CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DEL POLEN Y SEMILLAS DE LA TRIBU *SCILLEAE (LILIACEAE)* EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL

por

MARÍA JOSEFA DÍEZ & JULIO PASTOR*

Resumen

DÍEZ, M. J. & J. PASTOR (1985). Contribución al estudio del polen y semillas de la tribu Scilleae (Liliaceae) en Andalucía Occidental. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41(2):351-360.

En este trabajo se estudia al microscopio óptico (MO) y microscopio electrónico de barrido (MEB) los caracteres del polen y las semillas de 15 especies de la tribu *Scilleae (Liliaceae)* de Andalucía Occidental.
Por los caracteres palinológicos, esta tribu se considera estenopalina, no obstante, por el tamaño de los ejes, amplitud de la abertura y caracteres de la exina al MEB, se separan parte de los géneros y especies que componen esta tribu.
Los caracteres de la testa de la semilla contribuyen a la separación de todas las especies estudiadas.

Abstract

DÍEZ, M. J. & J. PASTOR (1985). Contribution to the study of pollen and seed in the tribe Scilleae (Liliaceae) in Western Andalusia. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41(2):351-360 (In Spanish).

In this paper the pollen and seed morphology of 15 species of the tribe *Scilleae (Liliaceae)* in Western Andalusia are studied under the light and scanning microscope. This tribe is stenopalynous; however, some of its genera and species may be separated by the size of the axis, size of aperture and kind of exine.
The seeds characters allow the separation of all species.

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se realiza un estudio del polen y de las semillas de la mayoría de las especies de la tribu *Scilleae (Liliaceae)* en Andalucía Occidental**.

Las especies estudiadas, cuya procedencia se indica en el apéndice I, son las siguientes: *Ornithogalum narbonense* L., *O. reverchonii* Lange in Willk., *O. orthophyllum* Ten. subsp. *baeticum* (Boiss.) Zahar., *O. arabicum* L., *O. unifolium*

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

(**) En el estudio de las semillas de *Ornithogalum reverchonii*, *O. unifolium* y *Muscari neglectum*, se han incluido cuatro poblaciones de fuera del área estudiada, ya que de estas especies sólo se disponía de una población para Andalucía Occidental.

(L.) Ker-Gawler, *Urginea maritima* (L.) Baker, *Scilla ramburei* Boiss., *S. monophyllos* Link in Schrader, *S. hyacinthioides* L., *S. peruviana* L., *S. autumnalis* L., *Hyacinthioides hispanica* (Miller) Rothm., *Dipcadi serotinum* (L.) Medicus, *Muscari comosum* (L.) Miller y *M. neglectum* Guss. ex Ten.

Tanto para el polen como las semillas, el estudio se comenzó utilizando plantas procedentes del herbario del Departamento de Botánica de la Facultad de Biología de Sevilla (SEV), comprobándose como, en general, el polen de *Liliaceae* era bastante frágil al método acetolítico; por ello, siempre que fue posible (aproximadamente en un 30% de los casos), se recolectó material directamente en el campo, incluyéndose en ácido acético glacial; posteriormente se acetolizó, obteniéndose en este caso excelentes resultados. Los pliegos testigos fueron depositados igualmente en el herbario, cuyos datos junto al material seco utilizado, se recogen en el apéndice mencionado anteriormente. Las preparaciones acetolizadas, tanto de material fresco como de herbario, se conservan en la palinoteca del mismo Departamento.

En el estudio palinológico, los granos de polen fueron acetolizados por el método de ERDTMAN (1960). Para el MO los granos de polen fueron montados en glicero-gelatina, habiéndose medido 30 granos de polen de cada población. Para el MEB, los granos de polen fueron deshidratados en la serie de alcoholes, desde 50% a absoluto, colocándose posteriormente en el portaobjetos del MEB, para su metalización y posterior observación.

En el estudio de las semillas, el tamaño se ha calculado midiendo 15 semillas de cada población, indicándose la longitud y anchura. Para el MEB, las semillas se colocaron directamente sin ningún tratamiento en el portaobjetos del MEB.

La terminología utilizada en el capítulo de palinología es la de ERDTMAN (1945, 1948, 1966) y REITSMA (1970), adaptada al castellano por SÁENZ DE RIVAS (1978), y en las semillas la de STEARN (1966).

Desde el punto de vista palinológico, previamente se han ocupado de la tribu *Scilleae* varios autores. ERDTMAN (1944) hace alusión a la morfología del polen de algunas monocotiledóneas. En su trabajo describe, entre otras, la morfología del tipo monosulcado y heteropolar presente en *Liliaceae*.

