

Estudis biosistemàtics en les espècies ibèrico-baleàriques de les seccions “Artemisia” i “Seriphidium” Besser del gènere “Artemisia” L.

Joan Vallès Xirau

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tesisenxarxa.net) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tesisenred.net) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tesisenxarxa.net) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.



UNIVERSITAT DE BARCELONA

FACULTAT DE FARMÀCIA

CÀTEDRA DE BOTÀNICA

Estudis biosistemàtics en les espècies
ibèrico-baleàriques de les seccions Arte-
misia i Seriphidium Bess. del gènere
Artemisia L.

Tesi presentada per Joan Vallès Xirau
per a la col.lació del grau de Doctor en
Farmàcia.

Dirigida pel Prof. Dr. Juan Antonio
Seoane Camba, Catedràtic de Botànica de
la Facultat de Farmàcia de la Universitat
de Barcelona.

Barcelona, setembre del 1986.

6.- CARPOLOGIA.

6.1.- INTRODUCCIÓ.

El fruit de les plantes de la família de les Composites i, doncs, dels gènere *Artemisia*, és un aqueni procedent d'ovari infer, bicarpel·lar, unilocular i uniovulat, anomenat cipsela.

L'estudi morfològic i morfomètric dels fruits ha pres especial rellevància darrerament, amb el desenvolupament i l'aplicació a aquests temes de la microscòpia electrònica de rastreig, que permet de considerar-ne els microcaràcters externs, que d'altra manera passaven sovint inadvertits.

Els caràcters carpològics han estat tradicionalment emprats en sistemàtica pels tractadistes de la família de les Asteràcies. Pel que fa a la tribu *Anthemideae*, podem assenyalar que HEYWOOD & HUMPHRIES (1977) en remarquen l'interès. D'abast més concret, cal esmentar el treball de BENEDÍ & MOLERO (1985) sobre carpologia d'un gènere (*Anthemis* L.) de la mateixa tribu que *Artemisia*, en el mateix àmbit geogràfic objecte del nostre estudi. I el de KYNČLOVÁ (1970) sobre morfologia comparada -i aplicació taxonòmica dels caràcters- de les cipseles de les *Anthemideae* de Txecoslovàquia, exceptuant -adduint, curiosament,

dificultats de caire tècnic- els gèneres *Achillea* i *Artemisia*.

Quant a *Artemisia*, convé recordar la revisió de PERSSON (1974) del complex d'*A. maritima* L. a Europa, que inclou un estudi carpològic del grup, sense referències, però, a caràcters observats a microscòpia electrònica.

I els treballs d'OUYAHYA (1980) i OUYAHYA & VIANO (1984), el primer dedicat en una part important i el segon per complet a la carpològia dels tàxons del gènere endèmics del Marroc, amb dades de macroscòpiques i de microscòpia òptica i electrònica.

6.2.- MATERIAL I METODES.

6.2.1.- Material.

Les cipseles estudiades provenen, majoritàriament, de recol·leccions efectuades en plantes vives, ja sigui a les poblacions silvestres o dels peus transplantats i mantinguts al Jardí d'Experimentació de la Facultat de Farmàcia de Barcelona. En alguns casos, els fruits s'han estudiat a partir de material d'herbari o del material que gentilmente ens ha estat proporcionat per l'Institut Botànic de Barcelona i pel Prof. César Gómez Campo, de l'Escola d'Enginyers Agrònoms de Madrid.

6.2.2.- Utilitatge.

Estereoscopi binocular ZEISS DR.

Metal·litzador Diode Sputtering POLARON E-5000.

Metal·litzador JEOL Fine Coat Ion Sputter JFC 1100.

Microscopi electrònic de rastreig Cambridge Instruments Stereoscan S-4.

Microscopi electrònic de rastreig JEOL 84011.

Balança de precisió SARTORIUS-WERKE 2442.

6.2.3.- Metodologia.

Les cipseles han estat observades a la lupa binocular i al microscopi electrònic de rastreig. En el primer cas, hem pres nota del color i de les mides dels fruits i en el segon -més retringit, per tal com no disposem constantment d'un MER- hem observat i fotografiat la superfície del pericarp.

I) Observació al natural i a la lupa binocular.

Els fruits, obtinguts en fresc o extrets dels plecs d'herbari, han estat observats, primerament, a simple vista per tal d'apreciar-ne el color; aquest mateix caràcter, ha estat comprovat en la visió subsegüent a l'estereoscopi binocular, en el qual s'han efectuat, a més, les mesures de longitud i d'amplada màxima de les cipseles, amb una precisió de 0,25 mm. La figura n° 20 il.lustra els llocs en què han estat preses les mesures dels fruits.

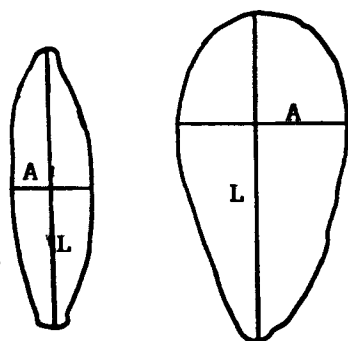


Figura 20:

Longitud (L) i amplada (A) considerades en les cipseles.

Han estat mesurades 30 cipseles per tàxon, procedents de diverses localitats, amb les excepcions d'*A. chamaemelifolia* subsp. *cantabrica* i *A. verlotiorum*, de les quals s'han pogut observar, com a màxim, unes 15 cipseles.

D'altra banda, han estat pesades 50 cipseles proce-

dents d'una sola població d'alguns dels tàxons (aquells en què ha estat possible aconseguir aquesta quantitat de material). Hem tingut cura d'assegurar-nos de la igualtat d'estat de tots els fruits, per tal que els pesos fossin comparables, comprovant que les poblacions pesades donessin percentatges acceptables de germinació.

El color ha estat comparat amb el de les làmines de KORNERUP & WANSCHER (1983).

II) Observació al microscopi electrònic de rastreig.

Els fruits que hem preparat per a microscòpia electrònica han estat, en primer lloc, ben rentats amb aigua i tractats, a continuació, amb alcohol etílic de 70° i de 96° per tal de deshidratar-los i poder-los sotmetre als tractaments previs per a MER.

Després, han estat fixats sobre el portaobjectes metàl·lic del MER pel procediment de la cinta biadhesiva: Es talla un tros de cinta adhesiva per les dues cares en forma de circumferència de 8 mm de diàmetre. S'adhereix al portaobjectes del MER. Es desprèn el paper protector de la segona cara i s'hi dipositen, en posicions diverses per tal de poder-ne observar diferents parts, unes quantes cipseles de cadascun dels tàxons en estudi. Segons la grandària i el nombre de fruits, podrem observar en cada portaobjectes un o més tàxons. Aquest tipus de fixació ha permès una correcta observació i, per tant, no ha calgut assajar-ne cap d'altre.

Tot seguit, les mostres han estat metal·litzades amb or i, posteriorment, han estat observades a través de la pantalla de rastreig del microscopi electrònic, en el qual s'han pres les fotografies que calia durant un temps de 90 s cadascuna.

6.3.- RESULTATS.

A la taula n° 8, hom pot trobar un compendi dels resultats obtinguts pel que fa a pes, mides, forma, color i ornamentació de les cipseles. Les figures núms. 22 i 23 representen els tests gràfics de Simpson i Roe (PLUYM & HIDEUX, 1977) per a la longitud i l'amplada de les cipseles, respectivament. La figura n° 24, il.lustra la relació entre la longitud i l'amplada de les cipseles. La figura n° 25 representa, per a cada tàxon, el quocient entre la longitud i l'amplada dels fruits. I la figura n° 26, el pes de 50 cipseles per a cadascun dels tàxons en què ha pogut ésser mesurat. Les figures complementen els comentaris que farem a l'hora de valorar els caràcters carpològics com a trets distintius.

6.3.1.- Descripció general.

a) Forma.

Les cipseles d'*Artemisia* varien, generalment, d'ovoides a el.lipsoidal o quasi fusiforme. Podem establir les següents agrupacions:

Obovoides, a voltes lleugerament obpiriformes :

A. annua, *A. hispanica*, *A. chamaemelifolia*, *A. barrelieri*,
A. herba-alba i *A. caerulescens*.

El.lipsoïdals, a vegades amb certa tendència a fusiformes: *A. tournefortiana*, *A. verlotiorum* i *A. vulgaris*; la darrera de les espècies esmentades presenta sovint una corbatura de les cipseles.

b) Color.

El color de les cipseles és, en gairebé tots els casos, brunenc, més o menys fosc; en algun tàxon, és més aviat grisenc. La gamma de colors és compresa al terç

dret de la làmina 5 de KORNERUP & WANSCHER (1967).

c) Mides.

En valor mitjà, les mesures oscil·len entre 0,64x0,3 mm en *A. annua* i 2,02x0,83 mm en *A. caerulescens* subsp. *caerulescens*. *A. annua* és l'única estirp les cipseles de la qual no atenyen 1 mm de longitud i *A. caerulescens* subsp. *caerulescens*, l'única que depassa els 2 mm en aquesta magnitud. El rang normal de variació és entre 1,1 i 2 mm.

d) Pes.

el pes de 50 cipseles madures i en condicions de germinació (és a dir, viables) oscil·la entre els 21,1 mg d'*A. caerulescens* subsp. *caerulescens* i els 2,7 mg d'*A. annua*.

e) Ornamentació de l'epicarp.

A microscòpia electrònica, el tegument mostra bàsicament una ornamentació formada per plecs o arrugues de mida diversa, disposats en sentit longitudinal i transversal. Podem distingir dues menes d'estructures que, seguint la nomenclatura proposada per OUYAHYA (1980) i OUYAHYA & VIANO (1984), anomenarem "en bandes" i "en reticle", bé que modificarem lleugerament -bàsicament per ampliació del significat- l'accepció que en donen les autores esmentades.

Estructura en bandes: Consisteix en una mena de solcs paral·lels en el sentit de l'eix major de la cipsela, produïts per uns plecs a manera de costelles de la testa que posen de manifest unes bandes en nombre variable,

que oscil·la als volts de 15-20. Aquestes bandes són perpendiculars a una sèrie d'estries o costelles secundàries, més fines, que confereixen al conjunt l'aspecte d'un ratllat.

En algunes ocasions, les bandes són completades amb un elevat nombre de fins plecs o estries, en sentit longitudinal.

Estructura en reticle: En distingim dues menes:

Reticle parcial: Estructura com la descrita més amunt en la qual alguna de les bandes té, en alguna zona almenys, no només estries transversals, sinó també d'altres de longitudinals de gruixos semblants; tot plegat, ofereix l'aspecte d'una xarxa.

Reticle total: No es marquen gens o gairebé gens els solcs ni les bandes longitudinals. L'ornamentació és formada per estries o plecs longitudinals i transversals de gruixària igual que formen figures properes a rectangles; aleshores, l'aspecte general és de reticle en tota la cipsela.

A la figura nº 21, hom pot trobar un esquema dels diferents tipus d'ornamentació.

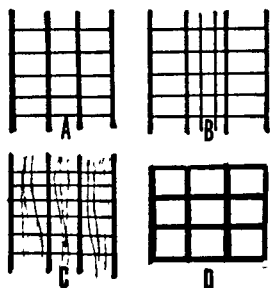


Figura nº 21. Esquema de l'ornamentació de l'epicarp de les cipseles.

- A.- En bandes.
- B.- En bandes amb estries longitudinals.
- C.- En reticle parcial.
- D.- En reticle total.

6.3.2.- Descripció de les cipseles de cada tàxon.

A. vulgaris. Cipseles d'el.lipsoïdals a fusiformes, sovint lleugerament corbades ($1,92 \pm 0,02$ x $0,59 \pm 0,02$ mm; L/A=3,25) de color bru tabac (5F6). Pes de 50 cipseles=12,6 mg. Discs epigin i basal apicals. Ornamentació de l'epicarp parcialment reticulada. Fotografies 6A i 6B.

A. verlotiorum. Cipseles d'el.lipsoïdals a fusiformes, a vegades lleugerament corbades ($1,46 \pm 0,05$ x $0,54 \pm 0,03$ mm; L/A=2,7), de color bru tabac (5F6). Discs epigin i basal apicals. Ornamentació de l'epicarp parcialment reticulada. Fotografies 6C i 6D.

A. tournefortiana. Cipseles el.lipsoïdals ($1,14 \pm 0,05$ x $0,39 \pm 0,02$ mm; L/A=2,92), de color bru groguenc (5E8). Pes de 50 cipseles=4,6 mg. Discs epigin i basal apicals. Ornamentació de l'epicarp parcialment reticulada. Fotos 6E i 6F.

A. annua. Cipseles obovoides ($0,64 \pm 0,02$ x $0,3 \pm 0,02$ mm; L/A=2,13), de color bru cabell (5E4). Pes de 50 cipseles=2,7 mg. Disc epigin lleugerament marginal i disc basal apical. Ornamentació de l'epicarp totalment reticulada. Fotos 6G i 6H.

A. chamaemelifolia subsp. chamaemelifolia. Cipseles obovoides ($1,19 \pm 0,03$ x $0,58 \pm 0,02$ mm; L/A=2,05), de color entre bru bronze i gris rata (5E5 i 5E3). Pes de 50 cipseles=7,1 mg. Discs epigin i basal apicals. Ornamentació de l'epicarp parcialment reticulada. Fotografies 6I i 6J.

A. chamaemelifolia subsp. cantabrica. Cipseles obovoides ($1,21 \pm 0,06$ x $0,41 \pm 0,05$ mm; L/A=2,63), de color gris rata (5E3). Discs epigin i basal apicals. Ornamentació de l'epicarp parcialment reticulada. Fotografies 7A i 7B.

A. hispanica. Cipseles obovoides ($1,19 \pm 0,04$ x $0,59$

$\pm 0,02$ mm; $L/A=2,02$), de color entre argila i bru bronze (5D5 i 5E5). Pes de 50 cipseles=4,8 mg. discs epigin i basal marginals. Ornamentació de l'epicarp en bandes. Fotografies 7C i 7D.

A. barrelieri. Cipseles obovoides ($1,2 \pm 0,05$ x $0,61 \pm 0,05$ mm; $L/A=1,97$), de color entre pols i pell d'elefant o gris metàl·lic (5D2 i 5E2). Pes de 50 cipseles=4,3 mg. Discs epigin i basal apicals. Ornamentació de l'epicarp en bandes. Fotografies 7E i 7F.

A. caerulescens subsp. caerulescens. Cipseles obovoides, sovint obpiriformes ($2,02 \pm 0,06$ x $0,83 \pm 0,03$ mm; $L/A=2,43$), de color bru tabac (5F6). Pes de 50 cipseles=21,1 mg. Discs epigin i basal apicals. Ornamentació de l'epicarp en bandes amb estries longitudinals. Fotografies 7G i 7H.

A. caerulescens subsp. gallica. Cipseles obovoides, sovint obpiriformes ($1,71 \pm 0,06$ x $0,73 \pm 0,04$ mm; $L/A=2,34$), de color gris rata (5E3). Pes de 50 cipseles=16,7 mg. Discs epigin i basal apicals. Ornamentació de l'epicarp en bandes amb estries longitudinals. Fotografies 7I i 7J.

A. caerulescens subsp. gargantae. Cipseles obovoides, sovint obpiriformes ($1,77 \pm 0,05$ x $0,79 \pm 0,04$ mm; $L/A=2,24$), de color entre bru bronze i bru mostassa (5E5 i 5E6). Pes de 50 cipseles=15,1 mg. Discs epigin i basal apicals. Ornamentació de l'epicarp en bandes amb estries longitudinals. Fotografies 8A i 8B.

A. herba-alba subsp. herba-alba. Cipseles obovoides ($1,55 \pm 0,06$ x $0,76 \pm 0,04$ mm; $L/A=2,04$), de color entre bru mostassa i bru tabac (5E6 i 5F6). Pes de 50 cipseles=12,6 mg. Discs epigin i basal marginals. Ornamentació de l'epicarp en bandes. Fotografies 8C i 8D.

A. herba-alba subsp. valentina. Cipseles obovoides

($1,21 \pm 0,05$ x $0,52 \pm 0,03$ mm; L/A=2,33), de color bru tabac (5F6). Pes de 50 cipseles=5,1 mg. Discs epigin i basal marginals. Ornamentació de l'epicarp en bandes. Fotografies 8E i 8F.

6.3.3.- Agrupacions dels tàxons segons caràcters carpològics.

a) Grup d'*A. annua*: *A. annua* i *A. tournefortiana*, les úniques espècies anuals entre les estudiades, tenen les cipseles més petites i de menys pes de totes les que hem valorat. L'ornamentació és reticulada, totalment a la primera i parcialment a la segona. La forma obovoide de les cipseles d'*A. annua* i el lipsoïdal de les d'*A. tournefortiana* és un tret de separació entre ambdós tàxons.

