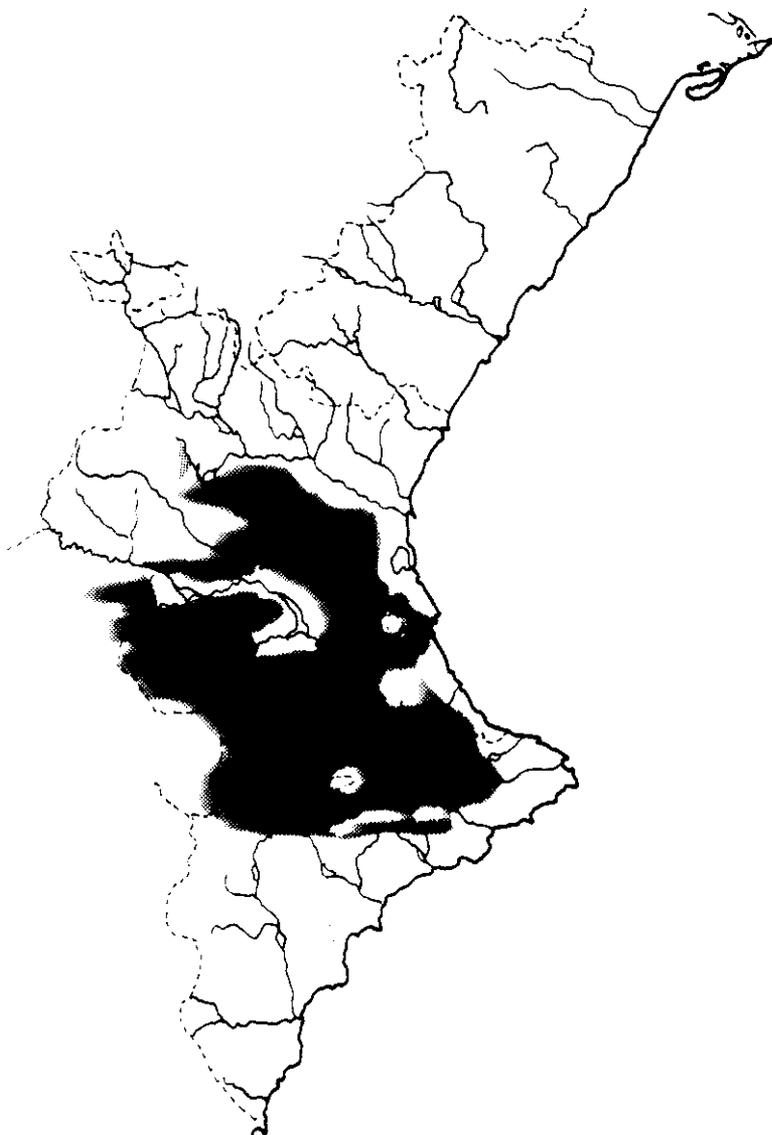
Una de las mieles litorales y sublitorales más conocidas y apreciadas por su calidad y abundancia en el territorio valenciano es la denominada como «miel de romero», que se produce en aquellas formaciones vegetales conocidas popularmente como «romerales». Desde el punto de vista científico, se denomina miel de romero aquella que tiene, en el estudio melisopalinológico, una presencia de polen de romero comprendida entre el 20-30 % del total del espectro polínico de su sedimento (RIVERA, *op. cit.*; ROMERO, *op. cit.*; SERRA, *op. cit.*; SERRA & *al.*, *op. cit.* y ZANDER, 1950).

Los romerales comprenden varias comunidades valencianas incluidas en el *Rosmarino-Ericion*; por su gran extensión y amplitud, hemos centrado el estudio en el romeral con pebrella, (*Helianthemo-Thymetum piperellae*). Se trata de un romeral-brezal rico en caméfitos y nanofanerófitos de la talla mediana (50-70 cm) y de cobertura media o elevada (60-80 %). Su ecología es muy amplia, tiene su óptimo en los pisos bioclimáticos termomediterráneo y mesomediterráneo de ombroclima seco o subhúmedo (PERIS GISBERT, 1982; SANCHÍS, 1987 y STÜBING & *al.* 1989).

Aunque este romeral manifiesta apetencias litorales, alcanza situaciones subcontinentales, pero en ningún caso llega a la continentalidad plena. Se desarrolla sobre suelos ricos en bases, generalmente calizos. Corológicamente, tiene su óptimo en el sector Setabense, por esta razón en la Comunidad Valenciana sólo se distribuye ampliamente en las provincias de Alicante y Valencia (Mapa 1), pudiendo alcanzar zonas limítrofes de Albacete. Queda incluida esta comunidad dentro de las sinasociaciones climatófilas del *Sinrubio-Querceto rotundifoliae* y del *Sinbupleuro-Querceto rotundifoliae* en su faciación mesomediterránea levantina con *Ulex parviflorus* (PERIS GISBERT, *op. cit.*; SANCHÍS, *op. cit.* y STÜBING & *al.*, *op. cit.*), actuando como matorral serial de ambas.

