

Carpología del género *Anthemis* L. en la Península Ibérica e Islas Baleares

Carles BENEDÍ I GONZÁLEZ
&
Julià MOLERO I BRIONES

ABSTRACT

BENEDÍ I GONZÁLEZ, C. & MOLERO I BRIONES, J., 1985: The carpology of the genus *Anthemis* L. in the Iberian peninsula and the Balearic islands. *Collect. Bot.* 16(1): 77-87.

A carpological study of the Iberian and Balearic species of the genus *Anthemis* L. is presented. Critical evaluation of the characteristics studied and morphological description of the cypseli of the taxons belonging to the group, by means of optical and scanning electronic microscopes, enables a key system for the identification of species to be developed.

RESUMEN

BENEDÍ I GONZÁLEZ, C. & MOLERO I BRIONES, J., 1985: Carpología del género *Anthemis* L. en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Collect. Bot.* 16(1): 77-87.

Se presenta el estudio carpológico de las especies Ibéricas y Baleáricas del género *Anthemis* L. A partir de la valoración crítica de los caracteres empleados y de la descripción morfológica, al microscopio óptico y electrónico de barrido, de las cipselas de los táxones que integran el grupo, se ha confeccionado una clave que permite la identificación de las especies.

INTRODUCCIÓN

PERSOON (1807) fue el primero en usar caracteres carpológicos, como discriminante diacrítico para separar los géneros *Anthemis* L. y *Anacyclus* L., que LINNÉ (1753) tan solo diferenciaba por la presencia o no de lígulas. Posteriormente CASSINI (1826-1834) revisa las *Asteraceae* basándose en la observación detallada de los órganos sexuales y utilizando caracteres del fruto. BRIQUET (1916) emplea los caracteres anatómicos de las cipselas como discriminante intergenérico entre *Anthemis* L. y *Ormenis* Gay. El estudio más reciente se debe a KYNČLOVA (1970), que compara la morfología y anatomía de los distintos géneros de la tribu *Anthemideae* Cass., excepto *Achillea* L. y *Artemisia* L., presentes en Checoslovaquia.

MATERIAL Y MÉTODOS

El fruto de *Anthemis* L., como en el resto de las *Asteraceae*, es una cipsela procedente de un ovario bicarpelar unilocular, con un solo primordio seminal anátropo.

En el trabajo que presentamos, se estudian carpológicamente al microscopio óptico (MO) y microscopio electrónico de barrido (MEB), los distintos táxones que integran el género *Anthemis* L. en la Península Ibérica e Islas Baleares, como parte de un estudio biosistemático más amplio que sobre este grupo estamos realizando.

De las diez especies y cuatro subespecies presentes en el territorio, se estudian una media de tres poblaciones por taxon. La mayor parte del material procede de poblaciones silvestres y, solo excepcionalmente, se ha recurrido a material de herbario. La biometría se ha realizado, para cada taxon, sobre treinta cipselas maduras, procedentes siempre de flósculos exteriores, que son los que presentan menor variabilidad.

En los resultados se ofrece, para cada taxon, la descripción al MO y MEB, utilizando como caracteres la forma, longitud, anchura, secciones longitudinal y transversal de las cipselas, así como los accidentes de la testa.

Para el estudio al MEB, las muestras se han deshidratado con alcohol y metalizado según el método habitual. En la gráfica adjunta (fig. 1) se consignan los resultados referidos a la longitud máxima, mínima y media de cada población. En las descripciones pormenorizadas de los táxones, estos resultados se valoran globalmente. Para la terminología se ha seguido a STEARN (1983).

RESULTADOS

Subg. *Anthemis*

Secc. *Anthemis*

Anthemis arvensis L. (Lám. II, fig. 2)

Cipselas de 1,75-2,25 x 1-1,5 mm, con tendencia a mostrarse obpiramidales y con el vértice más o menos truncado. La sección longitudinal es obtrapezoidal y la transversal subcuadrangular. Los frutos internos apicales, así como los externos inmaduros, son lisos o estriados, con un rudimento de corona. En los exteriores, ya maduros, dicho rudimento queda manifiestamente engrosado, formando un margen apical más o menos obtuso, de hasta 0,5 mm^(*). En sentido longitudinal presenta un total de diez surcos profundos, disponiéndose 2-3 en cada cara, dejando entre sí gruesas costillas no tuberculadas y de dorso romo. Al MEB la superficie se observa formada por un retículo de lumen más o menos circular, con el fondo estriado. Por el contrario la parte interna de los surcos es estriada.

Anthemis chrysantha Gay in Durieu (Lám. II, fig. 1)

Cipselas de 1,75-2,25 x 0,75-1 mm, obcónicas en su forma. Sección longitudinal obtriangular, sección transversal circular. Presenta una corona apical de 0,25-0,5 mm, totalmente adaxial, crenada, con tres o cinco lóbulos bien marcados, que observados al MEB son estriados. El resto de la superficie se halla recorrida por diez costillas bien aparentes, finas y cubiertas de pequeños tubérculos de ápice liso. Al MEB se aprecia un retículo de lumen circular.