Grup d'*A. vulgaris*. Comparativament, les cipseles d'*A. vulgaris* i *A. verlotiorum* són de dimensions grans. La seva forma és allargada, entre el lipsoïdal i fusiforme i l'ornamentació, parcialment reticulada.

Grup d'*A. chamaemelifolia*. Les dues subespècies d'aquesta estirp tenen les cipseles de mides mitjanes, tirant a baixes, com les dels dos grups següents; els en separa l'ornamentació, parcialment reticulada.

Grup d'*A. herba-alba*. Les dues races d'aquest tàxon se separen fàcilment per les mides i el pes dels fruits, bé que coincideixin en la forma i l'ornamentació. La subsp. *herba-alba* té les cipseles força més grans i més pesades (més del doble, pel que fa al darrer caràcter) que la subsp. *valentina*. Això ha de tenir relació amb els nivells de ploïdia (respectivament 4x i 2x), tal com assenyala PERSSON (1974).

Grup d'*A. hispanica* i *A. barrelieri*. Les cipseles

d'aquestes dues entitats són molt semblants en mides i pes (mitjans tirant a baixos), forma i ornamentació, malgrat que pertanyen a dues seccions diferents i que morfològicament són ben diverses les plantes d'un i altre tàxon.

Grup d'**A. caerulescens**. Els fruits de les tres estirps d'aquesta entitat queden ben diferenciades dels de les altres pel pes (el més alt), les mides (de les més grans), la forma i l'ornamentació.

6.4.- DISCUSSIÓ.

Els caràcters carpològics s'advernen útils per a la distinció entre grups de tàxons i, fins i tot, en algun cas, entre dos tàxons propers. En canvi, no sembla que tinguin una gran significació pel que fa a la separació entre seccions.

Així, hem de dissentir de les opinions d'OUYAHYA (1980) i OUYAHYA & VIANO (1984) segons les quals els dos grups d'*Artemisiae* endèmiques marroquines establerts a partir de la mida i l'ornamentació de les cipseles tendeixen a corroborar la validesa de les seccions *Artemisia* i *Seriphidium*.

Certament, aquestes autores observen una mida més gran i una ornamentació en reticle de les cipseles de l'únic representant de la secció *Seriphidium* que estudien, així com unes mides inferiors i ornamentació en bandes en les dels quatre representants de la secció *Artemisia*. Cal remarcar, a més, que l'estudi de les fotografies al MER que presenten permet veure, encara, els dos tipus d'estructura en bandes que nosaltres hem descrit.

Nosaltres, però, hem trobat que les mides no permeten separar absolutament les seccions. I hem apreciat que

l'ornamentació en bandes es dóna en membres d'*Artemisia* i de *Seriphidium*, bé que, això sí, és predominant en la darrera secció esmentada, mentre que és minoritària a la primera, on domina l'ornamentació reticulada, sobretot parcial; només en una espècie (*A. annua*) hem trobat un reticle total, com el descrit als treballs suara esmentats.

Aquest fet dóna suport a la idea que les divisions infragenèriques supraspecífiques en *Artemisia* no representen grups naturals de tàxons, com ha manifestat PERSSON (1974). Així, allò que realment es pot separar bé amb els caràcters carpològics -i amb d'altres- són les agrupacions de tàxons amb afinitats naturals. Tot amb tot, alguns dels caràcters que separen les seccions, principalment l'homogàmia dels capítols en *Seriphidium*, enfront de l'heterogàmia en les altres seccions, semblen prou rellevants com per considerar-los. Com ja hem dit, un estudi de molt més ampli abast geogràfic podrà donar alguna idea més o menys definitiva sobre aquesta qüestió.

Totes les reflexions precedents no treuen, però, tota la validesa als trets carpològics que, com hem exposat, ajuden notablement a caracteritzar grups.

Com en el cas de l'estudi palinològic (cf. capítol nº 5) hem elaborat una clau que sintetitza diferencialment les característiques que hem observat en els fruits estudiats. No pretenem que a partir d'una cipsela es pugui determinar precisament un tàxon; simplement volem plasmar esquemàticament les diferències trobades.

Ornamentació de l'epicarp en reticle

Reticle total.....A. annua

Reticle parcial

Cipseles el.lipsoïdals

LxA inferior a 1,4x0,5 mmA. tournefortiana

LxA superior a 1,4x0,5 mm

L/A superior a 3.....A. vulgaris

L/A inferior a 3.....A. verlotiorum

Cipseles obovoides.....A. chamaemelifolia s.l.

Ornamentació de l'epicarp en bandes

Pes de 50 cipseles superior a 15 mg.....A. caerulescens s.l.

Pes de 50 cipseles inferior a 15 mg

Pes de 50 cipseles superior a 10 mg.....A. herba-alba
subsp. herba-alba

Pes de 50 cipseles inferior a 10 mg.....A. herba-alba
subsp. valentina ,

A. barrelieri i

A. hispanica

Taula n° 8. Mides, pes, forma, color i ornamentació de l'epicarp de les cipseles d'Artemisia.

	P	A	L/A	P	Forma	Color	Ornamentació de l'epicarp
<i>A. vulgaris</i>	1,92±0,02 1,75-2,25	0,59±0,02 0,25-0,75	3,25	12,6	D'el·lipsoïdal a fusiforme	5F6(bru tabac)	Parcialment reticulada
<i>A. verlotiformis</i>	1,46±0,05 1-1,75	0,54±0,03 0,25-0,75	2,70	-	D'el·lipsoïdal a fusiforme	5F6(bru tabac)	Parcialment reticulada
<i>A. annua</i>	0,64±0,02 0,5-1	0,30±0,02 0,25-0,5	2,13	2,7	Obovoide	5E4(bru cabell)	Totalment reticulada
<i>A. tournefortiana</i>	1,14±0,05 0,75-1,5	0,39±0,02 0,25-1	2,92	4,6	El·lipsoïdal	5E8(bru groguenc)	Parcialment reticulada
<i>A. chamaemelifolia</i> subsp. <i>chamaemelifolia</i>	1,19±0,03 1-1,5	0,58±0,02 0,5-0,75	2,05	7,1	Obovoide	5E3(gris rata) a 5E5(bru bronze)	Parcialment reticulada
<i>A. chamaemelifolia</i> subsp. <i>cantabrica</i>	1,21±0,06 1-1,5	0,46±0,05 0,25-0,75	2,63	-	Obovoide	5E3(gris rata)	Parcialment reticulada
<i>A. hispanica</i>	1,19±0,04 0,75-1,75	0,59±0,02 0,5-0,75	2,02	4,8	Obovoide	5Df(argila) a 5E5(bru bronze)	En bandes
<i>A. barbellieri</i>	1,20±0,05 0,75-1,5	0,61±0,05 0,25-1	1,97	4,3	Obovoide	5D2(pols) a 5E2(pell d'elefant o gris metàl·lic)	En bandes
<i>A. caeruleascens</i> subsp. <i>caeruleascens</i>	2,02±0,06 1,5-2,5	0,83±0,03 0,5-1,25	2,43	21,1	Obovoide (obpiriforme)	5F6(bru tabac)	En bandes amb estries longitudinals
<i>A. caeruleascens</i> subsp. <i>gallica</i>	1,71±0,06 1,25-2	0,73±0,04 0,25-1	2,34	16,7	Obovoide (obpiriforme)	5E3(gris rata)	En bandes amb estries longitudinals
<i>A. caeruleascens</i> subsp. <i>gargantae</i>	1,77±0,05 1,25-2,5	0,79±0,04 0,5-1,25	2,24	15,1	Obovoide (obpiriforme)	5E5(bru bronze) a 5E6(bru mostassa)	En bandes amb estries longitudinals
<i>A. herba-alba</i> subsp. <i>herba-alba</i>	1,55±0,06 1-2	0,76±0,04 0,5-1	2,04	12,6	Obovoide	5E6(bru mostassa) a 5F6 (bru tabac)	En bandes
<i>A. herba-alba</i> subsp. <i>valentina</i>	1,21±0,05 0,75-1,5	0,52±0,03 0,25-0,75	2,33	5,1	Obovoide	5F6(bru tabac)	En bandes

L = Longitud: $\bar{x} \pm EE$; entre barres, el rang de variació (mínim-màxim). A = Amplada, expressada de la mateixa manera que la longitud. Valors en mm.
P = Pes de 50 cipseles, expressat en mg. Els codis i els noms dels colors, segons KORNBERG & WANSCHER (1983).

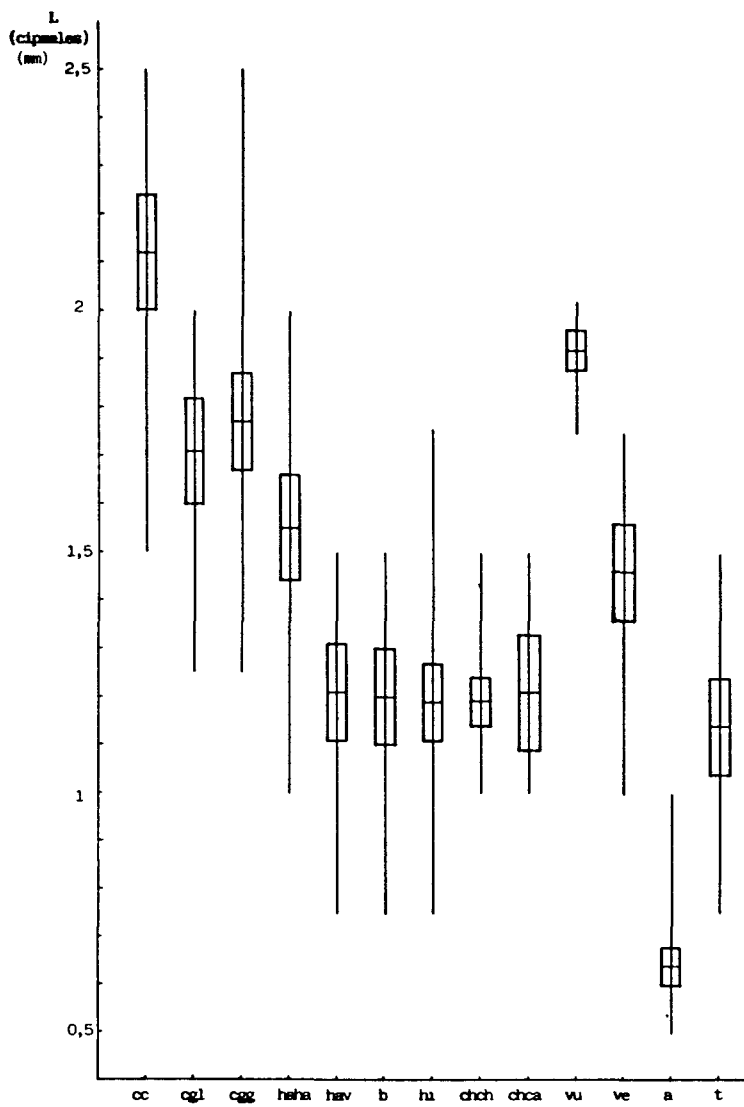


Figura n° 22. Test de Simpson i Roe per a la longitud de les cipseles.

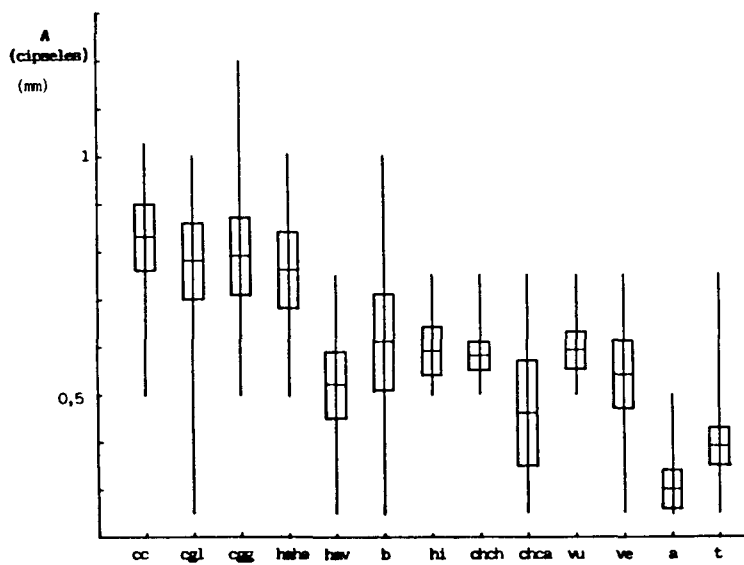


Figura n° 23. Test de Simpson i Roe per a l'amplada de les cipseles.

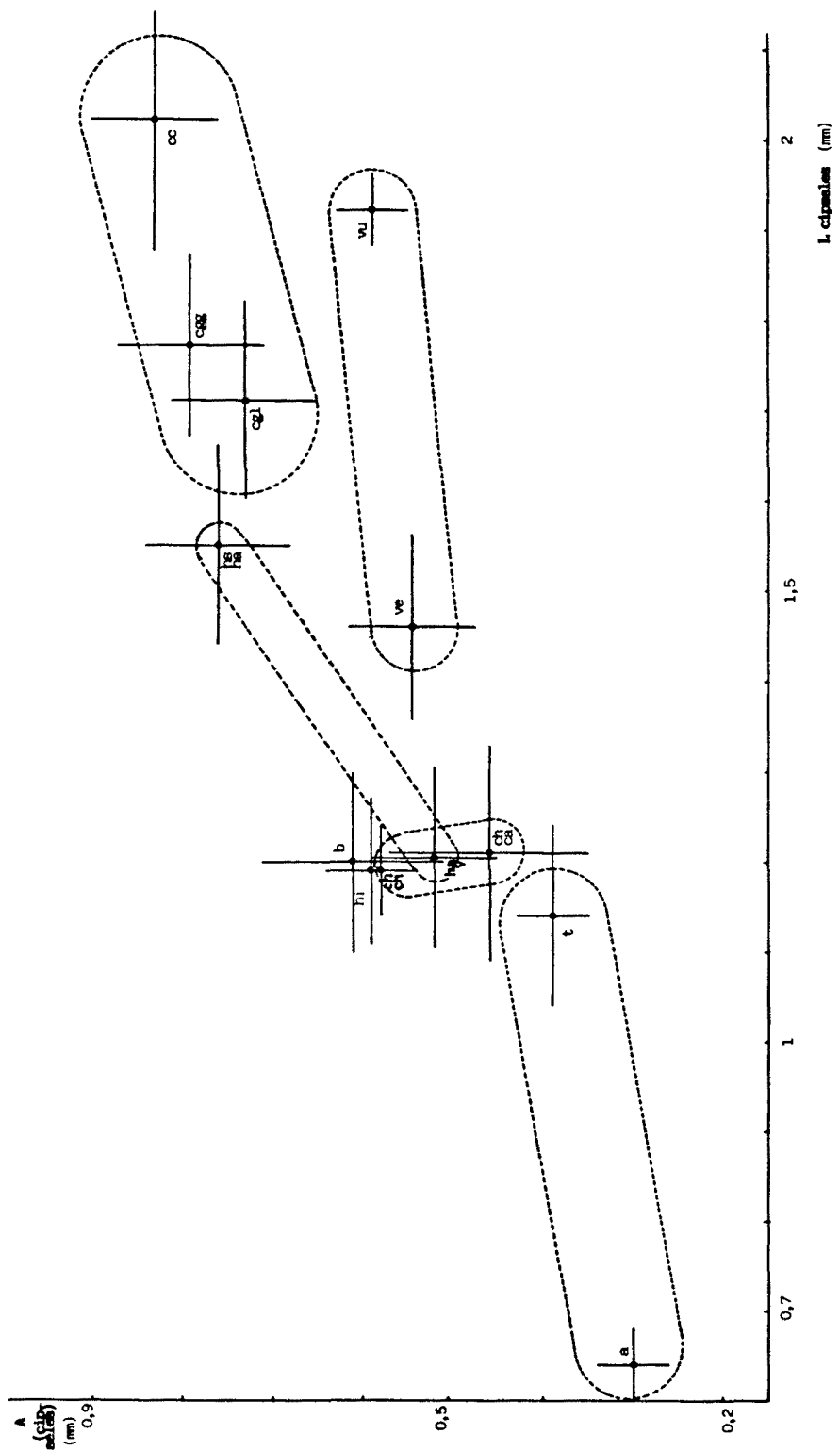


Figura n° 24. Relació entre la longitud i l'amplada de les cipseles.