Desde el punto de vista melífero, el apicultor realiza la explotación del romeral colocando las colmenas en los espacios más abiertos y soleados; con esta técnica se consigue centrar la producción sobre esta comunidad, aunque es imposible evitar y muy especialmente al final del verano e incluso a veces se busca que las abejas aprovechen y liben otro tipo de comunidades, bien sean: matorrales edáficos del *Rosmario-Ericion* (*Ericetum multifloro-terminalis*) y que se desarrollan dentro del territorio corológico del romeral; restos del bosque e incluso vegetación ruderal-viaria con floración tardía (*Onopordetea acanthii*) o arvensis.

Precisamente, para evitar en lo posible la caída de rendimiento y la trashumancia interregional de colmenas, los apicultores valencianos las mueven al final del verano y a veces las sitúan cerca de cultivos de girasol, fundamentalmente, y de aromáticas (lavanda, espliego y lavandín) que les posibilitan la presencia de flores y la continuidad de producción melífera, bien sea con la



Mapa 1.—Distribución de *Helianthemo-Thymetum piperellae* en la Comunidad Valenciana. Mapa cedido por el Dr. Gerardo Stübing Martínez.

Map 1.—Distribution of *Helianthemo-Thymetum piperellae* in the Valencia Community. (G. Stübing).

obtención de miel multifloral o monofloral (espliego, lavanda o girasol), producción complementaria a la de «romero».

Aunque este matorral serial está sometido con reiteración a la acción del fuego, lejos de ser una extinción definitiva, supone una merma de biomasa local, que vuelve a alcanzar su desarrollo óptimo al cabo de unos pocos años después del incendio.

METODOLOGÍA

La nomenclatura de los táxones sigue, generalmente, la de Flora Europea (TUTIN & *al.* 1964-1980), en caso contrario se especifican en el Anexo 1 los táxones que, a juicio de los autores, merecen un tratamiento distinto; y también en el caso de abreviaturas. En el estudio sintaxonómico se han seguido las directrices de la Escuela Sigmatista de BRAUN-BLANQUET (1979), aplicando las reglas de nomenclatura fitosociológica de BARKMAN & *al.* (1986) para los sintáxones. En el anexo 2, se citan los autores de las comunidades que aparecen en el texto. En los aspectos corológicos se sigue la sectorización de RIVAS MARTÍNEZ (1982).

ANEXO 1

Táxones que figuran en el texto, que tienen un tratamiento nomenclatural distinto al de Flora Europaea.

Cistus creticus L.

Coronilla minima L. subsp. *clusii* (Dufour) Murb.

Dictamnus hispanicus Webb ex Willk.

Genista mugronensis Vierh.

Satureja intricata Lag.

Satureja obovata Lag.

Sideritis tragoriganum Lag. = *S. angustifolia* auct. pl. non Lag.

Sideritis virgata Desf. = *S. incana* L. subsp. *virgata* Desf. Malagarriga.

Teucrium homotrichum (Font Quer) Rivas Martínez.

ANEXO 2

Nombre y autores de los sintáxones citados en el texto:

Clase *Onopordetea acanthii* Br.- Bl. 1964 em. Rivas Martínez 1982.

Alianza *Rosmarino-Ericion* Br.- Bl. 1931.

Asociación *Helianthemo-Thymetum piperellae* Rivas Goday 1958 corr. Costa & Peris 1984.

Asociación *Ericetum multifloro-terminalis* Costa, Peris & Figuerola 1983.

Asociación *Rubio-Quercetum rotundifoliae* Costa, Peris & Figuerola 1982.

Asociación *Bupleuro-Quercetum rotundifoliae* Br.- Bl. & O. Bolós 1957 em. nom. Rivas Martínez 1982.

Para la fenología se han estudiado 36 parcelas distribuidas por la mayor parte de la provincia de Valencia, zona norte de Alicante y sureste de Albacete, en

las localidades litorales y sublitorales. En las parcelas se han realizado sendos inventarios fitosociológicos (Tabla 1) para conocer la composición florística. Asimismo, se ha llevado un exhaustivo control de la floración de cada parcela en las reiteradas visitas efectuadas, durante más de dos años, en las distintas estaciones. Los datos obtenidos por los propios autores sobre floración, se han complementado y contrastado con los de ARROYO (1988), MATEO & FIGUEROLA (1987), SANCHÍS & *al.* (1988) y SANCHÍS & CRESPO (1989). La diferenciación entre plantas con flores políniferas y nectaríferas está basada en las directrices de los siguiente autores: JEANNE (1977), LOUVEAUX & VERGERON (1964), MALAUSSENE (1972), MAURIZIO & LOUVEAUX (1963, 1965 y 1967), MUÑOZ (1982), ORTEGA (1983) y TALAVERA & *al.* (1988).