VAN CAMPO (1960) observó que *Urginea maritima* presenta una abertura transversal en su polen, que es heteropolar, con unas dimensiones de 119 × 56 × 48 µm y con una exina reticulada muy delgada. Describe un dimorfismo en lo que se refiere al tamaño de los lúmenes del retículo, unos muy pequeños y otros alrededor de 8 µm de diámetro.

PLA DALMAU (1961), como parte de su tesis doctoral, describió el polen de *Liliaceae* como muy interesante, con gran variedad de estructuras, pero en la que el tipo fundamental y más frecuente es el monosulcado. De las 12 especies que describió, solamente *Muscari comosum* se encuentra en nuestra área de estudio, lo describió así: forma elíptica; de 46 × 28 µm; abertura monosulcada, cuyo sulco se prolonga por la cara proximal; grosor de la exina de 2,4-2,7 µm y superficie del tectum reticulada, con lúmenes de 2-2,5 µm de diámetro.

FAEGRI & IVERSEN (1964) describen el polen de *Liliaceae* como monosulcado, diferenciando tres tipos, de los que el tipo *Anthericum,* en el que incluye al género *Scilla,* se describe como heterobrochado.

NAIR & SHARMA (1965) estudiaron 69 poblaciones pertenecientes a 30

TABLA 1

Táxones	Polen					Semillas		
	P	E	T	P/E	Superficie del tectum	L	A	Superficie de la testa
Ornithogalum narbonense	32,00-50,00 (38,05 ± 4,44)	50,00-76,00 (63,96 ± 5,15)	35,00-60,00 (41,68 ± 5,46)	0,59	Reticulada	1,40-4,50 (2,79 ± 0,90)	1,30-3,50 (2,12 ± 0,57)	Células de márgenes ondulados irregularmente plegados
Ornithogalum reverchonii	45,00-58,00 (51,08 ± 3,07)	73,00-89,00 (79,53 ± 3,47)	46,00-60,00 (54,36 ± 3,10)	0,64	Reticulada	—	—	Células hundidas con márgenes irregularmente lobulados
Ornithogalum orthophyllum	34,00-47,00 (38,61 ± 2,79)	50,00-67,00 (60,36 ± 3,47)	33,00-48,00 (41,16 ± 2,93)	0,63	Reticulada	1,20-3,00 (1,88 ± 0,41)	2,00-3,00 (2,36 ± 0,33)	Plegada
Ornithogalum arabicum	36,00-43,00 (39,90 ± 1,92)	67,00-86,00 (75,80 ± 6,22)	40,00-47,00 (42,33 ± 2,35)	0,52	Reticulada	—	—	—
Ornithogalum unifolium	39,00-45,00 (41,03 ± 1,53)	60,00-72,00 (68,40 ± 3,09)	40,00-50,00 (44,36 ± 2,35)	0,59	Reticulada	1,50-2,00 (1,67 ± 0,20)	1,00-1,00 (1,00 ± 0,00)	Levemente ondulada
Urginea maritima	24,00-38,00 (31,21 ± 2,89)	47,00-70,00 (56,25 ± 4,53)	30,00-42,00 (33,55 ± 3,15)	0,53	Verrucosa perforada	4,00-9,00 (6,92 ± 0,90)	3,30-5,20 (4,04 ± 0,48)	Coliculada
Scilla ramburei	28,00-35,00 (31,15 ± 1,46)	50,00-60,00 (54,46 ± 2,80)	30,00-40,00 (34,95 ± 2,55)	0,57	Reticulada	1,30-1,70 (1,47 ± 0,11)	1,50-2,00 (1,85 ± 0,14)	Reticulada (muros lisos)
Scilla monophyllos	26,00-36,00 (30,62 ± 2,38)	46,00-65,00 (55,54 ± 3,45)	27,00-40,00 (34,08 ± 2,94)	0,54	Reticulada	0,70-2,30 (1,73 ± 0,36)	1,30-2,00 (1,64 ± 0,21)	Coliculada
Scilla hyacinthioides	29,00-36,00 (33,00 ± 2,26)	50,00-67,00 (56,83 ± 3,50)	28,00-43,00 (36,32 ± 3,46)	0,58	Reticulada	—	—	—
Scilla peruviana	28,00-45,00 (36,96 ± 4,96)	57,00-75,00 (65,37 ± 4,81)	30,00-57,00 (42,86 ± 6,41)	0,56	Reticulada	2,00-4,00 (3,17 ± 0,45)	1,50-3,00 (2,20 ± 0,44)	Coliculada
Scilla autumnalis	25,00-34,00 (29,90 ± 1,88)	43,00-60,00 (50,33 ± 3,77)	25,00-39,00 (32,77 ± 2,59)	0,59	Reticulada	2,00-3,80 (2,58 ± 0,43)	1,20-1,70 (1,40 ± 0,13)	Rugosa
Hyacinthioides hispanica	29,00-45,00 (34,25 ± 2,50)	50,00-66,00 (57,60 ± 3,14)	33,00-45,00 (38,50 ± 2,73)	0,59	Reticulada	2,00-2,60 (2,60 ± 0,92)	1,40-2,30 (1,84 ± 0,28)	Células planas con margen liso
Dipcadi serotinum	27,00-37,00 (31,23 ± 2,74)	54,00-66,00 (58,66 ± 3,50)	30,00-36,00 (32,63 ± 2,24)	0,53	Foveolada-reticulada	2,80-4,80 (3,84 ± 0,61)	1,10-2,60 (1,58 ± 0,38)	Reticulada (muros lisos)
Muscari comosum	27,00-33,00 (29,64 ± 1,62)	40,00-50,00 (43,58 ± 2,21)	29,00-37,00 (33,07 ± 1,93)	0,68	Reticulada	1,50-2,30 (1,82 ± 0,29)	2,00-3,00 (2,41 ± 0,26)	Reticulada (muros plegados)
Muscari neglectum	15,00-22,00 (18,97 ± 1,49)	23,00-34,00 (29,18 ± 1,90)	17,00-24,00 (20,16 ± 1,58)	0,65	Reticulada	1,00-1,80 (1,22 ± 0,23)	1,50-2,40 (1,90 ± 0,20)	Rugosa