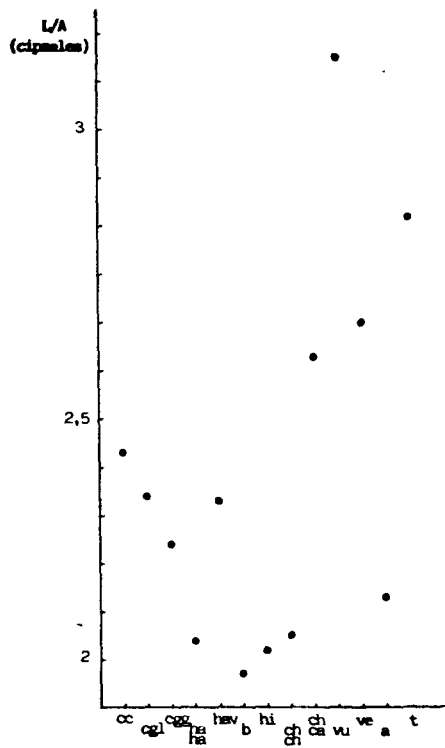


Figura n° 25. Valors del quocient entre la longitud i l'amplada de les cipseles per a cada tàxon.

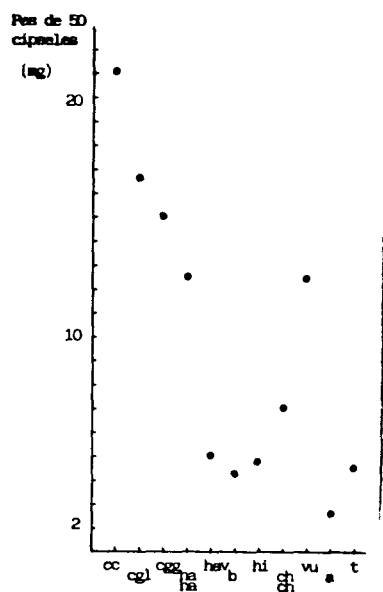
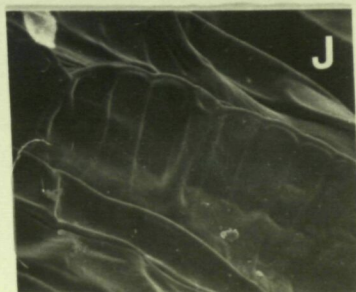
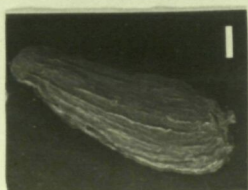
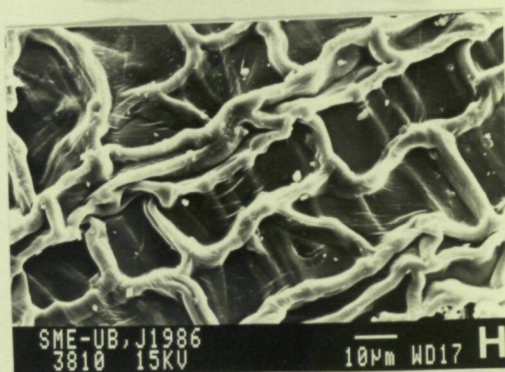
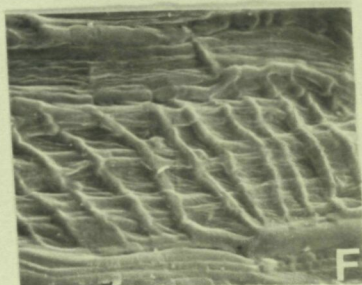
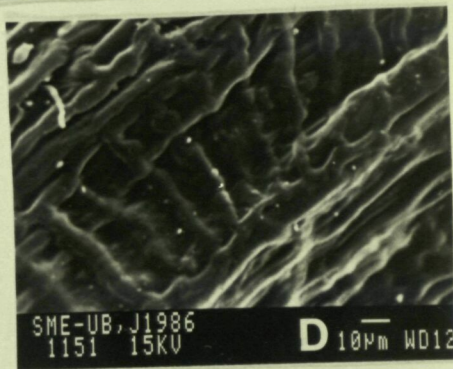
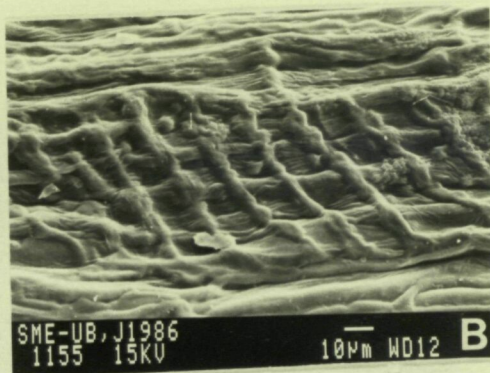
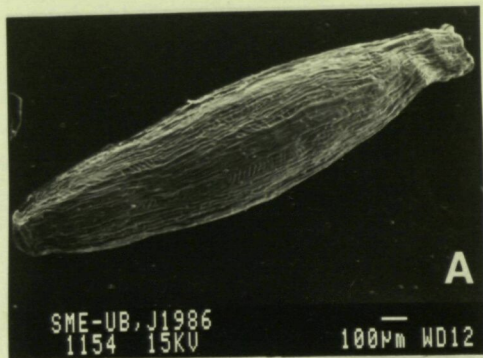


Figura n° 26. Valors del pes de 50 cipseles per a cada tàxon.

Fotografia nº 6. Cipseles.

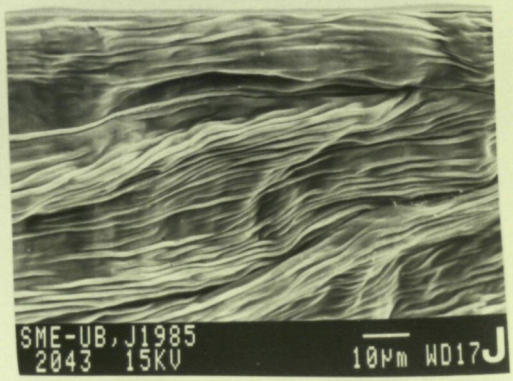
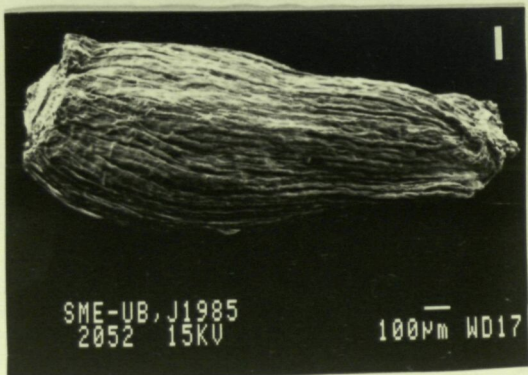
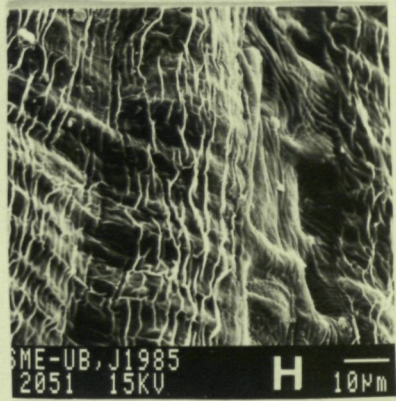
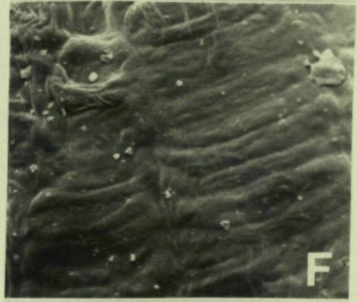
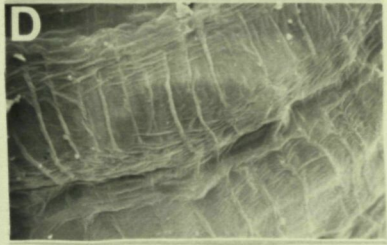
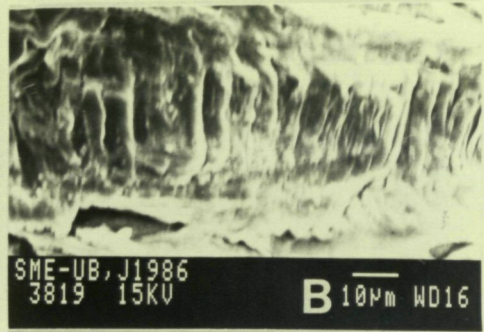
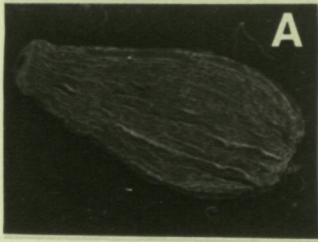
- A. *A. vulgaris*, visió general.
- B. *A. vulgaris*, detall de l'epicarp.
- C. *A. verlotiorum*, visió general.
- D. *A. verlotiorum*, detall de l'epicarp.
- E. *A. tournefortiana*, visió general.
- F. *A. tournefortiana*, detall de l'epicarp.
- G. *A. annua*, visió general.
- H. *A. annua*, detall de l'epicarp.
- I. *A. chamaemelifolia* subsp. *chamaemelifolia*, visió general.
- J. *A. chamaemelifolia* subsp. *chamaemelifolia*, detall de l'epicarp.



Fotografia n° 6.

Fotografia n° 7. Cipseles.

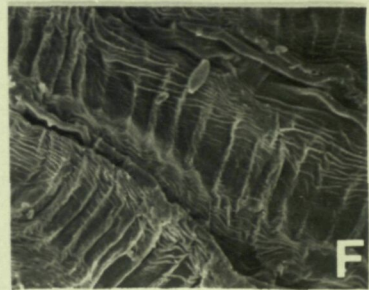
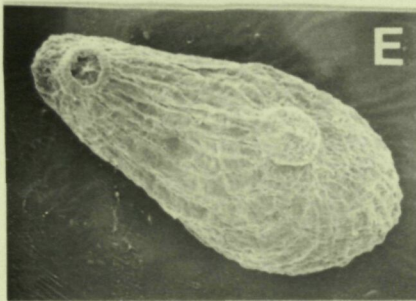
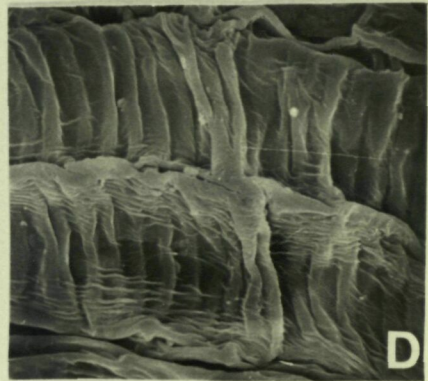
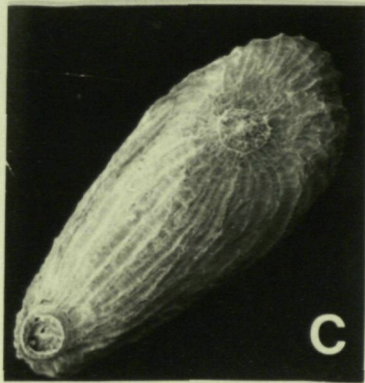
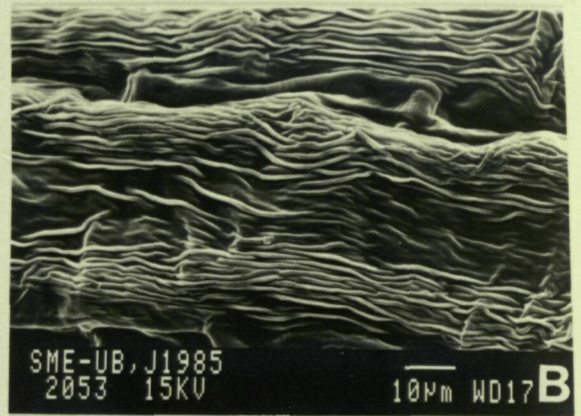
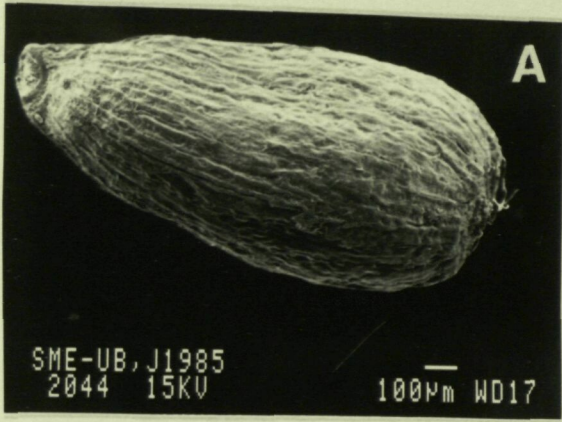
- A. *A. chamaemelifolia* subsp. *cantabrica*, visió general.
- B. *A. chamaemelifolia* subsp. *cantabrica*, detall de l'epicarp.
- C. *A. hispanica*, visió general.
- D. *A. hispanica*, detall de l'epicarp.
- E. *A. barrelieri*, visió general.
- F. *A. barrelieri*, detall de l'epicarp.
- G. *A. caerulescens* subsp. *caerulescens*, visió general.
- H. *A. caerulescens* subsp. *caerulescens*, detall de l'epicarp
- I. *A. caerulescens* subsp. *gallica*, visió general.
- J. *A. caerulescens* subsp. *gallica*, detall de l'epicarp.



Fotografia n° 7.

Fotografia n° 8. Cipseles.

- A. *A. caerulescens* subsp. *gargantae*, visió general.
- B. *A. caerulescens* subsp. *gargantae*, detall de l'epicarp.
- C. *A. herba-alba* subsp. *herba-alba*, visió general.
- D. *A. herba-alba* subsp. *herba-alba*, detall de l'epicarp.
- E. *A. herba-alba* subsp. *valentina*, visió general.
- F. *A. herba-alba* subsp. *valentina*, detall de l'epicarp.



Fotografia n° 8.

7.- CARIOLOGIA.

7.1.- INTRODUCCIÓ.

En els estudis biosistemàtics, la presa en consideració dels caràcters citogenètics és, pràcticament, indispensable.

Durant força temps, hom havia tingut pert cert que cada espècie tenia un nombre de cromosomes immutable a les seves cèl.lules; aquest era un argument més en la consideració de la immutabilitat de l'espècie en ella mateixa.

Actualment, hom té un concepte evolutiu de l'espècie i hom sap que, bé que hi ha tàxons molt constants pel que fa a aquest caràcter, el nombre cromosòmic pot variar per poliploïdia, sèries poliploides o aneuploides a partir d'un nombre de base i àdhuc amb variacions en aquest. Aquests canvis es donen freqüentment al nivell genèric i, encara més, a l'específic: no és estrany trobar races d'una espècie amb divers nivell de ploïdia, la qual cosa ocorre també sovint en el gènere *Artemisia*. Cal fer esment, encara, de la possibilitat d'existència de nombres cromosòmics diversos en teixits diferents d'un mateix organisme; aquest fenomen, descrit per DUNCAN (1945) amb

el nom d'aneusomàtia, ha estat reportat del gènere *Artemisia* per PERSSON (1974).

Pel que fa a llur aplicació en sistemàtica, d'una banda el nombre cromosòmic i el cariotip de cada tàxon poden ésser utilitzats, en primera instància, com unes dades fenotípiques més, que complementen les morfològiques clàssiques. En aquest sentit, l'establiment del nombre cromosòmic de les nostres estirps d'*Artemisia* té particular interès, en presentar aquest gènere dos nombres de base diferents ($x=8$ i $x=9$), que contribueixen a separar clarament alguns grups.

D'altra banda, l'estudi cariològic dóna idees sobre les relacions filogenètiques entre els tàxons i sobre la seva evolució. Aquest aspecte sembla prou interessant en *Artemisia*, gènere en el qual es presenten nombrosos casos de poliploïdia, mecanisme evolutiu de gran relleu en el regne vegetal. Ultra això, convé recordar la consideració general de l'especiació com a conseqüència de canvis en el material genètic localitzat als cromosomes. (GRANT, 1971; STEBBINS, 1977; CARDONA & al., 1985; PETITPIERRE, 1985).

Els estudis cariològics han anat prenent relleu sobretot des del tercer decenni d'aquest segle i s'han consolidat des de la segona meitat de la centúria. Molts treballs en aquest camp han consistit -i consisteixen encara- en recomptes dels nombres gamètic o zigòtic de cromosomes de tàxons diversos. A més d'això, s'han realitzat estudis més aprofundits en els quals hom intenta esbrinar ja no només el nombre cromosòmic, sinó també l'estructura i les relacions entre els cariotips de tàxons diferents.

A hores d'ara, però, encara som ben lluny d'haver

completat el catàleg de nombres cromosòmics de les espècies vegetals i, a més, el grau de coneixement en aquest camp és ben variable segons els grups.

Pel que fa al gènere *Artemisia*, en aquest aspecte el podem situar entre els força coneguts o estudiats. En efecte, dels repertoris de nombres cromosòmics i de treballs específics sobre el grup que ens ocupa (DARLINGTON & WYLIE, 1935; DELAY, 1950-1951; FEDOROV, 1974; GOLDBLATT, 1981, 1984; KAWATANI & OHNO, 1964; LÖVE & LÖVE, 1948, 1961, 1974; MOORE, 1972, 1973, 1977, 1982; ORNDUFF, 1967, 1968, 1969; OUYAHYA, 1980; PASTOR, 1983; TISCHLER, 1950), deduïm que, de les seves al voltant de 250 espècies, gairebé 150 (és a dir, més de la meitat, vora el 60 %) han estat objecte de recomptes cromosòmics. També en podem extreure que Europa central i del nord, la regió mediterrània, la Unió Soviètica, el Japó i Nord-Amèrica són les zones en què més profusament s'han realitzat treballs d'aquesta mena.