Hay que destacar que la riqueza de táxones que componen el sintaxon, nuestro estudio se ha centrado sobre el comportamiento floral de aquellos táxones de mayor relevancia, desde el punto de vista melisopalínológico para la obtención de la miel de romero. No se han estudiado las especies que aportan pequeñas proporciones de pólenes acompañantes, accesorios y aislados (BARTH, 1970; ROMERO, *op. cit.*), ni las que presentan flores anemógamas por carecer de importancia desde el punto de vista apícola.

RESULTADOS

Todas las parcelas estudiadas tienen clima mediterráneo con ombroclimas que van del seco al subhúmedo (RIVAS MARTÍNEZ, 1982). Se ha observado que en las zonas más litorales aparecen una serie de elementos florísticos que están ausentes en las zonas sublitorales y viceversa, como es la presencia de *Viola arborescens*, *Satureja obovata* y *Globularia alypum* en las zonas litorales (termomediterráneas, según RIVAS MARTÍNEZ, *op. cit.*). Mientras que en las parcelas sublitorales hay una ausencia de los táxones anteriores y además, se caracterizan por la presencia de: *Sideritis incana* subsp. *virgata*, *Genista mugronensis*, y *Salvia lavandulifolia*, situadas en el piso bioclimático mesomediterráneo (RIVAS MARTÍNEZ, *op. cit.*).

De estos inventarios fitosociológicos, podemos destacar, que las plantas con mayor abundancia-dominancia al menos en el 65 % de los inventarios (índice de 2 o superior), son los siguientes: *Rosmarinus officinalis*, *Ulex parviflorus*, *Erica multiflora* y *Thymus vulgaris*.

Los elementos florísticos que matizan la continentalidad, la termicidad, cambios edáficos, o son endemismos, los resaltamos como un dato más en la tabla de espectros fenológicos de los táxones integrantes de la comunidad.

La fenología de los táxones integrantes del romeral valenciano se exponen en la tabla 2. Por la anteriormente aludida benignidad del clima, se considera como meses primaverales los comprendidos entre marzo y junio inclusive (3 a 6 en la tabla); los meses estivales se corresponden con julio a septiembre (7 a 9 en la tabla); los meses otoñales se reducen a octubre y noviembre (10 y 11

TABLA I. Sintética del romeral con pebrella (*Helianthemo-Thymetum piperellae*)TABLE I. Synthetic table of *Helianthemo*.—*Thymetum piperellae*.

Datos medios de	Presencia	Abundancia (*)
Características de la asociación		
<i>Helianthemum marifolium</i>	IV	1-2
<i>Helianthemum cinereum</i>	IX	1
<i>Teucrium homotricum</i>	III	1
<i>Thymus piperella</i>	X	2
Diferenciales de subasociaciones y variantes		
<i>Erica arborea</i>	II	+1
<i>Erinacea anthyllis</i>	I	+1
<i>Lavandula stoechas</i>	II	+1
<i>Helianthemum croceum</i>	II	1
<i>Phlomis purpurea</i>	I	+1
<i>Cistus monspeliensis</i>	I	1-2
<i>Cistus cristus</i>	I	1-2
<i>Anthyllis terniflora</i>	II	1-2
<i>Sideritis virgata</i>	II	1
<i>Genista mugronensis</i>	II	1
<i>Anthyllis onobrychioides</i>	I	1
<i>Cistus creticus</i>	I	1
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	I	+1
<i>Genista hispanica</i>	I	+1
<i>Salvia lavandulifolia</i>	I	+1
Características de alianza		
<i>Ulex parviflorus</i>	IX	2
<i>Erica multiflora</i>	VIII	2-3
<i>Globularia alypum</i>	VI	2
<i>Viola arborescens</i>	II	+1
<i>Coronilla clusii</i>	II	+1
<i>Sideritis tragoriganum</i>	II	+1
<i>Linum suffruticosum</i>	III	1
<i>Convolvulus lanuginosus</i>	II	+1
<i>Ruta angustifolia</i>	II	+1
<i>Thymelaea tinctoria</i>	I	+1
<i>Satureja obovata</i>	III	1-2
Características de orden y clase		
<i>Thymus vulgaris</i>	X	2
<i>Rosmarinus officinalis</i>	X	3-4
<i>Globularia vulgaris</i>	II	1
<i>Biscutella valentina</i>	II	+1
<i>Helianthemum pilosum</i>	I	1
<i>Ononis minutissima</i>	III	+1
<i>Fumana glutinosa</i>	III	1
<i>Fumana ericoides</i>	VIII	+1
<i>Phagnalon rupestre</i>	II	+1
<i>Lithodora fruticosa</i>	V	1
<i>Genista scorpius</i>	V	1-2
<i>Cistus albidus</i>	III	1-2
<i>Cistus clusii</i>	I	+1
<i>Helianthemum lavandulifolium</i>	VI	+1

TABLA I. (continuación)

TABLE I. (continuation)

