

CONTRIBUCION AL ATLAS PALINOLOGICO DE ANDALUCIA OCCIDENTAL. VI, CAPRIFOLIACEAE ¹

F. GARCIA-MARTIN* & M. J. DIEZ**

* Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Sevilla.

** Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Sevilla.

(Recibido el 29 de Octubre de 1984)

RESUMEN. En el presente trabajo se lleva a cabo un estudio morfológico de los granos de polen de *Lonicera etrusca* G. Santi, *L. implexa* Aiton, *L. periclymenum* L., *L. splendida* Boiss., *Sambucus ebulus* L., *S. nigra* L. y *Viburnum tinus* L., tanto en microscopía óptica como electrónica de barrido. Se reconocen tres tipos de polen diferentes, para cuya separación han servido fundamentalmente las aperturas y la ornamentación.

SUMMARY. The pollen morphology of *Lonicera etrusca* G. Santi, *L. implexa* Aiton, *L. periclymenum* L., *L. splendida* Boiss., *Sambucus ebulus* L., *S. nigra* L. and *Viburnum tinus* L. have been studied by light and scanning electron microscopy. Three types of pollen are recognized using the apertures and the ornamentation.

INTRODUCCION

La familia Caprifoliaceae comprende unos quince géneros propios de las regiones templadas del Hemisferio Norte (CRONQUIST, 1981), de los que los más importantes son *Viburnum*, *Lonicera* y *Sambucus* con unas 200, 200 y 40 especies respectivamente. En nuestra área de estudio (Andalucía Occidental) están representados siete taxones: *Viburnum tinus* L., *Lonicera implexa* Aiton, *L. etrusca* G. Santi, *L. periclymenum* L., *L. splendida* Boiss., *Sambucus ebulus* L. y *S. nigra* L.

Como ocurre con otras familias de Angiospermas estudiadas con anterioridad, en la citada región -*Boraginaceae* (DIEZ, 1984), *Convolvulaceae* (POLO & DIEZ, 1985) y *Valerianaceae* (DIEZ, 1984)- la morfología del polen de la familia Caprifoliaceae confirma la utilidad de este carácter en la delimitación de los géneros estudiados y, a veces, en las de algunas de las especies.

1) Trabajo realizado con cargo al Proyecto nº 0265/81 de la CAYCIT.

Con anterioridad a este trabajo, diversos autores han prestado atención al polen de esta familia, haciendo referencia a algunos de los taxones incluidos en este estudio (ERDTMAN, 1952 y 1969; ERDTMAN & al., 1961; PLA DALMAU, 1961; FAEGRI & IVERSEN, 1964; PUNT & al., 1976).

MATERIAL Y METODOS

El polen se ha obtenido de material de herbario del Departamento de Botánica de la Facultad de Biología de Sevilla (SEV) y del Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias de Córdoba (COFC).

El polen fue acetolizado por el método clásico de ERDTMAN (1960) siguiendo las recomendaciones de REITSMA (1969) y montado en glicero-gelatina para su estudio al microscopio óptico. Se efectuaron 20 medidas para los valores de P y E, indicándose los mínimos, máximos, medias y desviaciones típicas (Cuadro I) y 10 para los restantes caracteres. Las microfotografías se obtuvieron en un fotomicroscopio NIKON. Para el microscopio electrónico de barrido, el polen acetolizado fue deshidratado en la serie de alcoholes, desde 50% a absoluto, colocándose posteriormente en el portaobjetos del MEB para su metalización y posterior observación. Las microfotografías fueron obtenidas en un microscopio JEOL modelo T100.

La terminología utilizada es fundamentalmente la de ERDTMAN (1952) y REITSMA (1970), castellanizada en gran parte por SAENZ DE RIVAS (1978) y siguiendo las recomendaciones de NILSSON & MULLER (1978).