Quant a estudis citològics o citotaxonomics més complets, les espècies del gènere *Artemisia* han estat parcialment tractades per diversos autors:

Probablement el primer fou WEINEDEL-LIEBAU (1928) amb el seu estudi citològic de set espècies del gènere. Després d'aquest convé recordar:

Pel que fa a Asia, els treballs d'ARANO (1962, 1963, 1964) al Japó i KOUL (1965) i MEHRA & REMANANDAN (1974) a l'Índia.

A la Unió Soviètica, els de LEONOVA (1970), KOROBKOV (1972) i FILATOVA (1974a, 1974b).

Als Estats units d'Amèrica, els de WARD (1953), TAYLOR, MARCHAND & CROMPTON (1964), WIENS & RICHTER (1966),

ESTES (1969), MCARTHUR & POPE (1979) i MCARTHUR, POPE & FREEMANN (1981).

A l'Àfrica del Nord, els estudis d'OUYAHYA (1980) i OUYAHYA & VIANO (1981) de les *Artemisiae* endèmiques del Marroc.

A Europa, finalment, l'estudi de varietats cultivades d'*A. dracunculus* L. dut a terme per ROUSI (1969). El de MARTINOLI & OGLIOTTI (1970) sobre *A. vulgaris* i *A. verlotiorum*. El d'EHRENDORFER (1964), dedicat a citotaxonomia i evolució de diversos grups del gènere. I la suggerent síntesi biosistemàtica del grup d'*A. maritima* L. de PERSSON (1974), que conté abundant informació citogenètica.

Els tàxons ibèrics i baleàrics d'*Artemisia* no han estat, pel que sabem, massa treballats en aquest aspecte. Bé que no pocs d'ells, aproximadament un 70 %, han estat objecte de recomptes cromosòmics en alguna ocasió, no se n'havia emprès, fins ara, cap estudi cariològic global ni d'ampli abast.

7.2.- MATERIAL I MÈTODES.

7.2.1.- Material.

El material a partir del qual hem realitzat les nostres observacions ha consistit en poncelles joves i meristems radicals de les diferents entitats en estudi, obtinguts de poblacions naturals directament, o bé dels exemplars que hem aconseguit de mantenir vius un cop transplantats en testos o en un petit tros de terra proper a l'Hivernacle de la Facultat de Farmàcia de Barcelona.

En detall, les modalitats de recol·lecció han estat les següents:

Les poncelles joves han estat fixades sobre la planta.

Els meristems radicals han estat obtinguts de tres maneres:

La que ha donat menys resultat ha estat la d'arrencar la planta en el seu hàbitat i fixar-ne els àpexs radicals que es veien més joves.

Una altra ha consistit a fixar els àpexs radicals joves de plantes transplantades en testos, al laboratori o en el camp experimental. En aquest cas, hem pogut comprovar que la producció d'arrelletes joves i amb alt percentatge de cèl.lules en divisió s'acreixia o s'estimulava amb diversos procediments: Traient la planta amb el seu pa de terra del test una estona, per tal que les arrels s'aïregessin un xic, uns dies abans de la fixació. No regant les plantes els dos dies anteriors a la fixació. I sotmetent les plantes a radiació lluminosa i calorífica (posant-les amb els testos sota un llum, per exemple) unes hores abans de la fixació. Hem pogut comprovar, a més que cap al migdia és un bon moment per tal d'obtenir un nombre considerable de cèl.lules en divisió, tal com postula OUYAHYA (1980).

Finalment, també hem obtingut meristems apicals a partir de plàntules producte de la germinació dels fruits, ja sigui en càpsules de Petri, sobre paper de filtre, o en testos, sobre terra: en qualsevol cas, les cipseles han estat immersides en clorur de mercuri (II) durant uns 5 minuts abans de posar-les a germinar, per tal d'evitar-ne l'atac per part de les floridures. Generalment, les plàntules es fixaven entre el segon i el cinquè dia a partir de l'inici de la germinació.

7.2.2.- Util·latge.

Estereoscopi binocular ZEISS DRC.

Microscopi òptic Willd M 20, amb càmera clara OPL.

Microscopi òptic Nikon 68752, amb càmera clara MEOPTA.

Microscopi òptic Nikon Optiphot, amb càmera fotogràfica Nikon M-35S.

Microscopi òptic Nikon Optiphot, amb càmera i monitor de vídeo CBG model CTC 2200.

Aparell calefactor amb gradeta per a tubs P-Selecta model Tem Bloc.

7.2.3.- Metodologia.

El material obtingut pels procediments suara explicats ha estat sotmès a les següents tècniques:

I) Fixació.

Les poncelles han estat submergides en reactiu alcohòlic-acètic o de Carnoy (preparació extemporània d'alcohol etílic absolut i àcid acètic glacial en la proporció de 3 a 1). Al cap d'unes hores, entre 6 i 24 aproximadament, s'ha canviat el líquid fixador, que havia esdevingut verd a causa de la dissolució de les clorofil·les que emascararia les preparacions i s'ha mantingut el conjunt a temperatura ambient durant de 4 a 6 dies. Després, i fins al moment de la tinció, el material s'ha guardat al congelador.

Inicialment, utilitzàvem el fixador ferrocarminat, és a dir, amb l'àcid acètic addicionat de carmí acètic i acetat de ferro (III) que efectuaven funcions de pretinció i mordència. Vam poder comprovar que la barreja ferrocarminda no presentava pas grans avantatges, sinó més aviat inconvenients tals com precipitacions o acúmuls d'acetat de ferro (III) a les preparacions a causa de la dificultat de

dissolució d'aquest compost i, per tant, vam abandonar-ne l'ús i, aleshores, la fixació s'ha efectuat simplement amb el Carnoy.

Els àpexs radicals han estat submergits primerament en solució 0,002 M de 8-hidroxiquinoleïna acidulada amb àcid clorhídric 2N, d'1 a 3 hores a temperatura ambient i, tot seguit, fins l'endemà, en nevera a 0°C. Amb l'acció de l'agent antimitòtic i del fred, s'aconseguia una bona i homogènia contracció dels cromosomes. A continuació, les arrels han estat passades al fixador de Carnoy, en el qual han estat conservades fins al moment de la tinció. L'experiència d'anteriors treballs realitzats al nostre Departament (BLANCHE, 1985) i la nostra pròpia ens van demostrar que així els materials es conservaven correctament fins i tot un mes (tot i que és millor acabar el procés en el termini d'una setmana) i que, en canvi, el fet de guardar-los en alcohol de 70° els enduria massa.

II) Hidròlisi.

Aquesta operació té la finalitat de reblanir els materials i de permetre-hi una millor penetració del colorant. El reactiu utilitzat ha estat àcid clorhídric 1N.

En el cas de les poncelles, només l'hem practicat quan el llarg lapse de temps transcorregut entre la fixació i la tinció (en algunes mostres, vora un any) ha endurit extraordinàriament el material. En aquest cas, la hidròlisi s'ha fet a temperatura ambient, durant uns cinc minuts.

Els meristems radicals, per contra, han estat sotmesos de manera sistemàtica al procés hidrolític, fos quin fos el període passat entre la fixació i la tinció. En aquest material, la hidròlisi tenia lloc a 60°C durant uns 10

minuts.

III) Tinció.

Les poncelles s'han mantingut en ebullició submergides en solució acètica de carmí al 2 %, durant uns 3 minuts. Al principi, afegiem al carmí unes gotes de solució a l'1 % d'acetat de ferro (III) perquè actués de mordent. Aviat vam comprovar que el seu ús presentava més inconvenients (crystal·lització d'aquest compost, que emmascarava les preparacions) que no pas avantatges (una lleugera millora en la penetració del colorant i, doncs, vam abandonar-ne l'ús i efectuar la tinció només amb carmí acètic. Després de bullir, hem deixat reposar les mostres en el colorant durant 4-10 hores abans de prosseguir la tècnica.

Els àpexs radicals s'han deixat entre 5 i 20 hores a temperatura ambient submergits en solució acètica d'orceïna al 2 %.

IIII) Aixafament.

Els estams, els ovaris, les poncelles senceres o les puntes d'arrel han estat aixafats entre portaobjectes i cobreobjectes en una gota d'àcid acètic al 45 % i glicèrol en la proporció de 9 a 1.

L'establiment de la pauta que acabem d'exposar, que és la que, un cop aconseguida, ens ha donat millors resultats, és fruit de la nostra experiència a partir dels protocols proposats per diversos autors, principalment CARDONA (com. pers.), KAWANO (1965), VALDÉS-BERMEJO & ANTÚNEZ (1981), PERSSON (1974) i MCARTHUR, POPE & FREEMAN (1981). El primer dels treballs ara citats tracta de tècniques de reblaniment i tinció de meristems; el segon, de cariologia del gènere **Santolina** L., pertanyent a la

mateixa tribu que *Artemisia*; el tercer és dedicat al complex d'*A. maritima* L. a Europa; i el quart, a estudis cromosòmics en el subgènere *Tridentatae* (Rydb.) McArthur d'*Artemisia*, grup nord-americà en estreta relació amb la secció *Seriphidium*, i forma part d'un notable grup d'interessants publicacions dutes a terme fonamentalment pel genetista que signa el treball en primer lloc.

V) Observació.

Les preparacions obtingudes han estat observades al microscopi òptic. Les millors plaques trobades, d'una banda han estat dibuixades amb ajut d'una càmera clara i, de l'altra, fotografiades amb una càmera fotogràfica acoblada a un microscopi, amb pel·lícula Kodak de 4 ASA de sensibilitat.

El nombre de cromosomes de cada placa ha estat comptat tenint presents els comentaris de FAVARGER (1978) per tal d'establir-lo amb fiabilitat.

A cada placa mitòtica, hom ha mesurat cadascun dels braços de tots els cromosomes, seguint les normes de BENTZER & al. (1971), LOVE & LOVE (1975) i MATERN & SIMAK (1967) i, per a la confecció dels cariogrames, s'han utilitzat, almenys, 5 plaques per població.

La fórmula cromosòmica s'ha expressat segons LEVAN & al. (1964), que agrupen els cromosomes segons la relació de longituds del braç llarg al curt (R), d'acord amb la següent taula:

<u>Posició del centròmer</u>	<u>Valors d'R</u>	<u>Classe cromosòmica</u>
Medial	$1 \leq R < 1,05$	M
A la regió medial	$1,05 \leq R < 1,7$	m
Submedial	$1,7 \leq R < 3$	sm

Subterminal	$3 \leq R < 7$	st
A la regió terminal	$7 \leq R < 39$	t
Terminal	$39 \leq R < \infty$	T

Hom ha dibuixat l'idiograma haploide en les 11 poblacions, cadascuna d'un tàxon diferent, en les quals ha estat possible.

Hom ha calculat, a més, l'índex centromèric, F% o $IC = \frac{100C}{L+C}$ (SHINDO & KAMEMOTO, 1963; WIENS & RICHTER, 1966), on L = valor de la longitud del braç llarg i C = valor de la longitud del braç curt, expressats en μ .

Hom ha calculat, també, els quocients $\frac{100L}{(L+C)}$ i $\frac{100C}{(L+C)}$, que expressen la contribució percentual dels braços llargs i dels curts, respectivament, dels cromosomes al cariotip i són una manera de fer-ne veure el grau de simetria, utilitzada per MARTINOLI & OGLIOTTI (1970).

Finalment, hom ha expressat també el grau de simetria de cada cariotip segons STEBBINS (1977), que estableix 12 classes de simetria, simbolitzades per una xifra i una lletra, des d'1A fins a 4D.

7.3.- RESULTATS.

Els nombres cromosòmics observats per a cada tàxon són ressenyats a la taula n° 9. Hi hem assenyalat amb un asterisc els recomptes que, segons les nostres dades, s'han efectuat per primera vegada sobre material ibèric o baleàric; amb dos, aquells que creiem que són nous per a la ciència; i amb tres, un cas en què el recompte fet d'una població nord-cerdana significa, pel que sabem, el primer en material de l'espècie en qüestió procedent de terres d'administració francesa.

Les taules 10 a 20 sintetitzen les dades dels cario-

tips de les poblacions a què abans hem al·ludit i en presenta, ahora, l'idiograma haploide.

A les fotografies números 9 i 10, hom pot trobar reproduïts els cromosomes dels tàxons estudiats en fases dels processos mitòtic o meiòtic.

7.4.- DISCUSSIÓ.

7.4.1.- Aspectes generals.

Els resultats ens mostren l'existència de dos nombres de base en el gènere, confirmació de troballes d'autors anteriors.

Aquests són $x=8$ i $x=9$. El segon, molt més estès, és el més usual en els components de la tribu **Anthemideae** (VALDES-BERMEJO & ANTÚNEZ, 1981). El primer, segons les nostres dades, tant les obtingudes en estirps pertanyents a les dues seccions del gènere objecte d'aquest treball, com en d'altres de pertanyents a les altres dues seccions, és restringit a tàxons propers a **A. vulgaris** (a la Península Ibèrica, a **A. vulgaris** i **A. verlotiorum**) i a algun grup de la secció **Absinthium** DC.

Els nivells de ploïdia observats han estat de $2x$ i $4x$ en plantes de nombre de base $x=9$ i de $2x$ i $6x$ en plantes amb nombre de base $x=8$. Els diferents nombres de base i nivells de ploïdia ajuden a caracteritzar grups d'estirps, però no separen de manera absoluta les seccions. En les diverses poblacions estudiades, totes les espècies han mantingut el grau de ploïdia constant, llevat d'**A. herba-alba**, de la qual hem trobat unes poblacions diploides i d'altres de tetraploides.

Diverses estirps tenen cromosomes satel·litífers (en tot cas, al braç curt) i en **A. verlotiorum** hem detec-

tat la presència de cromosomes supernumeraris.

7.4.2.- Comentaris per grups.

Grup d'*A. annua*. (Fotografies 9.6, 9.7, 9.8).

Aquest grup, ben separat de la resta pel fet d'estar format per plantes anuals o biennals, inclou espècies l'origen de les quals és oriental i que s'han anat expandint i naturalitzant -i ho continuen fent a hores d'ara- ràpidament en diversos llocs d'Europa occidental i Amèrica. Dues d'elles, *A. tournefortiana* i *A. biennis* Willd. no són incloses a Flora Europaea (TUTIN & al., 1976), bé que han estat citades com a adventícies en diversos països. *A. annua* és l'única de les tres recollida a l'obra esmentada.

A. biennis Willd., d'origen asiàtic i europeu oriental, no ha estat trobada, de moment, a la Península Ibèrica ni a les Illes Balears. N'hem pogut veure, però, un plec francès i en coneixem un recompte cromosòmic (POWELL & al., 1974) sobre plantes de Colorado (EUA) i un altre (LOVE & LOVE, 1982) d'efectuat en una població canadenca, amb els resultats d' $n=9$ i $2n=18$, respectivament, que coincideixen amb els que nosaltres hem trobat a la bibliografia i hem obtingut en els nostres materials per a les altres dues espècies del grup, presents en l'àmbit ibèric.

A. annua, originària d'Àsia i àmpliament naturalitzada a Europa central i occidental i a Amèrica del Nord, ha estat citada de dues localitats catalanes (BOLÒS & MASALLES, 1981; CASASAYAS, 1982). A més, nosaltres n'hem localitzat un plec recollit a Bujedo (Burgos) l'any 1909, que crèiem il·lustratiu del procés expansiu de l'espècie, però que (cf. capítol nº 8) ha resultat ser una falsificació. En una de les dues localitats catalanes (Barcelona),

hem comptat $n=9$ bivalents i $2n=18$ cromosomes. Els nostres resultats s'acorden amb els de WEINEDEL-LIEBAU (1928), POLYA (1949), SUZUKA (1949, 1950, 1952), ARANO (1964) i EHRENDORFER (1964). Creiem, però, que és la primera vegada que hom efectua recomptes en poblacions ibèriques de l'espècie, tant pel que fa al nombre haploide com al diploide.

A. tournefortiana, provinent de la Rússia meridional, ha estat trobada en diverses localitats peninsulars i tot sembla indicar que hi és en franca expansió. En plantes de Titulcia (Madrid), hem establert els nombres $n=9$ i $2n=18$, que creiem que són els primers recomptes efectuats sobre material peninsular i que concorden amb els d'altres autors: KOSHOO & SOBTI (1958) i BATH & al. (1974) sobre material de l'Índia i PODLECH & DIETERLE (1969) sobre plantes d'Afganistan. Convé remarcar la presència, a la nostra població, d'un parell de cromosomes satel·litífers. Hem pogut elaborar el cariotip d'aquesta població (taula nº 12).