Datos medios de	Presencia	Abundancia (*)
<i>Cistus salvifolius</i>	II	+1
<i>Helichrysum stoechas</i>	IV	+1
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	IV	+1
<i>Coris monspeliensis</i>	IV	+1
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	IV	+1
<i>Difitalis obscura</i>	I	+1
<i>Fumana laevis</i>	II	+1
<i>Staehe dubia</i>	III	+1
<i>Lavandula latifolia</i>	IV	1-2
<i>Atractylis humilis</i>	VII	+1
<i>Satureja intricata</i>	II	1-2
Compañeras		
<i>Arbutus unedo</i>	II	+1
<i>Phlomis lychnitis</i>	III	1-2
<i>Linum narbonense</i>	II	1
<i>Dorycnium hirsutum</i>	II	+1
<i>Phlomis crinita</i>	I	+1
<i>Lonicera implexa</i>	II	+1
<i>Genista valentina</i>	I	+1
<i>Catananche caerulea</i>	II	+1
<i>Dictamnus hispanicus</i>	I	+1
<i>Eryngium campestre</i>	II	+1
<i>Scabiosa turoletensis</i>	I	+1
<i>Asparagus acutifolius</i>	III	+1

Localidades de los inventarios

N.º	Localidad	Superficie m. cuadra.	Altura m.n.m.	Orientación	Piso Biotco.
1	Enguera (V)	40	400	W	MM
2	Antella (V)	60	200	—	TM
3	Llombai (V)	60	250	W	TM
4	Port d'Albaida (V)	60	450	E	TM
5	Vedat de Torrent (V)	80	120	N	TM
6	Beneixama (A)	50	650	E	MM
7	Beniatjar (V)	40	400	SE	TM
8	Pinet (V)	80	350	W	TM
9	Buñol (V)	80	400	W	TM
10	Chera (V)	80	570	E	MM
11	Embalse de Ves (AB)	60	650	N	MM
12	Vedat de Torrent (V)	50	120	SW	TM
13	Ayora (V)	40	600	E	MM
14	Serra de Azafor (V)	40	550	N	MM
15	Alzira (V)	40	180	SE	TM
16	Sierra Corbera (V)	50	170	NE	TM
17	Simat (V)	60	370	E	TM
18	Barig (V)	40	230	SE	TM

N.º	Localidad	Superficie m. cuadra.	Altura m.n.m.	Orientación	Piso Biótico.
19	Pico Martés (V)	80	800	N	MM
20	Dos aguas (V)	60	700	W	MM
21	Alcoi (A)	60	750	E	MM
22	Buñol (V)	60	400	E	TM
23	Chera (V)	60	650	SE	MM
24	Embalse Buseo (V)	40	550	NW	MM
25	Embalse Buseo (V)	50	580	NW	MM
26	Embalse Buseo (V)	50	600	NW	MM
27	Embalse Buseo (V)	60	600	NW	MM
28	Cueva Machera (V)	40	760	SE	MM
29	Peña María (V)	40	470	E	MM
30	El Molinar (AB)	60	600	N	MM
31	Villa de Ves (AB)	60	640	NE	MM
32	Cueva D. Juan (V)	40	630	NE	MM
33	Jalance (V)	50	560	NE	MM
34	Puntal de Zarra (V)	50	720	E	MM
35	Llanos Montemayor (V)	50	760	E	MM
36	La Hunde (V)	50	960	E	MM

(*) Indica el valor medio de abundancia en los inventarios. Para no dar cifras decimales se da el rango entre los valores de las columnas en los que se encuentra.

Las letras entre paréntesis son las iniciales de las provincias.

en la tabla) y en consecuencia, los meses invernales son diciembre, enero y febrero (12, 1 y 2 en la tabla).

Tabla 2. Espectro fenológico de los taxones integrantes de la comunidad (*Helianthemo-Thymetum piperellae*)

TABLE 2. Phenological spectrum of the taxa from *Helianthemo-Thymetum piperellae* community.

Taxones	Tipo		Meses											
	de Planta	de Flor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Características de Asociación														
<i>Helianthemum marifolium</i>		P		+	+	+	+	+						
<i>Helianthemum cinereum</i>		P			+	+	+	+						
<i>Teucrium homotrichum</i>	O	N				+	+	+	+					
<i>Thymus piperella</i>	O	N								+	+	+	+	+
Diferenciales de subasociaciones y variantes														
<i>Erica arborea</i>	E	N		+	+	+	+							
<i>Erinacea anthyllis</i>	C	P				+	+	+	+					
<i>Lavandula stoechas</i>	ET	N				+	+	+	+					
<i>Helianthemum croceum</i>		P				+	+	+	+					
<i>Phlomis purpurea</i>	ET	N				+	+	+	+					
<i>Cistus monspeliensis</i>		P				+	+	+	+					
<i>Cistus crispus</i>	E	P				+	+	+	+					

<i>Dorycnium hirsutum</i>		N	+	+	+	+		
<i>Phlomis crinita</i>	O	N	+	+	+	+		
<i>Lonicera implexa</i>		N	+	+	+			
<i>Genista valentina</i>	O	P	+	+	+			
<i>Catananche caerulea</i>		P		+	+	+	+	+
<i>Dictamnus hispanicus</i>		N		+	+	+		
<i>Eryngium campestre</i>		N-P		+	+	+		
<i>Scabiosa turoloensis</i>		P					+	+
<i>Asparagus acutifolius</i>		P					+	+

Clave de símbolos:

O = Especie endémica.

