

## Nueva aportación al estudio biosistemático del género *Eryngium* L.

María Teresa Perdigó Arisó & Marta Llauradó Miravall (\*)

**Resumen:** Perdigó, M. & Llauradó, M. *Nueva aportación al estudio biosistemático del género Eryngium L. Lazaroa, 6: 189-198 (1984).*

En este trabajo se estudian seis diferentes táxones pertenecientes al g. *Eryngium* L. (*Umbelliferae*). Desde el punto de vista cromosómico, los resultados obtenidos son: *E. campestre* L. f. *duriberum* (Sennen et Pau) comb. nova  $2n=14$ ; *E. x chevalieri* Sennen  $2n=15$ ; *E. ilicifolium* Lam.  $2n=18$ ; *E. triquetrum* Vahl  $2n=16$ ; *E. corniculatum* Lam.  $2n=16$  y *E. galioides* Lam. var. *galioides*.  $2n=16$ . Se realiza asimismo un estudio morfológico y nomenclatural de las especies más críticas y se dan dos *lectotypus*.

**Abstract:** Perdigó, M. & Llauradó, M. *New contribution to the biosystematic study of the genus Eryngium L. Lazaroa, 6: 189-198 (1984).*

Six different taxa of the genus *Eryngium* L. (*Umbelliferae*) have been studied. From the caryological point of view the results are the following: *E. campestre* L. f. *duriberum* (Sennen et Pau) comb. nova,  $2n=14$ ; *E. x chevalieri* Sennen  $2n=15$ ; *E. ilicifolium* Lam.  $2n=18$ ; *E. triquetrum* Vahl  $2n=16$ ; *E. corniculatum* Lam.  $2n=16$  and *E. galioides* Lam. var. *galioides*  $2n=16$ . A morphological and nomenclatural study has also been realized with the more critical of these species.

En esta publicación se continúa el trabajo de análisis de diferentes especies de este género, del que ya se ha tratado en otras dos publicaciones previas (PERDIGÓ, 1981, y MOLINAS & PERDIGÓ, 1981). Seis táxones han sido estudiados cariológicamente, tres de ellos por primera vez: *Eryngium campestre* f. *duriberum*,  $2n=14$ ; *Eryngium triquetrum*,  $2n=16$  y *Eryngium galioides* var. *galioides*,  $2n=16$ .

(\*) Departamento de Botánica, Facultad de Biología, Universidad de Barcelona.



Fig. 1.—Pliego original de Sennen. *Lectotypus* de *Eryngium campestre* f. *duriberum*.

#### MATERIAL Y METODOS

El material ha sido recolectado por las autoras o bien por otros botánicos, indicándose en cada caso la persona que ha recolectado las muestras. El material de herbario se halla depositado en el herbario del Instituto Botánico de Barcelona (BC). Para cada una de las especies se indica el lugar de origen y para las recolectadas en España, además el cuadrado correspondiente al retículo UTM.

Los recuentos cromosómicos se han realizado sobre mitosis en primordios seminales jóvenes. El método de fijación, conservación y tinción es el descrito en PERDIGÓ (1981).

La determinación de las especies se ha realizado con la bibliografía mencionada al final de este trabajo, habiendo consultados los herbarios siguientes: BC, Herb. Sennen in BC, BCC y Herb. Sennen en Hermanos La Salle de Barcelona.

#### 1. *Eryngium duriberum* Sennen et Pau

Esta especie fue descrita por PAU (1906). La descripción se refiere, como consta en el texto original, a un pliego de SENNEN recolectado en Miranda del Ebro el 15 nov. 1905 que damos como *Lectotypus*: BC 90662 (fig. 1).

Esta planta fue de nuevo recolectada por el doctor J. MOLERO (Fac. Farmacia. Univ. de Barcelona) y por J. M. MONTSERRAT (Inst. Bot. Barcelona) el 23 de junio de 1979 en las Cuestas de la Sierra de Villarroya, cerca de Calatayud (UTM XI 90), a unos 950 m.s.n.m. en un matorral de *Halimium umbellatum* y posteriormente determinada por las autoras de este trabajo como *Eryngium duriberum* Sennen et Pau, de acuerdo con los ejemplares del BC y la descripción de PAU.

