

ESTUDIO COMPARADO DE *IBERIS ODORATA* L. E *I. PECTINATA* BOISS. & REUT. (CRUCIFERAE)

María Jesús VILLARRUBIA y Margarita MORENO

RESUMEN. *I. odorata* L. es una especie que se ha confundido frecuentemente con *I. pectinata* Boiss. & Reut. Tras un estudio comparado de ambas (morfología, polen, semilla, nº cromosómico, detalles de biología reproductiva, hábitat y distribución) concluimos que se trata de dos especies independientes aunque estrechamente emparentadas.

Palabras clave. Morfología, palinología, taxonomía, *Iberis*, región Mediterránea.

ABSTRACT. *I. odorata* L. is a species that has been confused with *I. pectinata* Boiss. & Reut. After a comparative study of both (morphology, pollen, seeds, chromosomal number, aspects of reproductive biology, habitat and distribution) we conclude that there are two independent species although closely related.

Key words. Morphology, palinology, taxonomy, *Iberis*, Mediterranean region.

INTRODUCCIÓN

Iberis odorata es descrita por Linneo (1753: 649) quien probablemente no conoció esta planta viva ni conservada en herbario, basándose pues, en un icón de Clusio (1601: 132). Tal icón, reproducido más tarde por Bahuin (1651: 925), no es un dibujo excelente pero en él se pueden reconocer los caracteres de esta especie. Podemos admitir, entonces, siguiendo a Meikle (1977: 122), que el dibujo de Clusio (op. cit.) es el tipo de la especie.

No podemos admitir, sin embargo, el loco típico que Linneo menciona para ella: Alpes Alobrigidos, ya que *I. odorata* L. no crece en Europa occidental. El origen de este error, en parte detectado ya por Bahuin se encuentra en la página 132 del libro V de Clusio en que presenta el icón; en efecto, el dibujo aparece encabezado por la frase que reza: «*Thlaspi IIII parvum odorato flore*» pero la descripción del mismo lleva el nº V, según señalara Bahuin (op. cit.): «*Thlaspi 4* (lege 5)...»

Por otra parte, la descripción que viene acompañada del nº IIII es la de «*thlaspi Allobrigidis Creticus per albo flore*», tal vez *Iberis amara* L., que sí se encuentra en Saboya, y de la que Clusio no proporciona iconografía. De aquí Linneo tomó el IIII del encabezamiento de «*Thlaspi IIII parvum odorato flore*» y lo unió al loco típico de una descripción que no le correspondía pero que también llevaba el nº IIII.

Resulta así que *Iberis odorata* es especie linneana pero prescindiendo del dato erróneo de la localidad típica. Después de Linneo, algunos autores que se basan en Sp. Pl., ubican un *I. odorata* en los Alpes; este es el caso de Lamarck & De Candolle (1789:

221-223) o de Loisseleur (1828: 621) quien realmente se está refiriendo a *I. aurosica* Chaix, planta endémica alpina.

Queda sin resolver el asunto del loco típico de *I. odorata* L. que Clusio no menciona, refiriendo únicamente que Jacobo Plateau cultivó el espécimen a partir de semilla, al igual que la otra planta de los Alpes Saboyanos, y le envió un icón de cada una. De dónde obtuvo Plateau la semilla de *I. odorata*, es la pregunta para la que no hemos obtenido respuesta.

Aproximadamente un siglo más tarde, Bertoloni (1843: 12) la menciona bajo el binomen *I. acutiloba*; posteriormente, sobre material argelino, Munby (1855: 282, 287) la denomina *I. parviflora* y Jordan (1864: 290-292), la nombra como *I. numidica*. Aparte de estos sinónimos que tienen que ver, sin duda, con la escasez de medios de comunicación de la época, es de señalar que nunca se han descrito en su seno subespecies o variedades, lo que está en relación con la escasa variabilidad morfológica de la especie.

Pero, por otro lado, es preciso anotar que su parecido con *I. pectinata* Boiss. & Reut. ha sido fuente frecuente de confusión. Así cuando Cosson (1887: 252) la menciona del norte de Africa y Asia Menor (a partir de una exsiccata de Baldaci), la engloba bajo el binomen *I. pectinata* que es endemismo ibérico. Posteriormente Cosson (1888: 76) separará con precisión a una de otra, anotando por primera vez que de la descripción linneana es preciso excluir el loco típico.