Resumen de caracteres diferenciales del polen y semillas de los táxones estudiados de la tribu *Scilleae (Liliaceae)*. Las medidas del polen se indican en µm y las semillas en mm.

géneros de *Liliaceae* y consideraron esta familia como euripalina, describiendo distintos tipos morfológicos en base al número y tipo de aberturas y superficie del tectum.

ERDTMAN (1966) describe el polen de *Liliaceae* en base a 210 especies pertenecientes a 120 géneros, considerándola euripalina por los mismos caracteres que NAIR & SHARMA *(l.c.)*. Dentro de *Scilleae* estudia 10 especies pertenecientes a los géneros *Dipcadi, Massonia, Muscari, Ornithogalum, Scilla* y *Veltheinia,* describiendo el polen como monosulcado y de eje mayor variable entre 33 µm *(Massonia echinata)* y 88 µm *(Ornithogalum nutans)*.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Polen

El polen de la tribu *Scilleae* es heteropolar, de simetría bilateral, breviaxo y transverso (P/E=0,52-0,68). La forma es elíptica en visiones proximal y distal (lám. I: figs. 2 y 3) y de barquito en visión de perfil (lám. I: fig. 1).

Como se observa en la tabla I, para los valores de E (el mayor de los ejes) y de acuerdo con ERDTMAN (1945), el tamaño es grande en los géneros *Ornithogalum, Urginea, Scilla, Hyacinthioides* y *Dipcadi,* y mediano en el género *Muscari.* Las mayores dimensiones corresponden a *Ornithogalum reverchonii* ($\bar{X}$=79,53 µm) y las más pequeñas a *Muscari neglectum* ($\bar{X}$=29,18 µm), diferenciándose además esta especie, por el tamaño, de la otra especie de *Muscari* estudiada, *M. comosum* ($\bar{X}$=43,58 µm). En el género *Scilla* destacan las mayores dimensiones de *S. peruviana* ($\bar{X}$ = 65,37 µm), con respecto a las de las restantes especies del género, con valores medios inferiores a 60 µm.

El sistema apertural es anacolpado, alcanzando dichas aberturas los extremos del grano de polen. La longitud de la abertura es útil para diagnosticar el género *Muscari,* ya que ésta penetra claramente en el polo proximal (lám. I: fig. 7). No se ha considerado la anchura de la abertura, ya que ésta se ensancha de forma poco constante con el método acetolítico.

La exina tiene un grosor aproximado de 1,5 µm, con sexina y nexina del mismo espesor e infratectum columelado.

En lo referente a la superficie del tectum, al MEB se encuentran tres tipos diferentes:

1. Verrucosa-perforada, en *Urginea maritima* (lám. I: fig. 10).
2. Foveolada-reticulada, en *Dipcadi serotinum* (lám. 1: fig. 11). En este caso, el tamaño de las lagunas o fovéolas no es constante, encontrándose en algunos casos escrobículos o punteaduras. Hacia los extremos del grano de polen y zonas próximas a las aberturas, el número, dimensiones y profundidad de las lagunas se reduce o desaparece por completo.
3. Reticulada, en los géneros *Ornithogalum, Scilla, Hyacinthioides* y *Muscari* (lám. I: fig. 9). De la misma forma que en el tipo anterior, los extremos del grano de polen y zonas próximas a las aberturas pasan de reticulada a perforada en todas las especies del género *Ornithogalum* y en *Scilla hyacinthioides* (lám. 1: fig. 8), o bien reducen considerablemente el tamaño de los lúmenes