Las hojas basales de dicha especie, hojas adultas estériles o F.A.S. (CERCEAU-LARRIVAL, 1962), son todas pecioladas, simples, ovales, poco coriáceas y de borde dentado o serrado; algunas de ellas son ligeramente trifidas en un tercio superior y suavemente espinosas. Las hojas cercanas a la inflorescencia (F.A.F., según CERCEAU-LARRIVAL) son también simples y dentadas o ligeramente trifidas, pero sésiles y amplexicaules. Los glomérulos de la inflorescencia son pequeños, 10-12 mm, subglobulados y mucho más cortos que el involucro. Las brácteas o hipsófilos que rodean el glomérulo presentan de 2 a 4 pares de espinas; el número de brácteas por glomérulo es de 5 a 7. Las bractéolas que acompañan a cada flor son mucho más cortas que las brácteas y son lineales. El fruto se presenta cubierto de escamas.

Los detalles relativos a las flores e inflorescencias coinciden exactamente con los que caracterizan a *Eryngium campestre* L.; sin embargo, las hojas de *E. duriberum* son diferentes de las de *E. campestre*, aunque muy parecidas a las hojas primordiales de las plántulas de esta especie, harto conocidas y que han sido descritas y estudiadas por CERCEAU-LARRIVAL (1973). Este hecho nos indujo a la realización de un estudio detallado de *E. duriberum*.

El 14 de junio de 1980 fuimos a la Sierra de Villarroya y recolectamos dos ejemplares completos, aunque sin flores para su cultivo. La raíz de cada uno de ellos medía más de 50 cm de largo y más de 25 mm de diámetro en el cuello, es decir, que no se trataba de una plántula, sino de una planta ya desarrollada con 6 a 8 hojas, que eran, sin duda, nuevas de aquel año. El suelo donde crecía era extraordinariamente duro y pedregoso, de textura arcillosa y presentaba una vegetación de hierbas y pequeñas matas, entre las que anotamos: *Biscutella laevigata* L., *Convolvulus lineatus* L., *Herniaria cinerea* DC., *Rumex acetosella* L., *Logfia arvensis* L., *Silene conoidea* L., *Dianthus hispanicus* Asso, *Corynephorus canescens* (L.) Beauv., *Sedum album* L., *Teucrium gnaphalodes* L'Hér., *Plantago subulata* L. y también *Eryngium campestre* L. en su forma típica.

Los ejemplares recolectados fueron trasplantados en macetas con su propio sustrato, y cultivados en Barcelona, en una terraza, a pleno sol. Se mantuvieron en cultivo durante dos años.

Durante el verano-otoño de 1980 se mantuvieron aproximadamente con el mismo aspecto que tenían cuando fueron recolectados, sin producir brote floral. En invierno se secaron las hojas, pero en la primavera de 1981 al rebrotar la planta no produjo ya ninguna hoja simple y ovalada, sino las hojas adultas estériles típicas de *Eryngium campestre*, es decir, de contorno ovalado, pero trisectas con el lóbulo central pinnatisecto con divisiones

opuestas y pinnasectas y los lóbulos laterales pinnatisectos con divisiones alternas pinnatisectas. Todas las hojas poseían espinas duras.

El 17 de julio de 1982 la especie fue recolectada de nuevo en la misma localidad, pero ya en flor.

En esta ocasión se fijaron glomérulos para establecer su número cromosómico. Dicho número es  $2n=14$  (fig. 3; 1), número que coincide con el de *Eryngium campestre*. No se encontraron tetraploides.

Concluimos de estos resultados que la planta descrita por Sennen y Pau como *Eryngium duriberum* representa una forma de *E. campestre*, que en ciertas condiciones ecológicas se desarrolla de modo diferente a su forma habitual, es decir, produce una inflorescencia más o menos reducida en un estado en el que solamente posee hojas primordiales enteras, hojas fértiles enteras y espinas suaves en todas ellas.

No creemos, pues, que la especie *E. duriberum* Sennen et Pau deba ser mantenida como tal y consideramos más bien que corresponde a una forma ecológica de *E. campestre*, que denominamos *E. campestre* L. f. *duriberum* (Sennen et Pau) comb. nova. (= *Eryngium duriberum* Sennen et Pau. *Synopsis formarum novarum hispanicarum cum synonymis nonnullis accedentibus* Bull. Geog. bot. XVI p. 76, 1906).

Es interesante destacar que en las cuestas de la Sierra de la Virgen de Villarroya *E. campestre*, en su forma más típica de hoja dividida, es relativamente abundante, hallándose ejemplares que presentan gran variación en cuanto al color que pasa del blanco verdoso al verde amarillento y en cuanto al contorno externo de las hojas basales que puede ser triangular, ovalado o casi reniforme por menor desarrollo del lóbulo central. Esta variabilidad indica, en nuestra opinión, un inicio de especiación en esta región.