Observem que l'estructura cariològica d'aquest grup d'espècies en expansió es manté constant i que no sembla que s'hagin diferenciat races cromosòmiques ni morfològiques locals, almenys per ara, en aquest procés de colonització de nous territoris en què són immerses.

Grup d'**A. chamaemelifolia**. (Fotografies 9.9, 9.10, 9.11).

A. chamaemelifolia s.l. és una estirp oròfita present al Caucas, als Alps, als Pirineus i a la Serralada Cantàbrica. Darrerament (VALLES XIRAU, 1985) hem constatat la seva presència a Sierra Nevada.

L'únic recompte cromosòmic d'aquest tàxon que hem pogut trobar és el de KAWATANI & OHNO (1964), de $2n=18$,

sobre plantes d'Estocolm (precedents, probablement, d'un Jardí Botànic).

Hem confirmat aquest nombre en una població de la subsp. **chamaemelifolia** de la Serra de Boumort (Lleida) i en una de la subsp. **cantabrica** recol·lectada a Peña Ubiña (León, als límits amb Astúries, loc. class.).

Pel que fa a la subsp. **chamaemelifolia**, és la primera vegada que se n'estudia material ibèric, segons les nostres notícies. El seu cariotip es troba a la taula 13.

Quant a la subsp. **cantabrica**, hom n'havia publicat el nombre zigòtic, però no el gamètic ($n=9$), amb el qual ara nosaltres refermem l'anterior.

La identitat de nombre cromosòmic de les poblacions que hem estudiat i o trobat a la bibliografia dóna, a parer nostre, suport a les característiques morfològiques, molt semblants a tot el material nevadense, cantàbric, pirinec i alpí que hem revisat. L'aïllament geogràfic, unit a lleus diferències de port i de mides, pot permetre, certament, de definir races locals, com ha estat el cas de la subsp. **cantabrica**. pensem, però, que no els és adient el nivell específic, ja que el procés de diferenciació no s'ha fet, encara, prou acusat, ni en valor absolut, ni de manera comparativa amb el que passa amb altres tàxons del gènere. Ens sembla, doncs, més adequat de mantenir la subsp. **cantabrica** amb aquest rang, amb el qual fou inicialment descrita.

Grup d'**A. vulgaris**. (Fotografies 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5).

Aquest grup es distingeix bé des del punt de vista cariològic dels altres membres de la secció **Artemisia** pel fet de tenir el nombre de base $x=8$ i no $x=9$ que és

el més corrent al gènere i a la tribu.

La darrera afirmació prové de les nostres evidències experimentals i de nombroses referències bibliogràfiques. Tot amb tot, hom ha fet públics recomptes que indiquen un nombre de base $x=9$ en els tàxons que ara ens ocupen. Hi ha un notable garbuix de dades, ja que el fet de ser *A. vulgaris* una espècie pràcticament cosmopolita, n'ha propiciat recomptes molt nombrosos amb resultats prou diferents. Sense pretensió d'exhaustivitat, però amb ànim de reflectir la variació coneguda en aquest sentit, farem un resum dels recomptes precedents als nostres en *A. vulgaris* i *A. verlotiorum*, les dues espècies del grup que arriben als territoris compresos en aquest treball.

A. verlotiorum fou estudiada cariològicament en primer lloc per VIGNOLI (1945) qui, sobre material italià, comptà $n=27$ bivalents i $2n=54$ cromosomes. SKOLOVSKAIA (1960) confirmà aquest resultat pel que fa al nombre zigòtic, en plantes de l'URSS. KAWATANI & OHNO (1964) comptaren $2n=18$ i MARTINOLI & OGLIOTTI (1970), $2n=48$, en material italià. Els darrers autors, assenyalaren, a més, la presència de cromosomes B.

Pel que fa a *A. vulgaris*, el primer recompte (WEINDEL-LIEBAU, 1928), efectuat sobre material alemany, donà $n=9$. KECK (1946) comptà $2n=16$ cromosomes en plantes sueques i, en canvi, múltiples d' $x=9$ en plantes nord-americanes del mateix grup; això el menà a concloure que la sèrie *Vulgares* Rydb. presentava un nombre de base $x=8$ al vell continent, d'on és originària, i d' $x=9$ al nou continent, on s'ha naturalitzat i diversificat. MORTON (1981), però, desmentí aquesta hipòtesi perquè trobà $2n=16$ cromosomes en poblacions nord-americanes d'*A. vulgaris*. ESTES (1968), en plantes dels EUA, reportà $n=8$, $2n=36$ i $n=c.27$. MORTON (1977) comptà $2n=16$ en material britànic. POLYA (1949), la mateixa xifra en poblacions hongareses. LOVE & LOVE

(1956), també $2n=16$, en plantes islandeses. HINDAKOVA (1974), idèntic nombre en plantes eslovenes. Igualment que URBANSKA (1959) en plantes poloneses. I que GADELLA & KLIPHUIS (1963) en material neerlandès. MALAKHOVA & al. (1979), ROTOTTSTEVA (1979), KOROBKOV (1972), BELAEVA & SPLIVINSKY (1975, 1976), KARTASHOVA & al. (1974) i ZHUKOVA & PETROVSKY (1976) comptaren $2n=16$ cromosomes en material soviètic, els darrers autors en plantes de la regió de l'estret de Bèring. ZHUKOVA (1967), també en material de l'URSS, obtingué $2n=16$ i $2n=18$. KOUL (1963-1964) i KOSHO & SOBTI (1958) trobaren $n=8$, $n=9$, $2n=16$, $2n=18$, $2n=36$ i $2n=54$ en estudiar plantes de l'Índia. En material del mateix estat, GILL & al. (1982) comptaren $2n=27$ i SHARMA (1970), $2n=24$ cromosomes.

De les prolíxes enumeracions precedents, en deduïm que han estat postulats tant per a *A. vulgaris* com per a *A. verlotiorum* diversos nombres de base i diferents nivells de ploïdia, sense que sembli possible establir correlacions entre nombre de cromosomes i distribució geogràfica ni d'altres tipus.

Pel que fa a l'àmbit ibèric, només en coneixem el recompte de FERNANDES & QUEIRÓS (1971) sobre plantes portugueses d'*A. vulgaris*: $2n=16$, amb dues parelles satel·litíferes.

Els nostres resultats coincideixen amb el dels autors citats al paràgraf precedent, pel que fa al nombre. Així, hem comptat $2n=16$ en plantes d'*A. vulgaris* de Canillo (Andorra) i La Tor de Querol (Pirineus Orientals) i $n=9$ bivalents sobre material de La Seu d'Urgell (Lleida). Ara bé, nosaltres no hem trobat, entre els observats, cap cromosoma satel·litífer en aquesta estirp. El cariotip corresponent a la localitat andorrana és a la taula n° 10. El recompte cerdà és, pel que sabem, el primer que s'efectua sobre material francès de l'espècie.

Pel que fa a *A. verlotiorum*, hem comptat $2n=48$ en poblacions provinents de Sarrià de Ter (Girona), Vilabertran (Girona) i Barcelona; sobre material de la primera localitat citada, hem establert el cariotip (taula n° 11). Creiem que aquesta és la primera vegada que es dona el nombre cromosòmic d'exemplars ibèrics de l'espècie. En algunes plaques de les mostres de Vilabertran hem trobat lleugeres variacions per damunt del nombre esmentat ($2n=50$ i $2n=52$). Els nostres resultats són, doncs, ben coincidents amb els de MARTINOLI & OGLIOTTI (1970).

Atesos aquests resultats, hom pot concloure que, almenys en l'àmbit objecte del nostre estudi, $x=8$ és el nombre de base per a *A. vulgaris* i *A. verlotiorum* i que els nivells de ploïdia són el diploide per a la primera i l'hexaploide per a la segona. Amb tot i això, el grau de simetria dels cariotips és molt i molt similar en les poblacions estudiades de les dues estirps.

A part dels precedents, considerem pertinents dos comentaris:

Primerament, sobre la gran semblança morfològica entre les dues entitats en qüestió. Certament, en molts casos és pràcticament impossible, si hom s'ha de limitar a treballar amb plecs d'herbari, de discernir entre una i l'altra, com ja havien comprovat MARTINOLI & OGLIOTTI (1970). Un caràcter verament distintiu és la presència de rizoma estolonífer a *A. verlotiorum* i l'absència d'aquest d'*A. vulgaris*, però com que en el material que es premsa se sol negligir la part subterrània, força plecs resten indeterminables o de conflictiva determinació. L'altre caràcter rellevant és precisament el cariològic; les quatre poblacions ibèriques estudiades (una per FERNANDES & QUEIRÓS, 1971, i tres per part nostra) d'*A. vulgaris* són diploides, mentre que les tres poblacions que hem

investigat d'*A. verlotiorum* són hexaploides. L'estudi de més poblacions ens permetrà de confirmar o rebutjar la bondat d'aquest caràcter, que, de moment, ens sembla innegable, encara que, malauradament, aquesta diferència genotípica tingui poca expressió fenotípica.

En segon lloc, ens ha cridat l'atenció la presència d'alguns cromosomes suplementaris en una població d'*A. verlotiorum*. En preparacions prou clares perquè la variació no es pugui atribuir a un error d'interpretació, hem comptat $2n=48$, 50, 51 i 52 cromosomes en meristems radicals de plantes de la mateixa població i fins i tot en un mateix individu. Les variacions intradèmiques o intraindividuals del nombre cromosòmic són fenòmens relativament freqüents en els vegetals (DUNCAN, 1945; LEWIS & SUDA, 1968; LEWIS & OLIVER, 1970; LEWIS, 1970; LEWIS, OLIVER & LUIKART, 1971; URBANSKA, 1980; COUDERC & al., 1985; CHUM, 1985; AMOUROUX-PEZAS, 1985) i han estat reportats d'*A. maritima* L. per PERSSON (1974) i d'*A. verlotiorum*, per MARTINOLI & OGLIOTTI (1970). Aquesta variació no ha estat observada en cap cas en *A. vulgaris*. Segons diversos autors (cf. PERSSON, 1974), és força corrent que les plantes amb multiplicació vegetativa presentin aquests desequilibris en major proporció que les que sols es reproduïxen sexualment. FAVARGER (com. pers.) pensa també que en plantes de multiplicació asexual són molt més freqüents les irregularitats a la meiosi i a la mitosi. *A. verlotiorum* (cf. capítol nº 3) es propaga bàsicament per estolons -la qual cosa n'explica la capacitat invasora- i quasi mai no arriba a formar granes. Aquesta multiplicació vegetativa pot justificar les variacions intraindividuals del nombre cromosòmic que hem observat, que no desdiuen, però, del nombre de base que postulem per al grup ($x=8$), ja que la major part de plaques estudiades tenen $2n=48$ cromosomes.

A. hispanica. (Fotografia 9.12).

Sobre dues poblacions properes entre elles, a les serres alacantines d'Oriola i Callosa de Segura, hem pogut comptar $2n=18$ cromosomes en aquesta espècie, endèmica del sud-est ibèric i desconeguda o negligida per molts autors. N'hem confegit el cariotip sobre plantes de la primera localitat esmentada. Segons les nostres dades, és la primera vegada que hom estudia cariològicament aquest tàxon. Cariotip: taula n° 14.

A. hispanica ha estat inclosa per TUTIN & al. (1976) en **A. reptans** Ch. Sm. in Buch sense supeditar-la-hi a cap nivell infraspecífic. Bé que el nombre cromosòmic d'aquesta espècie nordafricana coincideix, segons el recompte que en coneixem de KAWATANI & OHNO (1964) sobre material marroquí, amb el de la nostra, ambdues presenten diferències morfològiques de primera magnitud: **A. reptans** Ch. Sm. in Buch., de la qual hem pogut estudiar una vintena de plecs dels herbaris G i MPU, és una planta reptant i estolonífera, amb lòbuls foliars llargs i amb indument adprès, característiques inexistents en **A. hispanica**. Això fa que sembli convenient de mantenir-les com espècies diferents, aquesta de distribució sud-oriental ibèrica i aquella, nord-africano-macaronèsica.

A. barrelieri. (Fotografia 10.1).

El nombre cromosòmic comptat en aquesta espècie endèmica del sud-est de la Península Ibèrica ha sigut $2n=36$ en les dues poblacions estudiades: Serra d'Oriola (Alacant) i Mazarrón (Múrcia). Aquest nombre indica que es tracta d'un tetraploide i discrepa de l'únic recompte anterior que en coneixem que és $2n=18$ i correspon a un diploide (FERNÁNDEZ-CASAS & ORTIZ, 1978).

Sobre les plantes de la localitat oriolana, hem

pogut establir el cariotip, que és a la taula n° 15.

Com en el cas d'*A. hispanica* respecte d'*A. reptans* Ch. Sm. in Buch., el fet que els nombres cromosòmics trobats coincideixin amb els obtinguts per a *A. herba-alba* no justifica pas, a parer nostre, la supeditació d'aquesta a *A. barrelieri* que postula MALAGARRIGA (1977), ja que evidències morfològiques (cf. capítols núms. 4 i 9) indiquen la conveniència de mantenir-les independents.

Grup d'*A. caerulescens*. (Fotografies 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6).

A. caerulescens s.l. pertany al grup d'*A. maritima* L.; n'és l'única estirp que ateny la Península Ibèrica i les Illes Balears i, a més, és l'únic grup del complex constituït, exclusivament, per tàxons diploides. PERSSON (1974) opina que és en l'inici d'un procés de formació de races diverses. Certament, i pel que fa al territori objecte del nostre estudi, podem distingir-hi fàcilment dues estirps: les plantes que viuen a les costes del sud-oest ibèric, des de Lisboa fins a Cadis, tenen un port més gran i les fulles amb tendència a ser també més grans i menys dividides que les que ocupen la costa mediterrània, inclosa la de les Balears. Aquestes dues races, la subsp. *caerulescens* i la subsp. *gallica*, respectivament, tenen el mateix nombre cromosòmic ($2n=18$, amb un parell de cromosomes satel·litífer). Tant els recomptes de PERSSON (1974) sobre material portuguès i espanyol de la subsp. *caerulescens* i sobre material francès de la subsp. *gallica* com els de VALDÉS-BERMEJO (1979) sobre poblacions espanyoles de la subsp. *caerulescens* coincideixen amb els nostres resultats ($2n=18$), obtinguts en plantes procedents d'Alcúdia (Mallorca), Sant Adeodat (Menorca), Castelló d'Empúries (Girona) -subsp. *gallica*- i Tróia (Baixo Alentejo) -subsp. *caerulescens*. A les plantes empordaneses hem comptat, a més, $n=9$ bivalents. Pel que fa a la subsp. *gallica*,

creiem que és el primer cop que se n'ha estudiat material ibèrico-baleàric.

Els resultats obtinguts en les plantes menorquines i portugueses han estat sotmesos a estudi estadístic per tal de poder confeccionar els cariòtips de les dues subspècies (taules 17 i 16, respectivament).

Ultra les litorals, trobem abundants poblacions d'*A. caerulescens* en l'interior peninsular, freqüentment vora llacunes de règim endorreic i salobrar. Els caràcters morfològics d'aquestes plantes corresponen, més aviat, a la subsp. *gallica*, bé que, en no pocs casos, els en separa un to groguenc (i no blanc blavós argentat) de la planta, una menor pubescència i una menor densitat de capítols per panícula. Aquí tenim, doncs, un exemple del procés diferenciatiu que, segons PERSSON (1974) s'està operant en el grup. N'és un indicatiu el fet que, bé que la nostra població d'Alcarràs (Lleida) és diploide ($2n=18$; cariotip: taula nº 18) com la resta del material de l'espècie que hem estudiat, hem trobat un plec d'herbari (MA 217786) amb un exemplar d'*A. caerulescens* (sub *A. herba-alba*) assignable a la "raça interior" i recollit entre Candanos i Casp (Osca) que, segons indicació a l'etiqueta del plec, pertany a una població estudiada cariològicament amb el resultat de $2n=36$ cromosomes. Aquest recompte, inèdit pel que sabem i atribuïble als col·lectors de l'espècimen (CASTROVIEJO & VALDES-BERMEJO, in sched.), representa el primer cas de poliploidia en *A. caerulescens*. Caldrà investigar moltes més poblacions per tal d'esbrinar si realment som davant d'un mecanisme de diferenciació per poliploidia, fenomen de gran significació evolutiva en els vegetals i en particular en *Artemisia* (OUYAHYA, 1980; OUYAHYA & VIANO, 1981). A més d'això, mentre els cariòtips de les subspècies *caerulescens* i *gallica* presenten un parell de cromosomes satal·litífers, no n'hem localitzat cap a la població de terra endins (Alcarràs) estu-

diada.

Aquest indicati i les evidències morfològiques ens duen a refermar la idea d'una raça interior d'**A. caerulescens** que creiem que pot constituir la tercera entitat infraspecífica del grup en territori ibèric (subsp. **gargantae**).