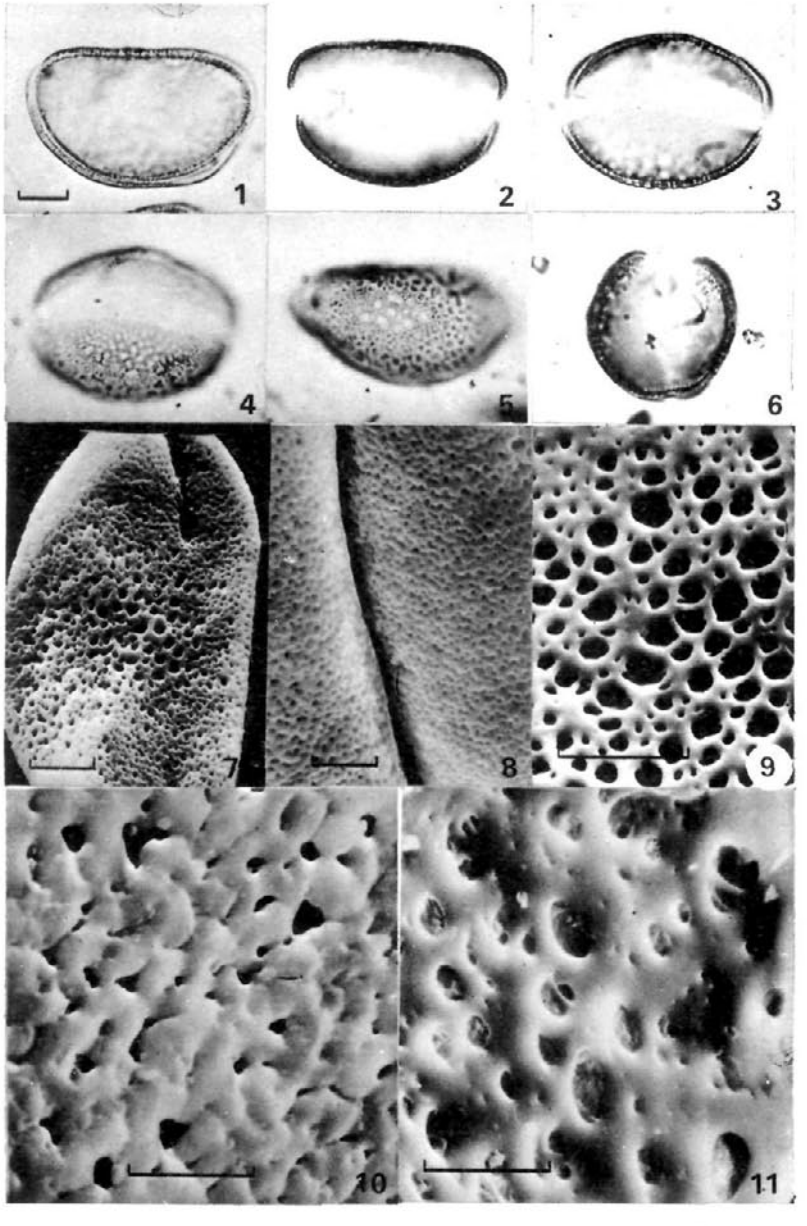

LÁMINA I: Figs. 1-6.—*Muscari comosum* (SEVILLA: Entre Villanueva del Río y Écija). Figs. 7, 9.—*Muscari neglectum* (SEVILLA: El Gandul). Fig. 8.—*Scilla hyacinthioides* (HUELVA: Peña Arias Montano). Fig. 10.—*Urginea maritima* (CÓRDOBA: Entre Córdoba y Villaviciosa). Fig. 11.—*Dipcadi serotinum* (CÓRDOBA: Espiel). Fig. 1.—Visión de perfil. Fig. 2.—Visión proximal. Fig. 3.—Visión distal. Fig. 4.—Visión distal, abertura. Fig. 5.—Visión de perfil, superficie. Fig. 6.—Visión en extremo. Fig. 7.—Visión proximal. Fig. 8.—Detalle de la abertura. Fig. 9.—Detalle de la superficie en el polo distal. Figs. 10, 11.—Detalle de la superficie en la zona media en visión de perfil. Escala: figs. 1-6, 10 µm; figs. 7-11, 3 µm.

en las restantes especies del género *Scilla, Hyacinthioides* y *Muscari*. Por esta diferencia en el tipo de superficie a lo largo del grano de polen, éste se denomina heterobrochado.

El retículo se caracteriza por sus lúmenes de forma casi circular, poco constante en el tamaño y con los muros perforados (lám. I: fig. 9).

Semillas

Para el estudio de las semillas se ha tenido en cuenta el tamaño y la superficie de la testa al MEB.