RESULTADOS

El polen de *Caprifoliaceae* es isopolar, radiosimétrico. De adecuado a erecto ($P/E = 1-1.47$). Circular o elíptico en visión ecuatorial, circular o triangular-ánguloaperturado, raramente cuadrangular-ánguloaperturado, en visión polar. Tamaño de pequeño a grande ($P \times E = 17-79 \times 15-79 \mu\text{m}$). Trizonocolporado, con las ectoaperturas terminales o subterminales y estrechas, y las endoaperturas ovales o rectangular-constreñidas. Exina de 2 a 5 μm en la mesocolpia, con la sexina de igual grosor que la nexina o superior. Tectum parcial o completo. Infratectum columelado. Al MEB la ornamentación es psilado-perforada con espínulas o reticulada.

Se reconocen para la flora de Andalucía Occidental tres tipos polínicos diferentes en base a las aperturas y a la ornamentación.

Tipo *Lonicera periclymenum* (Lam. I).

Lo presentan *Lonicera estrusca* G. Santi, *L. implexa* Aiton, *L. periclymenum* L. y *L. splendida* Boiss.

Polen adecuado ($P/E = 1$). Circular en visión ecuatorial (Fig. 1), triangular ánguloaperturado (Fig. 4) o cuadrangular ánguloaperturado (Fig. 5) en visión polar. Tamaño grande (55-79 μm) (Cuadro I). Ectoaperturas subterminales; endoaperturas 13.5-23 x 19-40 μm , ovaladas, con márgenes algo difusos y situados en el ecuador. Membrana apertural granulosa (Fig. 8). Exina de 5 μm de grosor en la mesocolpia, con una relación sexina/nexina = 2, con gruesas costillas y fasti-

gium; superficie psilado-perforada con elementos suprategatales espinulosos de 2 μ m de altura (Fig. 10).

Tipo *Sambucus ebulus* (Lam. II).

Lo presentan *Sambucus ebulus* L. y *Viburnum tinus* L.

Polen de adecuado a erecto (P/E = 1-1.47). Circular o elíptico en visión ecuatorial, circular en visión polar. Tamaño de pequeño a mediano (P x E = 20-35 x 17-35 μ m) (Cuadro I). Ectoaperturas terminales y estrechas, a veces unidas en el ecuador formando una especie de puente (Figs. 6 y 12); endoaperturas de 2-4 x 6-12 μ m, algo constreñidas en su zona media y situadas en el ecuador. Exina de 2.5-3 μ m de grosor en la mesocolpia, con una relación sexina/nexina próxima a 1, con costillas. Tectum parcial, al MEB reticulado, con muros estrechos y lúmenes de 2-3 μ m, más o menos irregulares (Figs. 5 y 13) que disminuyen su tamaño en las apocolpias y alrededor de las aperturas, formándose en dichas zonas un tectum perforado ligeramente reticulado.

Tipo *Sambucus nigra* (Lam. II).

Únicamente lo presenta *Sambucus nigra* L.

Polen de adecuado a semierecto (P/E = 1-1.29). Circular o elíptico en visión ecuatorial (Fig. 8). Tamaño pequeño (P x E = 17-23 x 15-20 μ m) (Cuadro I). Ectoaperturas terminales y estrechas; endoaperturas de 3-7 μ m, algo constreñidas en su zona media y situadas en el ecuador. Exina de 2 μ m de grosor en la mesocolpia, con una relación sexina/nexina = 1, con costillas. Tectum parcial, al MEB reticulado con muros estrechos y lúmenes de alrededor de 1 μ m, irregulares (Fig. 10).

DISCUSION

De los tres tipos polínicos, el más diferenciado es el *Lonicera periclymenum*. *L. splendida* podía segregarse de este tipo por el tamaño del grano de polen (Cuadro I) y las dimensiones de las endoaperturas y constituir un tipo monoespecífico. No obstante, se han agrupado las cuatro especies de *Lonicera* en el mismo tipo en base a la coincidencia de determinados caracteres: contorno, presencia de fastigium, ectoaperturas subterminales y superficie psilado-perforada con elementos suprategatales espinulosos.

Igualmente *Sambucus ebulus* y *Viburnum tinus* podrían haber constituido sendos tipos monoespecíficos tomando en consideración las diferencias que afectan al tamaño de los granos de polen; no obstante, basados en la coincidencia de otros caracteres, ha parecido oportuno incluirlos dentro de un mismo tipo (tipo *Sambucus ebulus*).