E = Edafismo.

T = Especie con óptimo en el piso termomediterráneo.

C = Especie con óptimo o tendencia a la continentalidad.

P = Planta con flores políníferas.

N = Planta con flores nectaríferas.

Los datos fenológicos de los táxones de la tabla 2 se pueden resumir en la tabla 3. Como se puede apreciar, la estación primaveral es la época del año que presenta una mayor floración con 26 táxones, que supone el 38,81 % del total. Le sigue en importancia aquellos táxones, que florecen en el período primavera + verano, con 19 táxones, lo que representa algo más de la cuarta parte del total de la flora (28,36 %). Aun cuando con estos dos períodos citados el porcentaje de táxones en floración supera la mitad del total (67,17 %); la importancia de esta comunidad radica justamente en la estación invernal, por ser el óptimo de floración de especies como: *Rosmarinus officinalis*, *Erica multiflora*, *Ulex parviflorus*, *Globularia alypum*, *Thymus vulgaris*, etc. elementos con altos índices de abundancia-dominancia en la mayor parte de los inventarios tomados de la asociación, como ya destacamos anteriormente. Ello supone con su amplia representación en los 36 inventarios realizados una biomasa muy importante, que permite el abastecimiento invernal de las abejas, que lejos de entrar en una fase de reposo, se encuentran en un estadio de plena productividad.

TABLA 3. Agrupación del número de táxones por épocas de floración

TABLE 3. Aggroupment of the number of taxa according to the bloom seasons.

Epoca de floración	Número de Táxones	Porcentaje
Primavera	26	38.81
Primavera +verano	19	28.36
Primavera + otoño + invierno	6	8.9
Verano + otoño	4	5.97
Invierno + primavera	4	5.97
Verano + otoño + invierno	3	4.48
Primavera + verano + otoño	2	2.98
Todas las estaciones	2	2.98
Otoño + invierno	1	1.49
Totales	67	100.00

En la tabla 4 se presentan los datos de los óptimos de floración, respecto a los meses del año, de las plantas cuyas flores sean poliníferas o nectaríferas. En la elaboración de esta tabla no se han contabilizado aquellos táxones que presentaban flores ambivalentes.

TABLE 4. Relación de la floración de las plantas con flores poliníferas o nectaríferas a lo largo del año
TABLE 4. Number of polliniferous or nectariferous taxa blooming during the year.

Tipo de flor	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Poliníferas	3	6	22	30	31	30	11	6	6	7	4	3
Nectaríferas	5	6	10	17	18	16	15	5	7	8	8	5

Siguiendo la secuencia de datos de la tabla 4 o de su representación gráfica de la figura 1, se puede apreciar que el inicio del año (mes de enero) se registra un mínimo en el número de especies de floración, prácticamente coincidente plantas con flores poliníferas (3) y nectaríferas (5). En los meses primaverales (meses de abril a junio inclusive) se puede apreciar un fuerte incremento en el número de táxones en floración; debido principalmente al óptimo fenológico de los representantes de las familias *Cistaceae* y *Fabaceae*; las plantas con flores poliníferas son claramente dominantes respecto a las nectaríferas (31 frente a 18 respectivamente en el mes de mayo). En junio, mes en que tradicionalmente el calor se comienza a notar de forma ostensible, comienza a registrarse un descenso en la floración, pero es poco acentuado. En el mes de julio, cuando los rigores estivales hacen acto de presencia, se denota un súbito descenso en la floración, hasta alcanzarse el segundo mínimo de floración del año en el mes de agosto; en este mes, el número de plantas en floración es muy semejante (6 para las poliníferas y 5 para las nectaríferas), lo que viene a indicar que las condiciones de exceso de frío o calor son igualmente desfavorables para la floración. Tras las primeras lluvias de septiembre el número de plantas nectaríferas en floración asciende ligeramente, mientras que las poliníferas quedan estabilizadas. El mes de octubre (época otoñal) en la Comunidad Valenciana es pródigo en precipitaciones; en consecuencia, se alcanza un segundo máximo de floración, pero mucho menos acentuado que el primaveral y el número de plantas con flores nectaríferas supera ligeramente al de flores poliníferas (8 frente a 7). En el mes de noviembre, mientras que las plantas nectaríferas mantienen constante su número (8), se aprecia un nuevo descenso de la floración en las plantas con flores poliníferas (4). Por último, en diciembre se contabilizan igual número de táxones en floración que en el mes de enero (Tabla 5).