(*) No puede admitirse el término "suberoso" para este engrosamiento, tal como lo utiliza TALAVERA (1982: 29). Desde luego, no existe felógeno que pueda producirlo, ni tampoco es suberificado, pues resulta negativa la reacción al Sudán III. Discrepamos también del número de surcos longitudinales que menciona dicho autor. Hemos observado constantemente diez surcos.

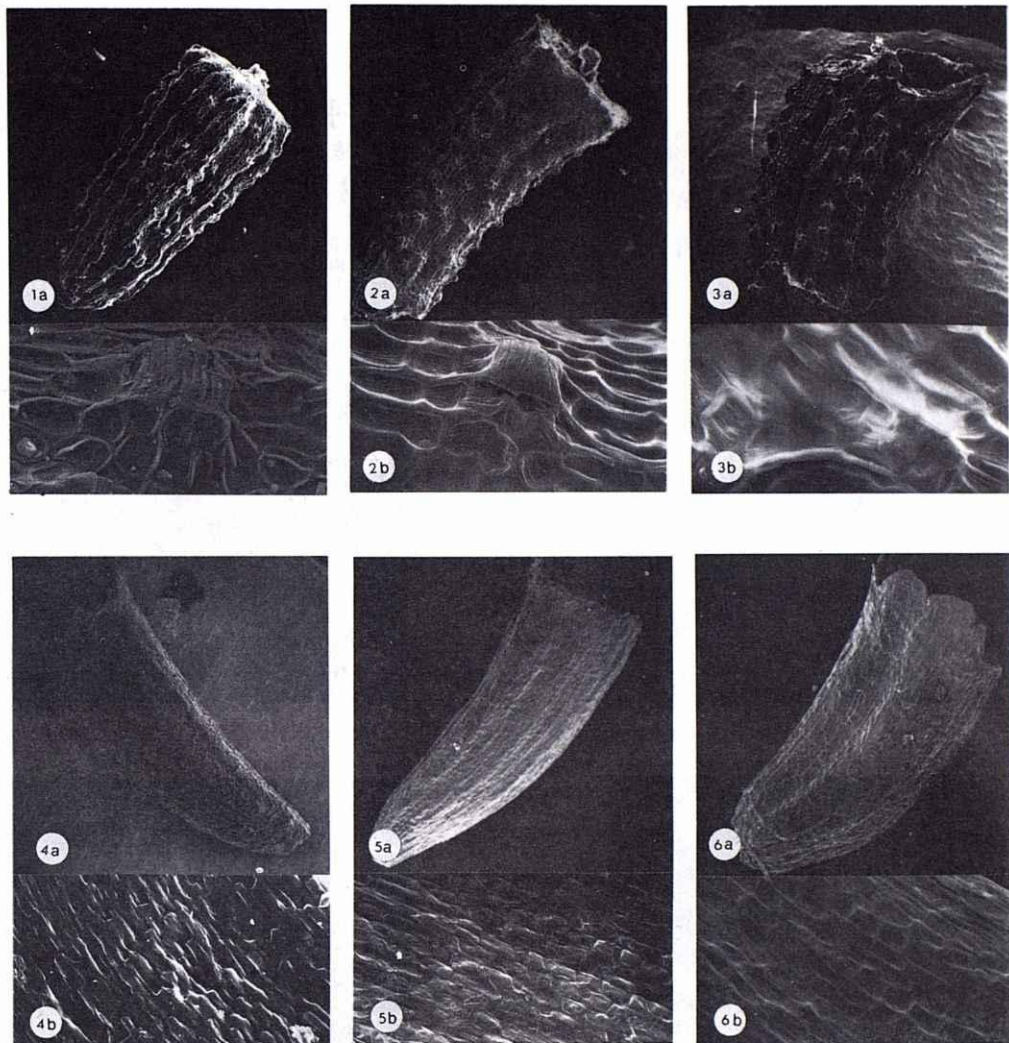


LÁMINA I.— Fig. 1.— *A. cotula*, a \times 50, b \times 470; fig. 2.— *A. tuberculata*, a \times 50, b \times 475; fig. 3.— *A. secundyamea*, a \times 47, b \times 500; fig. 4.— *A. alpestris*, a \times 49, b \times 190; fig. 5.— *A. carpatica*, a \times 49, b \times 200; fig. 6.— *A. maritima*, a \times 50, b \times 200.

