

## NOTAS SOBRE LOS TOJOS GALLEGOS\*

por

SANTIAGO CASTROVIEJO\*\* & ENRIQUE VALDÉS-BERMEJO\*\*\*

### Resumen

CASTROVIEJO, S. & E. VALDÉS-BERMEJO (1983). Notas sobre los tojos gallegos. *Anales Jard. Bot. Madrid* 40(1):73-81.

Se detecta en Galicia el citótipo hexaploide ( $2n=96$ ) para *U. gallii* en el norte, el diploide ( $2n=32$ ) para *U. minor* subsp. *minor* en el sur y entre ambos el tetraploide ( $2n=64$ ) para *U. minor* subsp. *breoganii* que se describe como nueva; así mismo se dan datos cariológicos de *U. micranthus* ( $2n=32$ ), *U. europaeus* subsp. *europaeus* ( $2n=96$ ) y *U. europaeus* subsp. *latebracteatus* ( $2n=64$ ).

### Abstract

CASTROVIEJO, S. & E. VALDÉS-BERMEJO (1983). Notes on the Galician gorses. *Anales Jard. Bot. Madrid* 40(1):73-81 (In Spanish).

The hexaploid cytotype ( $2n=96$ ) is detected in Galicia for *U. gallii* in the north, the diploid one ( $2n=32$ ), for *U. minor* subsp. *minor* in the south, and between them, the tetraploid one ( $2n=64$ ) for *U. minor* subsp. *breoganii*, which is described as a new taxon; karyologic data are also reported for *U. micranthus* ( $2n=32$ ), *U. europaeus* subsp. *europaeus* ( $2n=96$ ) and *U. europaeus* subsp. *latebracteatus* ( $2n=64$ ).

Desde hace años nos veníamos ocupando de la taxonomía de los tojos gallegos, pero para hacer público el resultado de nuestro trabajo esperamos la finalización de la monografía que sobre el género en la Península se preparaba. Felizmente terminada ésta por Paloma CUBAS (1983) y vistas sus conclusiones, damos a conocer nuestros datos que vienen a reforzar las hipótesis allí mantenidas.

Nuestro trabajo se basa fundamentalmente en las observaciones de campo, recuentos cromosómicos y datos biométricos de caracteres florales, aunque en este aspecto apenas insistiremos ya que la citada monografía hace amplia referencia al capítulo (CUBAS, *op. cit.*) y, de igual modo, nos evita el referirnos nosotros a otras revisiones anteriores o aportaciones parciales.

De los táxones estudiados, tres, a nuestro entender, no presentan problemas taxonómicos mayores, son: *Ulex micranthus* Lange, *U. europaeus* L. subsp. *europaeus* y *U. europaeus* L. subsp. *latebracteatus* (Mariz) Rothm.; por el

(\*) Trabajo realizado con cargo a los fondos del proyecto «Flora Española» subvencionado por la CAICYT y el C.S.I.C.

(\*\*) Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Plaza de Murillo, 2. Madrid-14.

(\*\*\*) Farmacia Bermejo, Castelaio, s/n. Villagaría de Arosa. Pontevedra.

contrario, las plantas del grupo *U. minor* Roth, *U. gallii* Planchon tienen una serie de problemas en su diferenciación como había sido puesto de manifiesto por numerosos autores e intentado resolver por PROCTOR (1965) en su trabajo de síntesis.

Con esta visión, es ilustrativo comprobar como los tojos gallegos de este grupo fueron interpretados de modos diversos por los distintos autores. Así DUPONT (1962:114, 196) supone que la planta de Pontevedra, norte de Portugal y, con dudas, la de gran parte de Galicia es incluíble en *U. minor* y no en *U. gallii* como se había dicho; MERINO (1905) había defendido una opinión parecida considerando *U. minor* como el más extendido por toda Galicia y *U. gallii* presente exclusivamente en algunos puntos del norte, admitía además la especie *U. opistholepis* Webb presente en Pontevedra, VICIOSO (1962) parece compartir una idea similar. Por el contrario CUBAS (1983) entiende que *U. minor* en Galicia sobrepasa difícilmente el río Miño, correspondiendo todo lo demás a *U. gallii*. Nadie duda, no obstante, en ubicar el verdadero *U. gallii* en el límite norte y el típico *U. minor* en el sur; la pregunta surge de inmediato, ¿qué es lo de enmedio?