En el género *Ornithogalum* no ha sido posible estudiar el tamaño de *O. reverchonii* y *O. arabicum*, ni el estudio de la testa, al MEB, de esta última especie.

Por los caracteres anteriormente mencionados se pueden separar claramente las especies estudiadas: *O. narbonense*, presenta semillas con las mayores dimensiones del género ($\bar{X}=2{,}79\times2{,}12$ mm) y con la testa formada por células de márgenes ondulados irregularmente plegadas (lám. II: fig. 1); *O. reverchonii*, tiene la testa formada por células hundidas cuyos márgenes son irregularmente lobulados (lám. II: fig. 2); *O. orthophyllum* subsp. *baeticum*, con semillas en las que la anchura supera la longitud ($\bar{X}=1{,}88\times2{,}36$ mm) y la superficie es fuertemente plegada (lám. II: fig. 3) y *O. unifolium*, con las semillas más pequeñas ($\bar{X}=1{,}67\times1{,}00$ mm), cuya superficie se presenta levemente ondulada sin ningún tipo de diferenciación celular (lám. II: fig. 4).

Las semillas de *Urginea maritima* se caracterizan por ser las de mayor tamaño dentro de la tribu ($\bar{X}=6{,}92\times4{,}04$ mm) y presentar superficie coliculada (lám. II: fig. 5).

En *Dipcadi serotinum* las semillas son bastante grandes, con una longitud que supera en más de dos veces la anchura ($\bar{X}=3{,}84\times1{,}58$ mm) y presentando una superficie reticulada, con los muros lisos y muy finos (lám. II: fig. 11).

En el género *Scilla*, del que no se ha podido estudiar *S. hyacinthioides*, existen diferencias con respecto al tamaño y la testa que permiten separar claramente las distintas especies observadas: *S. ramburei*, de semillas con una anchura superior a la longitud ($\bar{X}=1{,}47\times1{,}85$ mm) y superficie reticulada con muros lisos y finos, semejantes a las del género *Dipcadi* (lám. II; fig. 6), de las que se separan, sin embargo, por su menor tamaño; *S. monophyllos*, de semillas con longitud ligeramente superior a la anchura ($\bar{X}=1{,}73\times1{,}64$ mm) y superficie coliculada, siendo estos colículos bastante menores que los del género *Urginea* (lám. II: fig. 7); *S. peruviana*, con semillas que tienen el mismo tipo de superficie que en la especie anterior (lám. II: fig. 8), pero son considerablemente mayores ($\bar{X}=3{,}17\times2{,}20$ mm), y *S. autumnalis*, cuyas semillas tienen un tamaño medio dentro de la tribu ($\bar{X}=2{,}58\times1{,}40$ mm) y superficie rugosa sin diferenciación celular (lám. II: fig. 9).

En *Hyacinthioides hispanica*, las semillas presentan tamaño semejante a las de *S. autumnalis* ($\bar{X}=2{,}60\times1{,}84$ mm) y testa formada por células planas con margen liso (lám. II: fig. 10).

