

CONTRIBUCIÓ A L'ESTUDI CITOTAXONÒMIC DE LA FLORA DE LES BALEARS. II

per M. ÀNGELS CARDONA i FLORIT

Departament de Botànica. Facultat de Ciències
Universitat de Barcelona

SUMMARY

Contribution to cytotaxonomic study of Balearic
Flora: II.

Chromosome numbers have been determined for some endemic taxa from the Balearic Islands and for two tyrrhenic species. The following are presumably studied for the first time: Daphne rodriguezii Teixidor, $2n=18$; Phlomis italica L. $2n=20$; and Scrophularia canina L. ssp. ramosissima (Lois.) P. Fourn. var. minoricensis, P. Monts., $2n=26$.

The relation between the chromosomic number, the morphological affinities and the area of distribution of the taxa has been investigated.

The system of classification introduced by FAVARGER and CONTANDRIOPOULOS¹⁴ is applied to the endemic taxa.

INTRODUCCIÓ

Amb el present treball prosseguim l'estudi citotaxonòmic de les plantes de les Balears, especialment de les espècies endèmiques, iniciat l'any 1973.

Una vegada més hem d'agrair a la doctora CONTANDRIOPOULOS, Maïtre de Recherches del C.N.R.S. de Marsella, les seves valioses orientacions i al senyor E. SIERRA, conservador de l'Institut Botànic de Barcelona, els dibuixos dels cromosomes i dels mapes.

Les poncelles que ens han servit per a portar a terme aquest estudi, foren fixades amb alcohol acètic (3:1) directament al camp, pel senyor M. AIZPURÚA i per mi mateixa a Menorca a la primavera i a l'estiu de 1973.

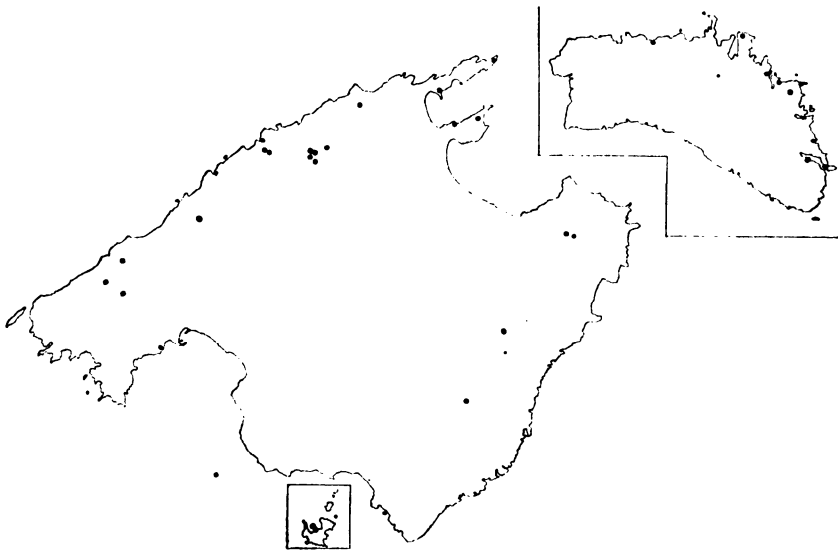
Les plantes testimoni són conservades a l'herbari de l'Institut Botànic de Barcelona.

La tècnica de coloració és la del *squash* al carmí acètic; com a mordents han estat utilitzats el carmí acètic i l'acetat fèrric.

RESULTATS CITOLÒGICS

Astragalus balearicus Chater (= *A. poteriumm* Vahl.) $2n = 16$ (fig. 1,6)

Astragalus balearicus és una espècie endèmica de Mallorca i de Menorca i força estesa a totes dues illes (cf. mapa n.º 1). Té el seu òptim al *Teucrietum subspinosi*, comunitat formada per petites mates en forma



MAPA N.º 1. — Area de distribució d'*Astragalus balearicus* Chater, espècie endèmica de les Balears.

de coixinets espinosos, els «eixorba-rates», pròpia del lapiaz de muntanya de Mallorca i del litoral menorquí i mallorquí.

També trobem *Astragalus balearicus* a una altra comunitat, el *Lau-naetum cerviornis*, formada també per coixinets espinosos, els «so-carrells», però localitzada al litoral batut pel vent salat. En aquest cas,