El tipo *Sambucus nigra*, monoespecífico, comparte ciertos caracteres con el anterior, pero se diferencia claramente de él al presentar un tectum con muros estrechos y lúmenes de c. 1 μ m (Fig. 10), mientras que en el tipo *Sambucus ebulus*, los lúmenes presentan un tamaño doble o, incluso, triple (Figs. 5 y 13).

De los diversos autores que se han ocupado del estudio del polen de esta familia, son PUNT & al. (1976) los que llevan a cabo un estudio más completo y detallado. Estudian cuatro géneros y 14 especies, entre ellas *Lonicera periclymenum*, *Sambucus ebulus*, *S. nigra* y *Viburnum*

tinus, reconociendo diez tipos polínicos diferentes. Sus resultados, salvo ligeras diferencias de tamaño así como la constitución de dos tipos polínicos diferentes con *Sambucus ebulus* y *Viburnum tinus*, concuerdan con los muestreos para las poblaciones de Andalucía Occidental.

PLA DALMAU (1961) compara el polen de esta familia con el de *Valerianaceae*, del que difiere totalmente (DIEZ, 1984). En su estudio incluye *Lonicera implexa*, *L. periclymenum*, *Sambucus ebulus*, *S. nigra* y *Viburnum tinus*, poniendo de manifiesto la existencia de granos de polen con dos tamaños (38 y 52 μm) en *L. implexa*. Así mismo, en lo que respecta a *Lonicera*, sus resultados difieren notablemente de los nuestros, como ocurre igualmente con el tipo de ornamentación y aperturas (granulada y colpadas, respectivamente) descritas para *S. ebulus* y *S. nigra*.

BIBLIOGRAFIA

- CRONQUIST, A. (1981). *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia. New York.
- DIEZ, M. J. (1984). Contribución al Atlas Palinológico de Andalucía Occidental. I, *Boraginaceae*. *Lagascalia* 13(1):147 - 171.
- _____ (1984). Contribución al Atlas Palinológico de Andalucía Occidental. V, *Valerianaceae*. *Anal. Asoc. Pal. Lengua Esp.* 1:49 - 58.
- ERDTMAN, G. (1952). *Pollen morphology and plant taxonomy (An introduction to Palynology. I, Angiosperms)*. Almqvist & Wiksell. Stockholm.
- _____ (1960). The acetolysis method - a revised description. *Svensk. Bot. Tidskr.* 54:561 - 564.
- _____ (1969). *Handbook of Palynology*. Munksgaard. Copenhagen.
- _____ B. BERLUND & J. PRAGROWSKI (1961). An introduction to Scandinavian pollen flora. *Grana Palynol.* 2(3):3 - 92.
- FAEGRI, K. & J. IVERSEN (1964). *Textbook of pollen analysis*. Blackwell. Oxford.
- NILSSON, S. & J. MULLER (1978). Recommended palynological terms and definitions. *Grana Palynol.* 11:55 - 58.
- PLA DALMAU, J. M. (1961). *Pollen*. Talleres Gráficos D.C.P. Gerona.
- POLO, J. M. & M. J. DIEZ (1985). Contribución al Atlas Palinológico de Andalucía Occidental. III, *Convolvulaceae*. *Lagascalia* 13 (2) (en prensa).
- PUNT, W., T. J. REITSMA & A. A. M. L. REUVERS (1976). *Caprifoliaceae*. In: W. PUNT (ed.). *The Northwest European Pollen Flora* 2,1:5 - 29. Elsevier. Amsterdam.
- REITSMA, T. J. (1969). Size modification of recent pollen grains under different treatments. *Rev. Palaeobot. Palynol.* 9:175 - 202.
- _____ (1970). Suggestions toward unification of descriptive terminology of Angiosperms pollen grains. *Rev. Palaeobot. Palynol.* 10:39 - 60.
- SAENZ DE RIVAS, C. (1978). *Polen y esporas*. Blune. Madrid.