Nuestros recuentos cariológicos y los datos bibliográficos nos ofrecen la siguiente tabla de resultados:

Taxon	Número de poblaciones estudiadas		Número de cromosomas
	Datos propios	Datos bibliográficos	
<i>U. minor</i> subsp. <i>minor</i> . . . . .	4	7	2n= 32
<i>U. minor</i> subsp. <i>breoganii</i> . . . . .	10	—	2n= 64
<i>U. gallii</i> ? . . . . .	—	1	2n= 80
<i>U. gallii</i> . . . . .	1	8	2n= 96
<i>U. micranthus</i> . . . . .	1	3	2n= 32
<i>U. europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i> . . . . .	1	6	2n= 96
<i>U. europaeus</i> subsp. <i>latebractetus</i> . . . . .	4	8	2n= 64

Más que los resultados en sí, que demuestran una cierta estabilidad genética del género, si exceptuamos el dato 2n=80 para *U. gallii* (CASTRO, 1941), lo que llama poderosamente la atención es la distribución geográfica de los citótipos en la Península Ibérica. De la observación de la fig. 1 se desprende que las plantas diploides (2n=32) no sobrepasan apenas el río Miño, y las hexaploides (2n=96), muy frecuentes en el norte de la Península, no descienden del norte de Galicia (provincia de Lugo), mientras que las plantas tetraploides (2n=64) son las que quedan entre unas y otras ocupando casi toda la región. A este respecto hay que añadir que consultada la bibliografía usual, localizamos indirectamente, en el índice de BOLKHOBSKIKH & al. (1969), un trabajo de 1931 publicado por W. Tschekow en el que se le asigna 2n=64 a un *U. namus* Symons de localidad no explicitada (parece ser que el material le fue enviado de Italia o Portugal); lamentablemente el

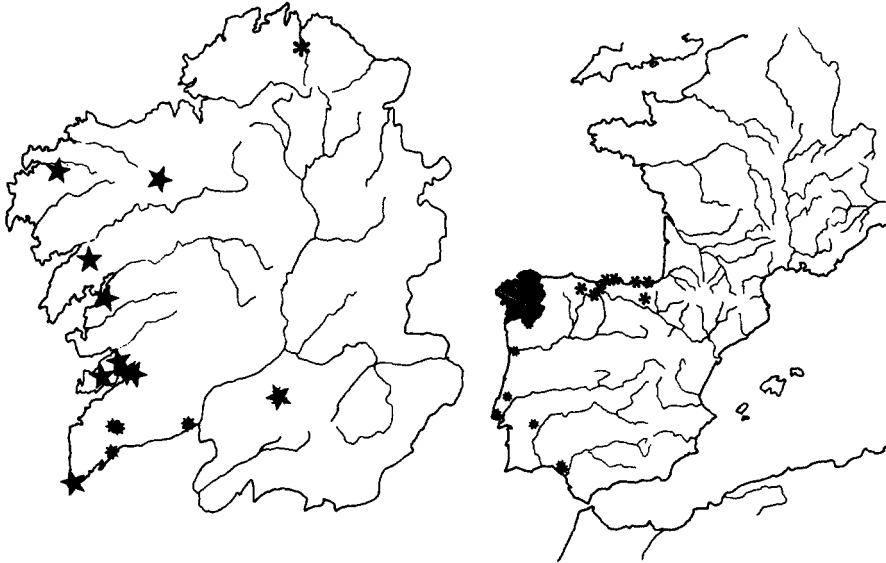


Fig. 1.—Distribución de los citótipos de *U. minor* subsp. *minor*, *U. minor* subsp. *breoganii* y *U. gallii*.