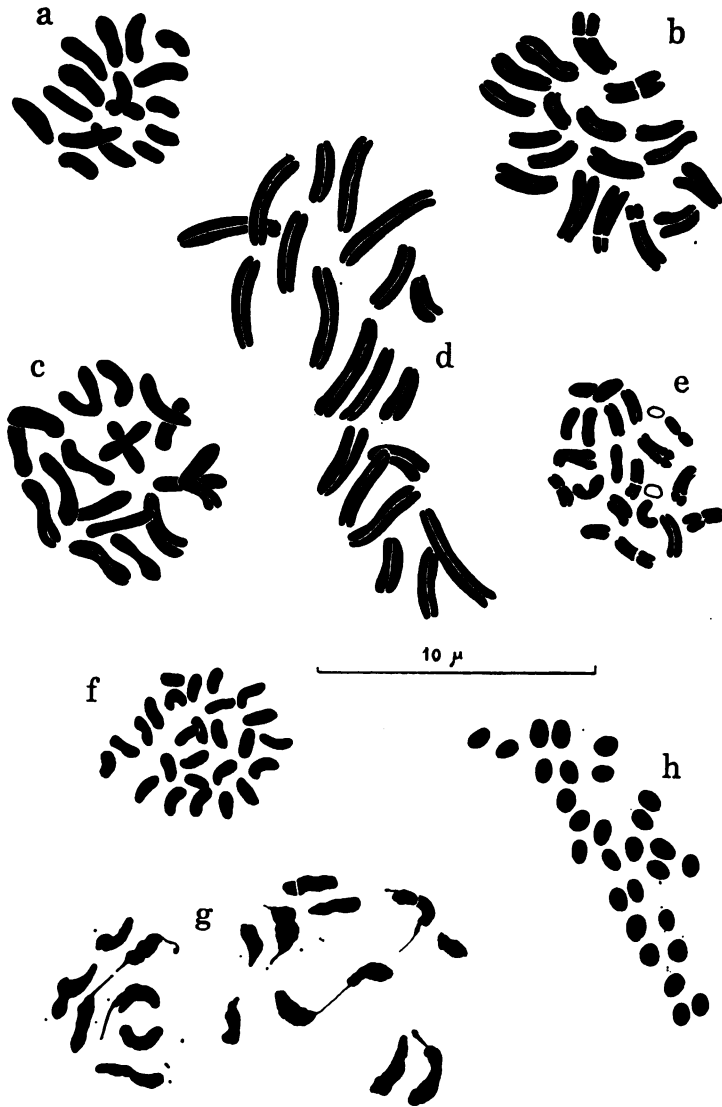


Fig. 1. a. *Astragalus balearicus* Chater $2n=16$. Metafase somàtica a l'ovari.
 b. *Daphne rodriguezii* Teixidor $2n=18$. Metafase somàtica a l'ovari.
 c. *Launaea cervicornis* (Boiss.) Font Quer et Rothm. $2n=18$. Metafase somàtica a l'ovari.
 d. *Phlomis italica* L. $2n=20$. Metafase somàtica a l'ovari.
 e. *Senecio rodriguezii* Willk. $2n=20+2B$. Metafase somàtica a l'ovari.
 f. *Scrophularia canina* L. ssp. *ramosissima* (Lois) P. Fourn, var. *minoricensis* P. Monts. $2n=16$. Metafase somàtica a l'ovari.
 g. *Bellium bellidioides* L. $2n=18$. Final de profase somàtica a l'ovari.
 h. *Euphorbia pithyusa* L. $2n=28$. Metafase somàtica a l'ovari.

ESPECIES, SUBESPECIES I VARIETATS	Distribució geogràfica	ORIGEN
		Localitat
<i>Astragalus balearicus</i> Chater (= <i>A.poterium</i> Vabl.)	End. Mallorca, Menorca i Cabrera	Mallorca: Forme- tor Menorca: Cap Favàritx
<i>Daphne rodriguezii</i> Teixidor	End. N.E. Menorca i illa d'En Colom	Illa d'En Colo- part occidental
<i>Launaea cervicornis</i> (Boiss.) F.Q. et Rothm.	End. Mallorca, i Menorca	Menorca: Cap d'Artruix Menorca: Cap Favàritx
<i>Phlomis italica</i> L.	End. Mallorca, i Menorca	Menorca: Mun- nya del Toro, prop del cim Mallorca: Cap Formentor
<i>Senecio rodriguezii</i> Willk ex Rodr.	End. Mallorca, i Menorca	Menorca: Cap Favàritx
<i>Scrophularia canina</i> L.	Nord.-Med.	
<i>Scrophularia canina</i> L. ssp. <i>ramosissima</i> (Lois) P.F. var. <i>minoricensis</i> P. Monts.	Microendèmica de la costa Nord de Menorca	Illa d'En Colo- part oriental
<i>Bellium bellidioides</i> L.	Med.-tirrènica (Balears, Còrsega i Sardenya)	Illa d'En Colo- part occidental
<i>Bellium bellidioides</i> L. var. <i>nivale</i> Req.	End. Còrsega	Còrsega: Pozzir del Renoso
<i>Euphorbia pithyusa</i> L.	Med.-tirrènica (Balears, Còrsega, Sud de França, Sardenya, Sicília, costa W d'Itàlia)	Menorca: Cap Favàritx
<i>Euphorbia pithyusa</i> L. var. <i>ovalifolia</i>		

QUADRE 1

TERIAL stació	n	2n	AUTORS	Testimonis
		16	GUINOCHET 1972	6605300005
piatz litoral batut l vent		16	CARDONA	BC 607608
l silfícic, litoral		18	CARDONA	BC 611462
roques calcàries, litoral		18	DAHLGREN, KARLSSON i LASSEN 1971	MMF 827
piatz litoral batut l vent		18	CARDONA	BC 607585
camp abandonat a la dreta de la carretera		20	CARDONA	BC 607590
penya-segat		20	AFZELIUS 1967 DAHLGREN, KARLSSON i LASSEN 1971	MMF 232
piatz litoral, als re- manets de les roques		20 + 0-2B	CARDONA	BC 610522
		26	RODRIGUES 1953, 1956	
		22, 45, 51		
		52, 54, 55	RODRIGUES 1956	
		56, 58, c. 112		
	12, 13		VAARAMA et LEIKAS 1970	
bl sorrenc		26	CARDONA	
concavitats de les ro- ques litorals		18	NEGODI 1936 POGLIANI 1969 CARDONA	BC 607591
		18	CONTANDRIOPOULOS 1962	
		28	PERRY 1943, DELAY 1947 CARDONA	
piatz litoral				BC 607601
		36	HARRISON 1930	
		36	D'AMATO 1939	

Astragalus balearicus sòl situar-se a les bandes de vegetació més allunyades del mar, a la subassociació *Santolino-Anthyllidetosum hystricis*.