En el género *Muscari*, con semillas en las que la anchura supera la

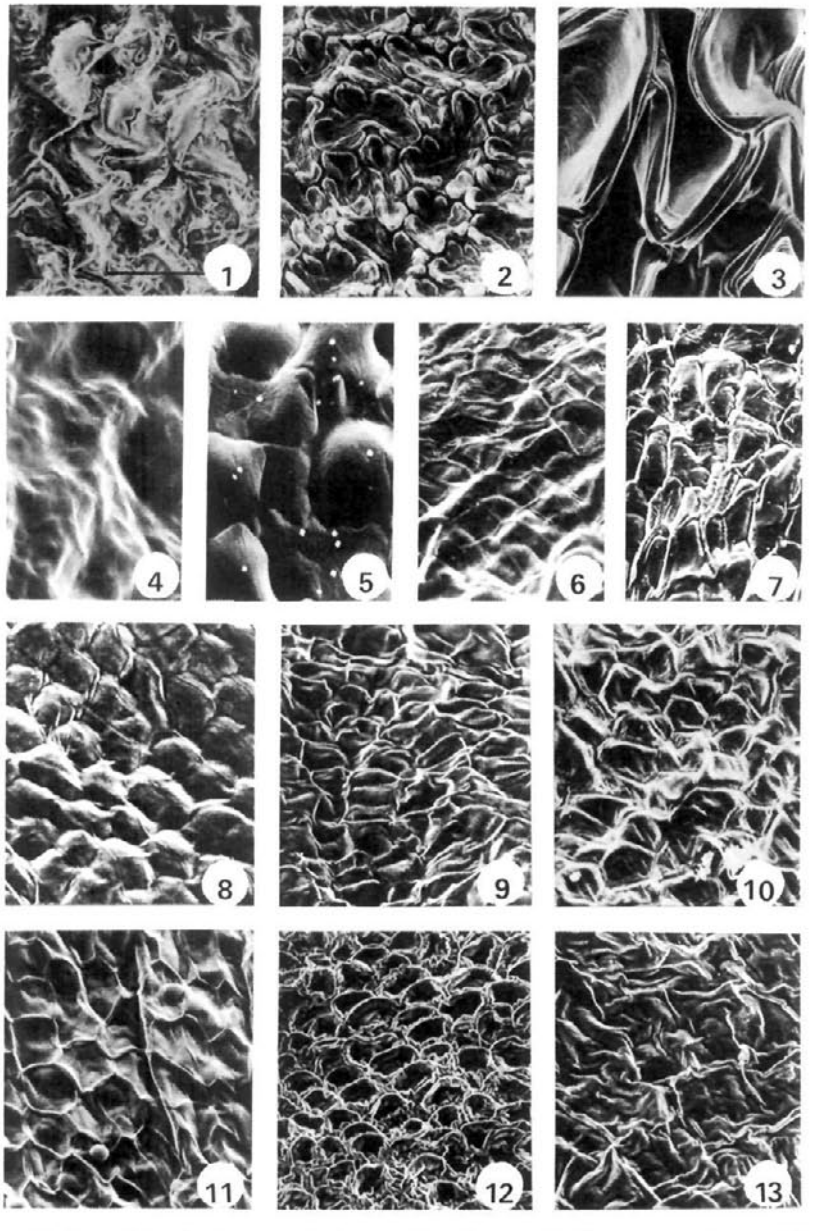

LÁMINA II: Superficie de la testa de la semilla. Fig. 1.—*Ornithogalum narbonense* (CÁDIZ: Algodonales). Fig. 2.—*O. reverchonii* (CÁDIZ: Grazalema). Fig. 3.—*O. orthophyllum* (SEVILLA: El Garrobo). Fig. 4.—*O. unifolium* (CÁDIZ: Alcalá de los Gazules). Fig. 5.—*Urginea maritima* (CÁDIZ: Algeciras). Fig. 6.—*Scilla ramburei* (CÁDIZ: Cádiz). Fig. 7.—*S. monophyllos* (CÁDIZ: Puerto de Gáliz). Fig. 8.—*S. peruviana* (SEVILLA: Entre Cazalla de la Sierra y San Nicolás del Puerto). Fig. 9.—*S. autumnalis* (CÁDIZ: Zahara de la Sierra-Grazalema). Fig. 10.—*Hyacinthioides hispanica* (CÁDIZ. Algodonales). Fig. 11.—*Dipcadi serotimun* (CÁDIZ: Puerto Santa María). Fig. 12.—*Muscari comosum* (SEVILLA: Castiblanco de los Arroyos). Fig. 13.—*M. neglectum* (MÁLAGA: El Torcal). Escala: figs. 1-13, 0,5 µm.

longitud, es posible la separación de las dos especies estudiadas, tanto por el tamaño como por la testa: *M. comosum* presenta la superficie reticulada de muros plegados (lám. II: fig. 12) y un tamaño medio de 1,82 × 2,41 mm; mientras que *M. neglectum* tiene una superficie rugosa sin diferenciación celular (lám. II: fig. 13) y un tamaño medio de 1,22 × 1,90 mm. Esta última especie presenta un tipo de superficie muy similar a la de *S. autumnalis*, de la que se separa sin embargo, por su mayor tamaño.

APÉNDICE

Muestras citadas en el texto, con indicación del nombre del taxon, localidad, fecha de recolección, recolectores y número de herbario. P significa que se ha estudiado el polen y S que se han estudiado las semillas.

Ornithogalum L.

O. narbonense L. CÁDIZ: Algodonales, Sierra de Líjar, 26-IV-1980, *Aparicio*, SEV 58787 (P, S). HUELVA: Sierra de Aracena, entre la Corte de Santa Ana y Almonaster la Real, 12-V-1978, *Cabezudo, Rivera & Silvestre*, SEV 49391 (P). SEVILLA: Puebla de los Infantes, arroyo Tamijosa, 11-IV-1982, *Barrera & al.*, SEV 79640 (P, S).

O. reverchonii Lange in Willk. CÁDIZ: Grazalema, Sierra del Endrinal, 11-IV-1980, *García & Silvestre*, SEV 79639, (P, S). MÁLAGA: Sierra de Ronda, 21-III-1980, *Ubera & Valdés*, SEV 55030 (P).