En la misma figura 1, además, se ha representado la floración global del romeral con pebrella, sumando los valores que para cada mes del año tienen las plantas en óptimo de floración, indistintamente del tipo de flor que posean (los datos han sido extraídos de la tabla 2. En esta representación se demuestra

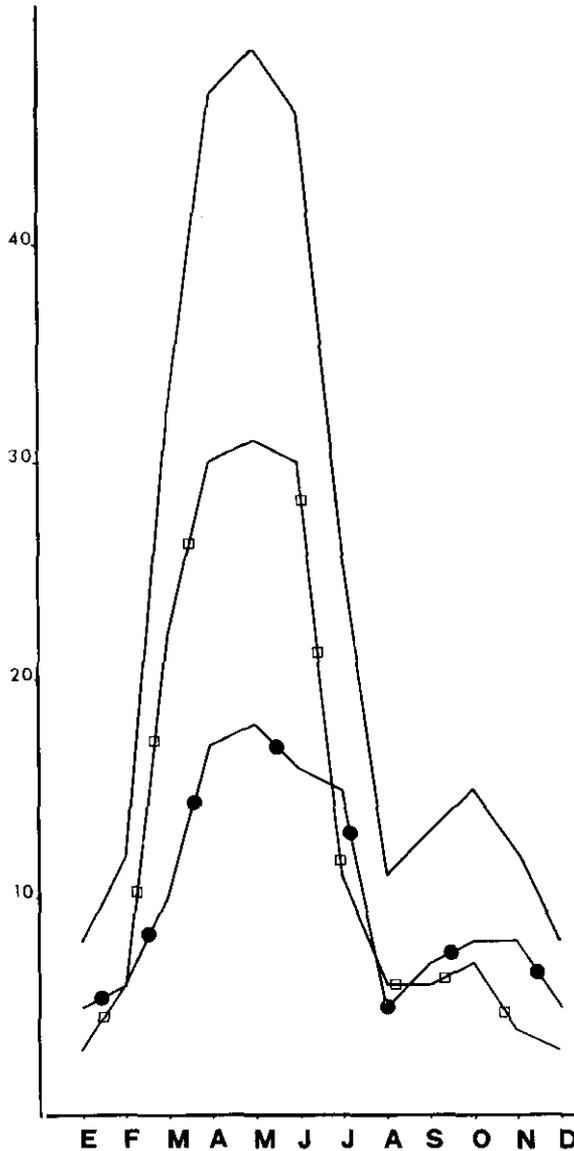


Fig. 1.—Representación gráfica del óptimo de floración de las plantas del romeral valenciano a lo largo del año. Línea continua: número total de táxones en óptimo de floración. Línea con cuadrados: número total de táxones en óptimo de floración de las plantas con flores poliníferas. Línea con círculos: número total de táxones en óptimo de floración de las plantas con flores nectaríferas.

Fig. 1.—Graphic representation of the maximum bloom in the Valencia rosemary scrub during the year. Continuous line: total number of taxa in finest bloom. Line with squares: finest bloom in plants with polliniferous flowers. Line with dots: finest bloom in plants with nectariferous flowers.

claramente, el fuerte incremento del inicio de la primavera (con un máximo de 49 táxones en mayo), así como el brusco descenso que se registra a partir del mes de junio, el mínimo de floración estival y el segundo máximo de floración en otoño (con un total de 15 táxones en octubre), para continuar descendiendo hasta el mínimo anual de diciembre.

A la vista de la tabla 4 se puede observar, que un período crítico, al igual que el invierno, es el verano (el mes de agosto), ya que la comunidad sufre un frenazo vegetativo como consecuencia de los rigores estivales. Sólo un número relativamente escaso de plantas con cierto peso florístico en la asociación (abundancia-dominancia), están en óptimo de floración (*Lavandula latifolia*, *Satureja intricata*, *Thymus piperella*, *Thymus vulgaris* y *Satureja obovata*).

DISCUSIÓN

Un primer punto a comentar sería el referente a la época de floración de ciertos táxones. Así, tenemos que ciertas plantas, dependiendo de la climatología (fundamentalmente del régimen hídrico del año) pueden florecer sólo una vez, dos veces e incluso, mantener la floración fuera de la época considerada como normal; tal es el caso de *Rosmarinus officinalis* al cual se ha podido esporádicamente observarlo en floración en la estación estival. El comportamiento floral de algunos táxones en nuestras parcelas de estudio, puede ser diferente a los observados por otros autores (ARROYO, *op. cit.*) en otras regiones de España; ello puede deberse al diverso tipo de clima al que se ven sometidos; fundamentalmente, a la influencia de la maresía y al régimen hídrico.

