

## ESTUDIOS EN LA FLORA DE MACARONESIA; ALGUNOS NUMEROS DE CROMOSOMAS II

A. E. ALDRIDGE & J. ORTEGA

*Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo" del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria*

---

En este trabajo se recogen los números de cromosomas de 19 especies de fanerógamas de la Macaronesia, de las cuales, al parecer, no era conocida su dotación cromosómica haploide o diploide y se confirma la de tres ya anteriormente publicadas. Se discute los niveles de ploidia de algunos géneros.

### SUMMARY

Chromosome numbers of 19 species of Macaronesian flowering plants are reported for the first time and the numbers of three species are confirmed. Levels of ploidy in some genera are discussed.

### CONTENIDOS

Introducción .....	9
Materiales y métodos .....	9
Observaciones y discusión .....	10
Agradecimientos .....	17
Referencias .....	18

### INTRODUCCION

Este estudio se considera una continuación del anteriormente publicado por Bramwell, Pérez de Paz & Ortega (1976) y representa una contribución al Atlas de números de cromosomas de la Flora macaronésica, en preparación en este Centro.

### MATERIALES Y METODOS

Las raíces y yemas proceden de plantas cultivadas en el Jardín Botánico "Viera y Clavijo" recolectadas directamente en el campo o de material recogido en las localidades reseñadas que posteriormente se indican, así como recolector y fecha.

Las raíces que en unos casos eran obtenidas de semillas, en otros directamente de las plantas adultas, eran pretratadas en solución saturada de paradiclorobenceno o de 8 - hidroxiquinoleína durante 2-4 horas, fijadas en alcohol-ácido acético (3:1), durante 12-24 horas, hidrolizadas en ácido clorhídrico IN, a 60° durante 4-6 minutos y teñidas con orceína-acética.

El conteo en células madres del polen, se hacía previa fijación en "Carnoy", hidrolisis en clorhídrico concentrado: alcohol absoluto (1:1) durante 3-6 minutos y teñido con orceína acética.

Las preparaciones se mantienen en Euparal, y las plantas se mantienen en el Jardín o en herbario.

#### OBSERVACIONES Y DISCUSION

#### Dicotyledoneae ASCLEPIADACEAE

*Sarcostemma daltonii* Dcne. ex Webb  $2n=22$  (Fig. I A).

El material procede del cultivado en el Jardín Botánico "Viera y Clavijo", y fue recolectado en la Isla de San Antaô, del archipiélago de Cabo Verde por E. R. Sventenius. Al parecer, de las 10 especies descritas de este género en el mundo sólo se conoce el número de cromosomas de *Sarcostemma acidum* Voigt. dado por Chopde (1965), que es el mismo que el calculado por primera vez para esta especie endémica de Cabo Verde.

#### CAMPANULACEAE

*Laurentia canariensis* DC.  $n=11$  (Fig. 1 B).

Las yemas proceden de las plantas recogidas por E. R. Sventenius en el barranco de Masca, Tenerife.

Es esta la única especie endémica de este género en las Islas Canarias y su número no había sido calculado con anterioridad.