O. orthophyllum Ten. CÁDIZ: Chiclana, pinares de la Barrosa, 24-III-1968, *Gutiérrez*, SEV 20123 (P); entre Zahara de la Sierra y Grazalema, 30-III-1980, *Martínez*, SEV 79628 (P, S). CÓRDOBA: Bélmez, 24-III-1978, *Pastor*, SEV 79638 (S). SEVILLA: El Garrobo, 1-IV-1979, *Fernández*, SEV 79629 (P, S).

O. arabicum L. CÁDIZ: Caños de la Meca, ladera del Pico de la Meca, 2-V-1980, *Díez, Romero & Silvestre*, SEV 86013 (P).

O. unifolium (L.) Ker-Gawler. CÁDIZ: Alcalá de los Gazules, 23-IV-1979, *Cabezudo, García & Rivera*, SEV 79641 (P, S). ORENSE: Castrelo de Miño, coto de Novella, 19-VII-1935, *Rodríguez*, SEV 21869 (S).

Urginea Steinh.

U. maritima (L.) Baker. CÁDIZ: Algeciras, 24-VIII-1980, *Arroyo & Gil*, SEV 68368 (S); Los Barrios, 23-X-1980, *Arroyo, Devesa & Gil*, SEV 64499 (S); Puerto de Santa María, 3-IX-1978, *Galiano, Rivera & Valdés*, SEV 63714 (S); Sanlúcar de Barrameda, 15-IX-1978, *Martínez*, SEV 63710 (P); entre Villamartín y Montellano, 28-IX-1979, *Díez, Romero & Valdés*, SEV 63711 (P). CÓRDOBA: Entre Córdoba y Villaviciosa, km 38, 13-X-1978, *Fernández, Galán & Varela*, SEV 61784 (P). HUELVA: Doñana, sin fecha, *Valdés*, SEV 79642 (P).

Scilla L.

S. ramburei Boiss. CÁDIZ: Cádiz, 19-V-1979, *Silvestre*, SEV 78828 (P, S); Puerto de Santa María, 28-III-1968, *Galiano & Malato*, SEV 19928 (P); entre El Puerto de Santa

María y Puerto Real, 24-III-1968, *Gutiérrez* & *Silvestre*, SEV 19929 (P); Tarifa, 14-III-1980, *Arroyo* & *al.*, SEV 66877 (P).

S. monophyllos Link in Schrader. CÁDIZ: Entre Alcalá de los Gazules y Ubrique, 26-III-1982, *Díez, Murillo* & *Romero*, SEV 79631 (P); Los Barrios, Montera del Torero, 3-II-1968, *Galiano* & *al.*, SEV 20119 (P); Montes Propios de Jerez, cerro del Cuerno, carretera Ubrique-Jimena de la Frontera, 3-IV-1971, *Cabezudo, Domínguez* & *Talavera*, SEV 9945, (P); Puerto de Gáliz, 7-V-1982, *Talavera* & *Valdés*, SEV 79630 (S); Sierra de la Gallina, Montes Propios de Jerez, 3-III-1973, *Galiano* & *al.*, SEV 13271 (P); Tarifa, 16-IV-1974, *Talavera* & *Valdés*, SEV 78833 (S); 30-III-1980, *Amor* & *Arroyo*, SEV 89301 (S).

S. hyacinthioides L. HUELVA: Alajar, 5-V-1978, *Rivera*, SEV 49431 (P); Aracena, 11-IV-1982, *Talavera* & *Silvestre*, SEV 75446 (P); Peña de Arias Montano, 2-V-1975, *Cabezudo, Talavera* & *Valdés*, SEV 78834 (P).

S. peruviana L. CÁDIZ: Facinas, 20-VI-1976, *Rico* & *Sánchez*, SEV 65707 (P); Los Barrios, 29-III-1980, *Arroyo* & *Gil*, SEV 68298 (S); Tarifa, 28-III-1980, *Amor* & *Barroso*, SEV 64919 (P). SEVILLA: Cazalla de la Sierra - San Nicolás del Puerto, 3-VI-1981, *Escalza, López* & *Luque*, SEV 73251 (S); entre Morón de la Frontera y Pruna, 18-III-1977, *Ruiz de Clavijo*, SEV 31975 (P).

S. autumnalis L. CÁDIZ: Sanlúcar de Barrameda, 2-XI-1978, *Galiano, Rivera* & *Valdés*, SEV 41703 (P); entre Zahara de la Sierra y Grazalema, 2-XI-1980, *Martínez*, SEV 70447 (S). CÓRDOBA: Entre Hornachuelos y Villaviciosa, 19-X-1979, *Fernández* & *Varela*, SEV 70451 (P, S). SEVILLA: Entre Alcalá de Guadaira y Morón de la Frontera, km 21, 19-X-1979, *Pastor* & *Valdés*, SEV 70384 (P); entre Castiblanco de los Arroyos y El Pedroso, XI-1979, *Silvestre*, SEV 78828 (S); Marismas del río Guadiamar, 17-X-1970, *Galiano* & *al.*, SEV 73628 (P).