La preferència d'*A. balearicus* per la roca nua i pelada és força evident.

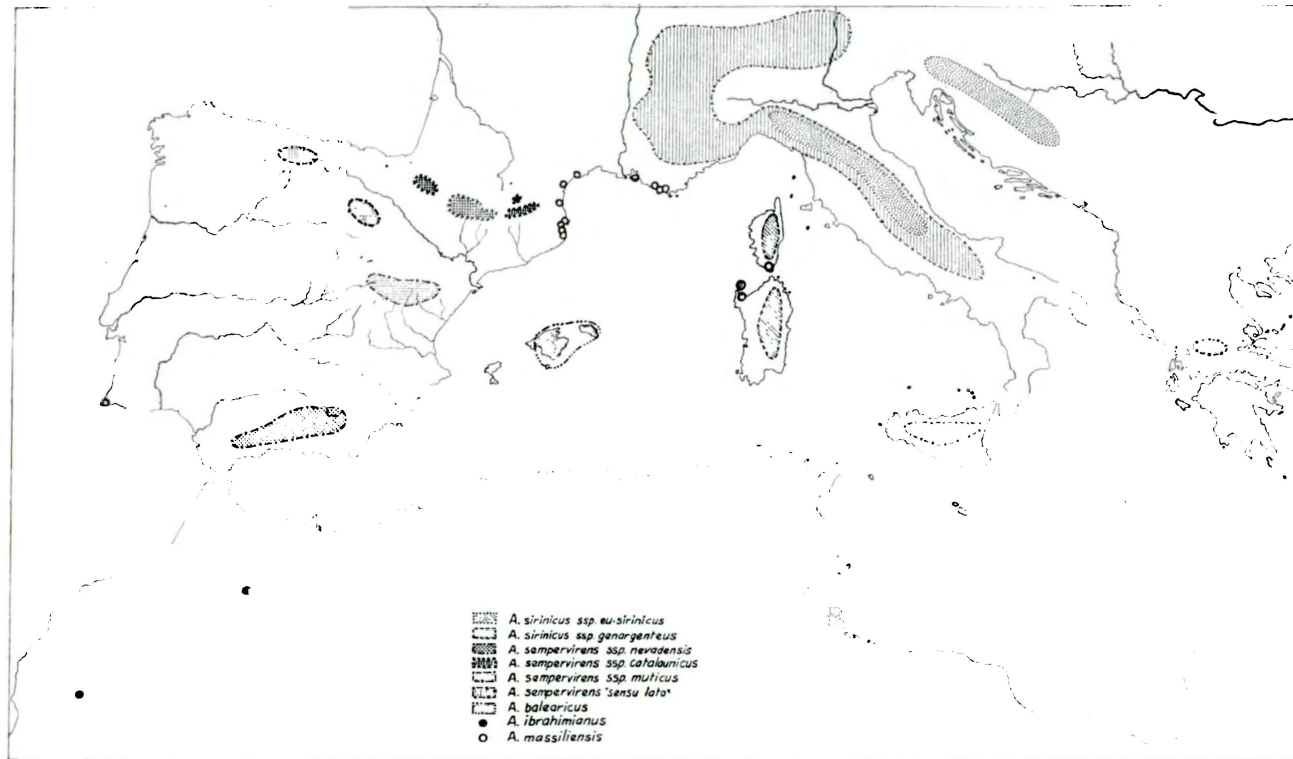
Pertany al subgènere *Cercidothrix* Bunge juntament amb d'altres astràgals del grup *Tragacantha*. Les espècies següents formen pulvínuls espinosos a les formacions xeroacàntiques de la part alta de les muntanyes mediterrànies:

- *Astragalus sempervirens* Lam. *sensu lato* (= *A. aristatus* L'Héri) dels Alps, Itàlia, Sicília, Grècia, Cefalònia.
- *A. sempervirens* Lam. ssp. *nevadensis* (Boiss.) P. Monts. de Sierra Nevada.
- *A. sempervirens* Lam. ssp. *catalaunicus* (P. Monts.) Lainz, dels Pirineus Orientals.
- *A. sempervirens* Lam. ssp. *muticus* (Pau) Rivas-Goday et Borja de les muntanyes ibèriques.
- A les muntanyes cantàbriques hom troba una altra forma pròxima a la ssp. *catalaunicus* però amb flors molt grans, raquis foliar fort i calze amb segments de 6-8 (10) mm. Caldria un estudi morfològic aprofundit per tal d'esbrinar la categoria taxonòmica d'aquesta forma.
- *A. sirinicus* Tem. ssp. *eusirinicus* dels Apenins, Dalmàcia i Montenegro.
- *A. sirinicus* Tem. ssp. *genargenteus* (Moris) Arcangeli, de Còrsega i Sardenya.
- *A. ibrahimiamus* Maire, del Gran Atlas.

Tots aquests tàxons poden ésser considerats com races vicàries.