## 2. *Eryngium x chevalieri*

Esta especie híbrida de *E. campestre* y *E. bourgatii* fue descrita originalmente por SENNEN (1902), del Valle de Llo (Cerdeña francesa) en el apéndice de un artículo sobre herborizaciones en el Aude y citada más tarde (SENNEN, 1914) de los prados de Maià (cerca de Montgrony).

Actualmente se ha citado de diversas localidades del Pirineo francés y español por: ROUY (1927), FOURNIER (1937), VIGO (1964), BAUDIERE, FROMARD & SERVE (1977); sin embargo, dado que las especies parentales son bastante polimorfas, se realizó un trabajo de identificación (MOLINAS & PERDIGÓ, 1981).

Reproducimos aquí el cariograma del híbrido  $2n=15$  (fig. 3, 2) y damos el *lectotypus*, que es el n.º 2678 del herbario Sennen in BC (fig. 2). Este ejemplar procede también de la Cerdeña, Valle de Llò, aunque fue recolectado por Sennen en 1916. El mismo indica que la primera vez que encontró



Fig. 2.—Pliego original de Sennen. *Lectotypus* de *Eryngium x chevalieri*.

esta planta sólo pudo recoger de ella unos 10 pies, que probablemente se han perdido dado que no se hallan en ninguno de los herbarios revisados.

### 3. *Eryngium ilicifolium* Lam.

Esta planta es anual y de pequeño tamaño. Los ejemplares para el estudio cariológico, junto con el material de herbario, fueron recolectados el 2 de mayo de 1978 en Laghouat, Barrage de Boughzoul, Argelia, a 580 m.s.n.m. por la Dra. J. Contandriopoulos en el curso de una de sus misiones botánicas.

El área de distribución de dicha especie comprende Marruecos, Argelia y Túnez. Se encuentra también en el SE de España por Granada, Málaga y Murcia.

El número de cromosomas de esta especie,  $2n=16$ , se conocía por las publicaciones de GARDE & MALHEIROS-GARDE (1954), sobre muestras del Jardín Botánico de Rabat, y de REESE (1957), sobre muestras del Sahara argelino (región de Hammada en Taschif); sin embargo, hasta ahora no se han realizado recuentos sobre material español.

En nuestro material hemos obtenido reiteradamente el sorprendente resultado de  $2n=18$  (fig. 3, 3), siendo la primera vez que se obtiene este número en plantas del género *Eryngium* del Antiguo Continente. Nuestro resultado difiere, pues, de los recuentos efectuados anteriormente. Las inflorescencias estudiadas pertenecen a pocos individuos de una misma población y creemos que el resultado obtenido debe atribuirse a una especial inestabilidad cromosómica de la misma.

Pensamos estudiar cariológicamente ejemplares procedentes de Andalucía y Murcia con el objeto de ver si esta disploidia es o no frecuente.

#### 4. *Eryngium triquetrum* Vahl

Esta especie vive en lugares secos en el Sur de Italia y en Sicilia, así como en el Norte de Africa. El material estudiado, recolectado el 21 de mayo de 1978 por la Dra. J. Contandriopoulos, proviene de Aurès, Montcalm (Argelia).

El número de cromosomas establecido es de  $2n=16$  (fig. 3, 4). El número nuevo para la ciencia según nuestros conocimientos.

#### 5. *Eryngium corniculatum* Lam.

Esta especie, junto con el material para el estudio cariológico, fue recolectada en junio de 1979 por don J. M. Montserrat en el curso de la excursión del Departamento de Botánica de la Facultad de Biología a Extremadura y Portugal. La localidad de origen es la Charca de Brozas (370 m.s.n.m.), Cáceres; UTM PD 9188. La planta se encontraba en un *Isoetion* (figs. 3, 5).

Su número cromosómico es  $2n=16$ . Con ello confirmamos los resultados obtenidos por: GARDE & MALHEIROS-GARDE (1950 y 1954), J. L. HAMEL (1955), BELL & CONSTANCE (1960), M. QUEIRÓS (1972), S. SILVESTRE (1976).