- \*\*\*  $2n=32$
- \*\*  $2n=96$
- ★  $2n=64$

trabajo, escrito en lengua rusa, no estuvo a nuestro alcance. Igual número le atribuyen a *U. gallii* CLAPHAM & *al.* (1952), en su Flora de las Islas Británicas, tampoco en este caso se indica procedencia del material estudiado ni fiabilidad del recuento (¿quizás tomado de Tscheckow?). Por todo ello y a la espera de confirmaciones posteriores, estos números no deben ser tenidos en consideración y, en cualquier caso, demostrarían la existencia de tetraploides en alguna otra localidad.

CASTRO (1943) detecta el nivel pentaploide ( $2n=80$ ) en una planta de Porriño (Pontevedra) que identifica como *U. gallii*; aún considerando la posibilidad de un error en un recuento tan antiguo, sería razonable pensar que se trata de un caso aislado no representativo en la población, ya que recuentos nuestros (dos poblaciones y numerosos individuos) de Porriño nos dieron el resultado  $2n=32$ . En contra de lo que indica CUBAS (1983) parece poco probable que se trate de un híbrido entre el citótipo  $2n=96$  de *U. gallii*, muy alejado de la zona, y el  $2n=32$  de *U. minor*, y sí el resultado de una hibridación entre una gámeto no reducida del citótipo  $2n=64$ , frecuente en la zona, y una gámeto normal reducida de *U. minor*.

Desde el punto de vista morfológico y biométrico, también parece aceptado (PROCTOR, 1965; CUBAS, 1983) que las poblaciones con un cáliz no superior a los 9,5 mm corresponden a *U. minor*, mientras que las que lo tienen superior a esa medida son de *U. gallii*, aunque ya CUBAS (*op. cit.*) matizaba estos datos diciendo que las poblaciones gallegas cabalgaban entre *U. minor* y *U. gallii*. Con nuestras mediciones venimos a corroborar estas hipótesis ya que

las tres poblaciones diploides estudiadas cariológicamente tenían un cáliz de 7,5-8,5 mm y la hexaploide, de las proximidades de Vivero, dieron una media comprendida entre 11-13 mm (si tenemos en cuenta los datos de otras poblaciones de la zona llegamos al intervalo 9,5-14 mm, media 10,5-12 mm). El resto de las poblaciones estudiadas, las tetraploides, dieron unas medidas comprendidas entre 8,5-10,5 mm, media 9-10 mm, lo que indica una correlación evidente entre nivel de ploidía, área geográfica y tamaño del cáliz.

Nivel de ploidía	Tamaño del cáliz	Distribución
Diploide ( $2n=32$ )	7-9,5 (media 7,5-8,5 mm)	Portugal, Huelva y sur de Galicia
Tetraploide ( $2n=64$ )	8,5-11 (media 9-10 mm)	Casi toda Galicia
Hexaploide ( $2n=96$ )	9,5-14 (media 10,5-12 mm)	Norte de la Península

Las medidas del cáliz se refieren exclusivamente a los testigos de las poblaciones estudiadas cariológicamente.

Dado que la planta tetraploide tiene un nivel cromosomático propio, un área distinta y características morfológicas ligeramente diferenciadas, la consideramos independiente de las demás y la denominamos:

***Ulex minor* Roth subsp. *breoganii* Castroviejo & Valdés-Bermejo, subsp. nov.**

*A subspecie typica calyce paulo minore (circiter 9-10 mm longo), numero chromosomatico ( $2n=64$ ) atque distributione geographica differt.*

*Mythicum «Breogán» celtarum duces fuisse in Gallaecia perhibetur.*

**Holotypus** La Coruña: Rois, Urdilde, loco dicto Altos de Urdilde, 29T NH2435, in *ericetis*, 4-I-1976, Castroviejo & Valdés-Bermejo, n.º 109EV-legerunt.