D'altra banda, i força semblant des del punt de vista morfològic amb les espècies anteriors, tenim *A. massiliensis* Lam. (= *A. tragacantha*. L. pro parte), halòfit del roquissars del litoral mediterrani, on presenta una àrea força fragmentada i discontinua (Catalunya, Provença, Còrsega, Sardenya i Portugal meridional); hi ha, encara, d'altres cites dubtoses i que no hem pogut comprovar: Itàlia, Sicília, Tunísia i Egipte.

I, finalment, *A. balearicus* que, de fet, presenta alhora els dos tipus d'hàbitat anteriorment expressats donat que el trobem a l'alta muntanya mallorquina i a les roques i penya-segats litorals. Morfològicament també té una semblança notable amb els astràgals suara esmentats, especialment amb *A. massiliensis* i *A. sirinicus*. Al mapa n.º 2 hem dibuixat l'àrea de distribució dels tàxons esmentats, tot completant el mapa publicat per J. CONTANDRIOPOULOS ¹².



MAPA N.º 2. — Area de distribució dels diferents astràgals espinosos, segons CONTANDRIOPOULOS modificat.

Hem comptat $2n = 16$ cromosomes sobre plantes recollides a Menorca, al cap de Favàritx, nombre que coincideix amb el comptat per GUINOCHE i LEFRANC²² en mostres originàries de Mallorca (Formentor). De les altres espècies citades només coneixem el nombre cromosòmic —també $2n = 16$ — d' *A. sempervirens* ssp. *catalaunicus*³, *A. sirinicus* ssp. *genargenteus*, *A. massiliensis* i *A. sempervirens*⁵.

La igualtat en el nombre cromosòmic i la semblança morfològica fan pensar en un avantpassat comú que s'hauria diferenciat en diversos tàxons estretament relacionats. D'acord amb la classificació dels endemismes establerta per FAVARGER i CONTANDRIOPOULOS¹⁵, *A. balearicus* pot ésser considerat com a espècie esquizoendèmica.

Daphne rodriguezii Teixidor $2n = 18$ (fig. 1, b)

Daphne rodriguezii és un arbust petit, tortuós i poc lignificat, endèmic de la costa nord de Menorca i d'alguns illots veïns, particularment abundant a l'illa d'En Colom (cf. mapa n.º 3).



MAPA N.º 3. — Area de distribució de *Daphne rodriguezii* Teixidor, espècie endèmica de la costa nord de Menorca i d'alguns illots veïns particularment abundant a l'illa d'En Colom.

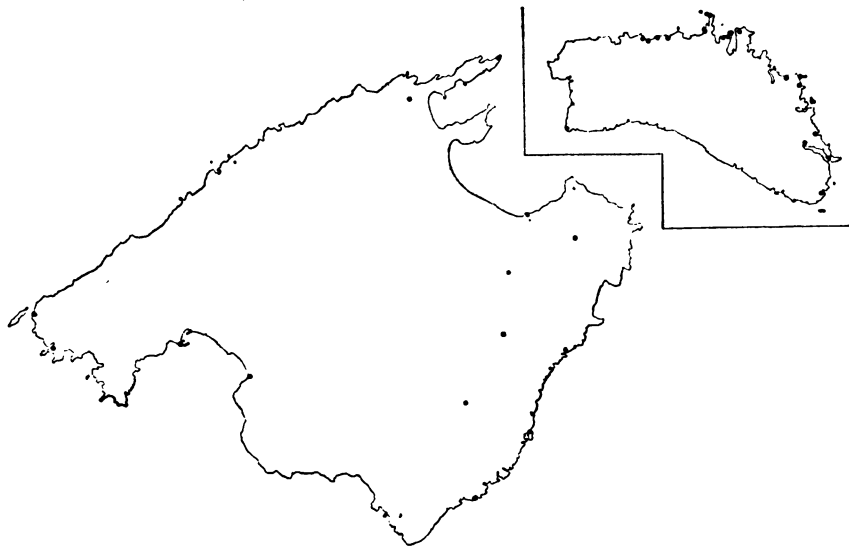
És una de les espècies característiques de l'*Aro-Phillyreetum*, màquia força particular de la costa menorquina, situada immediatament després de la banda de camèfits halòfils.

Força diferent des del punt de vista morfològic de les altres espècies del gènere, *D. rodriguezii* pot ésser considerat com una espècie força antiga i constitueix un paleoendemisme relictual.

D. rodriguezii és diploide amb $2n = 18$ cromosomes, com a la major part de les espècies del gènere. Que nosaltres sapiguem, aquest és el primer comptatge fet per a l'espècie i fou efectuat en una mitosi ovàrica obtinguda de poncelles recollides a l'illa d'En Colom. Els cromosomes són grans i gruixuts, un parell és força més gran que els altres i un altre més petit.

Launaea cervicornis (Boiss.) Font Quer et Rothm. $2n = 18$ (fig. 1, c)

Launaea cervicornis és un socarrell força dens i ramificat. Sembla que aquesta forma de coixinet espinós adoptada per *Launaea* i d'altres espècies és una protecció eficaç contra el vent. L'espècie és endèmica del litoral mallorquí i menorquí; hi és força abundant a la costa nord i més escadusserament a la resta (cf. mapa n.º 4).



MAPA N.º 4. — Area de distribució de *Launaea cervicornis* (Boiss.) Font Quer et Rothm., espècie endèmica de Mallorca i de Menorca.