CUADRO I

ESPECIES	P	E	P/E	ECTOAPER.	ENDOAPER.	GROSOR EXINA	ORNAMENTACION
<i>Lonicera etrusca</i>	60-70 64.65±3.21	= P	1.00	Subter- minales	13.5x24	5.0	Psilado-perforada con espinulas
<i>L. implexa</i>	55-62 58.08±1.92	= P	1.00	Subter- minales	15.0x19	5.0	Psilado-perforada con espinulas
<i>L. periclymenum</i>	59-69 63.57±2.54	= P	1.00	Subter- minales	17.0x26	5.0	Psilado-perforada con espinulas
<i>L. splendida</i>	69-79 74.56±2.80	= P	1.00	Subter- minales	20.0x36	5.0	Psilado-perforada con espinulas
<i>Sambucus ebulus</i>	20-25 22.39±1.80	17-24 19.38±1.99	1.16 0.18	Termi- nales	2.0x6	2.5	Reticulada. Lúmenes = 2-3
<i>S. nigra</i>	17-23 20.84±1.17	15-20 17.97±0.87	1.15 0.06	Termi- nales	3.0x7	2.0	Reticulada. Lúmenes = 1
<i>Viburnum tinus</i>	29-32 31.66±1.29	= P	1.00	Termi- nales	4.0x12	3.0	Reticulada. Lúmenes = 2-3

Resumen de los caracteres diferenciales del polen de las especies de Caprifoliaceae estudiadas. Todas las medidas se expresan en micrómetros (μm).

APENDICE

Muestras citadas en el texto con indicación del nombre del taxon, localidad, fecha de recolección, recolectores y número de herbario (ordenadas alfabeticamente).

Lonicera etrusca G. Santi. CADIZ: Villaluenga del Rosario, 21.V.1983, Aparicio (SEV 102139). SEVILLA: Constantina, 5.VI.1984, López & al. (SEV 102138).

Lonicera implexa Aiton. CADIZ: Zahara, 21.V.1978, Martínez (SEV 36976). CORDOBA: Cardeña, 12.VI.1976, Devesa (SEV 35330). SEVILLA: Entre Osuna y El Saucejo, 1.IV.1977, Ruiz de Clavijo & Silvestre (SEV 29610).

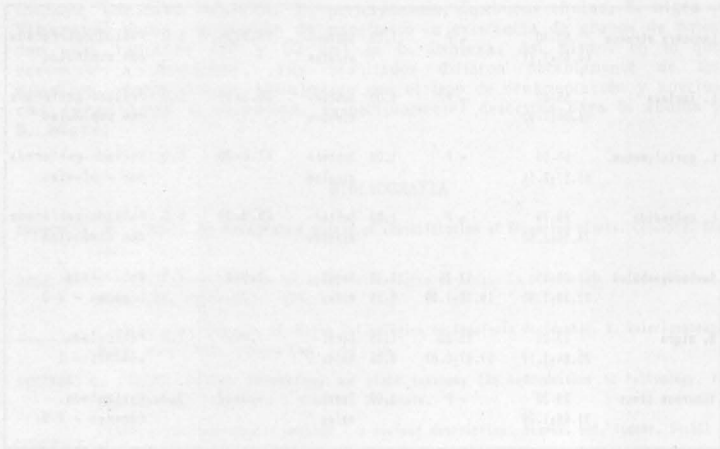
Lonicera periclymenum L. HUELVA: Almonte, 8.VI.1966, Galiano & Novo (SEV 17094); Entre Aracena y Corterrangel, 18.VI.1978, Rivera (SEV 48480); Zalamea la Real, 21.V.1982, Valdés (SEV 79553).

Lonicera splendida Boiss. CORDOBA: Priego de Córdoba, 1050 m, 3.VII.1980, Muñoz & Tormo (COFC 5055).

Sambucus ebulus L. CADIZ: Santuario de Nuestra Señora de la Luz, 13.V.1967, BrintonLee (SEV 82896). CORDOBA: Belalcázar, 8.VII.1976, Devesa (SEV 33774). HUELVA: Virgen de la Sierra, 6.VI.1975, Cabezedo (SEV 26987).