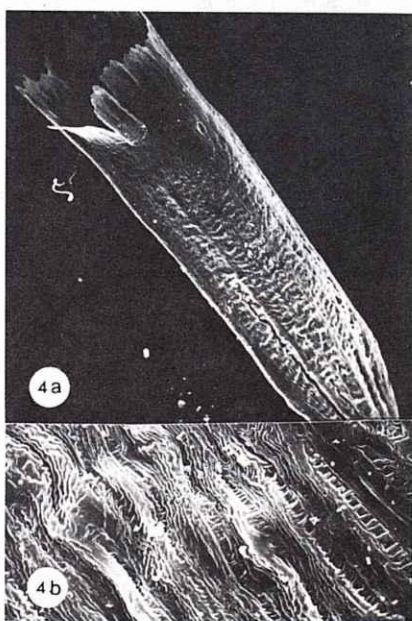
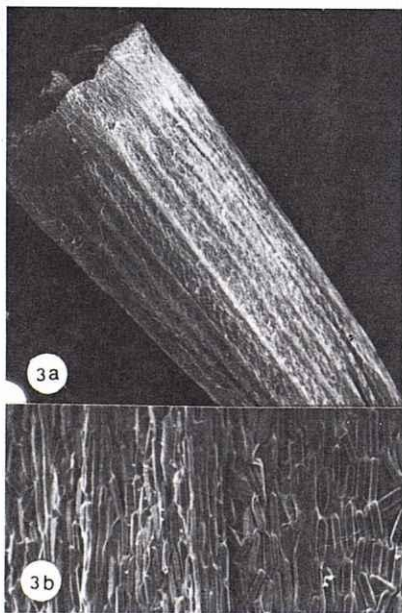
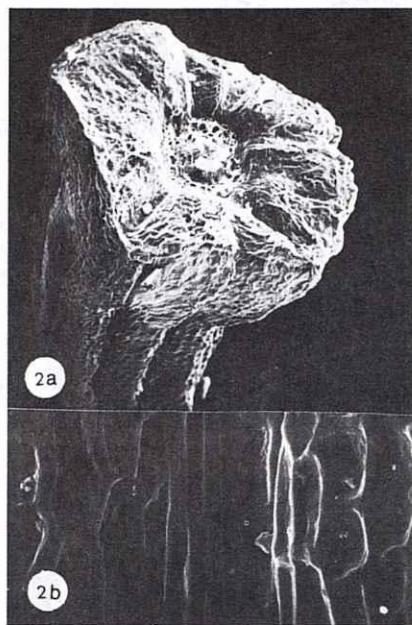
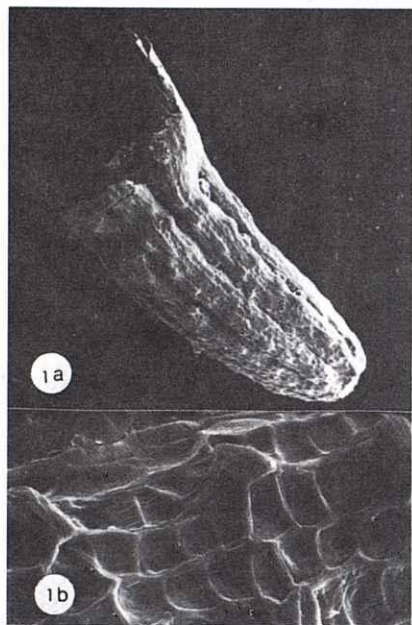


LÁMINA II.— Fig. 1.— *A. chrysantha*, a $\times 48$, b $\times 500$; fig. 2.— *A. arvensis*, a $\times 50$, b $\times 475$; fig. 3.— *A. altissima*, a $\times 48$, b $\times 190$; fig. 4.— *A. triumfetti*, a $\times 25$, b $\times 190$.

Anthemis secundiramea Biv.-Bern. subsp. **secundiramea** (Lám. I, fig. 3)

Cipselas de 1,5-1,75 x 1-1,25 mm, subcilíndricas y ligeramente incurvas. Sección longitudinal subrentangular, la transversal es circular. Corona festoneada, apical, de 0,25-0,5 mm, más acentuada en la cara adaxial. Son claramente sulcadas en sentido longitudinal, distribuyéndose en su superficie diez costillas gruesas y tuberculadas. Presenta un reborde basal algo engrosado en el punto de inserción del receptáculo. Al MEB la testa está formada por células más o menos poligonales, que le dan un aspecto reticulado, con la base del lumen finamente estriada.

Secc. **Hiortia** (DC.) R. Fernandes

Anthemis carpatica Willd. subsp. **carpatica** (Lám. I, fig. 5)

Cipselas de 2,5-3 x 0,75-1 mm, obpiramidales y ligeramente incurvas. Sección longitudinal obtriangular; sección transversal subcuadrangular. Corona apical corta (no mayor de 0,25 mm) pero evidente al MO, continua, entera o algo dentada, igual o menor que el vestigio estilar y, ocasionalmente, más acentuada en la cara adaxial. Las cipselas son de superficie lisa o suavemente sulcada y puede ser finamente granulosa en la zona basal. La superficie se observa al MO como lineolada por unas puntuaciones blanquecinas, que contrastan con el fondo de color castaño. Al MEB la testa se aprecia reticulada con un fino retículo escaleriforme.

No se observan diferencias significativas, en cuanto a la forma y ornamentación, en las tres variedades estudiadas: var. *carpatica*, var. *mariae* (Sennen) R. Fernandes y var. *cinerea* (Panic) Velen., si bien ésta última variedad posee los frutos con una longitud media menor (2,15 mm) que las otras dos.