Launaea cervicornis és una de les espècies característiques del *Launaeetum cervicornis*, associació de camèfits en coixinets espinosos que forma bandes de vegetació més o menys paral·leles a la costa batuda pel vent salat.

Launaea cervicornis té un nombre diploide de cromosomes, $2n = 18$, establert en una metafase somàtica a l'ovari. Les plantes estudiades foren recollides a Menorca, cap de Favàritx. Aquest nombre coincideix amb el comptat per DAHLGREN, KARLSSON i LASSEN¹³.

Els cromosomes són més aviat grans, i hom pot distingir-hi tres parells en bastó i sis parells de cromosomes metacèntrics.

Aquesta endèmica de les Gimnèsies és estretament emparentada amb dues *Launaea* més: *L. lanifera* Pau = *L. acanthoclada* Maire amb $2n = 16$ cromosomes¹⁷ i que s'estén pel SE d'Espanya, l'Àfrica del Nord, Aràbia i, possiblement, arriba a l'illa de Fuerteventura (Canàries) i *L. arborescens* (Batt.) Mur. amb $2n = 14$ ^{9,17}, que es troba al SE d'Espanya, a la part occidental de l'Àfrica del Nord i a les illes Canàries. Sembla versemblant que la diferenciació d'aquests tres tàxons hagi anat acompanyada d'una dispolòidia.

Phlomis italica L. $2n = 20$ (fig. 1, d)

Phlomis italica és una mata de rames dretes, cotonoses. Tota la planta és força pubescent, amb pèls llanosos estèhats a les fulles i a la corolla. Espècie endèmica de Mallorca i de Menorca, hi és relativament freqüent (cf. mapa n.º 5); troba el seu òptim als agrupaments de *Phlomis italica*



MAPA N.º 5. — Àrea de distribució de *Phlomis italica* L., espècie endèmica de Mallorca i de Menorca.

i *Poa bulbosa* propis dels sòls trepitjats i nitrogenats, especialment als llocs freqüentats pel bestiar i hi pot dominar. Morfològicament és afí de *P. purpurea* L. del sud, centre i sub-est de la Península Ibèrica i de *P.*

fruticosa L. de l'Est de la regió mediterrània fins a Sardenya (Albània, Creta, Grècia, Itàlia, Iugoslàvia, Sardenya i Sicília).

El nombre cromosòmic de *P. purpurea* ($2n = 20$) fou determinat per WAGNER (1948)⁵. Nosaltres hem comptat el mateix, creiem que per primera vegada, sobre poncelles de *P. italica* recollides a Menorca (Muntanya del Toro). *P. fruticosa*²⁹ també té $2n = 20$ cromosomes.

El gènere *Phlomis* és caracteritzat per una gran homogeneïtat de nombres cromosòmics; fins ara no s'ha trobat cap cas de poliploïdia. És difícil, doncs, de «classificar» aquest endemisme.

Senecio rodriguezii Willk. $2n = 20 + 0-2 B$ (fig. 1, e)

Senecio rodriguezii, la camamià de la mar, és una petita composta de fulles crasses i flors lilacino-purpúries, endèmica de Mallorca i de Menorca. Hom el troba preferentment als replanets i concavitats de les roques i penya-segats litorals des del nivell del mar fins a 50 m d'altitud (cf. mapa n.º 6). És una de les espècies característiques del *Crithmo-Limonion*, primera banda de vegetació litoral.

Pertany al grup de *Senecio leucanthemifolius* Poir. juntament amb els següents tàxons:

- *S. leucanthemifolius* Poir. estès per les roques i sorres litorals del centre i de l'oest de la regió mediterrània.
- *S. crassifolius* Willd. de fulles força crasses i poc o gens lobulades, de l'oest de la regió mediterrània.
- *S. caroli-malvi* Horvatic de lígules molt poc desenvolupades, de les illes de Quarnero (Iugoslàvia).
- *S. pygmaeus* DC. de capitols força petits i flors no ligulades, de Sicília, Gozzo, Cominetto i Lampedusa.

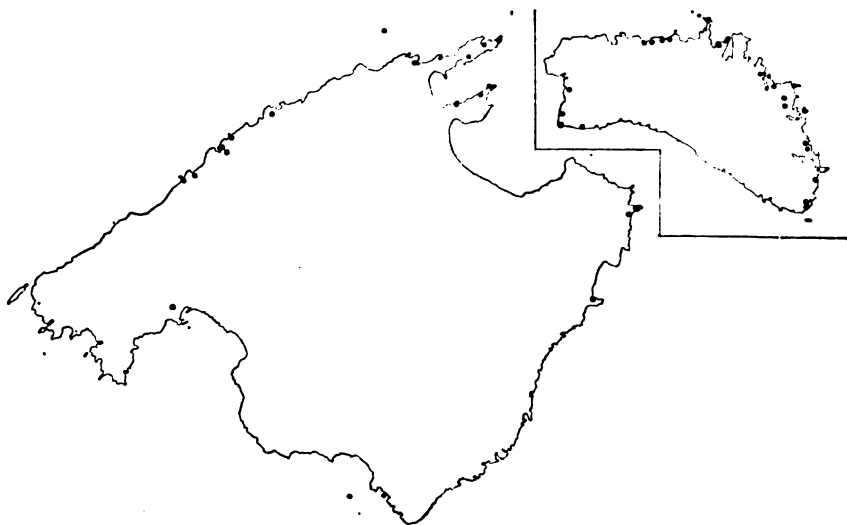
Tots els tàxons del grup *leucanthemifolius* tenen les lígules grogues tret de *S. rodriguezii*.