En esta misma línea mencionamos que también se produce la confusión simétrica; es decir, habiendo sido descrita *I. odorata* L. casi un siglo antes que *I. pectinata* Boiss. & Reut., autores como el mismo Boissier (1845: 55) recolectan *I. pectinata* en territorio ibérico y le dan el nombre de *I. odorata* L., que no es planta peninsular, aunque este autor enmienda su error en la misma obra que lo comete (op. cit.: 720). Así también Sampaio (1936: 18-26) considerando que ambas son una sola especie las combina como *I. odorata* L. raça *pectinata* (Boiss. & Reut.) Samp.

Iberis odorata se distribuye por el norte de Africa y por el Mediterráneo oriental, presentando un notable parecido con el endemismo ibérico *I. pectinata* Boiss. & Reut., lo que ha sido fuente de frecuente confusión entre ambas. Un estudio comparado, relativo a su morfología, polen, semilla, nº cromosomático, detalles de biología reproductiva, condiciones ambientales y corología, nos lleva a concluir que se trata de dos especies independientes pero estrechamente emparentadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha revisado el material de los herbarios BC, BCF, COI, FI, K, LISU, LISE, MA, MACB, MAF y MPU.

El polen fue acetolizado según la propuesta de Erdtman (1969) y medido, cincuenta granos por muestra en corte óptico meridiano. Del mismo modo se midieron las semillas, con microscopio óptico Zeiss M-20, obj. 3,2x dotado de micrómetro ocular, condiciones en la que una unidad de ocular (u. o.) corresponde a 0,042 mm. El estudio de cubierta seminal se realizó según la metodología propuesta por Portela y Moreno (1985).

Datos de nomenclatura, números cromosómicos, hábitat, distribución, fenología etc. fueron obtenidos a partir de los herbarios y de la bibliografía.

Detallamos el origen concreto de las muestras utilizadas de *I. odorata* L.:

S₁. Biometría seminal. Argelia. Orán, Imbert, 20-VI-1912, leg. Faure (MA 44817)

S₂. Biometría y cubierta seminal. Argelia. Medea, V-1883, leg. Battandier (MPU)

- S₃. Biometría seminal. Argelia. Constantina, V-1875, leg. Battandier (MPU)
 S₄. Biometría seminal. Turquía. Tchaousli, 27-IV-1885, leg. Balansa (MPU)
 S₅. Biometría seminal. Turquía. Estambul, 25-V-1896, leg. Aznavour (MPU)
 S₆. Biometría y cubierta seminal. Grecia. Atenas, 8-V-1892, leg. Heldreich (FI 2887 11)

La procedencia de las muestras de *I. pectinata* Boiss. & Reut., utilizadas como término de comparación, se encuentra en Moreno (1984 a) y Portela y Moreno (1985).

RESULTADOS

Estudio morfológico. En el cuadro 1 y figura 1 se sumarizan las diferencias más notables halladas entre las especies objeto de este estudio. La constancia de estas diferencias nos hace pensar que se trata de táxones bien definidos, habida cuenta de que ambas muestran muy escasa variabilidad intraespecífica o lo que es lo mismo, una gran fijeza en sus caracteres, pudiendose detectar únicamente un aumento de la talla de aquellos especímenes que crecen en lugares más húmedos y ricos en nutrientes.

No obstante hemos de anotar que comparten una serie de detalles tales como pauta de ramificación, forma de la hoja e incisiones de su margen, tricoma cónico unicelular de ápice agudo etc.

| | <i>I. odorata</i> | <i>I. pectinata</i> | | <i>I. odorata</i> | <i>I. pectinata</i> |
|--------------|-------------------|---------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| talla (cm) | (3)6-15(18) | 10-30 | sección de pedicelos | semicircular | oval |
| indumento | + | ++ | forma fruto | orbicular | cuadrangular |
| pétalos ext. | 4 x 1,7 mm | 9 x 4,5 mm | tamaño fruto | 5,5 x 5 mm | 5 x 4,5 mm |
| pétalos int. | 3 x 1 mm | 5 x 2 mm | estilo en fruto | inserto | exerto |
| sépalos | c. 2 x 1 mm | 2,5 x 1,5 mm | papilas fruto | no | sí |
| tubo corola | c. 2 mm | c. 3 mm | tamaño hojas en mm | 6-30 x 1,5 -4 | 10 - 20 x 2-3 |
| filamentos | c. 2 mm | c. 4 mm | indum. hojas | cilios | abundante |
| anteras | c. 0,5 mm | c. 1 mm | | | |

Cuadro 1. Caracteres comparados de *I. odorata* L. e *I. pectinata* Boiss. & Reut.

