

## NOTAS CARIOLÓGICAS SOBRE ALGUNOS ENDEMISMOS IBÉRICOS. II <sup>1</sup>

M.A. GONZÁLEZ ZAPATERO \*

J.A. ELENA ROSSELLÓ \*

Key words: Karyology, endemic plants, CW Spain.

RESUMEN.— Damos a conocer los resultados del estudio cariológico realizado en poblaciones naturales de diez taxones endémicos de la Península Ibérica: *Rumex induratus* Boiss. & Reuter ( $2n = 40$ ); *Silene psammitis* Link ex Sprengel ( $2n = 24$ ); *Isatis platyloba* Link ex Steudel ( $n = 14$ ); *Sanguisorba hybrida* (L.) Nordborg ( $n = 28$ ); *Cytisus multiflorus* (L'Hér.) Sweet ( $2n = 46 + 2 - 3B$ ,  $n = 23 + B$ ); *Cytisus striatus* (Hill) Rothm. ( $2n = 46$ ,  $n = 23$ ); *Malva tournefortiana* L. ( $2n = 42$ ); *Anthemis triumfetti* (L.) DC. ( $2n = 18$ ); *Anthemis triumfetti* (L.) DC. var. *aligulata* (Losa) J. Sánchez ( $2n = 18$ ,  $26$  (27)); *Leucanthemopsis pulverulenta* (Lag.) Heywood ( $2n = 36$ ).

SUMMARY.— The present paper reports the karyological studied carried out on some populations of ten endemic taxa of Iberian Peninsula: *Rumex induratus* Boiss. & Reuter ( $2n = 40$ ); *Silene psammitis* Link ex Sprengel ( $2n = 24$ ); *Isatis platyloba* Link ex Steudel ( $n = 14$ ); *Sanguisorba hybrida* (L.) Nordborg ( $n = 28$ ); *Cytisus multiflorus* (L'Hér.) Sweet ( $2n = 46 + 2 - 3B$ ,  $n = 23 + B$ ); *Cytisus striatus* (Hill) Rothm. ( $2n = 46$ ,  $n = 23$ ); *Malva tournefortiana* L. ( $2n = 42$ ); *Anthemis triumfetti* (L.) DC. ( $2n = 18$ ); *Anthemis triumfetti* (L.) DC. var. *aligulata* (Losa) J. Sánchez ( $2n = 18$ ,  $26$  (27)); *Leucanthemopsis pulverulenta* (Lag.) Heywood ( $2n = 36$ ).

Prosiguiendo con nuestro estudio sobre endemismos, presentamos aquí los resultados del estudio citotaxonómico realizado sobre diez nuevos taxa, endémicos de la Península Ibérica. Algunos de los citados, extienden su área de localización al N. de Africa (*Cytisus striatus* (Hill) Rothm. y *Silene psammitis* Link ex Sprengel), Francia (*Malva tournefortiana* L.), o al S. de Europa (*Anthemis triumfetti* (L.) DC.).

En cuanto a los materiales y técnicas empleados, hemos utilizado generalmente botones florales jóvenes y en algunos casos, meristemas radiculares (*Ant-*

<sup>1</sup> Trabajo realizado gracias a la ayuda de la CAICYT del MEC y con cargo al proyecto nº 1.823/82.

\* Departamento de Biología General. Facultad de Biología. Salamanca.

*hemis triumfetti* (L.) DC. var. *aligulata* (Losa) J. Sánchez y *Anthemis triumfetti* (L.) DC.). La fijación del material se efectúa directamente en el campo (botones florales), o en el Laboratorio (ápices radiculares de semillas recogidas en la naturaleza y puestas a germinar en el Laboratorio), en una mezcla de alcohol y ácido acético (3: 1). Las preparaciones se realizaron por aplastamiento previa tinción en orceína acética.

Los pliegos testigo de las poblaciones estudiadas se hallan depositados en el Herbario del Departamento de Botánica de la Facultad de Farmacia de Salamanca (SALAF). Los negativos de las fotos se encuentran archivados en el Departamento de Biología General de la Facultad de Biología de Salamanca.

**Rumex induratus** Boiss. & Reuter

2n = 40 Tetraploide

Hs, ZAMORA: Villalcampo, 3-4-85, Leg.: F. Navarro & L. López.