Pel que fa al nombre cromosòmic vàrem comptar $2n = 20 + 0-2 B$ sobre poncelles de *S. rodriguezii* recollides a Menorca (cap de Favàritx). Aquest comptatge confirma l'establert anteriorment per AFZELIUS¹ i per DAHLGREN, KARLSSON i LASSEN¹³. Els cromosomes són més aviat petits i en diverses metafases somàtiques a l'ovari observàrem un o dos cromosomes B, per la seva talla clarament més petita, fàcilment diferenciables.

Dels altres tàxons del grup només hem pogut trobar els comptatges següents:

- *S. leucanthemifolius* Poir. $2n = 20$ (FERNANDES i QUEIROS, 1971) ²².
- *S. leucanthemifolius* Poir. var. *leucanthemifolius* $2n = 20$ (FERNANDES i QUEIROS, 1970-71) ²².

Si hom volgués provar de reconstruir la història d'aquests grups d'espècies caldria veure-hi dues etapes: una primera etapa durant la qual



MAPA N.º 6. — Area de distribució de *Senecio rodriguezii* WILLK., espècie endèmica de Mallorca i de Menorca.

s'hauria diferenciat *S. rodriguezii* el qual podria ésser considerat com un taxon esquizoendèmic de l'avantpassat del grup de *S. leucanthemifolius* i que, degut al seu isolament, hauria evolucionat diferentment. Cal assenyalar que CHODAT ¹¹ considera *S. rodriguezii* com un endemisme de primer ordre.

La segona etapa, durant la qual s'haurien format una sèrie de petites espècies estretament emparentades que graviten al voltant de *S. leucanthemifolius*, és més recent.

Scrophularia canina L. ssp. *ramosissima* (Lois.) P. Fourm. var. *minoricensis* P. Monts. $2n = 26$ (fig. 1, f)

Scrophularia canina ssp. *ramosissima* var. *minoricensis* és un microendemisme menorquí descrit per P. MONTERRAT (1970) ⁸.

És una de les espècies característiques de l'associació *Ononido-Scrophularietum minoricensis*, comunitat pròpia dels llocs sorrencs de la costa nord de Menorca, especialment de les dunes poc mòbils més aviat allunyades del mar.

STIEFELHAGEN (1910) distingeix dins del gènere *Scrophularia* diferents seccions i subseccions basades en diferències morfològiques, confirmades després per observacions de tipus citotaxonòmic (cf. VAARAMA i HIIRSALEMI²⁶).

Segons STIEFELHAGEN, *S. canina* pertany a la secció *Tomiophyllum* subsecció *lucidae*.

TUTIN²⁷ no diferencia pas seccions dins del gènere; considera *S. canina* sensu lato com un gran grup que inclou diferents espècies, entre elles *S. canina* (*s. stricto*) i *S. ramosissima*.

D'altra banda, BOLÒS, MOLINIER i MONTSERRAT⁸ fan, amb *S. canina*, un gran grup que comprèn diverses subespècies, entre les quals la ssp. *ramosissima* amb la varietat endèmica de Menorca, la car. *minoricensis*.

Si bé la var. *minoricensis* sembla força estable com a nombre cromosòmic amb $2n = 26$, nombre que varem comptar sobre poncelles recollides a l'illa d'En Colom, no passa el mateix amb d'altres comptatges referents a *S. canina*. RODRIGUES hi ha comptat $2n = 26$ cromosomes⁵, però també ha determinat tota una gamma de nombres cromosòmics diferents sobre meristemes radicals, a conseqüència de la mixoploidia per ell posada de manifest en aquesta espècie (RODRIGUES, 1956)⁵. Finalment QUEZEL²⁴, en plantes d'Àfrica del Nord, dona per a la subespècie *ramosissima* un nombre cromosòmic de $2n = 40$.

Bellium bellidioides L. $2n = 18$ (fig. 1, g)

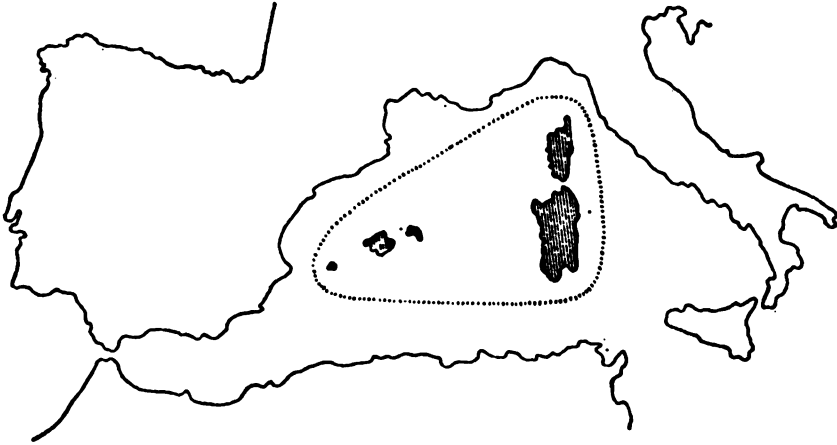
Bellium bellidioides és una petita composta perenne, fràgil i delicada; viu a les concavitats i replanets de les roques i penya-segats litorals i té una àrea de distribució tirrènica: hom el troba únicament a les Balears, a Còrsega i a Sardenya (cf. mapa n.º 7).