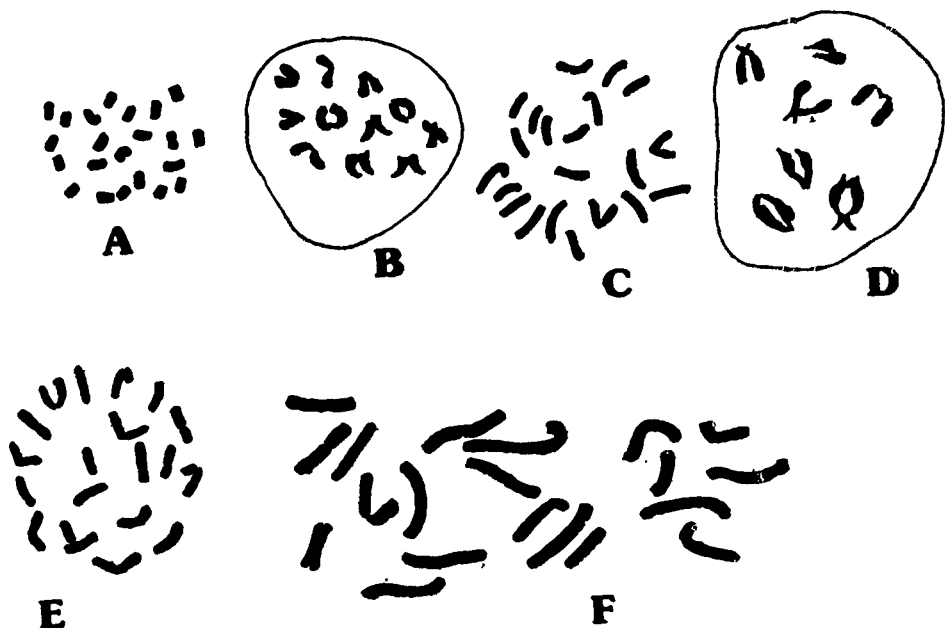


Figura 1 A. *Sarcostemma daltonii*,  $2n=22$ ; B. *Laurentia canariensis*,  $n=11$ ; C. *Helianthemum bystropogophyllum*,  $2n=20$ ; D. *Lotus genistoides*,  $n=7$ ; E. *Helianthemum tholiforme*,  $2n=20$ ; F. *Atractylis preauxiana*,  $2n=20$ . No a escala.

CISTACEAE

*Helianthemum bystropogophyllum* Svent.  $2n=20$  (Fig. 1 C).

Material recolectado por E.R. Sventenius en Montaña del Horno, Gran Canaria; actualmente se encuentran plantas cultivadas en el Jardín Botánico "Viera y Clavijo" procedentes de esa localidad. Se trata de un endemismo de Gran Canaria descrito por Sventenius (1960).

*Helianthemum tholiforme* Bramw., Ortg. & Nav.  $2n=20$  (Fig. 1 E).

De esta planta descrita por Bramwell, Ortega & Navarro (1976), se recolectó material en la localidad citada y a partir de las raíces de los esquejes se comprobó el número de cromosomas.

COMPOSITAE

Tribu Inuleae Cass.

*Vieraea laevigata* Webb & Berth.  $n=8$  (Fig. 2 E)

Material cultivado en el Jardín Botánico "Viera y Clavijo" recolectado por E.R. Sventenius en barranco de Masca, Tenerife.

Esta es la primera comunicación del complemento meiótico de este género monotípico que es un raro endemismo de Tenerife. El número de cromosomas mitótico de  $2n=16$  ha sido comunicado anteriormente por Bramwell, Humphries, Murray & Owens (1971), Gagnieu, Linder & Voggenreiter (1973) y Borgen (1974).

Tribu Anthemideae Cass.

*Tanacetum ferulaceum* (Webb & Berth.) Schultz Bip.  $n=9$  (Fig. 2 A).

Material cultivado en el Jardín Botánico "Viera y Clavijo" y recolectado por E.R. Sventenius en Santa Lucía de Tirajana, Gran Canaria.

Esta es la primera comunicación del número de cromosomas de esta especie endémica.

*Tanacetum ferulaceum* (Webb & Berth.) Schultz Bip. var. *latipinnum* Svent.  $n=9$  (Fig. 2 B).