Difiere de la subespecie típica por tener el cáliz ligeramente menor (9-10 mm por término medio), el número cromosomático ( $2n=64$ ) diferente y un área distinta.

Planta dedicada a Breogán, mítico jefe celta en Galicia en la Edad de Bronce.

Nuestra planta podría corresponder a lo que WEBB (1852) describió con el nombre *U. opistholepis* a partir de material procedente de Grado (Asturias) y de Vigo (Pontevedra); no obstante, sería necesaria una lectotipificación para fijar definitivamente el nombre.

*U. minor* Roth y *U. gallii* Planchon forman una serie euploide de cromosomas que a partir del diploide (de distribución más bien meridional) alcanzarían el tetraploide y hexaploide a la vez que ampliarían su área de distribución hacia el norte. El aumento del tamaño en relación con el nivel de ploidía especialmente en órganos tales como flor, grano de polen y semilla (CUBAS, 1983) y la débil diferenciación morfológica entre los distintos citotipos parece indicar una poliploidización reciente (DARLINGTON, 1965).

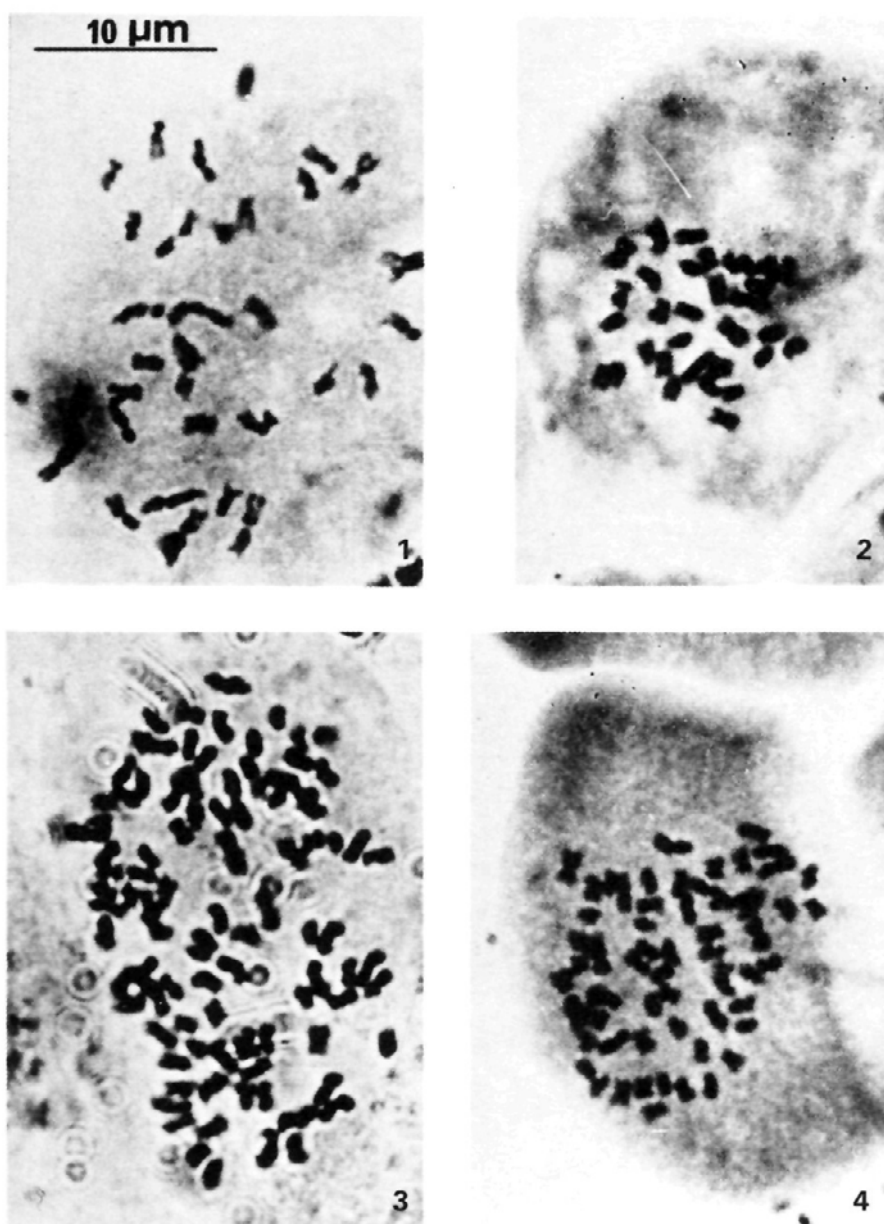


Fig. 2. *U. minor* subsp. *minor*,  $2n=32$ , Porriño. Fig. 3. - *U. minor* subsp. *minor*,  $2n=32$ , Las Nieves. Fig. 4.—*U. gallii*,  $2n=96$ , Vivero. Fig. 5.—*U. minor* subsp. *breoganii*,  $2n=64$ , Vilaboa.

**Ulex minor** Roth subsp. **minor**

$2n=32$  (diploide) (figs. 2, 3)

