

ESTUDIOS CARIOLÓGICOS SOBRE LA FLORA
ESPAÑOLA, III (*)

J. FERNÁNDEZ CASAS, J. FERNÁNDEZ PIQUERAS & M. RUIZ REJÓN

Colegio Universitario Arcos de Jalón, Universidad Complutense, Madrid &
Departamento de Genética, Facultad de Ciencias,
Universidad Autónoma, Madrid

(Recibido el 15 de abril de 1977)

Resumen. Se estudia la meiosis de diez muestras pertenecientes a otras tantas especies de fanerógamas silvestres españolas. Al parecer se determina por primera vez, o difiere de los recuentos anteriores, el número cromosómico de: *Sisymbrium arundanum* Boiss., $2n = 14$; *Iberis pruitii* Tineo, $2n = 14$; *Guillonea scabra* (Cav.) Cosson, $2n = 22$, y *Chaenorrhinum organifolium* (L.) Fourr. subsp. *crassifolium* (Cav.) Rivas Goday & Borja, $2n = 14$.

Summary. In this paper the meiosis of ten wild flowering Spanish plants is studied. The following chromosome numbers are new or deviate from earlier reports: *Sisymbrium arundanum* Boiss., $2n = 14$; *Iberis pruitii* Tineo, $2n = 14$; *Guillonea scabra* (Cav.) Cosson, $2n = 22$, and *Chaenorrhinum organifolium* (L.) Fourr. subsp. *crassifolium* (Cav.) Rivas Goday & Borja, $2n = 14$.

MATERIAL Y METODOS

Para el estudio de la meiosis se utilizó siempre material fijado directamente en el campo. La técnica seguida para conseguir las preparaciones es la descrita por FERNÁNDEZ CASAS & RUIZ REJÓN (1974) y FERNÁNDEZ PIQUERAS & RUIZ REJÓN (1976).

(*) Para las partes I y II véase *Bol. Soc. Brot.* (2.^a sér.) 48: 99-109 (1974) y 50: 5-13 (1976).

Los ejemplares testigo se conservan en el herbario particular de FERNÁNDEZ CASAS, salvo que se indique lo contrario. Los datos de recolección figuran junto a los resultados para cada una de las especies.

RESULTADOS

Sisymbrium arundanum Boiss., *Voy. Bot. Midi Esp.* 2: 30, 1839.

CUENCA: Hoz de Priego, ad flumen Escabas, 30T WK67, 870 m., in sabulosis calcareis ad viam, *Castroviejo, Fernández Casas & Valdés Bermejo*, 1.IV.1976.

$2n = 14$ (fig. 3). La meiosis se desarrolla con normalidad sin que se registrase ninguna anomalía. Dato nuevo según nuestros conocimientos.

Iberis pruitii Tineo, *Pl. Rar. Sic. Pug.* 1: 11, 1817.

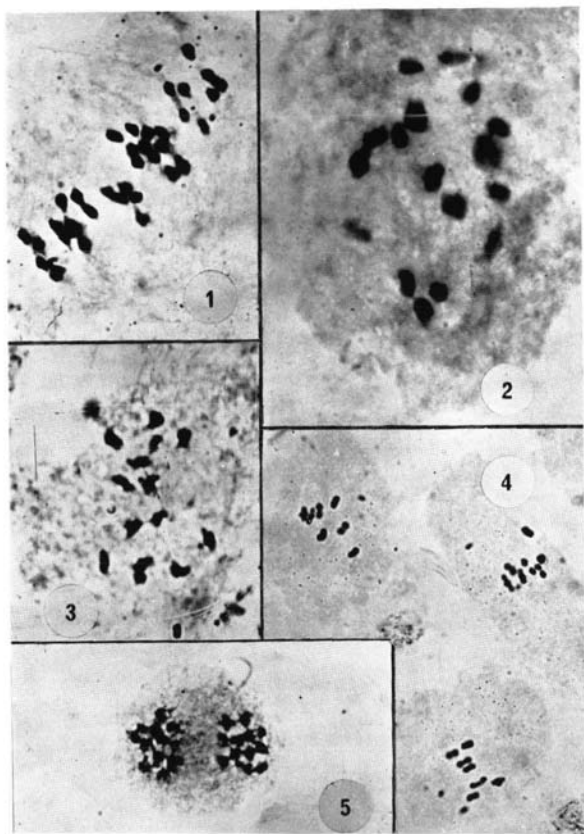
CUENCA: pr. balnearium «Solán de Cabras» dictum, 30T WK78, ad 1.000 m., in rupestribus calcareis, *Castroviejo, Fernández Casas & Valdés Bermejo*, 1.IV.1976.