Hyacinthioides Medicus

H. hispanica (Miller) Rothm. CÁDIZ: Algodonales, 26-IV-1980, *Aparicio*, SEV 58810 (S); Grazalema, 11-IV-1980, *Rivera* & *Romero*, SEV 86012 (P); entre Zahara de la Sierra y Benamahoma, 20-IV-1982, *Martínez*, SEV 86011 (P). CÓRDOBA: Entre Villafranca y Adamuz, 12-IV-1982, *Aparicio, García* & *Silvestre*, SEV 87923 (S). HUELVA: Los Marines, 14-IV-1978, *J. Rivera*, SEV 50308 (S).

Dipcadi Medicus

D. serotinum (L.) Medicus. CÁDIZ: Puerto de Santa María, 4-V-1969, *Galiano* & *al.*, SEV 73614 (S). CÓRDOBA: Espiel, 20-IV-1979, *Díaz, Fernández* & *Muñoz*, SEV 58898 (P). SEVILLA: Cuesta Media Fanega, 29-III-1979, *Gibbs, Silvestre* & *Valdés*, SEV 79642 (P); Puebla del Río, 12-IV-1975, *Cabezudo* & *Talavera*, SEV 73263 (S).

Muscari Miller

M. comosum (L.) Miller. CÓRDOBA: Bélmez, Arroyo de Majadilla, 20-IV-1979, *Díaz Fernández* & *Muñoz*, SEV 79634 (P). GRANADA: Cerros del Toril, 30-V-1966, *Galiano*, SEV 75001 (S). HUELVA: Pinar de Bollullos del Condado, 19-III-1966, *Galiano*, SEV 75005 (S). SEVILLA: Castiblanco de los Arroyos, 17-V-1981, *Cobo, González* & *López*, SEV 70379 (S); entre Villanueva del Río y Écija, 28-III-1974, *Silvestre*, SEV 79633, (P); Villamanrique de la Condesa, Raya del Real, 5-III-1978, *Fernández* & *Lózar*, SEV 79632 (P).

M. neglectum Guss. CÁDIZ: Setenil, 1-IV-1974, *Silvestre*, SEV 74990 (P). CÓRDOBA: Los Pedroches, Hinojosa del Duque, 7-III-1976, *Devesa*, SEV 33581 (P). GRANADA: Entre Mala y Puerto del Suspiro del Moro, 30-III-1978, *Burton*, SEV 35247 (S). MÁLAGA: Antequera, El Torcal, 29-V-1978, *Devesa, Pastor* & *Valdés*, SEV 52860 (S). SEVILLA: Entre Los Canales y Martín de la Jara, 16-III-1978, *Ruiz de Clavijo*, SEV 31988 (S); El Gandul, 26-II-1974, *Candau, Soler* & *González*, SEV 74989 (P); La Palma del Condado, 28-II-1982, *Devesa*, SEV 73272 (P).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ERDTMAN, G. (1944). Pollen morphology and plant taxonomy, II. Notes on some Monocotyledonous pollen types. *Svensk Bot. Tidskr.* 38(2):163-168.

ERDTMAN, G. (1945). Pollen morphology and plant taxonomy, III. Morina L. With an addition on pollenmorphological terminology. *Svensk Bot. Tidskr.* 39:187-191.

ERDTMAN, G. (1948). Did Dicotyledonous plants exist in early Jurasic times? *Förh. Geol. Fören. Stockholm* 70:265-271.

ERDTMAN, G. (1960). The analysis method. *Svensk Bot. Tidskr.* 54:556-564.

ERDTMAN, G. (1966). *Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperm.* Hafner Publishing Company, New York & London.

FAEGRI, K. & J. IVERSEN (1964). *Textbook of pollen analysis.* Munksgaard, Copenhagen.

NAIR, P. K. K. & M. SHARMA (1965). Pollen morphology of Liliaceae. *J. Palynol.* 1:38-61.

PLA DALMAU, J. M. (1961). *Polen.* Universidad de Barcelona, Gerona.

REITSMA, T. (1970). Suggestions towards unification of descriptive terminology of Angiosperms pollen grains. *Rev. Palaeobot. Palynol.* 10:39-60.

SÁENZ DE RIVAS, C. (1978). *Polen y esporas.* Ed. Blume, Madrid.

STEARN, N. T. (1966). *Botanical Latin.* R. & R. Clark Ltd, London & Edinburgh.

VAN CAMPO, M. (1960). Palynologie africane, IV. *Bull. Inst. Franc. Afrique Noire, sér. A, Sci. Nat.* 22(4):1165-1199.

Aceptado para publicación: 1-II-1984