PONTEVEDRA: Porriño, proximidades de las gándaras de Budiño, 29T NG3168, suelo turboso seco, 28-XII-1976, *Castroviejo & Valdés-Bermejo*, 538SC; ibidem, sobre suelo nitrificado, 28-XII-1976, *Castroviejo & Valdés-Bermejo*, 537SC; Salvatierra de Miño, orillas del río Miño, 29T NG4259, 19-X-1981, *Avendaño, Castroviejo & Valdés-Bermejo*, 6153SC; Las Nieves, Ribarteme, 29T NG4960, en tojal de *Ulicion minoris*, 30-XII-1975, *Castroviejo & Valdés-Bermejo*, 105EV.

Nuestro recuento coincide con los numerosos realizados sobre material portugués y de Huelva (CASTRO, 1941; FERNANDES & *al.*, 1977; VALDÉS-BERMEJO, 1980).

**Ulex minor** Roth subsp. **breoganii** Castroviejo & Valdés-Bermejo

$2n=64$  (tetraploide) (figs. 5, 6, 7, 8)

PONTEVEDRA: Vilaboa, 29T NG3090, 10m, en sotobosque de aliseda (*Carici-Alnetum*), 19-XII-1975, *Castroviejo & Valdés-Bermejo*, 87EV; Moaña, Paradela, 29T NG2487, 26-XII-1976, *Castroviejo*, 535SC; Villagarcía de Arosa, proximidades del pueblo, 29T NH1917, XII-1976, *Valdés-Bermejo*; La Guardia, entre La Guardia y Camposancos, 29T NG1138, brezal próximo a la costa, 28-XII-1976, *Castroviejo & Valdés-Bermejo*, 552SC; Redondela, proximidades del pueblo, 29T NG3281, 27-XII-1979, *Casaseca, Castroviejo & Valdés-Bermejo*, 1519SC; ibidem, otra población próxima a la anterior, 1520SC. LA CORUÑA: Órdenes, entre Órdenes y Xuanceda, 29T NH5070, brezal repoblado con *Pinus pinaster*, *Álvarez & Castroviejo*, 279SC; Vimianzo, 29T MH9874, brezal húmedo de *Ericion tetralicis*, 6-I-1976, *Castroviejo & Valdés-Bermejo*, n.º 124EV; Rois, Urdilde, altos de Urdilde, 29T NH2435, brezal de *Ulicion minoris*, 4-I-1976, *Castroviejo & Valdés-Bermejo*, 109EV. ORENSE: Allariz, entre Piñeira y Nanín, 29T NG9972, pionero en suelo desnudo arenoso, 500 m, 5-I-1977, *Valdés-Bermejo*, 564EV.