La valència cromosòmica, de moment força constant, i l'elevat grau de semblança dels cariotips, associats als caràcters morfològics i a la distribució geogràfica ens fan inclinar a pensar en el rang subspecífic com l'adequat per aquestes estirps.

Grup d'**A. herba-alba**. (Fotografies 10.7, 10.8, 10.9, 10.10).

Aquest polimorf tàxon, propi de zones àrides i estepàries de la regió irano-turaniana, presenta, a la Península Ibèrica, dues races simpàtriques que han estat combinades als nivells específic, subspecífic i varietal.

En ambdues hem trobat nombres cromosòmics derivats del nombre de base $x=9$. Hem constatat l'existència de poblacions diploides i d'altres de tetraploides. Els cariotips efectuats per a cadascuna de les races són a les taules 19 i 20. És de remarcar que el grau de simetria és pràcticament idèntic malgrat els diferents nivells de ploïdia.

Per a la subsp. **herba-alba**, hem comptat $2n=36$ cromosomes en plantes procedents de Castellfollit de Riubregós (Barcelona), Calaf (Barcelona) i Puigverd de Lleida (Lleida).

A la subsp. **valentina**, hem comptat $2n=18$ cromosomes

en plantes recol·lectades a Novelda (Alacant) i n=9 bivalents en plantes procedents de Villena (Alacant).

Els nostres recomptes ($2n=36$) coincideixen amb els de KAWATANI & OHNO (1964) sobre material tunisenc, MURIN & CHAUDHRI (1970) sobre plantes iraquianes i FERNÁNDEZ-CASAS & al. (1979) sobre una població de la província de Madrid. Cap d'aquests autors, però, no precisa el tàxon infraspecífic sobre el qual ha efectuat el recompte. Hom pot suposar, bé que no pas assegurar, que es tracta de la subsp. **herba-alba**, ja que, essent aquest epítet subspecífic un autònim, podria citar-se simplement com **A. herba-alba**.

Per contra, els nostres recomptes discrepen del publicat per VALDES-BERMEJO & GÓMEZ (1976) en plantes d'Aranjuez pertanyents a la subsp. **herba-alba**: $2n=18$.

Tot amb tot, hem de dir que, en una sèrie de plecs de l'Herbari MA corresponents a aquesta subspècie, les etiquetes dels quals duen la indicació "población estudiada cariológicamente" acompanyada del nombre zigòtic de cromosomes, n'hem localitzat un que correspon a una localitat assimilable a la de la població d'Aranjuez (Madrid) recentment esmentada, amb idèntics recol·lectors i data de recol·lecció; el nombre cromosòmic que hi és indicat és $2n=36$. Això sembla indicar o bé una distracció, sia en la confecció de l'etiqueta, sia en la publicació del resultat, o bé realment el fet que en una localitat hi hagi plantes diploides al costat de d'altres de tetraploides; aquesta darrera hipòtesi, però, probablement hauria quedat reflectida a la publicació en qüestió, si era certa.

Podem afegir, encara, que altres plecs d'**A. herba-alba** de MA que porten indicació de nombres cromosòmics que, pel que sabem, no han estat publicats, refermen el

nombre de $2n=36$ en dues localitats properes a Aranjuez (Ontígola i entre Toledo i Ontígola, a Toledo) i en una altra de prou allunyada (entre Candanos i Casp, a Osca). Per contra, $2n=18$ apareix en una etiqueta d'un plec d'**A. herba-alba** d'Arcos de Salinas (Terol) i que pertany, certament, a la subsp. **herba-alba**.

Pel que fa a la subsp. **valentina**, creiem que hom no n'ha publicat, precedentment, cap recompte i que aquesta és, doncs, la primera vegada que se n'estableixen els nombres gamètic i zigòtic.

De les nostres observacions es pot deduir que les dues poblacions investigades de la subsp. **valentina** són diploides i, d'altra banda, que les tres de la subsp. **herba-alba** que hem comptat són tetraploides, igual que tres de les quatre poblacions el nombre de cromosomes de les quals figura a les etiquetes de plecs que hem revisat de l'herbari MA i que corresponen a aquesta darrera subspècie. Atesa aquesta situació, hom pot postular, per a les dues races esmentades d'**A. herba-alba**, bé que amb reserves fins que no s'estudiïn força poblacions més, el nombre cromosòmic $2n=36$ -i, doncs, el nivell de ploïdia tetraploide- per a la subsp. **herba-alba**, i el de $2n=18$ -i, per tant, el nivell de ploïdia diploide- per a la subsp. **valentina**.

Aquesta molt probable pertinença a dues races cromosòmiques diferents, creiem que és un argument que aconsella de mantenir el nivell subspecífic per a les dues entitats.

En resum, les plantes estudiades que han resultat diploides són, en les poblacions naturals, d'un color verd aparent, a causa de llur glabrescència, mentre que les tetraploides són, en general, d'aspecte blanquinós o blanc per mor de llur abundant indument. Malgrat això,

la diferència no sempre és prou clara i queda força disminuïda en alguns exemplars d'herbari. Repetim que apuntem amb reserves la correlació esmentada fins que un nombre molt més gran i dispers de localitats estudiades permeti de refermar-la o rebutjar-la. Constatem a favor d'ella, això sí, que VALDÉS-BERMEJO & ANTÚNEZ (1981) han insinuat el mateix tipus de paralelisme (plantes verdes i glabres, diploides; plantes blanques i tomentoses, tetraploides) en dues races d'una estirp (*Santolina chamaecyparissus* L.) propera a les *Artemisiae*, inclosa a la mateixa tribu *Anthemideae*. I, també, que ja ARENKOVA (1940) opinava que una de les diferències importants i rellevants entre una raça diploide i una de tetraploide -aquesta, obtinguda experimentalment- d'una espècie (*Panicum miliaceum* L.) en aquest cas d'un gènere prou allunyat d'*Artemisia*, era la major pubescència dels exemplars tetraploides enfront dels diploides.

7.4.3.- Alguns comentaris sobre els cariotips. (Taules 10 a 20, incloses).

Els cariotips que hem pogut confeccionar d'11 dels 13 tàxons estudiats (en els dos restants ens ho ha impedit l'escassetat de bones plaques metafàsiques) mostren que, segons STEBBINS (1971) el gènere *Artemisia* es pot considerar de cariotips constants.

En efecte, de la relació entre la proporció de cromosomes amb el quocient entre les longituds del braç llarg i el curt menor que 2 i la relació de mides dels braços llarg i curt ens fa situar els cariotips obtinguts en les classes de simetria 1A o 2A de l'esmentat autor. Concretament, les dues subespècies d'*A. herba-alba*, *A. vulgaris*, *A. verlotiorum* i *A. caerulescens* subsp. *gallica* tenen el cariotip més asimètric (2A) que la resta de tàxons (1A).

En conjunt, es tracta de cariotips força simètrics, amb la major part de cromosomes metacèntrics i la resta submetacèntrics. Les nostres observacions coincideixen amb les d'altres autors en diverses espècies del gènere (MARTINOLI & OGLIOTTI, 1970; PERSSON, 1974; MCARTHUR & al., 1981), per bé que altres treballs mostrin per a tàxons d'*Artemisia*, uns cariotips molts més asimètrics (FILATOVA, 1974a, 1974b; MCARTHUR & PLUMMER, 1979).

A grans trets, segons STEBBINS (1971) els models observats duen a concloure que l'evolució de les estirps vegetals mena a un increment de la asimetria dels cariotips. Segons aquesta premissa, *Artemisia*, un gènere considerat evolucionat dins d'una família evolucionada, hauria de presentar cariotips força més asimètrics que els que nosaltres hem trobat. El mateix Stebbins, però, refereix que, d'una banda, algunes gimnospermes tenen cariotips molt asimètrics i que, per altra part, hom pot trobar, en el procés evolutiu, un increment secundari de la simetria dels cariotips deguda a la formació de cromosomes metacèntrics per la fusió d'altres d'acrocèntrics, per exemple.

Taula n° 9. Resultats dels recomptes cromosòmics efectuats sobre material ibèrico-baleàric de les seccions *Artemisia* i *Seriphidium* Bess. del gènere *Artemisia* L.

Tàxon	Localitat	n	2n
A. vulgaris	Andorra: Canillo	-	16
	Lleida: La Seu d'Urgell	*9	-
	Pirineus Orientals: La Tor de Querol	-	***16
A. verlotiorum	Barcelona: Barcelona	-	*48
	Girona: Sarrià de Ter	-	*48
	Girona: Vilabertran	-	*48+(0-4)
A. annua	Barcelona: Barcelona	*9	*18
A. tournefortiana	Madrid: Titulcia	-	*18
A. chamaemelifolia subsp. <i>chamaemelifolia</i>	Lleida: Serra de Boumort	-	*18
A. chamaemelifolia subsp. <i>cantabrica</i>	León: Peña Ubiña	9	18
A. hispanica	Alacant: Oriola	-	**18
A. barrelieri	Alacant: Oriola	-	36
	Murcia: Mazarrón	-	36
A. caerulescens subsp. <i>caerulescens</i>	Baixo Alentejo: Tróia	-	18
A. caerulescens subsp. <i>gallica</i>	Girona: Castelló d'Empúries	*9	*18
	Mallorca: Port d'Alcúdia	-	*18
	Menorca: Sant Adeodat	-	*18
A. caerulescens subsp. <i>gargantae</i>	Lleida: Alcarràs	-	**18
A. herba-alba subsp. <i>herba-alba</i>	Barcelona: Castellfollit de Riubregós	-	36
	Barcelona: Calaf	-	36
	Lleida: Puigverd de Lleida	-	36
A. herba-alba subsp. <i>valentina</i>	Alacant: Elda - Novelda	-	**18
	Alacant: Villena	**9	-

* Recompte efectuat per primera vegada sobre material ibèrico-baleàric.

** Recompte nou.

*** Recompte efectuat per primera vegada sobre material francès.

Taules 10 a 20 (incloses): Cariotips i idiogrames.

Llegenda:

Parell: Xifra que indica cada parell de cromosomes homòlegs; són ordenats de més llarg a més curt.

Classe: Tipus morfològic de cromosoma.

L. Longitud del braç llarg: $x \pm EE$.

C. Longitud del braç curt, expressada igual que L.

L+C. longitud total del cromosoma, expressada com L.

L/C. Relació de longituds dels braços llarg i curt.

Tipus i posició del centròmer, segons LEVAN & al. (1964).

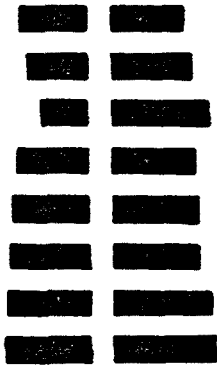
IC. Index centromèric = $\frac{100C}{L+C}$.

L% i **C%**. Respectivament iguals a $\frac{100L}{\Sigma(L+C)}$ i $\frac{100C}{\Sigma(L+C)}$. Les seves sumes expressen la contribució dels braços llargs i curts, respectivament, dels cromosomes al cariotip.

Sat. Presència (+) o absència (-) de satèl.lits.

La fórmula cromosòmica és expressada amb els símbols de LEVAN & al. (1964) i la classe de simetria del cariotip, segons STEBBINS (1971).

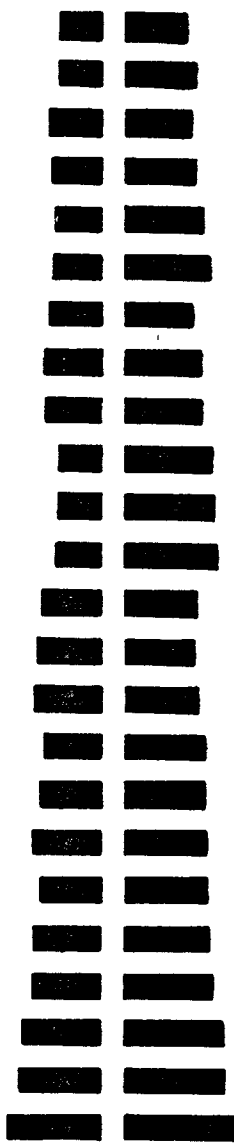
Totes les mesures s'expressen en μ .



Taula n° 10. Cariotip i idiograma d'A. vulgaris.

Parell	Classe	L	C	L+C	L/C	Típus	Posició centròmer	IC	L%	C%	Sat.	
I	Metacèntric	2,08±0,09	1,76±0,11	3,84±0,20	1,18	m	Regió medial	45,83	7,94	6,72	-	
II	Metacèntric	2,01±0,08	1,65±0,09	3,66±0,17	1,22	m	Regió medial	45,08	7,67	6,30	-	
III	Metacèntric	1,86±0,07	1,62±0,07	3,48±0,13	1,15	m	Regió medial	46,55	7,10	6,18	-	
IIII	Metacèntric	1,82±0,06	1,56±0,06	3,38±0,12	1,17	m	Regió medial	46,15	6,94	5,95	-	
V	Metacèntric	1,70±0,04	1,53±0,05	3,23±0,08	1,11	m	Regió medial	47,37	6,49	5,84	-	
VI	Submetacèntric	2,00±0,08	0,91±0,04	2,91±0,10	2,20	sm	Submedial	31,27	7,63	3,47	-	
VII	Metacèntric	1,66±0,03	1,23±0,03	2,89±0,05	1,35	m	Regió medial	42,56	6,33	4,69	-	
VIII	Metacèntric	1,50±0,06	1,32±0,06	2,82±0,11	1,14	m	Regió medial	46,81	5,72	5,04	-	
										55,82%	44,19%	

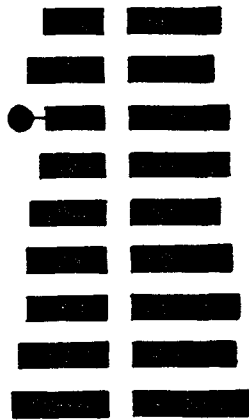
Localitat: Andorra: Canillo. Fórmula cromosòmica: 2n=2x=16=14m+2sm. Classe de simetria: 2A.



Taula 11. Cariotip i idiograma d'A. verlotiorum.

Parell	Classe	L	C	L+C	L/C	Tipus	Poicidó centrómer	IC	L%	C%	Sat.
I	Metacèntric	2,29±0,16	1,85±0,12	4,14±0,28	1,24	m	Regió medial	44,69	3,34	2,70	-
II	Metacèntric	2,15±0,11	1,70±0,13	3,85±0,24	1,26	m	Regió medial	44,16	3,14	2,48	-
III	Metacèntric	2,06±0,12	1,62±0,11	3,68±0,23	1,27	m	Regió medial	44,02	3,01	2,36	-
IIII	Metacèntric	1,86±0,03	1,39±0,10	3,25±0,16	1,34	m	Regió medial	42,77	2,71	2,03	-
V	Metacèntric	1,78±0,07	1,35±0,08	3,10±0,14	1,30	m	Regió medial	43,55	2,55	1,97	-
VI	Metacèntric	1,75±0,08	1,25±0,09	3,00±0,17	1,40	m	Regió medial	41,67	2,55	1,82	-
VII	Metacèntric	1,71±0,09	1,29±0,09	3,00±0,18	1,33	m	Regió medial	43,00	2,50	1,88	-
VIII	Metacèntric	1,50±0,09	1,44±0,09	2,94±0,19	1,04	M	Medial	48,98	2,19	2,10	-
IX	Metacèntric	1,65±0,08	1,27±0,09	2,92±0,17	1,30	m	Regió medial	43,49	2,41	1,85	-
X	Submetacèntric	1,91±0,13	0,92±0,04	2,83±0,14	2,08	sm	Submedial	32,51	2,79	1,34	-
XI	Metacèntric	1,59±0,09	1,23±0,09	2,82±0,12	1,29	m	Regió medial	43,62	2,32	1,80	-
XII	Metacèntric	1,42±0,09	1,35±0,09	2,78±0,17	1,05	M	Medial	48,56	2,07	1,97	-
XIII	Metacèntric	1,57±0,11	1,18±0,04	2,76±0,13	1,33	m	Regió medial	42,75	2,29	1,72	-
XIIII	Submetacèntric	1,83±0,11	0,88±0,04	2,71±0,11	2,08	sm	Submedial	32,47	2,67	1,28	-
XV	Metacèntric	1,55±0,11	1,12±0,04	2,67±0,12	1,38	m	Regió medial	41,95	2,26	1,63	-
XVI	Metacèntric	1,46±0,12	1,26±0,08	2,63±0,16	1,15	m	Regió medial	47,91	2,13	1,84	-
XVII	Submetacèntric	1,76±0,10	0,86±0,03	2,62±0,11	2,05	sm	Submedial	32,82	2,57	1,26	-
XVIII	Submetacèntric	1,62±0,11	0,99±0,06	2,61±0,16	1,64	m	Regió medial	37,93	2,36	1,45	-
XIX	Metacèntric	1,46±0,12	1,05±0,06	2,51±0,15	1,39	m	Regió medial	41,83	2,13	1,53	-
XX	Submetacèntric	1,53±0,10	0,93±0,08	2,44±0,16	1,65	m	Regió medial	38,11	2,23	1,36	-
XXI	Metacèntric	1,39±0,07	1,04±0,06	2,43±0,12	1,34	m	Regió medial	42,80	2,03	1,52	-
XXII	Submetacèntric	1,47±0,10	0,92±0,06	2,37±0,15	1,60	m	Regió medial	38,82	2,14	1,34	-
XXIII	Metacèntric	1,41±0,08	0,90±0,08	2,31±0,14	1,57	m	Regió medial	38,96	2,06	1,31	-
XXIIII	Metacèntric	1,26±0,08	0,88±0,05	2,14±0,12	1,43	m	Regió medial	41,12	1,84	1,28	-
									58,29%	41,82%	

Localitat: Girona: Sarrià de Ter. Fórmula cromosòmica: 2n=6x=48=4M+38m+6sm. Classe de simetria: 2A.