Anthemis alpestris (Hoff. & Link) R. Fernandes (Lám. I, fig. 4)

Cipselas de 2-2,5 x 1-1,25 mm. Presenta caracteres análogos a la especie anterior en cuanto a forma, secciones y corona. La superficie observada al MEB, presenta unos elementos irregulares que no alcanzan a configurar un retículo, a diferencia de la anterior.

No se detectan diferencias notables en las dos formas estudiadas: fma. *alpestris* y fma. *ligulata* Talavera, si bien la testa de esta última presenta cierta tendencia a conformar una discreta malla.

Anthemis maritima L. (Lám. I, fig. 6)

Cipselas de 2-2,5 x 1-1,25 mm, obpiramidales. Sección longitudinal obtriangular, la transversal subcuadrangular. Superficie recorrida por un número variable de costillas (10-14), poco ostensibles, pudiendo ser lisas o suavemente tuberculadas. En la zona apical es notable una corona de 0,25-0,5 mm, dentada o crenada irregularmente y ocasionalmente asimétrica. Al MO se observa como la testa está formada por un retículo con los muros de color pardo y el lumen blanco. En los tubérculos el lumen, al igual que los muros, es pardo, por lo que estos accidentes destacan no tanto por su relieve como por su color.

Anthemis tuberculata Boiss. (Lám. I, fig. 2)

Cipselas de 1,75-2,25 x 0,75-1,25 mm, subpiramidales, con las caras poco marcadas. Presenta en dirección axial diez costillas bien visibles, cubiertas de gruesos tubérculos. Carecen de corona, sin embargo el disco epigino se halla orlado por un agudo reborde festoneado, coincidente con el ápice de las costillas. Al MEB la testa es reticulada, contrastando con el dorso de los tubérculos que es liso o finamente estriado.

En lo referente a la ornamentación, no se observan diferencias apreciables al MEB entre la subsp. *tuberculata* y la subsp. *turoloensis* (Pau ex Caballero) R. Fernandes & Borja.

Secc. **Maruta** (Cass.) Griseb.

Anthemis cotula L. (Lám. I, fig. 1)

Cipselas de 1,25-1,75 x 0,75-1 mm, turbinadas. Sección longitudinal obovada, sección transversal circular. En la zona apical no presenta corona o vestigio de ella y el disco epiginio tiene el

margen obtuso. La superficie se halla recorrida por diez costillas longitudinales, sobre las que se disponen un número variable de tubérculos (8-10) muy ostensibles, con el ápice romo. Al MEB se observa la testa formada por un retículo de lumen circular por lo general, con el fondo liso.

Subg. *Cota* (Gay ex Guss.) Rouy

Secc. *Cota*

Anthemis altissima L. (Lám. II, fig. 3)

Cipselas de 2-2,5 x 0,75-1 mm, obpiramidales, rectas o algo incurvas, comprimidas de forma antero-posterior, con las aristas laterales más marcadas, por lo que en visión longitudinal la cipsela es marginada. Sección longitudinal obtriangular, sección transversal romboidal. Zona apical con corona corta (1/8-1/9 de la longitud del fruto), con el margen entero o dentado, que iguala el vestigio estilar. Al MO se observan en las caras dorsal y ventral, costillas secundarias menos aparentes, en número variable (5 a 8 por cara). Al MEB se aprecia la superficie tapizada por unas excrescencias baciliformes, dispuestas de forma más o menos laxa y desordenada entre las costillas, para presentarse sobre ellas condensadas y orientadas longitudinalmente.

Secc. *Anthemaria* Dumort.

Anthemis triumfetti (L.) DC. in Lam. & DC. (Lám. II, fig. 4)

Cipselas algo mayores (2,5-3 x 0,75-1 mm) que la especie anterior, pero de forma y secciones similares. La corona, no mayor de 0,5 mm, es más dentada que la de *A. altissima* y al MEB se aprecia finamente estriada, con estrías anulosas. La proporción entre la corona y la longitud total de la cipsela es de 1/3-1/4. En algunos casos se ha observado, en la parte interna y externa de la corona, un indumento formado por escasos pelos dispersos; este carácter puede variar dentro del mismo individuo. La testa al MEB se observa con unas rugulosidades, en sentido longitudinal, sustentadas por báculos.

VALORACIÓN DE CARACTERES Y DISCUSIÓN

En general la simetría es radial, con tendencia a cierta disimetría adaxial centripeta (los frutos pueden ser rectos o algo incurvos hacia el centro del capítulo). Este carácter, al presentar variabilidad incluso dentro del mismo individuo, carece de valor taxonómico.

En cuanto a la forma externa, la variabilidad oscila entre la obpiramidal y subcilíndrica, siendo la sección longitudinal de obtriangular a subrectangular. La sección transversal varía de romboidal a subcircular. Estos caracteres permiten separar el subgénero *Cota*, con cipselas comprimidas de forma antero-posterior y sección transversal romboidal, del subgénero *Anthemis*. La longitud total del fruto puede utilizarse como discriminante interespecífico, pero no para separar secciones o subgéneros, tal como se observa en el diagrama de Simpson-Roe (fig. 1).