Les indicacions de la seva presència a la Península Ibèrica són probablement conseqüència de confusions amb una raça pigmea de *Bellis annua* L. del nord de Catalunya (l'Empordà), fet que CADEVALL ja assenyala a la seva *Flora de Catalunya*. Nosaltres creiem que aquest taxon només es troba a les illes tirrèniques, fet que BOLÒS⁸ ja havia precisat.

Pel que fa a les afinitats de *B. bellidioides* amb d'altres espècies, creiem que cal pendre en consideració les que presenta amb *B. crassifolium* Moris de Sardenya, que també és perenne, si bé no té les fulles en roseta, ans

alternes; el capítols són més grans i les lígules i les bràctees més nombroses que a *B. bellidioides*.

CHODAT¹¹ assenyala també l'afinitat de *B. bellidioides* amb *B. crassifolium* de Sardenya i *B. minutum* L. de Limosa, Eubea, Creta i Rodes.



MAPA N.º 7. — Area total de distribució de *Bellium bellidioides* L., segons BOLÓS i MOLINIER⁷.

Al nostre parer, l'afinitat amb *B. minutum* és llunyana, ja que aquesta espècie és anual, té els capítols més petits i les fulles tenen el pecíol igual de llarg que el limbe, mentre que a *B. bellidioides* és força més llarg.

B. bellidioides és una espècie diploide amb $2n = 18$ cromosomes. Aquest nombre fou establert sobre un final de profase, en poncelles recollides a l'illa d'En Colom i confirma els comptatges anteriors de NEGODI⁵ (1935, 1936), CONTANDRIOPOULOS¹², POGLIANI²¹ i DAHLGREN-KARLEEON i LASSEN¹³.

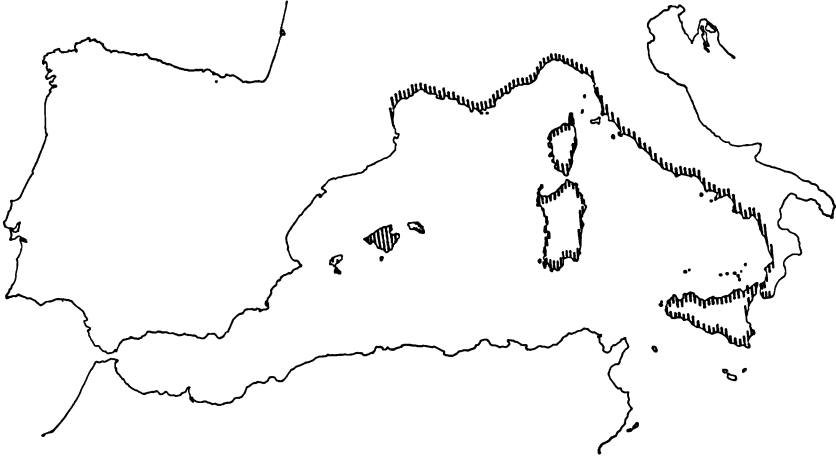
Pel que fa a les altres espècies, *B. crassifolium* és igualment diploide amb el mateix nombre cromosòmic, POGLIANI (1968-1969)²³. No coneixem el nombre cromosòmic de *B. minutum*.

Euphorbia pithyusa L. $2n = 28$ (fig. 1, h)

Euphorbia pithyusa és un camèfit que hom troba preferentment a les comunitats dels roquissars i sorres litorals (a Mallorca també a l'interior). La seva àrea de distribució és mediterràneo-tirrenica, localitzada a la conca

mediterrània nord-occidental: Balears, Còrsega, Sardenya, Sicília i litoral mediterrani des dels Pirineus orientals fins a Itàlia (cf. mapa n.º8).

E. pithyusa pertany al subgènere *Esula* Pers. secció *Paralias* Dumort. Segons BRIQUET i DE LITARDIÈRE¹⁰ *E. pithyusa* presenta certes afinitats



MAPA N.º 8. — Area de distribució d'*Euphorbia pithyusa* L.

amb *E. cupani* de Còrsega, Sardenya i Sicília. Diuen aquests autors que: «hom pot distingir *E. cupani* d'*E. pithyusa* per les glàndules del ciati dues vegades més amples i prolongades en corns obtusos (i no reduïdes a una callositat)». No coneixem pas el nombre cromosòmic d'*E. cupani*.

Pel que fa al nombre cromosòmic, hem comptat $2n = 28$ cromosomes sobre metafases somàtiques a l'ovari en plantes recollides a Menorca (cap de Favàritx). Aquest nombre confirma l'establert per PERRY (1943)⁵ i DELAY (1947)⁵ i difereix del determinat per HARRISON (1930)⁵ i D'AMATO (1939)⁵, $2n = 26$. Val a dir que D'AMATO va establir el seu nombre a *E. pithyusa* var. *ovalifolia*.

Els cromosomes són petits i arrodonits.

Tenim, doncs, dues espècies tirrèniques: *Bellium bellidioides* i *Euphorbia pithyusa*; llur àrea de distribució evidencia l'afinitat de les Balears amb l'Orient.