Si comparamos los datos pluviométricos, que se exponen en la tabla V, de los meses más cálidos del año (junio a septiembre) de algunas de nuestras parcelas de inventario, frente a parcelas de estudio situadas en Andalucía occidental, se puede observar que en la Comunidad Valenciana hay una mayor

Tabla 5. Datos pluviométricos (mm) de los meses más cálidos (Elías Castillo & Ruiz Beltrán, 1977)
Table 5. **Pluviometrical data (mm) in the hottest months.**

Estación	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Ayora (V)	29	21	26	46
Beniatjar (V)	36	5	18	28
Buñol/Siete Aguas (V)	31	14	24	50
Buseo (V)	35	13	25	50
Enguera (V)	23	5	19	24
Jalance/Jarafuel (V)	41	23	27	46
Rute/Iznájar (Co)	13	0	3	23
Cabra /Lucena (Co)	21	4	6	38
Montellano /Morón de la Ftro (Se)	14	1	4	20
Grazalema (Ca)	48	4	7	52
Algeciras (Ca)	5	0	2	22

Las letras entre paréntesis son las iniciales de las provincias.

precipitación en esta época del año, lo que explicaría el distinto comportamiento fenológico de algunos táxones comunes en ambas regiones.

Otro punto de tener en consideración es la asincronía en la floración que presentan las parcelas más litorales frente a las sublitorales. Es fácil observar que la formación de flores en las mismas especies se produce, en ocasiones un mes antes en las parcelas de localización más litoral, frente a las situadas en localidades más sublitorales. La causa habría que buscarla en las diferencia de altura topográfica y por tanto de temperaturas (efecto Gaussen) entre las parcelas de los inventarios, por lo que habría un retraso en la entrada de la floración.

CONCLUSIONES

1. Los elementos florísticos constituyentes de la asociación *Heliantho-Thymetum piperellae* son en su mayoría susceptibles de utilización apícola, por presentar dilatadas épocas de floración, que abarcan la práctica totalidad del año.

2. El romeral tiene un óptimo de floración en la estación primaveral, pero la importancia de la comunidad radica fundamentalmente en la intensa floración que desarrollan en los meses invernales algunas especies dominantes.

3. Los meses del año en donde se registran los mínimos de floración son: agosto y diciembre. Lo que indica que el exceso de calor y frío son igualmente negativos para el desarrollo floral de algunos táxones.

4. La comunidad tiene una ecología y corología muy amplia, por lo que su explotación apícola es muy interesante. Se localiza fundamentalmente en el sector Setabense de las provincias de Alicante y Valencia; en los pisos termomediterráneo y mesomediterráneo.

5. Para mejorar el rendimiento apícola del romeral con pebrella (*Heliantho-Thymetum piperellae*) y evitar la trashumancia de colmenas, es importante estimular el cultivo de especies aromáticas con floración estival tardía, tales como el espliego (*Lavandula latifolia*), saborijas (*Satureja obovata*), morquera (*Satureja intricata*), o la pebrella (*Thymus pipirella*) especialmente en zonas donde no existen cultivos de girasol.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecemos al Dr. Gerardo Stübing Martínez la cesión del mapa de distribución que ilustra este trabajo.

DEDICATORIA

Durante la redacción de este trabajo, nuestro amigo y compañero, Andrés Molina Maruenda, nos ha dejado para siempre. Los autores queremos dedicar a su memoria el presente artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARROYO, J. 1988. Fenología de la floración en especies del matorral del Sur de España. *Lagascalia*, 15: 593-606.
- BARKMAN, J. J.; J. MORAVEC & S. RAUSCHERT. 1986. Code of Phytosociological Nomenclature. *Vegetatio*, 67: 145-155.
- BARTH, O. M. 1970. Análise microscópica de algumas amostras de mel. 1 Polen dominante. 2 Polen acessório. 3 Polen isolado. *An. Acad. Brasil. Ciênc.*, 42(2): 351-366, 571-590, 747-772.
- BATTAGLINI, M. & G. C. RICCIARDELLI D'ALBORE. 1973. Différentiations entre les miels italiens et les miels étrangers sur la base de spectre pollinique. *Symposium International Apic.* (Turin).
- BRAUN-BLANQUET, J. 1979. *Fitosociología*. Madrid.
- ELÍAS CASTILLO, F. & L. RUIZ BELTRÁN. 1977. *Agroclimatología de España*. I.N.I.A. Madrid.
- ESPADA, T. & J. RITA. 1983. El análisis polínico, una técnica para conocer el origen floral de la miel. *Vida Apícola*, 8: 15-16.
- GOIMÉRAC, W. L. 1984. Evolución de la industria apícola. El campo (Bol. Inf. ed. Banco de Bilbao), 93: 32-39.
- JEANNE, F. 1977. Flore mellifère. Les Composées. *Bull. Tech. Apicole*, 4(3): 25-31.
- LOUVEAUX, J. & P. VERGESON. 1964. Etude du spectre pollinique de quelques miels espagnols. *Ann. Abeille*, 7(4): 329-347.
- MALAUSSÈNE, J. 1972. Flore mellifère et caractérisation botanique des miels. *Symposium International Apic.* (Turin).
- MATEO, G. & R. FIGUEROLA. 1987. *Flora analítica de la provincia de Valencia*. Valencia.
- MAURIZIO, A. & J. LOUVEAUX. 1963. Pollens de plantes mellifères d'Europe. IV. *Pollen & Spores*, 5(2): 213-232.
- MAURIZIO, A. & J. LOUVEAUX. 1965. *Pollenes de plantes mellifères d'Europe*. París.
- MAURIZIO, A. & J. LOUVEAUX. 1967. Les méthodes et la terminologie en méliissopalynologie. *Rev. Paleobotan. Palynol.*, 3: 291-295.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN. 1987. *Varroasis*. Madrid.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN. 1989. *Consumo alimentario en España*. Madrid.
- MUÑOZ LÓPEZ, F. 1982. *Flora apícola de la región Castilla-la Mancha*. Castilla la Mancha.
- ORTEGA HERNÁNDEZ-AGERO, T. 1983. *Mapas de distribución en la región de Castilla la Mancha de las principales especies melíferas y floración*. Comunidad de Castilla-la Mancha.
- ORTIZ VALBUENA, A. & C. GÓMEZ FERRERAS. 1984. Caracterización apícola de la Serranía Media (Comarca III) de la provincia de Cuenca. II Feria Apícola Nacional de Castilla-la Mancha. Ed.: Fed. Cajas de Ahorro.
- PÉREZ, C.; A. UCAR; A. HERRERA & M. C. GÓMEZ. 1988. Análisis polínico aplicado a la determinación del origen botánico de mieles de Monegros (España). *Anal. Bromatol.*, 40(2): 265-277.
- PERIS GISBERT, J. B. 1982. *Contribución al estudio florístico y fotosociológico de las sierras del Boquerón y Palomera*. Tesis Doctoral inéd. Universidad de Valencia.
- PERIS MARTÍNEZ, J. 1984. Producción y comercio de los productos apícolas de España. I Congreso Nacional de Apicultura (Madrid).
- PERIS MICÓ, J. 1984. El control de calidad de los productos apícolas en el mercado interior español. Congreso Nacional de Apicultura (Madrid).
- PERIS MICÓ, J. 1985. La apicultura en la Comunidad Autónoma Valenciana: sus implicaciones socioeconómicas. Perspectivas. II congreso Nacional de Apicultura (Gijón).