En lo referente a la superficie y su ornamentación, ésta puede presentarse: lisa, estriada o sulcada, con o sin tubérculos. La ornamentación siempre es más acusada en la cara abaxial. La corona por el contrario, cuando se presenta, suele ser mayor en la cara adaxial. Estos caracteres son de importancia básica para separar las diferentes especies del género.

I.— Subgénero *Anthemis*

Las especies de la sección *Anthemis* se pueden agrupar atendiendo a si sus cipselas son tuberculadas o no. En el primer grupo se incluyen *A. chrysantha*, con cipselas de 1,75 a 2,25 mm, y *A. secundiramea* subsp. *secundiramea*, que las presenta algo menores (1,5 a 2 mm). El segundo grupo estaría representado únicamente por *A. arvensis*. Las dos subespecies que reconocemos, no se pueden separar claramente a la vista de los resultados, ni por el tamaño ni por la forma. Al respecto PIGNATTI (1982) opina que los frutos de la subsp. *arvensis* son más o menos cilíndricos y los de la subsp. *incrassata* (Loisel) Nyman más bien tetragonales. En puridad esta última acepción no es exacta, pues han de considerarse obpiramidales.

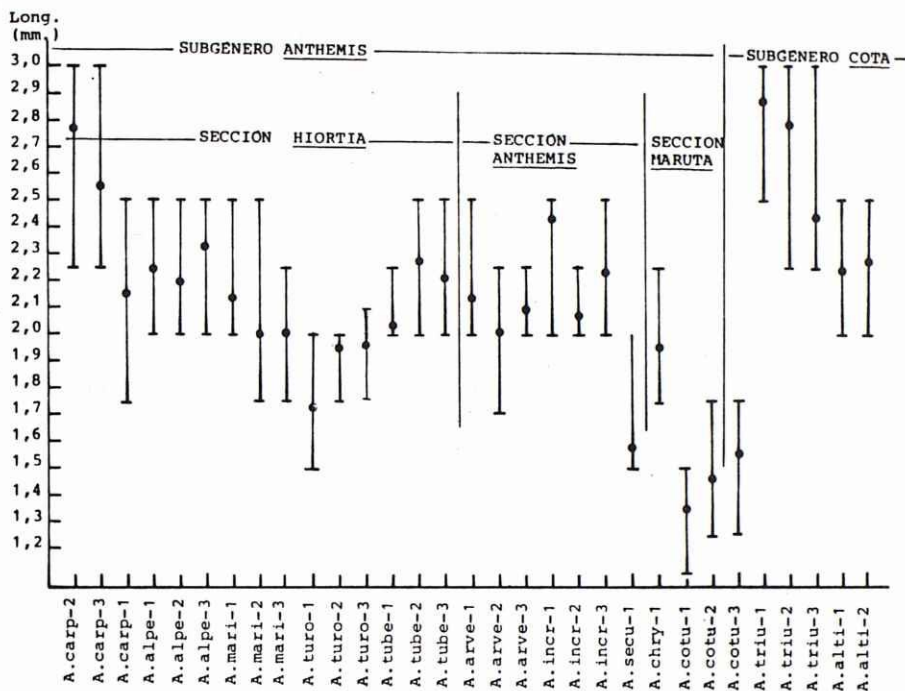


Fig. 1.— Diagrama de Simpson-Roe con la longitud máxima, mínima y media de las poblaciones estudiadas, agrupadas en secciones y subgéneros.

Frecuencias.

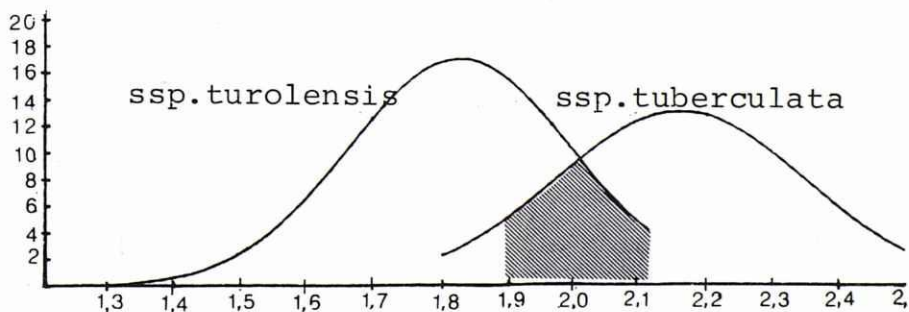


Fig. 2.— Curvas de dispersión de dos poblaciones pertenecientes a las localidades típicas de *A. tuberculata* subsp. *tuberculata* (Málaga: Sierra de las Nieves) y *A. tuberculata* subsp. *turolensis* (Cuenca: Puente Vadillos). La zona sombreada corresponde al solapamiento, referido a la longitud de sus cipselas, de ambas subespecies.