BIBLIOGRAFIA

1. AFZELIUS, K. — *Chromosome numbers in some Senecioneae*. «Svensk. Bot. Tidskr.», 61: 1-9 (1967).
2. BARCELÓ, F. — *Flora de las islas Baleares*. Palma (1879-1881).
3. BAUDIÈRE, A. i CAUWET, A. M. — *Sur quelques plantes inédites de la flore des Pyrénées-Orientales et des Corbières audoises*. «Naturalia Monspelienisia. Série Botanique», 19: 185-187 (1968).
4. BOISSIER, E. — *Voyage Botanique dans le Midi de l'Espagne. II*. París (1839-1845).
5. BOLKHOVSKIKH, Z., GRIF, V., MATVEJEVA, T. i ZAKHARYEVA, O. — *Chromosome number of flowering plants*. U.R.S.S. (1969).
6. BOLÓS, O. DE — *Grupos corológicos de la flora balear*. «Publ. Inst. Biología Aplicada», 27: 49-71 (1958).
7. BOLÓS, O. DE i MOLINER, R. — *Recherches phytosociologiques dans l'île de Majorque*. «Collectanea Botanica», 5: 699-863 (1958).
8. BOLÓS, O. DE, MOLINER, R. i MONTSERRAT, P. — *Observations phytosociologiques dans l'île de Minorque*. «Acta Geobotanica Barcinonensia», 5: 1-150 (1970).
9. BORGÉN, L. — *Chromosome numbers of vascular plants of the Canary Islands, with special reference to the occurrence of polyploidy*. Nytt. Mag. Bot., 16: 81-121. Oslo (1969).
10. BRIQUET, J. i LITARDIÈRE, R. DE — *Prodrome de la flore Corse*. París (1910-1955).
11. CHODAT, L. — *Contributions à la Géo-Botanique de Majorque*. «Univ. de Genève, Inst. de Botanique. Série 10». :6 Thèse 734. Genève (1924).
12. CONTANDRIOPOULOS, J. — *Recherches sur la flore endémique de la Corse et sur ses origines*. «Ann. Fac. Sciences Marseille» 32. Marsella (1962).
13. DAHLGREN, P., KARLSSON, TH. i LASSEN, P. — *Chromosome numbers in Balearic Angiosperms*. «Bot. Notiser», 124: 249-269 (1971).
14. DARLINGTON, C. D. i WYLJEIW, A. P. — *Chromosome Atlas of Flowering Plants*, London (1955).
15. FAVARGER, C. i CONTANDRIOPOULOS, J. — *Essai sur l'endemisme*. Bull. Soc. Bot. Suisse., 71: 384-408 (1961).
16. FERNÁNDEZ CASAS, J. — *Números cromosómicos de plantas españolas. I*. Cuad. C. Biol., 2 (1): 39-41. Granada (1973).
17. GAGNIEU, A., LINDER, R. i VOGENNREITER, V. — *Caryotypes de la flore insulaire de Tenerife*. Monogr. Biol. Canar., 4: 126-133. Las Palmas (1973).
18. KNOCHE, H. — *Flora Balearica*. Montpellier (1921-1923).
19. LAINZ, M. — *Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur*. V. «Bol. Inst. Estudios Asturianos», 10: 147-126 (1961).
20. LÖVE, A. — *I O P B Chromosome number reports*. Taxon, 21: 495-500 (1972).
21. MONTSERRAT, P. — *Plantas de los alrededores de Soria*. «Collectanea Botanica». II: 261-271 (1948).
22. MOORE, R. J. — *Chromosome numbers 1967-1971*, «Regnum vegetabile», 90: 1-539 (1973).
23. POGLIANI, H. — *Cariologia comparata fra, Bellium bellidioides e B. crassifolium Moris*. «Giorn. Bot. Ital.», 103: 628-632 (1969).
24. QUÉZEL, P. — *Peuplement végétal des hautes montagnes d'Afrique du Nord*. «Encyclopédie Biogéographique et Ecologique». 10 (137): 1-463 (1957).
25. RIVAS GODAY, S. i BORJA CARBONELL, J. — *Estudio de la vegetación y flórua del macizo de Gúdar y Javalambre*. An. Inst. Bot. A. J. Cavanilles», 19: 1-550 (1961).
26. RODRÍGUEZ FEMENÍAS, J. — *Flórua de Menorca*, Maó (1904).
27. TUTIN, X., HEYWOOD, Y. ET AL. — *Flora Europaea*. Cambridge (1964-1972).

28. VAARAMA, A. i HIIRSTLMI, H. — *Chromosome studies on some old world species of the Genus Scrophularia*. «Hereditas», 58: 333-358 (1967).
29. ZAFFRAN, J. — *Note sur le genre Launaea Coss. en Afrique du Nord et au Sahara*. Ann. Fac. Sc. Marseille, 39: 195-210. Marsella (1967).

DISCUSSIÓ

PETITPIERRE. — Respecte als cromosomes B, hi ha alguns treballs on s'indica que sembla que tenen un valor en l'eficàcia adaptativa. Jo he trobat a *Timarcha* petites diferències en el nombre de cromosomes que potser es puguin atribuir a polisomia.

PARÉS. — En els meus primers treballs, sobre comptatges de cromosomes, en oliveres i diferents varietats hortícoles, trobava diferències en el nombre de cromosomes i ho atribuïa a polisomia.

PREVOSTI. — A les plantes, moltes vegades són cromosomes B i no pròpiament polisomia.