- RIVAS MARTÍNEZ, S. 1982. Etages bioclimatiques, secteurs chorologiques et series de végétation de l'Espagne méditerranéene. *Ecologia Mediterranea*, 8(1-2): 275-288.
- RIVERA MARTÍNEZ, D. 1964. Miel de la Alcarria. *Anal. Bromatol.*, 16: 47-77.
- ROMERO FABRE, P. 1982. *Importancia de la tipificación de mieles en la comercialización.* Comunidad de Castilla-la Mancha.
- SANCHÍS DUATO, E. 1987. *Estudio de la flora e introducción al conocimiento de la vegetación de la sierra de Santa María y otras sierras colindante.* Valencia.
- SANCHÍS DUATO, E.; GUARA, M.; LAGUNA, E., & CURRÁS, R. 1988. Comunidades vegetales de interés apícola del centro de la provincia de Valencia. *Vida Apícola*, 31: 21-27.
- SANCHÍS DUATO, E., & CRESPO, M. B. 1989. Datos fenológicos sobre plantas valencianas de interés apícola. *Vida Apícola*, 37: 38-43.
- SEGRELLES SERRANO, J. A. 1989. La apicultura valenciana: un aprovechamiento agrario tradicional. *Cuad. de Geogr.*, 45: 73-88.
- SERRA BONVEHI, J. 1982. Valoración de la miel. *Vida Apícola*, 3: 19-21.
- SERRA BONVEHI, J. & A. GÓMEZ PAJUELO. 1983. Estudio del espectro polínico de las mieles de naranjo (*Citrus sp.*), romero (*Rosmaninus officinalis L.*) y bosque (*Quercus sp.*) producidas en Catalunya, País Valenciano y Extremadura. XXIX Congreso Internacional Apic. (Budapest).
- SERRA BONVEHI, J.; A. GÓMEZ PAJUELO & J. GONELL GALINDO. 1985. Mieles monoflorales. Caracterización de las mieles monoflorales de cítricos (*Citrus sp.*), romero (*Rosmarinus officinalis L.*), espliego (*Lavandula latifolia Med.*) y bosque (*Quercus sp.*), mediante su espectro polínico, espectro de azúcares, conductividad eléctrica, actividad diastática, humedad, cenizas, sales minerales y color. *Vida Apícola*, 17: 25-31.
- STÜBING, G.; J. B. PERIS & M. COSTA. 1989. Los matorrales seriales termófilos valencianos. *Phytocoenología*, 17(1): 1-69.
- TALAVERA S.; J. HERRERA; J. ARROYO; P. L. ORTIZ & J. A. DEVESA. 1988. Estudio de la flora apícola de Andalucía occidental. *Lagasalia*, 15: 567-591.
- TUTIN, T. G. & al. (Edts.) 1965-1980. *Flora Europaea*. Vols. I-V-Cambridge.
- ZANDER, E. 1950. La palinología al servicio del estudio de la miel. *An. Inst. Esp. Edaf. y Fisiol. Veg.*, 9: 195-209.