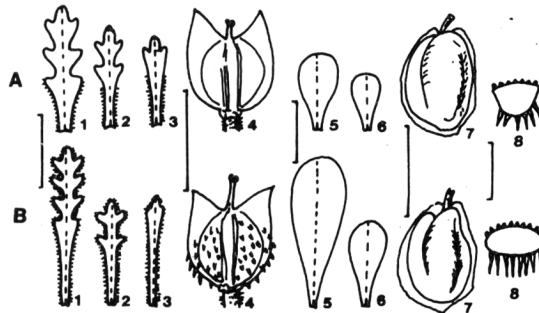


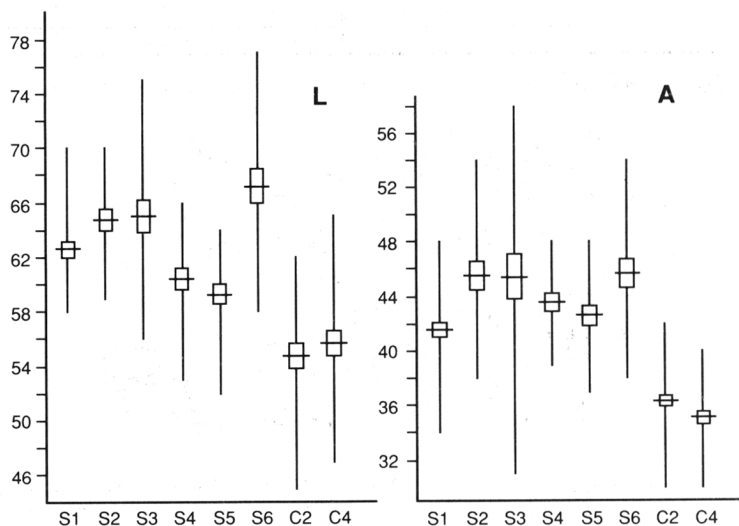
Fig. 1. A= *I. odorata* L.; B= *I. pectinata* Boiss. & Reut.; 1,2 y 3. hojas basales, caulinares medias y superiores respectivamente, barra de referencia= 10 mm; 4. frutos maduros, barra de referencia= 5 mm; 5 y 6. pétalos externos e internos respectivamente, barra de referencia = 4 mm; 7. semilla, barra de referencia = 2 mm; 8. sección de pedicelos fructíferos, barra de referencia = 1 mm.

Estudio polínico. El grano de polen presenta, como en el resto del género, simetría de orden tres, con tres colpos subterminales y una exina reticulada. El estudio del grano de polen (Villarrubia y Moreno, ined.) no ha aportado datos de interés para la discriminación de estas especies y más bien nos lleva a concluir en su estrecho parentesco.

Estudio seminal. El color de la semilla de *I. odorata* es castaño mientras que en *I. pectinata* es amarillento. En el cuadro 2 y gráfica 1 se ordenan los resultados obtenidos de la biometría seminal que permiten comprobar en primer lugar, la existencia de gran uniformidad intraespecífica tanto para las longitudes (L) como para las anchuras (A) seminales; en segundo lugar, que las semillas de *I. odorata* L. son algo más grandes que las de *I. pectinata* Boiss. & Reut., manteniéndose los L/A en torno a 1,45 en ambas especies.

| Muestra | L | | | A | | |
|---------|------|------|-----|------|------|-----|
| | Máx. | Min. | X | Máx. | Min. | X |
| S1 | 3,0 | 2,5 | 2,6 | 2,0 | 1,4 | 1,8 |
| S2 | 3,0 | 2,5 | 2,7 | 2,3 | 1,6 | 1,9 |
| S3 | 3,1 | 2,4 | 2,7 | 2,5 | 1,3 | 1,9 |
| S4 | 2,8 | 2,2 | 2,5 | 2,0 | 1,6 | 1,9 |
| S5 | 2,7 | 2,2 | 2,5 | 2,0 | 1,5 | 1,8 |
| S6 | 3,2 | 2,5 | 2,9 | 2,3 | 1,6 | 1,9 |
| C1 | 2,6 | 1,9 | 2,3 | 1,8 | 1,3 | 1,5 |
| C2 | 2,7 | 2,0 | 2,4 | 1,7 | 1,3 | 1,5 |

Cuadro 2. Dimensiones seminales en mm. S1 a S6 = *I. odorata* L.; C1 a C2 = *I. pectinata* Boiss. & Reut.