Sambucus nigra L. CADIZ: Algodonales, 11.V.1980, Aparicio (SEV 58023). HUELVA: Entre Chinas y La Nava, 3.V.1979, Rivera (SEV 48457); Entre Jabugo y Castaño del Robledo, 25.V.1979, Rivera & Cabezedo (SEV 78460).

Viburnum tinus L. CADIZ: Los Barrios, 19.III.1981, Arroyo & al. (SEV 62965).
HUELVA: Entre Fuenteheridos y Alájar, 14.IV.1978, Rivera (SEV 48449). SEVILLA: Entre Morón y
Pruna, 18.III. 1977, Ruiz de Clavijo (SEV 29596).

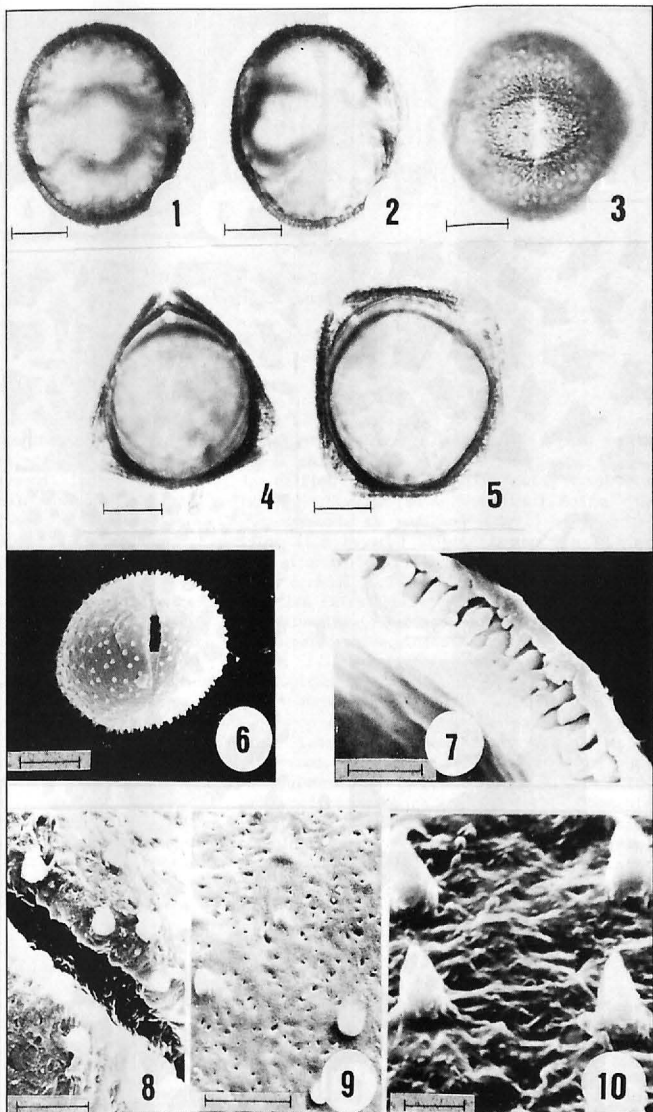


LEYENDA DE LAS LAMINAS

LAMINA I.- Figs. 1-5, *Lonicera periclymenum*; Figs. 6 y 10, *Lonicera implexa*; Figs. 7-9, *Lonicera etrusca*. Escala: Figs. 1-5 x 20 μ m; Fig. 6 x 25 μ m; Figs. 7-9 x 5 μ m; Fig. 10 x 2 μ m.

LAMINA II.- Figs. 1-6, *Viburnum tinus*; Figs. 7-10, *Sambucus nigra*; Figs. 11-13, *Sambucus ebulus*. Escala: Figs. 1, 2, 4, 7-9 x 10 μ m; Fig. 3 x 15 μ m; Figs. 5, 10, 12 y 13 x 2 μ m; Figs. 6 y 11 x 5 μ m.

LAMINA I



LAMINA II