$2n = 14$ (fig. 4). Se observó un comportamiento cromosómico regular durante la meiosis. Nuestras observaciones no coinciden con las de MANTON (1932: 550), que encontró $2n = 22$ utilizando semillas del Jardín Botánico de Bucarest y materiales cultivados en Edimburgo y Estocolmo. Los ejemplares de nuestro testigo carecen de frutos pero su identificación, con flores y hojas, no produce dudas razonables; por otra parte la especie está citada en la región por LÓPEZ GONZÁLEZ (1976).

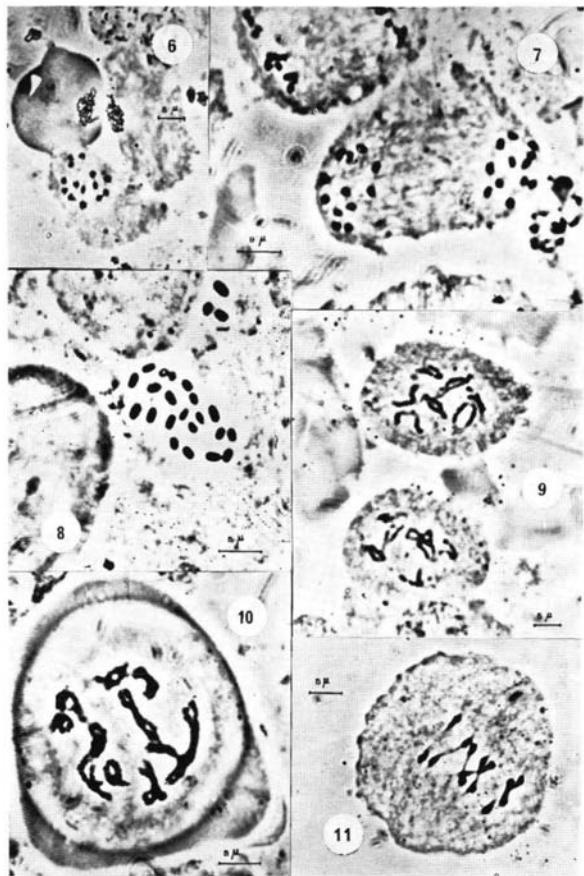
Biscutella valentina (L.) Heywood, *Feddes Repert.* 66: 155, 1962.

CUENCA: pr. balnearium «Solán de Cabras» dictum, 30T WK78, ad 1.100 m., in rupestribus calcareis, *Castroviejo, Fernández Casas & Valdés Bermejo*, 1.IV.1976.

$2n = 36$ (fig. 1). Comportamiento meiótico regular. Nuestro recuento coincide con el que efectuó SCHÖNFELDER (1968: 38, $n = 18$, $2n = c. 36$) con material de una localidad muy próxima a la nuestra, de la Ciudad Encantada de Cuenca.



LÁM. I.—Fig. 1: Metafase I de *Biscutella valentina* (L.) Heywood (18 parejas de cromosomas). Fig. 2: Diacinesis de *Globularia vulgaris* L. (s. l.), con 16 bivalentes. Fig. 3: Metafase II de *Sisymbrium arundanum* Boiss. (siete cromosomas en cada polo). Fig. 4: Tres metafases I de *Iberis pruitii* Tineo (siete parejas de cromosomas por placa). Fig. 5: Metafase de *Coronilla valentina* L. subsp. *glauca* (L.) Batt. (12 cromosomas en cada polo).



LÁM. II.—Fig. 6: Metafase I de *Moricandia moricandioides* (Boiss.) Heywood (14 bivalentes). Fig. 7: Metafase II de *Rhyncostinapis hispida* (Cav.) Heywood (12 cromosomas en cada polo). Fig. 8: Metafase somática de la misma especie (24 cromosomas muy contraídos por efecto del pretratamiento). Fig. 9: Dos diacinesis de *Hippocrepis valentina* Boiss. (siete bivalentes en cada célula madre). Fig. 10: Diacinesis de *Guilleonia scabra* (Cav.) Cosson (11 bivalentes). Fig. 11: Metafase I de *Chaenorrbium origanifolium* (L.) Fourr. subsp. *crassifolium* (Cav.) Rivas Goday & Borja (siete parejas).