Gráfica 1. Test de Simpson y Roe para la biometría seminal. Datos en u.o. (1u.o. = 0,042 mm)

En cuanto a la producción de mucílagos, es evidente en ambas especies si bien en la semilla de *I. odorata* es menos voluminoso pero más denso.

La anatomía de la cubierta seminal era conocida para *I. pectinata* (Portela y Moreno, 1985) pero no para *I. odorata*. En la figura 2 esquematizamos los resultados obtenidos, poniendo de manifiesto la existencia de un mismo modelo para ambas especies, aunque se aprecia como diferencia principal una mayor potencia en cada una de las capas que componen la cubierta seminal de *I. odorata*.

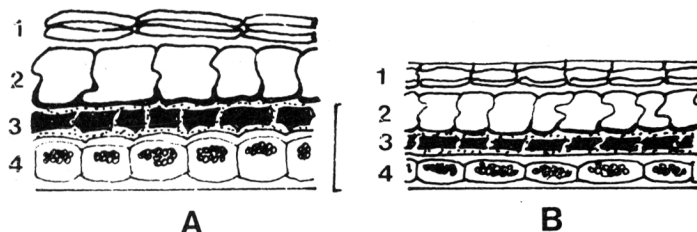


Fig. 2. Esquemas de cortes de cubierta seminal. A=*I. odorata* L.; B=*I. pectinata* Boiss. & Reut.; 1. capa epidérmica, 2. capa de células en empalizada, 3. capa pigmentaria, 4. capa parenquimatosa. Barra de referencia= 50 µm.

Biología reproductiva. Fenología: *I. odorata*, con floración que abarca desde (Febrero) Marzo a Abril y fructificación en (Marzo) Abril a Mayo, es especie más temprana que *I. pectinata* (fl.: Abril-Mayo; Fr.: Junio-Julio).

Porcentaje de silículas portadoras de dos semillas: No es raro encontrar entre las especies de *Iberis*, frutos con una de sus quillas vacía; este hecho es más común en especies vivaces (Moreno 1984 b). En las muestras analizadas de *I. odorata*, el 98% de los frutos contenía sus dos semillas y en las de *I. pectinata*, cerca del 90 %, lo que es consistente con el carácter anual de ambas especies y tal vez con un comportamiento oportunista propio de plantas arvenses o subnitrófilas.

Números cromosómicos. Ambas especies tienen $2n = 14$ (Sharma, 1970; Ene, 1973 para *I. odorata* y Ene, 1968; Ramos, 1978; Moreno, 1985 para *I. pectinata*).

Hábitat y distribución. Ambas ocupan sustratos básicos, calcáreos o arcillosos; son frecuentes como arvenses o ruderales, en los cultivos y bordes de caminos aunque pueden formar parte, en las laderas guijarrosas, de comunidades más agrestes.

Ambas se encuentran desde casi el nivel del mar (50-100 m) hasta los 800 m (*I. pectinata*), alcanzando *I. odorata* los 1.200 m.

En cuanto a su distribución (Mapa 1) se comportan como vicariantes zonales, formando parte de ecosistemas equivalentes en áreas consecutivas. Llama la atención la disyunción formada por las dos amplias subáreas ocupadas por *I. odorata*, ausente en Libia y Egipto, explicable tal vez porque en ambos territorios, el desierto llega prácticamente hasta la costa, no encontrando esta especie refugio frente a las altas temperaturas y sequedad; no obstante Meikle (1977) la menciona en Egipto, por el este, lo que nos hace suponer que, si aparece, ha de ser cerca del canal de Suez, donde el clima se modera por la presencia del Nilo y donde tal vez llegó como adventicia ligada a los cultivos de la zona.