En la sección *Hiortia*, también se pueden agrupar los táxones según tengan sus cipselas tuberculadas o no. En el primer grupo se incluirían *A. tuberculata* y *A. maritima*, ambos con la testa reticulada. En *A. maritima* los tubérculos son de menor relieve. En cuanto a *A. tuberculata*, FERNANDES (1976) diferencia las dos subespecies, entre otros caracteres, por la longitud de sus cipselas, que serían en la subsp. *tuberculata* de 1,75 a 2,25 mm y en la subsp. *turoloensis* menores de 1,75 mm. Hemos constatado que los frutos de la subsp. *turoloensis* alcanzan frecuentemente 1,75 mm, llegando hasta los 2 mm en una media del 30 % de las observaciones efectuadas. Así pues si comparamos las curvas de dispersión de dicho carácter para ambos táxones (fig. 2), se evidencia que, en algunos casos, la longitud de las cipselas no es suficiente para separar ambas subespecies.

Por lo que respecta a *A. bourgeai* Boiss. & Reuter, FERNANDES (l.c.) lo aproxima a *A. cotula*, sin definirse claramente por su *status*. Según nuestras observaciones, sus características carpológicas presentan mayor afinidad con *A. tuberculata*. Bien es cierto que las dimensiones de las cipselas son aproximadamente las mismas en *A. bourgeai* y *A. cotula*, pero en el primero se presenta el reborde del disco epiginio denticulado y agudo, como en *A. tuberculata*. Esta similitud concuerda con lo apuntado por TALAVERA (l.c.).

En un segundo grupo de la secc. *Hiortia*, se incluyen *A. carpatica* y *A. alpestris*, ambos con las cipselas lisas o ligeramente sulcadas, nunca tuberculadas, en todo caso ligeramente granuladas en la zona inferior. *A. carpatica*, con cipselas de mayor longitud y distinta ornamentación al MEB, puede separarse de *A. alpestris*.

La sección *Maruta* está representada únicamente por *A. cotula*. Sus cipselas, con margen apical romo, se integran en el grupo de las de menor tamaño, junto con *A. bourgeai*.

II.— Subgénero *Cota*

Incluye la sección *Anthemaria*, representada por la especie *A. triumfetti*, y la sección *Cota*, representada por *A. altissima*. Las cipselas de ambas especies no tienen la testa reticulada y son de mayor longitud en *A. triumfetti* (2,25-3 mm) que en *A. altissima* (2-2,25). La relación entre la longitud total y la de la corona, se revela como un carácter notable para separar ambos táxones: 1/3-1/4 en *A. triumfetti* frente a 1/8-1/9 en *A. altissima*.

CLAVE CARPOLÓGICA

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1a.— Cipselas comprimidas en sentido adaxo-abaxial, sección transversal romboidal | 2 |
| 1b.— Cipselas no comprimidas, sección transversal de subcircular a subcuadrangular | 3 |
| 2a.— Cipselas de 2-2,5 mm de largo, corona 1/8-1/9 de la longitud total | <i>A. altissima</i> (fig. 1) |
| 2b.— Cipselas de 2,5-3 mm de largo, corona 1/3-1/4 de la longitud total | <i>A. triumfetti</i> (fig. 2) |
| 3a.— Cipselas tuberculadas | 4 |
| 3b.— Cipselas no tuberculadas | 5 |
| 4a.— Cipselas provistas de corona o ápice denticulado agudo | 6 |
| 4b.— Cipselas con borde apical romo, sin vestigio de corona | <i>A. cotula</i> (fig. 3) |
| 5a.— Cipselas sin corona, con margen apical fuertemente engrosado y profundamente sulcadas | <i>A. arvensis</i> (fig. 4) |
| 5b.— Cipselas con corona corta pero manifiesta, sin margen apical engrosado, lisas o suavemente sulcadas | 7 |
| 6a.— Cipselas sin corona y con reborde apical denticulado | <i>A. tuberculata</i> (fig. 5) |
| 6b.— Cipselas con corona de 0,25-0,5 mm | 8 |
| 7a.— Cipselas de 2-2,5 mm de longitud | <i>A. alpestris</i> (fig. 6) |
| 7b.— Cipselas de 2,5-3 mm de longitud | <i>A. carpatica</i> (fig. 7) |
| 8a.— Cipselas menores de 1,75 mm de largo y fuertemente sulcadas | <i>A. secundiramea</i> (fig. 8) |
| 8b.— Cipselas mayores de 1,75 mm de largo, lisas, estriadas o suavemente sulcadas | 9 |
| 9a.— Cipselas de 2-2,25 mm de longitud, de sección transversal subcuadrangular y costillas secundarias poco ostensibles | <i>A. maritima</i> (fig. 9) |
| 9b.— Cipselas de 1,75-2,25 mm de longitud, de sección transversal circular, con diez costillas bien marcadas | <i>A. chrysantha</i> (fig. 10) |