Endemismo ibérico, propio de taludes terrosos, escarpes y pedregales sueltos que generalmente aparece en exposiciones soleadas en el dominio del encinar; se extiende por Portugal, C. y S. de España.

Según la bibliografía consultada, parece ser ésta la primera vez que se estudia esta especie desde el punto de vista cariológico.

**Silene psammitis** Link ex Sprengel

2n = 24 Diploide

Hs, SALAMANCA: San Esteban de la Sierra, 24-3-85, Leg.: F. Navarro.

Endemismo Ibérico del C.S. Español, N.C. de Portugal y N.W. de Africa (c.f. TALAVERA, *Lagascalia* 8: 161. 1979).

Nuestro resultado confirma el obtenido por LOVE & KJELLQVIST (*Lagascalia* 4 (1): 3-32. 1974) en plantas de la provincia de Jaén, y por TALAVERA & BOCQUET (*Lagascalia* 6: 109. 1976) con plantas de Málaga y Ciudad Real.

**Isatis platyloba** Link ex Steudel

n = 14 Diploide

Hs, ZAMORA: Villalcampo, 3-4-85, Leg.: F. Navarro & L. López.

En los últimos años se ha señalado repetidamente de algunas localidades del Centro-Occidente Ibérico (c.f. NAVARRO & col. *Studia Botanica* 2: 201-205. 1983).

Creemos que es la primera vez que se realizan recuentos cromosómicos en esta especie.

**Sanguisorba hybrida** (L.) Nordborg

$n = 28$  Octoploide

Hs, SALAMANCA: Puentes del Alagón, Garcibuey, 5-5-85, Leg.: *F. Navarro*.

Endemismo Ibérico de la mitad Oeste de la Península.

Nuestro recuento realizado sobre células madres del polen, confirma el número somático,  $2n = 56$ , dado por NORDBORG (*Opera Bot.* 11 (2) 1-103. 1966) de poblaciones de España y Portugal.

**Cytisus multiflorus** (L'Hér.) Sweet

$2n = 46 + 2 - 3B$

$n = 23 + B$  Hipo-tetraploide

Hs, SALAMANCA: Zafrón, 5-4-84, Leg.: *F. Navarro, J.A. Elena & L. López*; Cerralbo, 5-4-84, Leg.: *F. Navarro, J.A. Elena & L. López*.

Endemismo del N. W. y C. español y del N. y C. de Portugal.

El número encontrado en placas metafásicas y de meiosis, coincide con los indicados para esta especie por GILOT (*La Cellule*, 65 (3): 317-347. 1949) y SAÑUDO (*Cuad. Ciencias Biológicas*, 2 (1): 37-38. 1973), aun cuando en todos nuestros recuentos hemos podido observar la presencia de 2 a 3 cromosomas supernumerarios. SANTOS (*Bol. Soc. Brot. 2ª sér.*, 19: 519-521. 1945) da  $2n = 24$ , mientras que FERNÁNDES & SANTOS (*Bol. Soc. Brot. 2ª sér.*, 45: 177-225. 1971) y FERNÁNDES, SANTOS & QUEIROS (*Bol. Soc. Brot. 2ª sér.*, 51: 137-186. 1977) mencionan  $2n = 48$ . CASTRO (*Agron. Lusit.* 11: 85-90. 1949) por su parte, indica los números  $2n = 48$ ,  $\pm 48$  y  $\pm 96$  y HORJALES (*Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 31 (1): 175-178. 1974)  $2n = 54$  cromosomas.

**Cytisus striatus** (Hill) Rothm.

$2n = 46$

$n = 23$  Hipo-tetraploide (figs. 1 y 2)

Hs, SALAMANCA: Los Bardales, Valero, 21-4-85, Leg.: *F. Navarro; Valero*, 12-4-85, Leg.: *F. Navarro & L. López*.

Hs, CÁCERES: Acebo, 7-5-85, Leg.: *F. Navarro*.

Especie endémica del Occidente peninsular y del Rif.

Nuestro recuento coincide con el de SAÑUDO (*Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)* 71: 341-355. 1973) y parcialmente con el de HORJALES (*l.c.*), quien encontró  $2n = 46$  y  $2n = 48$ . FERNÁNDEZ & SANTOS (*l.c.*) y FERNÁNDEZ, SANTOS & QUEIROS (*l.c.*) dan para esta especie, en todas las localidades portuguesas estudiadas,  $2n = 48$ .