Material cultivado en el Jardín Botánico "Viera y Clavijo",

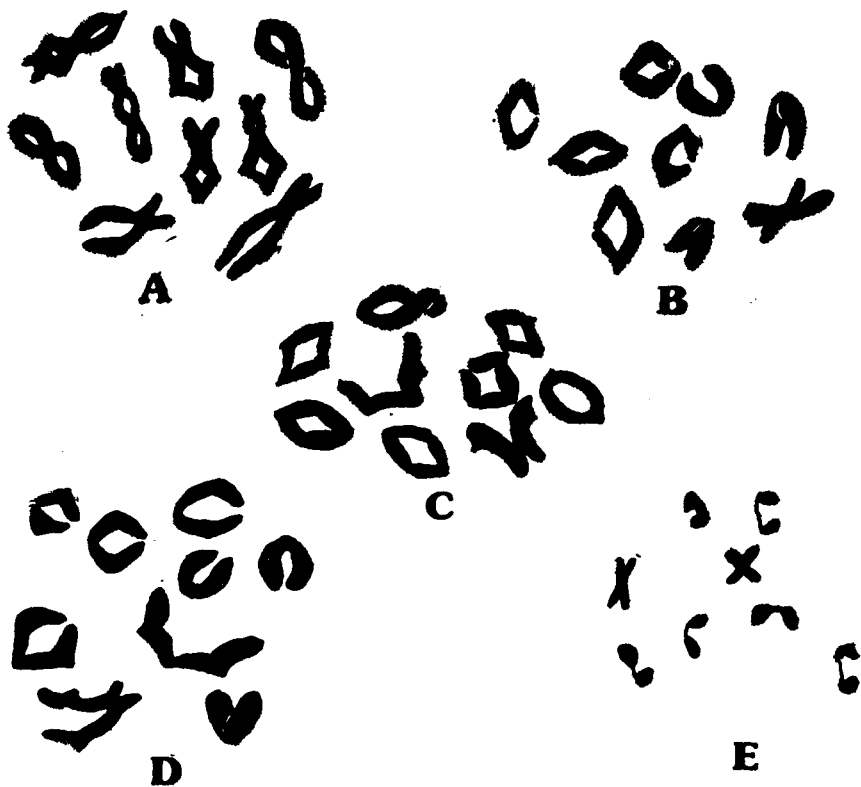


Figura 2. A. *Tanacetum ferulaceum*,  $n=9$ ; B. *Tanacetum ferulaceum* var. *latipinnum*,  $n=9$ ; C. *Tanacetum ptarmaciflorum*,  $n=9$ ; D. *Lugoa revoluta*,  $n=9$ ; E. *Vieraea laevigata*,  $n=8$ . No a escala.

recolectado por E.R. Sventenius en Cueva del Rey, Gran Canaria.

El número de cromosomas de esta variedad que posee hojas de lóbulos anchos es comunicado por vez primera.

*Tanacetum ptarmaciflorum* (Webb & Berth.) Schultz Bip.  $n=9$  (Fig. 2 C).

Material cultivado en el Jardín Botánico "Viera y Clavijo" y recolectado por E.R. Sventenius en Los Leales, Gran Canaria.

El número de cromosomas de esta especie es comunicado por primera vez.

Hay dos especies y una variedad que son endémicas de las Islas Canarias. Observaciones previas del género *Tanacetum* han señalado que es  $x=9$  el número básico, y que especies tetraploides y hexaploides son bastante comunes (Moore, 1973).

*Lugoa revoluta* DC.  $n=9$  (Fig. 2 D).

Material cultivado en el Jardín Botánico "Viera y Clavijo" y recolectado por E.R. Sventenius en Taganana, Tenerife.

Esta es la primera vez que el complemento meiótico de este género monotípico ha sido publicado.

El número diploide  $2n=18$  ha sido previamente publicado por Gagnieu *et al.* (1973) de material procedente de Casas Blancas, Tenerife. Se trata de un endemismo de las regiones costeras del norte de Anaga, Tenerife. Este género es muy parecido a *Gonospermum*, que ha demostrado tener  $2n=18$  (Larsen, 1963).

Tribu *Cardueae* Cass.

*Atractylis preauxiana* Schultz Bip. ex Webb & Berth.  $2n=20$  (Fig. 1 F).

Semillas procedentes de Arinaga, Gran Canaria, recolectadas por V. Montelongo. Este número de cromosomas comunicado por primera vez, para esta especie endémica, es el más frecuente encontrado en el género.

Tribu *Lactuceae* Cass.

*Tolpis crassiuscula* Svent.  $n=9$  (Fig. 3 A).

Material cultivado en el Jardín Botánico "Viera y Clavijo", recolectado por E. R. Sventenius en El Fraile, Tenerife.

Esta es la primera vez que se comunica el número de cromosomas de esta especie que es endémica solamente de dos localidades de Tenerife.

*Tolpis laciniata* Webb & Berth.  $n=9$  (Fig. 3 B).