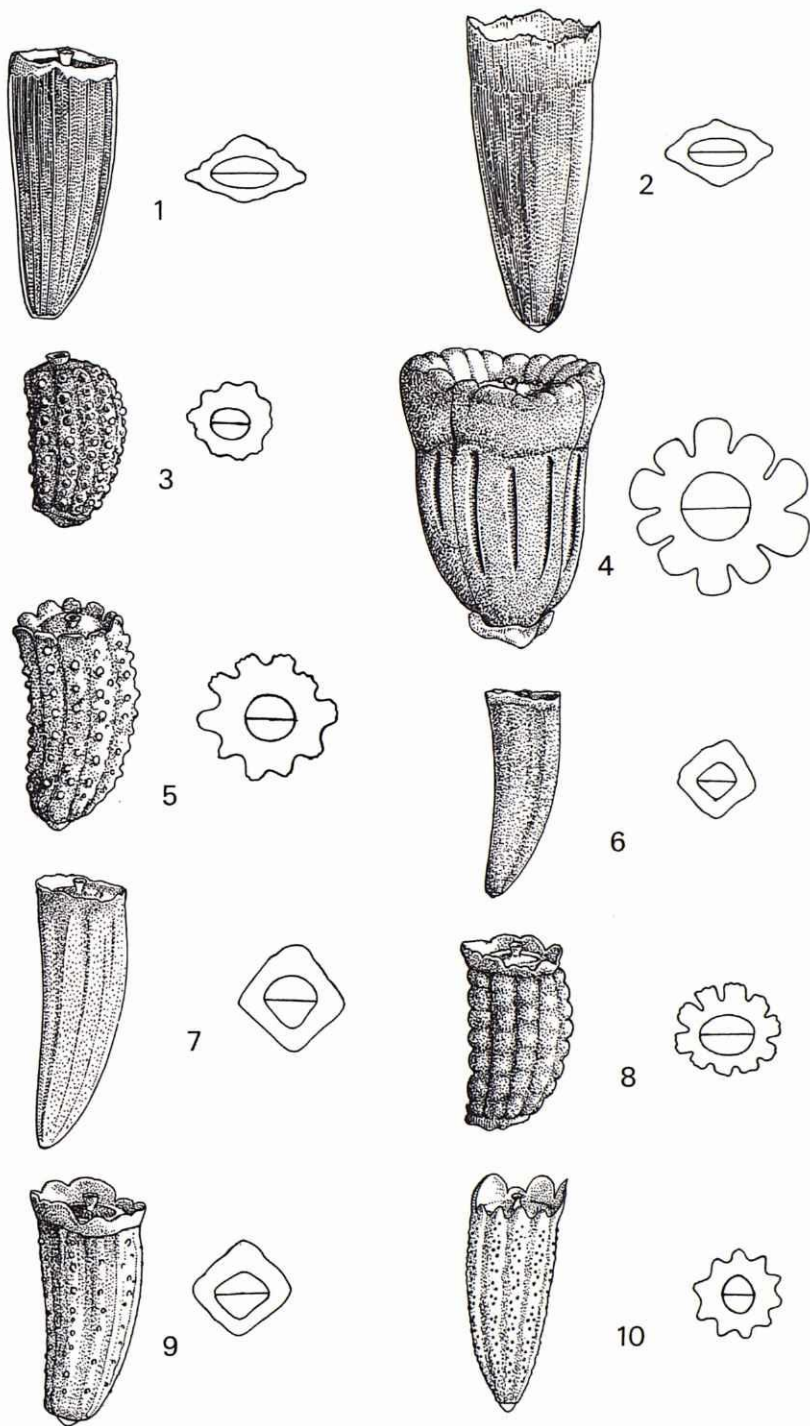


LÁMINA III.— Cipselas de *Anthemis* L. con su correspondiente sección transversal. Fig. 1.— *A. altissima*; fig. 2.— *A. triumfetti*; fig. 3.— *A. cotula*; fig. 4.— *A. arvensis*; fig. 5.— *A. tuberculata*; fig. 6.— *A. alpestris*; fig. 7.— *A. carpatica*; fig. 8.— *A. secundiramea*; fig. 9.— *A. maritima*; fig. 10.— *A. chrysantha*.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento al Servicio de Microscopía Electrónica de la Universidad de Barcelona por la preparación de las muestras observadas al Microscopio Electrónico de Barrido.

APÉNDICE

A continuación se relaciona el material estudiado al MO y MEB. La numeración que precede a cada localidad, corresponde al número de la población estudiada de cada especie según se consigna en el diagrama adjunto de Simpson-Roe (fig. 1).

A. altissima L.

GIRONA: (1) La Bisbal, 10-VIII-1984, *Benedí* (BCF 31446; MO); (2) Sant Sadurní de l'Heura, 10-VIII-1984, *Benedí* (BCF 31480; MO y MEB).

A. alpestris (Hoff. & Link.) R. Fdes. fma. *alpestris*

ÁVILA: (2) Piedrahita, 19-VIII-1984, *Benedí* & *Molero* (BCF 31425; MO). TARRAGONA: (1) Els Segalassos, 20-VI-1984, *Benedí* & *Blanché* (BCF 32438; MO y MEB) fma. *ligulata* Talavera, TERUEL: (3) Calamocha, 19-VIII-1984, *Benedí* & *Molero* (BCF 31443; MO y MEB).