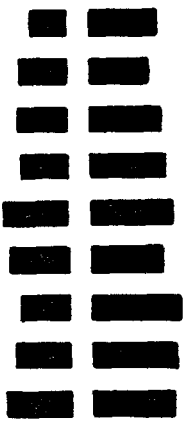


Taula n° 12. Cariotip i idiograma d'A. tournefortiana.

Parell	Classe	L	C	L+C	L/C	Tipus	Posició centròmer	IC	L%	C%	Sat.
I	Metacèntric	2,41±0,08	2,03±0,09	4,45±0,16	1,19	m	Regió medial	45,62	7,39	6,22	-
II	Metacèntric	2,13±0,02	1,88±0,03	4,01±0,05	1,13	m	Regió medial	46,88	6,54	5,77	-
III	Metacèntric	2,20±0,03	1,65±0,05	3,85±0,06	1,33	m	Regió medial	42,86	6,75	5,06	-
IIII	Metacèntric	2,09±0,06	1,63±0,07	3,70±0,10	1,28	m	Regió medial	44,05	6,41	5,00	-
V	Metacèntric	1,89±0,03	1,59±0,05	3,48±0,08	1,19	m	Regió medial	46,69	5,80	4,88	-
VI	Metacèntric	2,01±0,06	1,36±0,03	3,37±0,06	1,48	m	Regió medial	40,36	6,17	4,17	-
VII	Submetacèntric	2,05±0,11	1,24±0,04	3,29±0,11	1,65	m	Regió medial	37,69	6,29	3,80	+
VIII	Metacèntric	1,71±0,05	1,51±0,04	3,22±0,08	1,13	m	Regió medial	46,89	5,25	4,63	-
IX	Metacèntric	1,93±0,04	1,29±0,03	3,22±0,05	1,50	m	Regió medial	40,06	5,92	3,96	-
										56,52%	43,49%

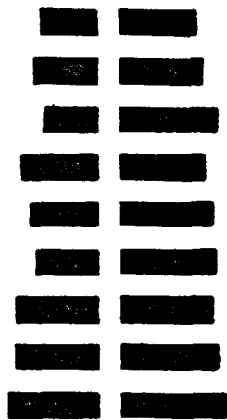
Localitat: Madrid: Titulcia. Fórmula cromosòmica: $2n=2x=18=16m+2m^{sat}$. Classe de simetria: 1A.

Taula n° 13. Cariotip i idiograma
d'A. chamaemelifolia
subsp. chamaemelifolia



Parell	Classe	L	C	L+C	L/C	Tipus	Posició centròmer	IC	L%	C%	Sat.	
I	Metacèntric	1,60±0,02	1,27±0,05	2,87±0,07	1,26	m	Regió medial	44,25	7,28	5,78	-	
II	Metacèntric	1,69±0,04	1,08±0,05	2,77±0,08	1,56	m	Regió medial	38,99	7,69	4,91	-	
III	Submetacèntric	1,72±0,06	0,92±0,03	2,65±0,05	1,87	sm	Submedial	34,72	7,82	4,18	-	
IIII	Metacèntric	1,34±0,05	1,20±0,04	2,54±0,08	1,12	m	Regió medial	47,24	6,09	5,46	-	
V	Submetacèntric	1,55±0,05	0,90±0,02	2,45±0,05	1,72	sm	Submedial	36,73	7,05	4,09	-	
VI	Submetacèntric	1,43±0,03	0,89±0,03	2,32±0,03	1,61	m	Regió medial	38,63	6,50	4,05	-	
VII	Metacèntric	1,30±0,03	0,96±0,02	2,26±0,04	1,35	m	Regió medial	42,48	5,91	4,37	-	
VIII	Metacèntric	1,15±0,05	0,93±0,02	2,08±0,07	1,24	m	Regió medial	44,71	5,23	4,23	-	
IX	Submetacèntric	1,35±0,05	0,70±0,03	2,05±0,07	1,93	sm	Submedial	34,15	5,14	3,18	-	
										59,71%	40,25%	

Localitat: Lleida: Serra de Boumort, Plaeta de la Creueta. Fórmula cromosòmica: $2n=2x=18=12m+6sm$. Classe de simetria: 1A.



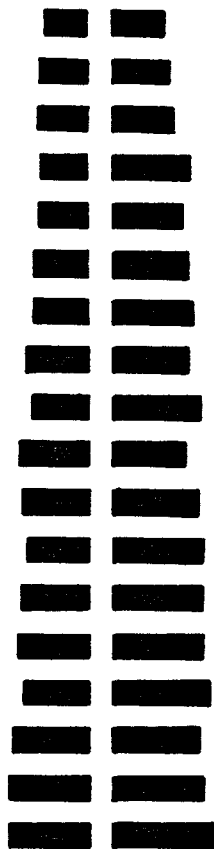
Taula n° 14. Cariotip i idiograma d'A. hispanica.

Parell	Classe	L	C	L+C	L/C	Tipus	Posició centròmer	IC	L%	C%	Sat.
I	Metacèntric	2,21±0,05	1,95±0,04	4,12±0,10	1,13	m	Regió medial	47,33	7,23	6,38	-
II	Metacèntric	2,09±0,04	1,75±0,04	3,84±0,07	1,19	m	Regió medial	45,57	6,84	5,73	-
III	Metacèntric	1,98±0,04	1,73±0,05	3,71±0,07	1,14	m	Regió medial	46,63	6,48	5,66	-
IIII	Submetacèntric	2,05±0,06	1,28±0,04	3,33±0,04	1,60	m	Regió medial	37,87	6,71	4,19	-
V	Metacèntric	1,93±0,07	1,40±0,06	3,33±0,06	1,38	m	Regió medial	42,04	6,32	4,58	-
VI	Metacèntric	1,77±0,06	1,54±0,06	3,31±0,10	1,15	m	Regió medial	46,53	5,79	5,04	-
VII	Submetacèntric	2,03±0,07	1,10±0,04	3,13±0,07	1,85	sm	Submedial	35,14	6,64	3,60	-
VIII	Metacèntric	1,73±0,05	1,28±0,03	3,01±0,04	1,35	m	Regió medial	42,52	5,66	4,19	-
IX	Metacèntric	1,59±0,06	1,14±0,04	2,73±0,06	1,39	m	Regió medial	41,76	5,20	3,73	-
									56,87%	43,10%	

Localitat: Alacant: Oriola.

Fórmula cromosòmica: 2n=2x=18=16m+2sm.

Classe de simetria: 1A.



Taula n° 15. Cariotip i idiograma d'A. barrelieri.

Parell	Classe	L	C	L+C	L/C	Típus	Posició centròmer	IC	L%	C%	Sat.
I	Metacèntric	2,11±0,08	1,60±0,07	3,72±0,13	1,32	m	Regió medial	43,01	4,10	3,11	-
II	Metacèntric	1,85±0,04	1,66±0,06	3,51±0,09	1,11	m	Regió medial	47,29	3,59	3,25	-
III	Metacèntric	1,76±0,06	1,57±0,04	3,33±0,10	1,12	m	Regió medial	47,15	3,42	3,05	-
IIII	Metacèntric	1,97±0,05	1,31±0,06	3,27±0,08	1,50	m	Regió medial	40,06	3,83	2,54	-
V	Metacèntric	1,77±0,04	1,43±0,06	3,20±0,09	1,24	m	Regió medial	44,69	3,44	2,78	-
VI	Metacèntric	1,77±0,04	1,37±0,05	3,14±0,08	1,29	m	Regió medial	43,63	3,44	2,66	-
VII	Metacèntric	1,63±0,07	1,38±0,04	3,01±0,09	1,18	m	Regió medial	45,85	3,17	2,68	-
VIII	Metacèntric	1,75±0,05	1,25±0,06	3,00±0,10	1,40	m	Regió medial	41,67	3,40	2,43	-
IX	Metacèntric	1,49±0,05	1,38±0,04	3,01±0,09	1,08	m	Regió medial	48,08	2,89	2,68	-
X	Metacèntric	1,73±0,07	1,12±0,07	2,85±0,11	1,54	m	Regió medial	39,30	3,36	2,18	-
XI	Metacèntric	1,51±0,06	1,27±0,04	2,78±0,10	1,19	m	Regió medial	45,68	2,93	2,47	-
XII	Metacèntric	1,61±0,05	1,07±0,04	2,68±0,07	1,50	m	Regió medial	39,93	3,13	2,08	-
XIII	Metacèntric	1,51±0,06	1,07±0,05	2,58±0,09	1,41	m	Regió medial	41,47	2,93	2,08	-
XIIII	Metacèntric	1,42±0,06	1,06±0,05	2,48±0,11	1,34	m	Regió medial	42,74	2,76	2,06	-
XV	Submetacèntric	1,53±0,10	0,93±0,03	2,46±0,10	1,65	m	Regió medial	37,80	2,97	1,81	-
XVI	Metacèntric	1,29±0,05	1,04±0,07	2,34±0,10	1,24	m	Regió medial	44,44	2,51	2,02	-
XVII	Metacèntric	1,24±0,03	1,03±0,06	2,27±0,09	1,20	m	Regió medial	45,37	2,41	2,00	-
XVIII	Metacèntric	1,18±0,05	0,81±0,09	1,99±0,12	1,46	m	Regió medial	40,70	2,29	1,57	-
									56,57%	43,45%	

Localitat: Alaçant: Oriola.

Fórmula cromosòmica: 2n=4x=36m.

Classe de simetria: 1A.

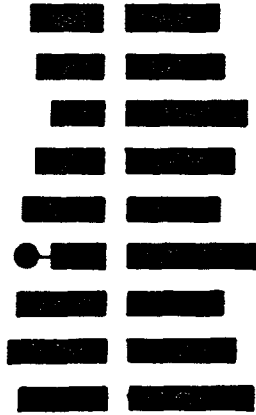
Taula n° 16. Cariotip i idiograma
d'A. caeruleascens
subsp. caeruleascens.



Parell	Classe	L	C	L+C	L/C	Tipus	Posició centròmer	IC	L%	C%	Sat.	
I	Metacèntric	2,22±0,06	1,97±0,08	4,19±0,14	1,13	m	Regió medial	47,02	6,66	5,91	-	
II	Metacèntric	2,19±0,08	1,91±0,07	4,10±0,14	1,15	m	Regió medial	46,59	6,57	5,72	-	
III	Metacèntric	2,23±0,07	1,66±0,06	3,89±0,10	1,34	m	Regió medial	42,67	6,69	4,98	+	
IIII	Metacèntric	2,04±0,02	1,69±0,03	3,73±0,04	1,21	m	Regió medial	45,31	6,12	5,07	-	
V	Metacèntric	2,07±0,06	1,62±0,05	3,69±0,08	1,28	m	Regió medial	43,90	6,21	4,86	-	
VI	Submetacèntric	2,27±0,05	1,36±0,04	3,63±0,07	1,67	m	Regió medial	37,47	6,81	4,08	-	
VII	Metacèntric	1,77±0,07	1,66±0,06	3,43±0,13	1,07	m	Regió medial	48,40	5,31	4,98	-	
VIII	Metacèntric	2,00±0,07	1,41±0,06	3,41±0,12	1,43	m	Regió medial	41,35	5,99	4,23	-	
IX	Submetacèntric	2,05±0,08	1,23±0,04	3,28±0,09	1,67	m	Regió medial	37,50	6,15	3,69	-	
										56,51%	43,52%	

Localitat: Baixo Alentejo: Tróia. Fórmula cromosòmica: $2n=2x=18=16m+2m^{sat}$. Classe de simetria: 1A.

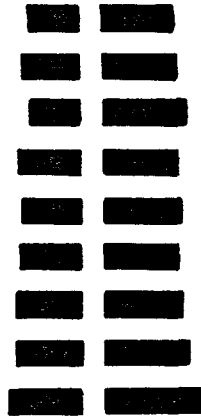
Taula n° 17. Carlotip i idiograma d'*A. caeruleascens* subsp. *gallica*.



Parell	Classe	L	C	L+C	L/C	Tipus	Posició centromer	IC	L%	C%	Sat.	
I	Metacèntric	2,56±0,18	1,79±0,17	4,34±0,30	1,43	m	Regió medial	41,24	7,73	5,41	-	
II	Metacèntric	2,19±0,13	1,94±0,13	4,14±0,25	1,13	m	Regió medial	46,86	6,62	5,86	-	
III	Metacèntric	1,92±0,11	1,79±0,09	3,71±0,20	1,07	m	Regió medial	48,85	5,80	5,41	-	
IIII	Submetacèntric	2,60±0,23	1,08±0,04	3,68±0,26	2,41	sm	Submedial	28,35	7,85	3,26	+	
V	Metacèntric	1,87±0,13	1,68±0,13	3,55±0,25	1,11	m	Regió medial	47,32	5,65	5,08	-	
VI	Metacèntric	2,11±0,11	1,40±0,12	3,51±0,23	1,51	m	Regió medial	39,89	6,73	4,23	-	
VII	Submetacèntric	2,42±0,20	1,06±0,03	3,48±0,21	2,28	sm	Submedial	30,46	7,31	3,20	-	
VIII	Metacèntric	1,97±0,08	1,39±0,07	3,36±0,13	1,42	m	Regió medial	41,37	5,95	4,20	-	
IX	Metacèntric	1,89±0,06	1,44±0,04	3,33±0,10	1,31	m	Regió medial	43,24	5,71	4,35	-	
										58,99%	41,00%	

Localitat: Menorca: Sant Adoodat. Fórmula cromosòmica: $2n=2x=18=14m+2sm+2sm^{sat}$. Classe de simetria: 2A.

Taula n° 18. Cariotip i idiograma
d'A. caerulescens
subsp. gargantae.

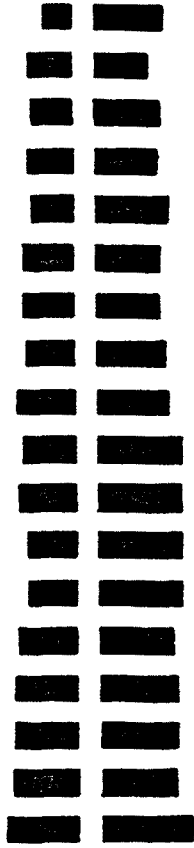


.Parell	Classe	L	C	L+C	L/C	Tipus	Posició centròmer	IC	L%	C%	Sat.	
I	Metacèntríe	1,91±0,10	1,53±0,07	3,44±0,16	1,25	m	Regió medial	44,48	7,50	6,00	-	
II	Metacèntric	1,74±0,05	1,36±0,02	3,10±0,07	1,28	m	Regió medial	43,87	6,83	5,34	-	
III	Metacèntric	1,62±0,05	1,36±0,05	2,99±0,08	1,19,	m	Regió medial	45,48	6,36	5,34	-	
IIII	Metacèntric	1,54±0,03	1,35±0,04	2,89±0,06	1,14	m	Regió medial	46,71	6,04	5,30	-	
V	Metacèntric	1,61±0,03	1,22±0,04	2,83±0,06	1,32	m	Regió medial	43,11	6,32	4,79	-	
VI	Metacèntric	1,44±0,03	1,29±0,03	2,73±0,06	1,12	m	Regió medial	47,25	5,65	5,06	-	
VII	Metacèntric	1,54±0,03	1,03±0,04	2,57±0,06	1,50	m	Regió medial	40,08	6,04	4,04	-	
VIII	Metacèntric	1,43±0,03	1,13±0,03	2,56±0,05	1,27	m	Regió medial	44,14	5,61	4,43	-	
IX	Metacèntric	1,41±0,04	0,96±0,06	2,37±0,07	1,47	m	Regió medial	40,51	5,53	3,77	-	
										55,88%	44,07%	

Localitat: Lleida: Alcarràs.

Fórmula cromosòmica: 2n=2x=18m.

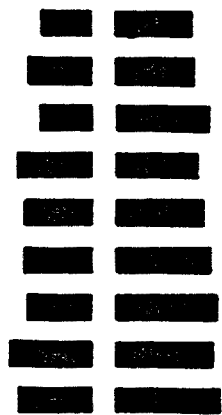
Classe de simetria: 1A.