Mapa 1. Distribución de *I. odorata* L. e *I. pectinata* Boiss. & Reut.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Tanto *I. odorata* L. como *I. pectinata* Boiss. & Reut. presentan muy escasa variabilidad intraespecífica para los caracteres analizados. Las diferencias halladas entre una y otra son constantes y se resumen en las siguientes: la talla de *I. odorata* L. es menor y su pubescencia más escasa; las hojas, aunque del mismo modelo básico, presentan pecíolos más cortos; sus frutos son predominantemente orbiculares, aunque no faltan los de modelo más cuadrangular, muy semejantes a los de *I. pectinata* Boiss. & Reut. aunque en ningún caso presentan papilas superficiales como en aquella, además de mostrar un estilo nunca exerto; la sección del pedicelo fructífero semicircular en *I. odorata* es otro detalle diferencial; sus partes florales son invariablemente menores y las uñas pétalicas más cortas; los sépalos de *I. odorata* persisten hasta media maduración del fruto siendo menos permanentes en *I. pectinata*; el polen y semilla son poco mayores en *I. odorata*, el primero más oblongo y la segunda de color diferente con respecto a los elementos homólogos de la especie término de comparación; floración y fructificación son más tempranos en *I. odorata*.

No obstante ambas especies comparten ciertos rasgos básicos, tales como pauta de ramificación; morfología foliar; morfología seminal, con ala en ambas, producción de mucílagos y anatomía de su cubierta del mismo modelo; tricoma del mismo tipo y el hecho de ocupar hábitats semejantes en áreas sucesivas. Por todo ello pensamos que, aún siendo especies independientes entre las que no existe flujo genético, se trata de táxones estrechamente emparentados.

BIBLIOGRAFÍA

- BAHUIN, J. -1651- *Historia Plantarum Universalis*, 2, lib. 22. Ebroduni.
- BERTOLONI, A. -1843- *Miscellanea Botánica*, 2, t.2, f. 1. Bologna.
- BOISSIER, E. -1845- *Voyage Botanique dans le midi de l' Espagne pendant l' année 1837*, 2. París.
- CLUSIO, A. -1601- *Rariorum Plantarum Historia*, lib. V. Lyon
- COSSON, E. -1887- *Compendium Florae Atlanticae*, 2. París.
- COSSON, E. -1888- *Illustrationes Florae Atlanticae*, 3, t. 52. París.
- ENE, L.S.O. -1968- Cytogenetics of trisomics and tetrasomics in some species of *Iberis* L. *Cytologia*, 33: 89-93
- ENE, L.S.O. -1973- Polyploids in the genus *Iberis*. *Cytologia*, 38(4): 699-706
- ERDTMAN, G. -1969- *Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms*. Almsquis & Wikselle. Estocolmo.
- JORDAN, A. -1864- *Diagnoses d' espèces nouvelles ou méconnues*, 1. París.
- LAMARCK, J.B. & A.P. Decandolle -1789- *Encyclopedie Méthodique Botanique*, 3. París.
- LINNEO, C. -1753- *Species Plantarum*, 2. Estocolmo.
- LOISSELEUR-DES LONGCHAMPS, J.C. -1828- *Flora Gallica*, 2. París.
- MEIKLE, R.D. -1977- *Flora of Cyprus*, 1. Kew.
- MORENO, M. -1984 a- Contribución al estudio del grano de polen en el género *Iberis* L. *Anal. Asoc. Palin. leng. Esp.*, 1: 5-14
- MORENO, M. -1984 b- *Taxonomía de las especies endémicas del género Iberis L. (Cruciferae) en la Península Ibérica*. Univ. Compl. Madrid.
- MORENO, M. -1985- Números cromosómicos para la flora española, 394-403. *Lagascalía*, 13(2): 307-311
- MUNBY, M.G. -1855- Notice sur quelques plantes de l' Algerie. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 2: 282, 287.
- PORTELA, I. y M. MORENO -1985- Contribución al estudio de la semilla en el género *Iberis* L. II. Anatomía de la cubierta. *Bol. Soc. Brot.*, 58: 63-83
- RAMOS, A. -1978- Números cromosómicos para la flora española. *Lagascalía*, 8(1): 122.
- SAMPAIO, G. -1936- *Iberis* de Portugal. *Bol. Soc. Brot. ser. 2*, 11: 18-26
- SHARMA, A.K. -1970- Annual report, 1967-1968. *Res. Bull. Univ. Calcutta*, 2: 1-50

(Aceptado para su publicación en Abril de 1992)