**Ulex gallii** Planchon

$2n=96$  (hexaploide) (fig. 4)

LUGO: Vivero, entre Vivero y Galdo, 29T PJ1435, tojal de *Ulicion minoris*, 50 m, 7-VIII-1980, *S. Castroviejo*, 1995SC.

Nuestro recuento coincide con los numerosos realizados sobre plantas de Asturias, Santander, Vizcaya y Francia (cf. CUBAS, 1983; VALDÉS-BERMEJO & CASTROVIEJO, 1979).

**Ulex micranthus** Lange

$2n=32$  (diploide) (fig. 9)

PONTEVEDRA: Porriño, proximidades de las gándaras de Budiño, 29T NG3168, tojal nitrificado, sobre suelo turboso seco, 28-XII-1976, *Castroviejo & Valdés-Bermejo*, 539SC.

Nuestro número coincide con el detectado anteriormente por CASTRO (1945) estudiando plantas recolectadas en Coimbra y por CUBAS (1983) que estudió las de S. Miguel y Mucela (Beira Litoral) y detectó, además,  $n=16$  estudiando meiosis de plantas de la Estremadura portuguesa (Ameal). Según nuestros datos es la primera vez que se recuenta material español.

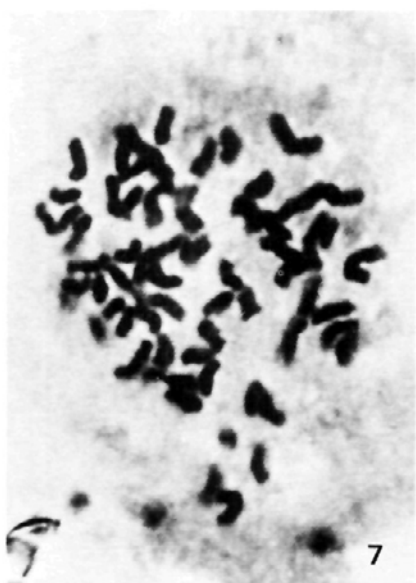
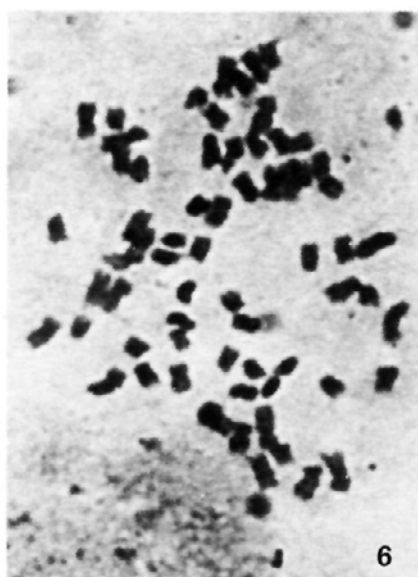


Fig. 6. *U. minor* subsp. *breoganii*,  $2n=64$ , Villagarcía de Arosa. Fig. 7. *U. minor* subsp. *breoganii*,  $2n=64$ , La Guardia. Fig. 8. *U. minor* subsp. *breoganii*,  $2n=64$ , Órdenes. Fig. 9. *U. micranthus*,  $2n=32$ , Porriño.