En las poblaciones estudiadas, hemos podido observar, algunas anormalidades, tanto durante la mitosis como la meiosis. Los puentes cromosómicos en la anafase son bastante frecuentes, al igual que la aparición de micronúcleos durante la formación de las tétradas en la microsporogénesis. La presencia de cromosomas retrasados en anafases ya había sido señalado anteriormente por HORJALES (*l.c.*).

#### **Malva tournefortiana L.**

$2n = 42$  Hexaploide

Hs, AVILA: Becedas, 13-6-84, Leg.: F. Navarro, L. López & B. Marcos.

Endemismo Franco-ibérico, frecuente en el N. y Occidente del territorio, como viaria y en etapas aclaradas de encinares y orla de los mismos.

Según la bibliografía consultada, se trataría del primer recuento cromosómico efectuado en esta especie. Debido al pequeño tamaño de los cromosomas, no nos ha sido posible dar precisiones acerca de la morfología cromosómica, ya que aparecen todos ellos como puntiformes.

#### **Anthemis triumphetti (L.) DC.**

$2n = 18$  Diploide (fig. 3)

Hs, SALAMANCA: Santibañez de la Sierra, 21-5-85, Leg.: F. Navarro & L. López; Los Bardales, Valero, 21-4-85, Leg.: F. Navarro.

Endemismo Sud-europeo, en claros y orla de robledales, formando parte de la vegetación hemicriptofítica.

De acuerdo con nuestras observaciones, el cariotipo de esta especie está formado por: 6 pares de cromosomas metacéntricos —submetacéntricos, 1 par subtelocéntricos y 2 pares telocéntricos, uno de ellos satelífero.

El número cromosómico encontrado confirma el indicado por LÖVE & KJELLQVIST (*Lagasalia* 4 (2): 153-211. 1974) de una población de Orihuela del Tremedal (Teruel).

**Anthemis triumfetti** (L.) DC. var. **aligulata** (Losa) J. Sánchez $2n = 18, 26 (27)$  (fig. 4)

Hs, ZAMORA: Laguna de los Peces, San Martín de Castañeda, 6-6-85, Leg.: *F. Navarro*.

Endemismo del Centro Oeste español.

El recuento realizado, sobre placas metafásicas, nos ha mostrado un marcado polimorfismo en cuanto al número y conformación de los cromosomas; junto a placas con  $2n = 18$  cromosomas hemos encontrado otras con  $2n = 26$ . En una anafase particularmente clara, encontramos 26 cromosomas en cada uno de los polos y 2 cromosomas pequeños retrasados en el centro, lo que permitiría suponer que nos encontramos ante una raza triploide ( $2n = 27$ ). En cuanto a los cromosomas, éstos difieren grandemente, en su morfología de los de *A. triumfetti* citado anteriormente; hay una gran diversidad en cuanto al tamaño y posición del centrómero —algunos de ellos poseen más de una constricción—.

Creemos que es ésta la primera vez que se estudia citológicamente esta subespecie, que presenta, según nuestras observaciones, un gran interés cariológico.

**Leucanthemopsis pulverulenta** (Lag.) Heywood $2n = 36$  Tetraploide

Hs, SALAMANCA: San Esteban de la Sierra, 24-3-85, Leg.: *F. Navarro*; Almenara de Tormes, 25-3-85, Leg.: *F. Navarro & F. Gallego*.

Endemismo ibérico, en sustratos silíceos del N. y C. de Portugal y España.

WILCOX (In HEYWOOD, *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 32 (2): 175-185. 1975) dió para este taxon el nivel diploide con  $2n = 18$  cromosomas; nuestro recuento sobre metafases somáticas supone la existencia de una nueva raza cromosómica de nivel tetraploide  $2n = 4x = 36$ . La existencia de variabilidad cromosómica en el interior de las especies de *Leucanthemopsis* es ya conocida (cf. HEYWOOD, *l.c.*). Nuestros resultados vienen a confirmar la hipótesis que, sobre la evolución del género apoyada en datos citológicos, promulgara KÜPFER (*Anales Litt. Univ. Besançon*, n° 21. 1971).