#### 6. *Eryngium galioides* Lam.

Esta especie es rara y poco conocida según CHATER indica en Flora Europea. Sin embargo, hay que tener presente que WOLFF describe dos variedades de la misma. La más conocida y recolectada es la var. *leiocarpum* Wolff, la descripción de la cual concuerda con la planta descrita por WILLKOMM y LANGE como variedad típica. El epíteto *leiocarpum* dado por WOLFF no debe ser, por lo tanto, considerado y la denominación correcta es *Eryngium galioides* Lam. var. *galioides*. La segunda variedad es la var.

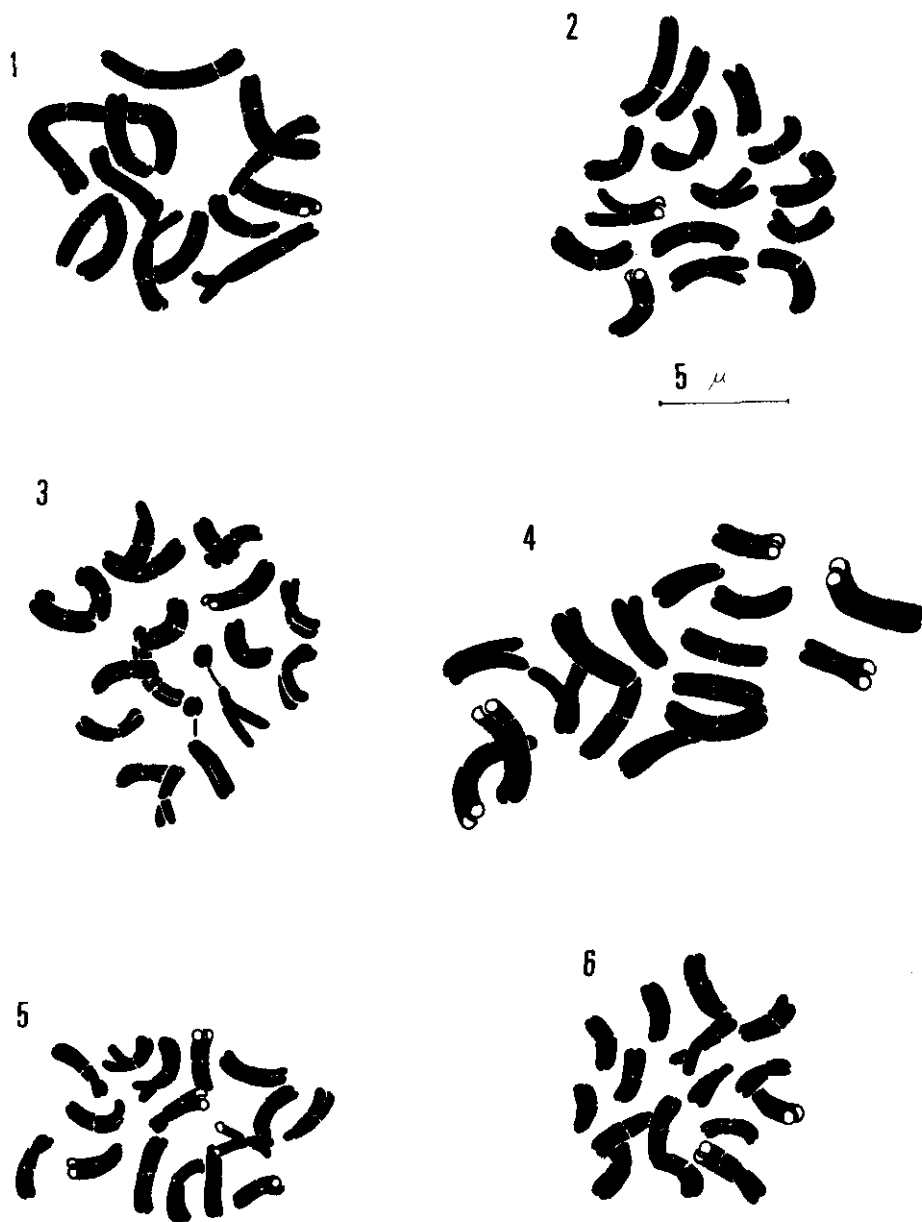


Fig. 3.—Metafases somáticas en el primordio seminal de las especies citadas en el texto. 1: *E. campestre* f. *duriberum*,  $2n=14$ . 2: *E* x *chevalieri*,  $2n=15$ . 3: *E. ilicifolium*,  $2n=18$ . 4: *E. triquetrum*,  $2n=16$ . 5: *E. crniculatum*,  $2n=16$ . 6: *E. galioides* var. *galioides*,  $2n=16$ .