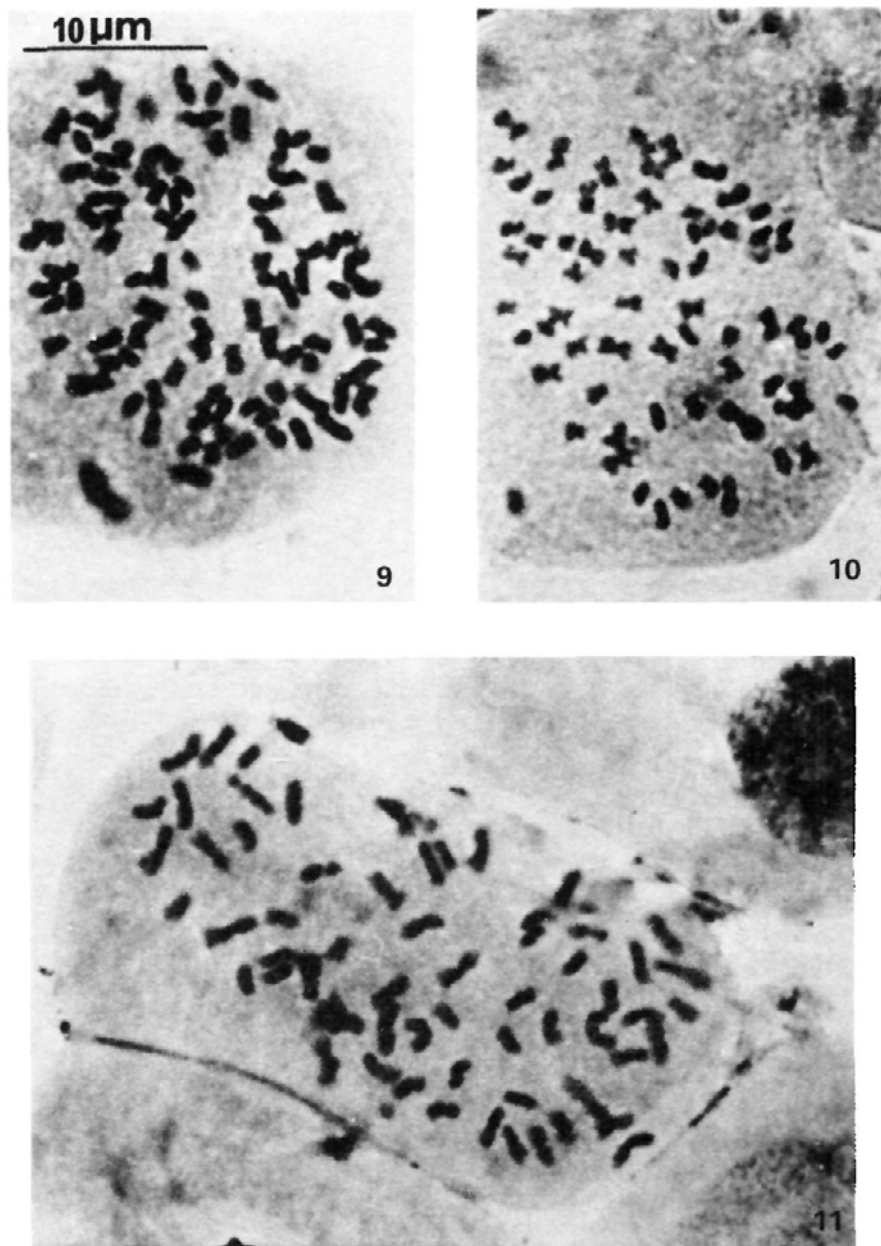


Fig. 10. *U. europaea* subsp. *europaea* fma. *maritima*,  $2n=96$ , Cedeira. Fig. 11. *U. europaea* subsp. *latebracteatus*,  $2n=64$ , Tuy. Fig. 12. —*U. europaea* subsp. *latebracteatus*,  $2n=64$ , La Guardia.



**Ulex europaeus** L. subsp. **europaeus** fma. **maritimus**

2n=96 (hexaploide) (fig. 10)

LA CORUÑA: Cedeira, Punta Candelaria, 29T NJ7735, acantilado marítimo, 6-I-1976, *Castroviejo & Valdés-Bermejo*, 131EV.

Nuestro número coincide con los de los recuentos anteriores (cf. CUBAS, 1983).