Material cultivado en el Jardín Botánico "Viera y Clavijo",

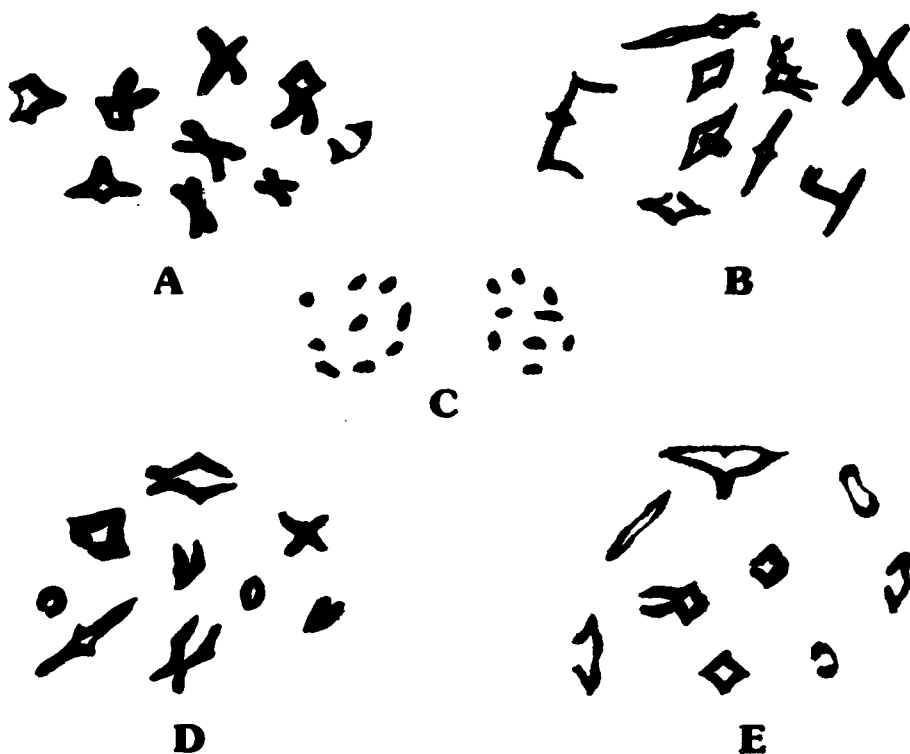


Figura 3. A. *Tolpis crassiuscula*,  $n=9$ ; B. *Tolpis laciniata*,  $n=9$ ; C. *Launaea picrioides*, Ana I,  $n=9$ ; D. *Tolpis lagopoda*,  $n=9$ ; E. *Tolpis webbii*,  $n=9$ . No a escala.

recolectado por E. R. Sventenius en Taganana, Tenerife.

Este número de cromosomas no era conocido hasta la actualidad. Se trata de un endemismo morfológicamente muy variable, de las islas de Tenerife, La Palma y Gomera.

*Tolpis lagopoda* Chr. Sm.  $n=9$  (Fig. 3 D).

Material cultivado en el Jardín Botánico "Viera y Clavijo" y recolectado por E. R. Sventenius en Aguamansa, Tenerife.

Este número confirma los comunicados previamente por Gagnieu *et al.* (1973) de material de Tenerife, y Bramwell *et al.* (1976) de material recogido en Gran Canaria. El número diploide  $2n=18$  ha sido publicado por Larsen (1963) de material de la misma localidad y por Borgen (1970) de material de Las Lagunetas, Gran Canaria. Es endémica de las islas de Tenerife, Gran Canaria y La Palma.

*Tolpis webbii* Schultz Bip.  $n=9$  (Fig. 3 E).

Material cultivado en el Jardín Botánico "Viera y Clavijo", origen Las Cañadas, Tenerife, recolectado por A.E. Aldridge.

Este número confirma el publicado por Gagnieu *et al.* (1973). El número de cromosomas mitóticos  $2n=18$  está previamente publicado (Larsen, 1960) de material del mismo origen. Se encuentra solamente en Las Cañadas del Teide, Tenerife.

Aparte de *Tolpis calderae* Bolle que es una especie rara de La Palma, los complementos meióticos han sido ahora examinados en todas las especies endémicas canarias. Todos tienen como número básico el 9.

De las veinte especies de *Tolpis* existentes en el mundo, en las pocas que han sido examinadas citológicamente no se han encontrado poliploides (Federov, 1974).

*Launaea picridioides* (Webb) Robins  $n=9$  (Fig. 3 C)

Material cultivado en el Jardín Botánico "Viera y Clavijo", origen Islas de Cabo Verde, San Antaõ, recolectado por E. R. Svenenius.

Esta es la primera vez que se publica el número de cromosomas de esta especie endémica de las Islas de Cabo Verde. El género *Launaea* parece tener los tres números básicos 7, 8 y 9 (Federov, 1974) y ninguna especie poliploide ha sido encontrada.

#### CONVOLVULACEAE

*Convolvulus caput-medusae* Lowe  $2n=30$  (Fig. 4 A).

El material de semillas fue recolectado por V. Montelongo en Arinaga, Gran Canaria. Se trata de un endemismo de Gran Canaria, probablemente extinto en Lanzarote y Fuerteventura. Su número de cromosomas, al parecer no era conocido.