A. arvensis L. subsp. *arvensis*

BURGOS: (1) Portillo del Fresno, 14-VII-1984, *Benedí* & *al.* (BCF 31428; MO y MEB). GRANADA: (3) Barranco del río Monachil, 25-VI-1983, *Benedí* & *al.* (BCF 31429; MO). SORIA: (2) Abejar, 12-VII-1984, *Benedí* & *al.* (BCF 31429; MO y MEB).

subsp. *incrassata* (Loisel) Nyman

CUENCA: (3) Puente Vadillos, 23-VI-1983, *Benedí* & *al.* (BCF 31449; MO). GIRONA: (1) Blanes, 11-V-1983, *Benedí* (BCF 31445; MO y MEB). MALLORCA: (2) Barranco de Soller. 24-VIII-1848, *Ferrer* (Ma 126947; MO).

A. carpatica Willd. subsp. *carpatica* var. *carpatica*

LA RIOJA: (2) Valvanera, 6-VII-1929, *Losa* (BCF 31014; MO y MEB).

var. *cinerea* (Pancic) Velen.

GERONA: (1) Puig Neulós, 5-VIII-1984 *Benedí*, (BCF 31434; MO y MEB).

var. *mariae* (Sennen) R. Fdes.

GERONA: (3) Núria, 29-VII-1984, *Benedí* (BCF 31440; MO y MEB).

A. chrysantha Gay in Durieu

MURCIA: (1) Escomberas, 7-V-1984, *Benedí*, *Molero* & *Sala* (BCF 31414; MO y MEB).

A. cotula L.

BURGOS: (3) Cascajares de la Sierra, 14-VIII-1983, *Molero* & *Rovira*, (BCF 31430; MO y MEB). TARRAGONA: (2) Prades, 13-VII-1984, *Benedí* & *Blanché* (BCF 31413; MO). LEÓN: (1) León, 17-VII-1984, *Benedí* & *al.* (BCF 31427; MO y MEB).

A. maritima L.

CADIZ: (2) Chipirona, 19-VI-1888, *Pérez Lara* (MAF 9226; MO y MEB). MENORCA: (3) Cala Algaiarens, 25-VI-1984, *Benedí* (BCF 31447; MO y MEB) PORTUGAL: (1) Quarteira, 1-VII-1972 *Rivas-Goday* & *Rivas-Martínez* (MAF 82951; MO y MEB).

A. secundiramea Biv.-Bern. subsp. *secundiramea*

MENORCA: (1) Cala de Sant Esteve, 27-V-1984, *Benedí* (BCF 31533; MO y MEB).

A. tuberculata Boiss. subsp. **tuberculata**

GRANADA: (1) Sierra de Baza, 18-VII-1971, *Ladero & Valdés* (MAF 79776; MO); Sierra Nevada, Barranco de los Tejos, 25-VI-1983, *Benedí & al.* (BCF 31441; MO y MEB).

subsp **turolensis** (Pau ex Caballero) R. Fdes. & Borja

CUENCA: (1) Hoz de Beteta, VI-1962, *Borja & R. Goday* (MAF 103484; MO); (2) Puente Vadillos, 23-VI-1983, *Benedí & al.* (BCF 31439; MO y MEB).

A. triumfetti (L.) DC. in Lam. & DC.

BARCELONA: (3) El Montseny, 18-IX-1984, *Benedí, Blanché & Molero* (BCF 31436; MO). GERONA: (2) Blanes, 21-V-1983, *Benedí* (BCF 31435; MO y MEB). SALAMANCA: (1) Santibáñez de la Sierra, 19-VII-1984, *Benedí & Molero* (BCF 31426; MO y MEB).

BIBLIOGRAFIA

- BRIQUET, J., 1916: Études carpologiques sur les genres *Anthemis*, *Ormenis* et *Santolina*. Ann. Conserv. Bot. Genève 18-19: 257-315.
- CASSINI, H., 1826: Opuscles phytologiques, 1. Paris.
- CASSINI, H., 1829: Tableau synoptique des Synantherées. Ann. Sci. Nat. Paris, 17: 387-423.
- CASSINI, H., 1834: Opuscles phytologiques, 3. Paris.
- FERNANDES, R., 1976: *Anthemis* L. in TUTIN & al. (Eds.), FLora Europaea, 4: 147-159.
- KYNČOLVÁ, M., 1970: Comparative morphology of achenes of the Tribe *Anthemideae* Cass. (*Asteraceae*) and its taxonomic significance. Preslia, 42: 33-53.
- LINNÉ, C., 1753: *Anthemis* L. in Species Plantarum, ed. 2: 2167-2168.
- PERSOON, N., 1807: *Anacyclus* L. in Synopsis Plantarum, ed. 2: 464-465.
- PIGNATTI, S., 1982: *Anthemis* L. in Flora Italica 3: 67-75.
- TALAVERA, S., 1982: *Anthemis* L. in VALDÉS & al. (Eds.), Herbariorum Universitatis Hispalensis, Flora Selecta Centuria I: 69. Sevilla.

(Rebut: 23 d'octubre de 1984)