*trachycarpum* Gay, planta mucho más baja con pequeños tallos intrincados, sin hojas caulinares y con el dorso del fruto tuberculado.

Damos la descripción detallada de *E. galioides* var. *galioides*, basada en la efectuada por WOLFF (1913) y ampliada por nuestras propias observaciones.

Planta anual con las raíces de color marrón de menos de 2 mm de grueso. Varios tallos principales o tallo claramente ramificado de 5 a 20 cm de altura, con tendencia a decumbente. La inflorescencia se ramifica repetidamente en dicasio. Hojas basales (F.A.S.), que no forman roseta, generalmente marchitas en la antesis. Pueden alcanzar hasta 10 cm de largo y presentan el margen dentado o aserrado, débilmente espinoso; algunas veces estas hojas están tripartidas en su parte superior y pueden alcanzar hasta 2 a 2,5 cm en su parte más ancha. La base de las hojas es laminar, abrazando el tallo en su parte basal; pocas veces se estrechan formando pecíolo. Las hojas de la inflorescencia (F.A.F.) son palmatisectas y a veces pinnatisectas, con tres a cinco lóbulos alargados y espinosos en la punta y en el margen, con espinas duras. La inflorescencia es abierta y formada por muchos pequeños glomérulos (10 a 20), cuyo tamaño es de 10 mm, caracterizados sobre todo porque las brácteas involucrales se diferencian poco de las bractéolas. Las primeras pueden medir hasta 1 cm o 1,5 cm de largo y llevan 3 a 4 pares de espinas marginales; las bractéolas llevan menos espinas marginales y van disminuyendo progresivamente de tamaño desde el borde hasta el interior de la inflorescencia. Los sépalos de las flores son ovales, terminados en una arista alargada y puntiaguda. El fruto es desnudo por las caras dorsal y comisural y presenta sólo muy pocas y pequeñísimas escamas calicinales.

Hábitat: Orillas de estanques o charcas temporales de fondo más o menos arenoso. Ha sido recolectada en diferentes puntos de Castilla, León, Extremadura y Andalucía, según las citas de WOLFF y WILLKOMM. Se han examinado diversos ejemplares de este taxon en el Instituto Botánico de Barcelona, que corresponden a recolecciones realizadas en diversos puntos de la Península.

Se ha estudiado esta planta desde el punto de vista cariológico con muestras que fueron recogidas el 4 de junio de 1979 en la Charca de Brozas, Cáceres (UTM PD 9188), por D. J. M. Montserrat. El número de cromosomas es  $2n=16$  (fig. 3, 6). Según nuestros conocimientos, esta especie no se había estudiado con anterioridad desde el punto de vista cariológico.

Publicamos a continuación un análisis comparativo de los aspectos morfológicos más relevantes de los otros tres táxones comprendidos dentro de la sección *Hygrobia* Boiss. emend. Calest., y que podrían ser confundidas con *E. galioides*: *E. barrelieri*, *E. viviparum* y *E. galioides* var. *trachycarpum*.

#### *Eryngium barrelieri* Boiss.

Planta erecta, con un solo tallo principal y raíces robustas de más de 2 mm de diámetro. Hojas basales pecioladas, con la lámina decurrente por el pecíolo. Borde de las hojas basales crenado y con pequeños dientes espinosos



solamente en la base de la lámina. Brácteas de la inflorescencia con 0 a 1 par de espinas marginales. Fruto con el dorso de los mericarpos cubiertos de escamas vesiculosas y agudas. Glómérulos de 10 a 12 mm.

*Eryngium viviparum* Gay

Planta claramente decumbente, siempre con varios tallos ramificados. Hojas basales en roseta. Yemas vivíparas en las axilas de las hojas de la roseta y en las de las brácteas involucrales. Fruto con dorso generalmente desnudo y con algunas escamas laterales y calicinales, agudas y uniseriadas.

*Eryngium galioides* Lam. var. *trachycarpum* Gay

Planta de hábito decumbente y tallos ramificados desde la base. No presenta hojas caulinares. El fruto es tuberculoso en el dorso y presenta además numerosas escamas calicinales y laterales. Esta planta, hasta el momento, sólo ha sido localizada en Galicia y Asturias, y, según opinión de WOLFF, podría ser considerada como otra especie. Esperamos realizar estudios morfológicos y cariológicos de la misma para definirnos sobre este punto.

*Agradecimientos*

A la Dra. J. Contandriopoulos por sus valiosos consejos en relación con los recuentos cromosómicos y por haber proporcionado parte del material.