**Ulex europaeus** L. subsp. **latebracteatus** (Mariz) Rothm.

2n=64 (tetraploide) (figs. 11, 12)

PONTEVEDRA: Cangas de Morrazo, Donón, Cabo de Home, 29T NG1180, acantilados marinos, sobre esquistos, 2-I-1976, *Castroviejo & Valdés-Bermejo*, 151EV; Moaña, Paradela, 29T NG2487, sotobosque de un pinar, 25-XII-1976, *Castroviejo*, 536SC; Tuy, Baldrones, 29T NG3057, borde de una carballeira (*Rusco-Quercetum roboris*), 28-XII-1976, *Castroviejo & Valdés-Bermejo*, 536SC; La Guardia, entre Camposancos y La Guardia, 29T NG1139, tojal sobre suelo granítico (*Ulicion minoris*), 28-XII-1976, 553SC.Nuestros recuentos vienen a confirmar la hipótesis de que el nivel tetraploide corresponde a la subespecie *latebracteatus* (Mariz) Rothm.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren expresar su gratitud al P. M. Laínz por la versión latina de la diagnosis y a M. Jerez y A. Martín por la ayuda técnica en los estudios cariológicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOLKHOVSKIKH, Z. V., V. G. GRIF, I. O. ZAKHREVA & T. S. MATVEEVA (1969). *Khromosomye chislatsvek rastenii*. Leningrado.
- CASTRO, D. DE (1941). Contagem de cromosomas no genero *Ulex* L. (sensu lato). *Agron. Lusitanica* 3:103-110.
- CASTRO, D. DE (1943). Contribução para o conhecimento cariológico dos generos *Ulex* L., *Stauracanthus* Link e *Nepa* Webb. *Agron. Lusitanica* 5:243-249.
- CASTRO, D. DE (1945). Alguns datos cariológicos para a sistematica dos generos *Echinospartum* (Spach) Rothm., *Stauracanthus* Link, *Nepa* Webb e *Ulex* L. *Bol. Soc. Broteriana* (2.ª sér.) 19:525-539.
- CLAPHAM, A. R., T. G. TUTIN & E. F. WARBURG (1952). *Flora of the British Isles*. Cambridge.
- CUBAS, P. (1983). *Estudio taxonómico de los géneros Ulex L. y Stauracanthus Link en la Península Ibérica*. Fac. Biología, Universidad Complutense, Madrid.
- DARLINGTON, C. D. (1965). *Cytology*. J. & A. Churchill 2 td. London.
- DUPONT, P. (1962). La Flora atlantique européenne. Introduction a l'étude du secteur Ibero-atlantique. *Docum. Cartes Prod. Vég. Toulouse*, 1.
- FERNANDES, A., M. F. SANTOS & M. QUEIROS (1977). Cytotaxonomie des Spermatophyta du Portugal. IV. Leguminosae (Suppl. 2). *Bol. Soc. Broteriana* (2.ª sér.) 51:137-186.
- MERINO, B. (1905). *Flora descriptiva e ilustrada de Galicia*. II. Santiago de Compostela.
- PROCTOR, M. C. F. (1965). The distinguishing characters and geographical distributions of *Ulex minor* and *Ulex gallii*. *Watsonia* 6(3):177-187.
- VALDÉS-BERMEJO, E. (1980). Números cromosómicos de plantas occidentales, 1-34. *Anales Jard. Bot. Madrid* 36:373-389.
- VALDÉS-BERMEJO, E. & S. CASTROVIEJO (1979). Comentarios cariosistemáticos sobre algunas plantas de los Picos de Europa. *Mém. Soc. Bot. Genève* 1:83-98.
- VICIOSO, C. (1962). Revisión del género *Ulex* en España. *Inst. Forest. Invest. Exper.* 33(80):1-59.
- WEBB, P. B. (1852). Observations sur le groupe des Ulicinées et énumération de ces espèces. *Annales Sci. Nat. ser. 3 (bot.)* 17:280-291.

Aceptado para publicación: 28-III-83