(Aceptado para su publicación el 18-XII-1985)

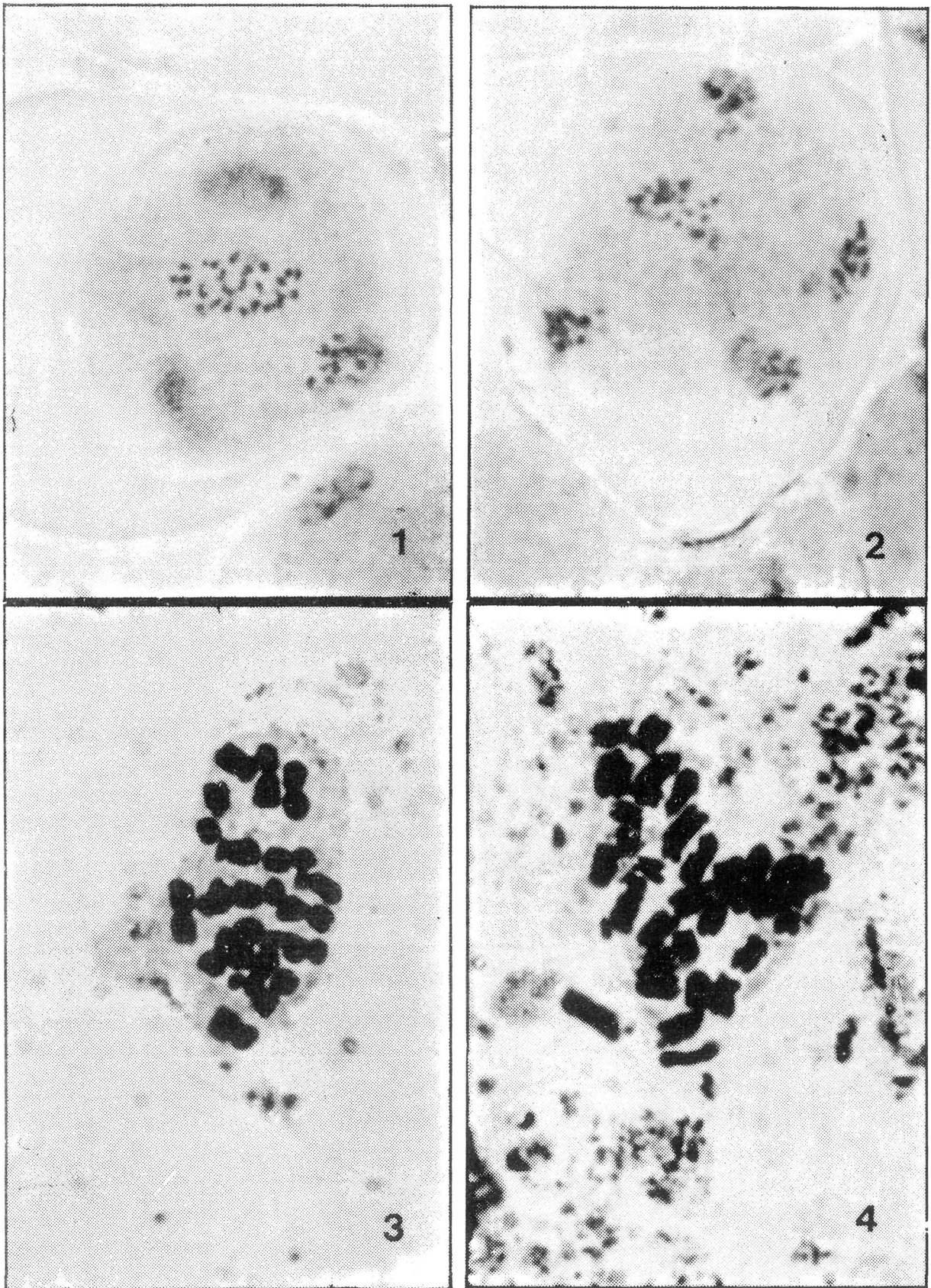


FIG. 1.— *Cytisus striatus*,  $n = 23$  (x 1.700)

FIG. 2.— *Cytisus striatus*, tétrada con 4 núcleos (x 1.700)

FIG. 3.— *Anthemis triumfetti*,  $2n = 18$  (x 1.700)

FIG. 4.— *Anthemis triumfetti* var. *aligulata*,  $2n = 26$  (x 1.700)