A la Dra. M.<sup>a</sup> Angeles Cardona su interés y sugerencias en todo el curso de este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- Baudière, A., Fromard, F. & Serve, L. --1978-- Les ombellifères orophiles de la chaîne Pyreneenne -- Actes du 2ème Symposium International sur les Ombellifères (Perpignan 1977) -- Contributions pluridisciplinaires à la systématique, 85-103.
- Boissier, E. -- 1872 -- *Eryngium* in *Flora Orientalis* vol. II, 821-830 -- Georg. & Cie. Edit. Genève, Bâle et Lyon.
- Cerceau-Larrival, M. Th. -- 1962 -- Interêt de l'ontogénie pour la classification évolutive d'une famille: série foliaire des Ombellifères -- Bull. Soc. Bot. Fr., 126, Actual bot., 1979, n.º 3, 39-53, Paris.
- Cerceau-Larrival, M. Th. -- 1971 -- Plantules et pollens dans le genre *Eryngium* L. Relations avec la biogéographie -- Comptes rendus sommaires des séances de la Société de Fitogéographie, 424: 103-112 -- Paris.
- Cerceau-Larrival, M. Th. --1973-- Corrélations de caractères pour une étude biologique du genre *Eryngium* L. -- Comptes rendus du quatre-vingt-seizième congrès national des sociétés savantes. Section des Sciences. Tome V, 451-477 -- Toulouse.
- Chater, A. O. -- 1968 -- *Eryngium* in T. G. Tutin et al. *Flora Europaea*, vol. II: 320-324 -- University Press, Cambridge.
- Davis, P. H. -- 1972 -- *Eryngium* in *Flora of Turkey* vol. IV: 292-304 -- University Press, Edinburgh.
- Fournier, P. -- 1937 -- Les quatre flores de la France. 660-661 -- Ed. Paul Lechevalier, Paris.

- Garde, A. & Malheiros Garde, N. —1954— Contribuição para o estudo cariológico da família Umbelliferae III — *Broteria*, 23: 1-35, Lisboa.
- Hamel, J. L. —1955— Étude caryologique de quelques *Eryngium* — *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 102: 488-502, Paris.
- Molinas, M. L. & Perdigó, M. T. —1981— Aportació a l'estudi d'algunes espècies del gènere *Eryngium* de la flora pirenenca — *Anales de la Sección de Ciencias del Colegio Universitario de Gerona*, n.º 5, 179-187, Gerona.
- Pau, C. —1906— Synopsis formarum novarum hispanicarum cum synonymis nonnullis accedentibus — *Bull. Geog. Bot.* XVI, 72-80, Le Mans.
- Perdigó, M. T. —1981— Contribution à l'étude cytotoxinomique du genre *Eryngium* L. — *Biologie Ecologie méditerranéenne*, VIII, fasc. I: 3-12, Marseille.
- Quézel, P. et S. Santa —1963— Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales — Editions du CNRS, Paris.
- Reese, G. —1957— Über die Polyploidiespektren in der Nord saharischen Wustenspflanzen-Flora n.º 144, 598-634. Jena.
- Reese, G. —1969— Cytotaxonomische Untersuchungen an di- und tetraploiden Sippen von *Eryngium campestre* L. und einem Artbastard mit  $2n=15$  — *Osterr. Bot.*, 2, 117: 223-247, Vienna.
- Rouy, G. —1927— *Conspectus de la Flore de France*. III — Ed. Paul Lechevalier, Paris.
- Sennen, F. —1902— Herborisations aux environs de la Nouvelle (Aude) — Appendice *Bull. Soc. bot. Fr.*, 49, 364-377. Paris.
- Sennen, F. —1914— Plantes d'Espagne. Notes et diagnoses des années 1912 et 1913 — *Bull. Geogr. bot.* XXIV. 220-250, Le Mans.
- Silvestre, S. —1976— Contribución al estudio cariológico de la familia Umbelliferae — *Lagascalia*, 6 (1): 23-32, Sevilla.
- Vigo, J. —1964— Notas florísticas — *Coll. Bot.* VI, fasc. III, 479-484, Barcelona.
- Willkomm, M. & Lange, J. —1861— *Prodromus florae hispanicae* Vo. 3, 6-12. Stuttgart.
- Wolff, H. —1913— Umbelliferae-Saniculoideae in A. Engler: *Das Pflanzenreich* vol. IV. 228. 106-271, Leipzig et Berlin.