#### EUPHORBIACEAE

*Euphorbia mellifera* Aiton  $2n=40$  (Fig. 4 C).

Proceden las semillas de Ribeiro Frio, Madeira, recolectado por D. Bramwell. Esta especie es endémica de Madeira y Canarias, donde sólo se ha encontrado en Tenerife. Se trata de una especie tetraploide y este, representa la primera comunicación de este nivel de ploidia en el género *Euphorbia* en la flora Macaronésica.

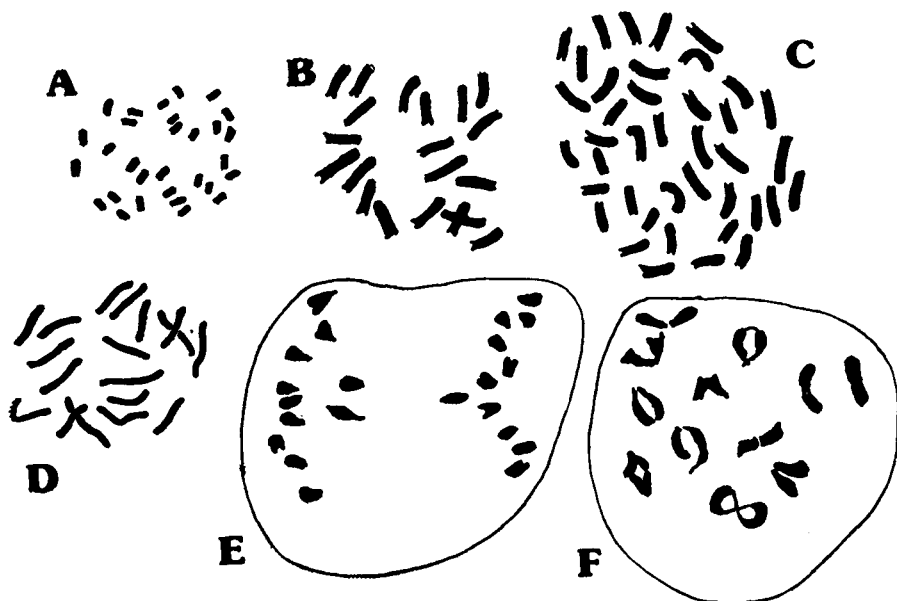


Figura 4. A. *Convolvulus caput-medusae*,  $2n=30$ ; B. *Euphorbia piscatoria*,  $2n=40$ ; C. *Euphorbia mellifera*,  $2n=40$ ; D. *Kickxia heterophylla*,  $2n=18$ ; E. *Pancratium canariensis*,  $n=11$ ; F. *Solanum vespertilio*,  $n=12$ . No a escala.

*Euphorbia piscatoria* Aiton  $2n=40$  (Fig. 4 B).

Proceden las semillas de Ribeira Brava, Madeira, recolectado por D. Bramwell. Este número, al parecer, no era conocido hasta la actualidad.

*Euphorbia handiensis* Burchd.  $2n=ca. 100$

Material cultivado en el Jardín Botánico "Viera y Clavijo", origen, región de Jandía, Fuerteventura, recolectado por E. R. Sventenius. Se trata de un endemismo de Fuerteventura. Este número extraordinariamente alto en comparación con el de las demás especies del género en Macaronesia y que se comunica por primera vez, es análogo al calculado por Perry (1943) para *Euphorbia echinus* Hook. & Cass., especie norteafricana con dos especies vicariantes. Calculados ya los números de cromosomas de más del 80% de las especies del género *Euphorbia*, en la flora Macaronésica se observa que su número básico responde a  $x=10$  y que las especies endémicas que pertenecen a la sección *Pachycladae*, presentan dotación diploide excepto *Euphorbia mellifera* Aiton, que es tetraploide, mientras que las especies endémicas de la sección *Diacanthium*, presentan niveles de ploidia superiores,  $6x$  y  $10x$ .



## LEGUMINOSAE

*Lotus genistoides* Webb & Berth.  $n=7$  (Fig. I D).

Material de Guayadeque, Gran Canaria, recolectado por J. Ortega. Se trata de una especie endémica de Gran Canaria, cuyo número de cromosomas al parecer no ha sido calculado (Ortega, 1976). De esta especie poco conocida se ha encontrado una amplia población en Los Leales, Gran Canaria.