Moricandia moricandioides (Boiss.) Heywood, *Feddes Repert.* 66: 154, 1962.

CÁDIZ: inter oppidula Algodonales et Zahara, 30S TF87, ad 450 m., in arvis, solo calcareo, *Fernández Casas, Ortiz & Ruiz Rejón*, 17.I.1977.

$2n = 28$ (fig. 6). Meiosis sin otra irregularidad que algunos retrasos en ambas anafases, más frecuentes en la segunda. No se observaron los cromosomas accesorios descritos por otros autores. Nuestro recuento confirma los anteriores de FERNÁNDEZ CASAS (1973: 39), LÖVE & KJELLQVIST (1974: 25) y VALDÉS BERMEJO (1970: 128). Todos los estudios anteriores se realizaron en células somáticas de material español.

Rhynchosinapis hispida (Cav.) Heywood, *Feddes Repert.* 66: 154, 1962.

MADRID: inter Canencia et Garganta de los Montes, 30T VL43, ad 1.050 m., in sabulosis siliceis, *Fernández Casas & Sánchez García*, 25.IV.1976. VALLADOLID: pr. Sardón de Duero, 30T UM70, 780 m., in pineto, *Montserrat*, 28.VI.1974 (JACA 3277-1974).

$2n = 24$ (fig. 7). De la localidad madrileña se estudió la meiosis, que resultó sin incidencias. Con semillas de Valladolid observamos la mitosis en raíces (fig. 8). Nuestros recuentos coinciden con el de HARBERD (1972: 10), que encontró $n = 12$ con material de origen silvestre.

Coronilla valentina L. subsp. **glauca** (L.) Batt. in Batt. & Trabut, *Fl. Algér.* (Dicot.): 285, 1889.

CUENCA: Hoz de Priego, ad flumen Escabas, 30T WK67, 870 m., in rupestribus calcareis, *Castroviejo, Fernández Casas & Valdés Bermejo*, 1. IV.1976.

$2n = 24$ (fig. 5). Formación regular de doce bivalentes durante la meiosis. Nuestro recuento coincide con el previo de ATCHISON, que estudió material coninbricense. Parece claro que la subsp. *glauca* es tetraploide muy próxima de la diploide subsp. *valentina* (ARRIGONI & MORI, 1971: 228; BORSOS, 1970: 261, y LARSEN, 1956: 306).

Hippocrepis valentina Boiss., *Elenchus*: 38, 1838.

ALICANTE: pr. oppidulum Denia, Cabo San Antonio, 31S BC59, ad 100 m., in rupibus calcareis, *Fernández Casas, García Guardia & Muñoz Gardmendia*, 6.II.1977.

$2n = 14$ (fig. 9). Meiosis regular, aunque con cierta frecuencia se observó una disyunción precoz en tres bivalentes. Nuestro recuento coincide con los previos de GUERN & GORENFLOT (1966: 510) y de HORJALES (1976: 14). Estos autores utilizaron materiales de procedencias próximas a la del nuestro y estudiaron mitosis somáticas.

Guillonea scabra (Cav.) Cosson, *Not. Pl. Crit.*: 110, 1851.

ALICANTE: pr. oppidulum Petrel, Sierra del Cid, 30S XH96, ad 800 m., in dumosis, solo calcareo, *Fernández Casas, González Aguilera, Fernández Peralta & Sánchez García*, 8.XII.1976.

$2n = 22$ (fig. 10). Meiosis perfectamente regular; en M-II se observaron retrasados con escasa frecuencia. Datos nuevos según nuestros conocimientos.

Chaenorrhinum origanifolium (L) Fourr. subsp. **crassifolium** (Cav.) Rivas

Goday & Borja, *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 19: 451, 1961.

VALENCIA: pr. oppidulum Cofrentes, 30S XJ64, ad 350 m., in rupibus calcareis verticalibus, *Fernández Casas, García Guardia & Muñoz Garmendia*, 5.II.1977.