## SCROPHULARIACEAE

*Kickxia heterophylla* (Schousb.) Dandy  $2n=18$  (Fig. 4 D).

Material recolectado por B. Navarro en el istmo de Jandía, Fuerteventura. De esta especie endémica de Fuerteventura y Lanzarote, al parecer, no se conocía el número de cromosomas.

## SOLANACEAE

*Solanum vespertilio* Aiton  $n=12$  (Fig. 4 F).

Material cultivado en el Jardín Botánico "Viera y Clavijo", recolectado por E.R. Sventenius. Origen, Sierra de Anaga, Tenerife. Se trata de un endemismo de Tenerife y Gran Canaria cuyo número de cromosomas, al parecer, se comunica por primera vez.

## MONOCOTYLEDONEAE

## AMARYLLIDACEAE

*Pancratium canariensis* Ker. Gawl.  $n=11$  (Fig. 4E).

Material del barranco de Guiniguada, Gran Canaria, recolectado por J. Ortega. De esta especie no se conocía el complemento meiótico. El número diploide  $2n=22$  ha sido previamente publicado por Borgen (1969) y Bramwell *et al.* (1971).

## AGRADECIMIENTOS

A.E.A. desea expresar su agradecimiento a la Royal Society de Londres y a la C.S.I.C. por la Beca de Intercambio Europeo, y J. O. agradece al Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria la Beca de Investigación que les han permitido realizar el presente trabajo.

## REFERENCIAS

- BORGEN, L. 1969. Chromosome numbers of vascular plants from the Canary Islands, with special reference to the occurrence of polyploidy. *Nyt. Mag. Bot.*, 16:81-121.
- BORGEN, L., 1970. Chromosome numbers of Macaronesian flowering plants. *Nytt Mag. Bot.* 17: 145-61.
- BORGEN, L., 1974. Chromosome numbers of Macaronesian plants II. *Norw.J.Bot.*, 21: 195-210
- BRAMWELL, D., HUMPHRIES, C.J., MURRAY, B. & OWENS, S.J., 1971. Chromosome numbers in plants from the Canary Islands. *Bot. Notiser*, 124:376-82.
- BRAMWELL, D., HUMPHRIES, C.J., MURRAY, B. & OWENS, S.J., 1972. Chromosome studies in the flora of Macaronesia. *Bot. Notiser*, 125: 139-52.
- BRAMWELL, D., ORTEGA, J. & NAVARRO, B., 1976. *Helianthemum tholiforme*, a new species of Cistaceae from Gran Canaria. *Bot. Macar.*, 2: (in press).
- BRAMWELL, D., PEREZ DE PAZ, J. & ORTEGA, J., 1976. Studies in the Flora of Macaronesia: some chromosome numbers in flowering plants. *Bot. Macar.*, 1: 9-16.
- FEDEROV, A.A. (Ed.), 1974 *Chromosome Numbers of Flowering Plants*. Koenigstein West Germany : Otto Koeltz Science Publishers.
- GAGNIEU, A., LINDER, R. & VOGGENREITER, V., 1973. Caryotypes de la flora insulaire de Tenerife. *Mongr.Biol.Canar.*, 4: 126-33.
- LARSEN, K., 1960. Cytological and experimental studies on the flowering plants of the Canary Islands. *Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk.*, 11 (3): 1-60.
- LARSEN, K., 1962. Contribution to the cytology of the endemic Canarian element. *Bot. Notiser*, 115 (2): 196-202.
- LARSEN, K., 1963. Contribution to the cytology of the endemic Canarian element. II. *Bot. Notiser*, 116 (3): 409-24.
- MOORE, R.J. (Ed.), 1973. *Index to Plant Chromosome Numbers 1967-1971*. Utrecht.
- ORTEGA, J., 1976. Citogenética del género *Lotus* en Macaronesia I. Números de cromosomas. *Bot. Macar.*, 1: 17-24.
- PERRY, B.A., 1943. Chromosome number and phylogenetic relationships in the Euphorbiaceae. *Amer., J. Bot.*, 30 (7): 527-43.
- SVENTENIUS, E.R.S., 1960. *Additamentum ad Floram Canariensem*. Matriti: Inst. Nac. Invest. Agronom. Minist. Agricult.
- VAN LOON, J.C., 1974. A cytological investigation of flowering plants from the Canary Islands. *Acta Bot. Neerl.*, 23: 113-24.