$2n = 14$ (fig. 11). Meiosis con formación regular de siete bivalentes. Según nuestros datos la subespecie no fue estudiada con anterioridad. La especie sí fue estudiada repetidas veces: VAN LOON, GADELLA & KLIPHUIS (1971: 161) estudiaron material francés; CHAMPAGNAT (1952: 304) encontró también $2n = 14$.

Globularia vulgaris L., *Sp. Pl.*: 96, 1753 (*sensu lato*).

CUENCA: pr. oppidulum Pareja, Estrecho de Paredes, 30T WK13, ad 900 m., in dumosis siccis, solo calcareo, *Castroviejo, Fernández Casas & Valdés Bermejo*, 1.IV.1976.

$2n = 32$ (fig. 2). Nuestra planta presenta caracteres que convienen con *G. valentina* Willk.; coincide aceptablemente con lo que se ha descrito como *Globularia vulgaris* subsp. *linnaei* (Rouy) Rouy. El primer estudio cariológico de *G. vulgaris* que conocemos es el que hicieron LÖVE & LÖVE (1945: 14), que estudiaron material de los alrededores de Lund y encontraron $2n = 16$. Posteriormente LARSEN (1957: 266) encontró $2n = 32$ en material español de Soria y el mismo número en material sueco cultivado. Parece posible, pues, que *G. valentina* sea el tetraploide.

BIBLIOGRAFIA

- ARRIGONI, P. V. & B. MORI (1971) Numeri cromosomici per la flora italiana. *Inform. Bot. Ital.* 3: 226-233.
- BORSOS, O. SZ. (1970) Contributions to the knowledge on the chromosome numbers of phanerogams growing in Hungary and South-Eastern Europe. *Acta Bot. Acad. Hung.* 16 (3-4): 255-265.
- CHAMPAGNAT, M. (1952) Remarques caryologiques et génétiques sur quelques Chae-norrhinum du groupe minus. *Bull. Soc. Bot. France* 99: 301-304.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. (1973) Números cromosómicos de plantas españolas. I. *Cuad. Biol. (Granada)* 2: 39-41.
- & M. RUIZ REJÓN (1974) Estudios cariológicos sobre la flora española. *Bol. Soc. Brot. (2.ª sér.)* 48: 99-109.
- FERNÁNDEZ PIQUERAS, J. & M. RUIZ REJÓN (1976) Estudios cariológicos sobre la flora española. *Bol. Soc. Brot. (2.ª sér.)* 50: 5-13.
- GUERN, M. & R. GORENFLOT (1966) Caryologie du genre *Hippocrepis* L. *Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci. (Ser. D)* 263 (5): 509-512.
- HARBERD, D. J. (1972) A contribution to the cytotaxonomy of Brassica (Cruciferae) and its allies. *Bot. Jour. Linn. Soc.* 65: 1-23.
- HORJALES, M. (1976) Contribución al estudio citotaxonómico de la flora española. *Trab. Dep. Bot. Fisiol. Veg.* 9: 13-18.
- LARSEN, K. (1956) Chromosome Studies in Some Mediterranean and South European Flowering Plants. *Bot. Not.* 109 (3): 293-307.
- (1957) Cytological Observations on Some Species of *Globularia*. *Bot. Not.* 110 (2): 265-270.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (1976) Tesis doctoral (inérita). Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. Madrid.
- LÖVE, Á. & D. LÖVE (1945) Cyto-Taxonomical Studies on Boreal Plants. III. *Ark. Bot.* 31A (12): 1-22.
- & E. KJELLQVIST (1974) Cytotaxonomy of Spanish plants. III. Dicotyledons: Salicaceae-Rosaceae. *Lagascalia* 4: 3-32.
- MANTON, I. (1932) Introduction to the General Cytology of the Cruciferae. *Ann. Bot. London* 46 (183): 509-556.
- SCHÖNFELDER, P. (1968) Chromosomenzahlen einiger Arten der Gattung *Biscutella* L. *Oesterr. Bot. Zeitschr.* 115: 363-371.
- VALDÉS BERMEJO, E. (1970) Estudios cariológicos en crucíferas españolas de los géneros *Moricandia* DC., *Vella* L., *Carrichtera* Adans. y *Hutera* Porta. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 27: 125-133.
- VAN LOON, J. CHR., TH. W. J. GADELLA & E. KLIPHUIS (1971) Cytological studies in some flowering plants from Southern France. *Acta Bot. Neerl.* 20: 157-166