Taula n° 19. Cariotip i idiograma d'A. herba-alba subsp. herba-alba.

Parell	Classe	L	C	L+C	L/C	Tipus	Posició centromer	IC	L%	C%	Sat.
I	Metacèntric	1,92±0,11	1,44±0,16	3,26±0,28	1,33	m	Regió medial	44,17	4,19	3,14	-
II	Metacèntric	1,56±0,08	1,39±0,04	2,95±0,11	1,12	m	Regió medial	47,11	3,41	3,03	-
III	Metacèntric	1,59±0,07	1,32±0,04	2,91±0,10	1,20	m	Regió medial	45,36	3,47	2,88	-
IIII	Metacèntric	1,55±0,05	1,28±0,04	2,83±0,09	1,21	m	Regió medial	45,23	3,38	2,79	-
V	Metacèntric	1,49±0,05	1,21±0,05	2,70±0,10	1,23	m	Regió medial	44,81	3,25	2,64	-
VI	Submetacèntric	1,68±0,07	1,02±0,03	2,70±0,09	1,64	m	Regió medial	37,78	3,67	2,23	-
VII	Submetacèntric	1,65±0,10	1,00±0,06	2,65±0,10	1,65	m	Regió medial	37,73	3,60	2,18	-
VIII	Metacèntric	1,52±0,06	1,09±0,04	2,61±0,07	1,39	m	Regió medial	41,76	3,32	2,38	-
IX	Metacèntric	1,52±0,07	1,02±0,02	2,55±0,07	1,49	m	Regió medial	40,00	3,32	2,33	-
X	Metacèntric	1,36±0,03	1,11±0,05	2,52±0,07	1,22	m	Regió medial	44,05	2,97	2,42	-
XI	Metacèntric	1,50±0,04	0,94±0,06	2,44±0,08	1,59	m	Regió medial	38,52	3,27	2,05	-
XII	Metacèntric	1,34±0,05	1,08±0,04	2,42±0,07	1,24	m	Regió medial	44,63	2,93	2,36m	-
XIII	Metacèntric	1,24±0,03	1,09±0,05	2,33±0,07	1,13	m	Regió medial	46,78	2,71	2,38	-
XIIII	Metacèntric	1,41±0,07	0,90±0,03	2,31±0,07	1,56	m	Regió medial	38,96	3,08	1,96	-
XV	Metacèntric	1,24±0,03	0,98±0,05	2,22±0,09	1,27	m	Regió medial	44,14	2,71	2,14	-
XVI	Metacèntric	1,33±0,04	0,88±0,04	2,21±0,06	1,51	m	Regió medial	39,82	2,90	1,92	-
XVII	Metacèntric	1,13±0,04	1,00±0,04	2,13±0,08	1,13	m	Regió medial	46,95	2,47	2,18	-
XVIII	Submetacèntric	1,41±0,05	0,65±0,04	2,06±0,08	2,17	sm	Submedial	31,55	3,08	1,42	-
									57,73%	42,43%	

Localitat: Barcelona; Castellfollit de Riubregós. Fórmula cromosòmica: 2n=4x=36=34m+2sm. Classe de simetria: 2A.



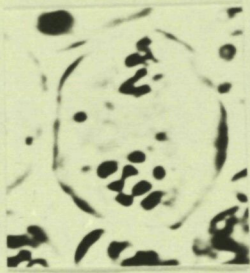
Taula n° 20. Cariotip i idiograma d'A. herba-alba subsp. valentina.

Parell	Classe	L	C	L+C	L/C	Tipus	Posició centromèr	IC	L%	C%	Sat.
I	Metacèntric	2,12±0,08	1,58±0,06	3,70±0,13	1,34	m	Regió medial	42,70	7,40	5,51	-
II	Metacèntric	1,92±0,03	1,72±0,04	3,63±0,06	1,12	m	Regió medial	47,38	6,70	6,00	-
III	Metacèntric	2,10±0,07	1,34±0,08	3,44±0,14	1,57	m	Regió medial	38,95	7,33	4,68	-
IIII	Metacèntric	1,91±0,07	1,35±0,06	3,26±0,12	1,41	m	Regió medial	41,41	6,66	4,71	-
V	Metacèntric	1,79±0,03	1,34±0,05	3,13±0,08	1,34	m	Regió medial	42,81	6,25	4,68	-
VI	Metacèntric	1,63±0,09	1,48±0,09	3,12±0,18	1,11	m	Regió medial	47,44	5,69	5,16	-
VII	Submetacèntric	1,90±0,08	1,05±0,06	2,95±0,13	1,81	sm	Submedial	35,59	6,63	3,66	-
VIII	Metacèntric	1,65±0,08	1,24±0,05	2,89±0,12	1,33	m	Regió medial	42,91	5,76	4,33	-
IX	Metacèntric	1,54±0,10	1,00±0,07	2,54±0,16	1,54	m	Regió medial	39,37	5,37	3,49	-
									57,79%	42,22%	

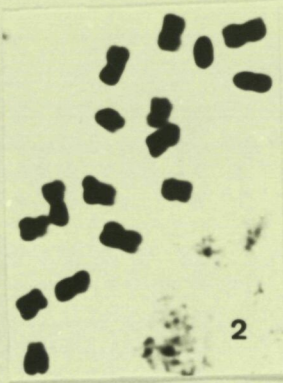
Localitat: Alacant: Entre Elda i Novelda. Fórmula cromosòmica: 2n=2x=18=16m+2sm. Classe de simetria: 2A.

Fotografia n° 9. Dotacions cromosòmiques.

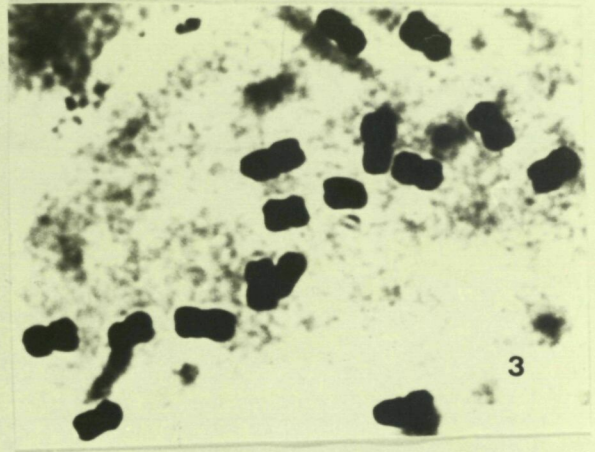
1. *A. vulgaris*, La Seu d'Urgell, metafase II, $n=8$.
2. *A. vulgaris*, Canillo, metafase somàtica, $2n=16$.
3. *A. vulgaris*, La Tor de Querol, metafase somàtica, $2n=16$.
4. *A. verlotiorum*, Vilabertran, metafase somàtica, $2n=48+0-4$.
5. *A. verlotiorum*, Vilabertran, metafase somàtica, $2n=48+0-4$.
6. *A. annua*, Barcelona, metafase somàtica, $2n=18$.
7. *A. annua*, Barcelona, metafase somàtica, $2n=18$.
8. *A. tournefortiana*, Titulcia, metafase somàtica, $2n=18$.
9. *A. chamaemelifolia* subsp. *chamaemelifolia*, Serra del Boumort, metafase somàtica, $2n=18$.
10. *A. chamaemelifolia* subsp. *cantabrica*, Peña Ubiña, metafase somàtica, $2n=18$.
11. *A. chamaemelifolia* subsp. *cantabrica*, Peña Ubiña, diacinesi, $n=9$.
12. *A. hispanica*, Oriola, metafase somàtica, $2n=18$.



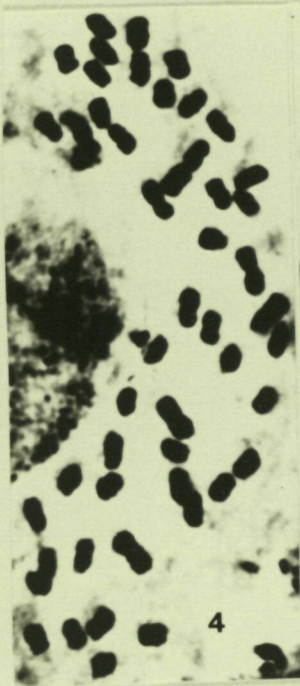
1



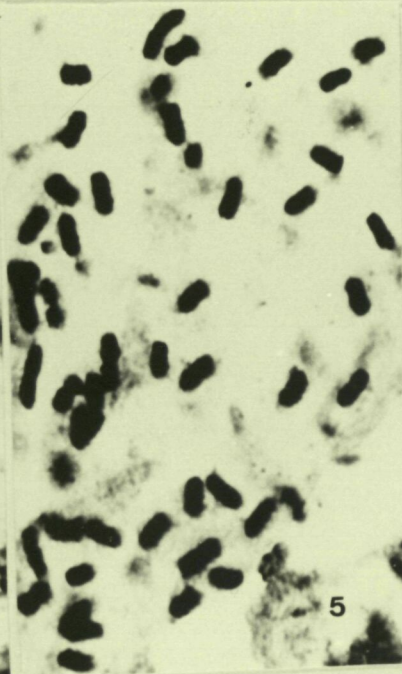
2



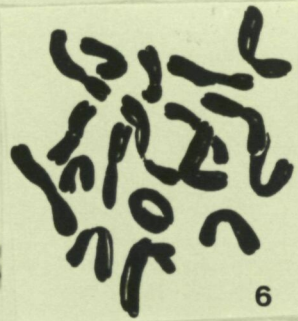
3



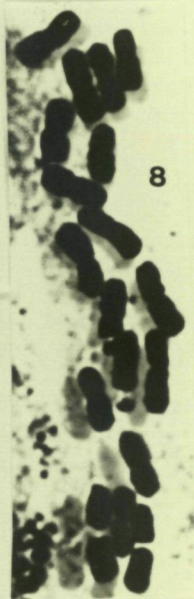
4



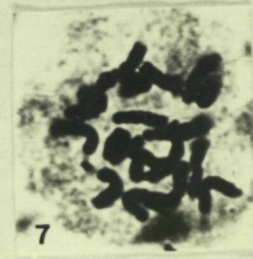
5



6



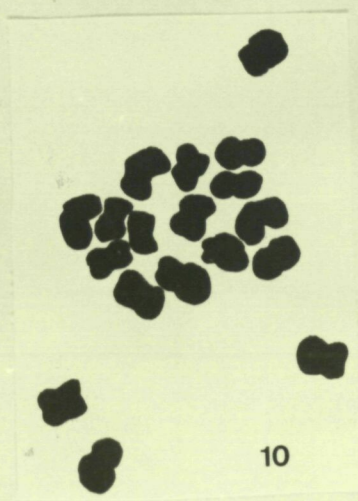
8



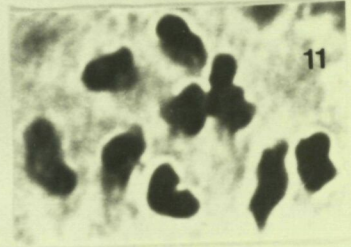
7



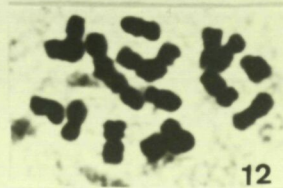
9



10



11

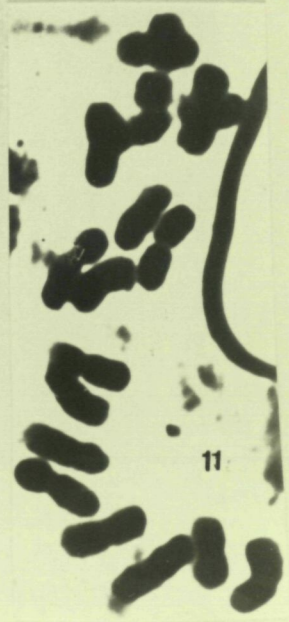
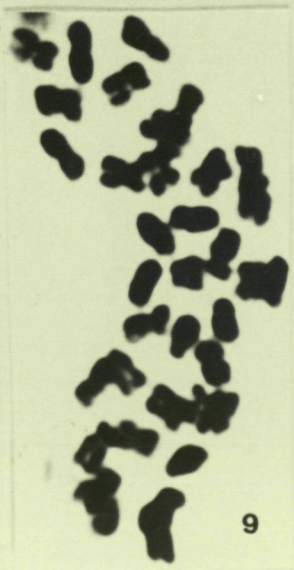
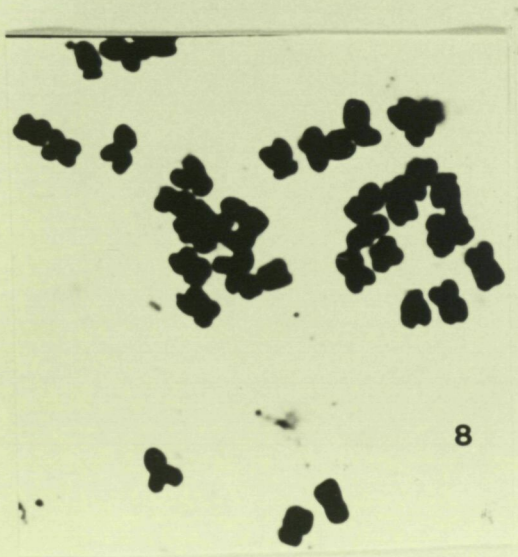
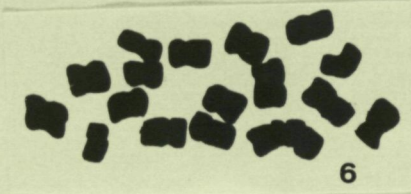
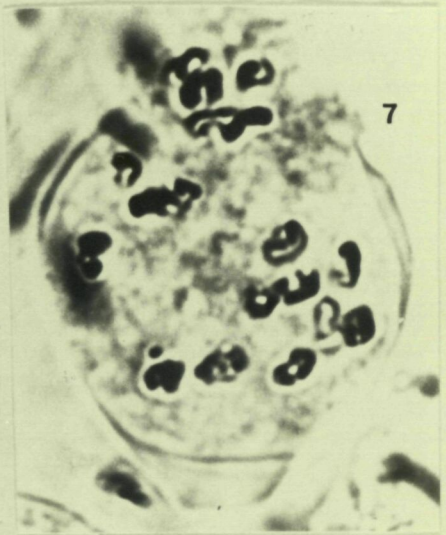
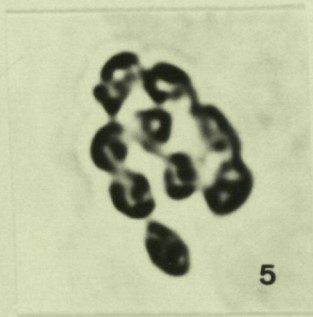
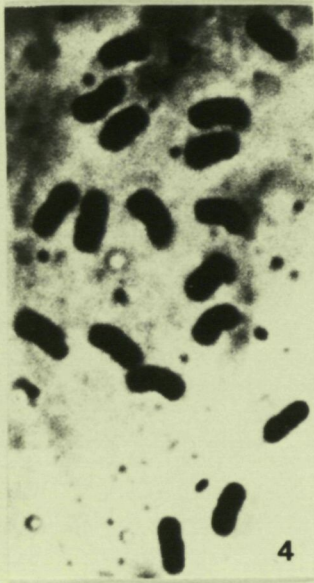
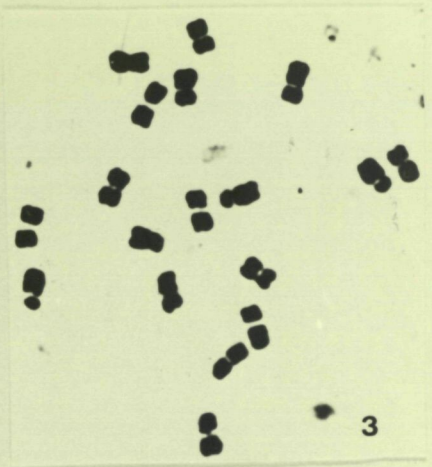


12

Fotografia n° 9.

Fotografia nº 10. Dotacions cromosòmiques.

1. *A. barrelieri*, Mazarrón, metafase somàtica, $2n=36$.
2. *A. caerulescens* subsp. *caerulescens*, Tróia, metafase somàtica, $2n=18$.
3. *A. caerulescens* subsp. *gallica*, Sant Adeodat, metafase somàtica, $2n=18$.
4. *A. caerulescens* subsp. *gallica*, Castelló d'Empúries, metafase somàtica, $2n=18$.
5. *A. caerulescens* subsp. *gallica*, Castelló d'Empúries, diacinesi, $n=9$.
6. *A. caerulescens* subsp. *gargantae*, Alcarràs, metafase somàtica, $2n=18$.
7. *A. herba-alba* subsp. *valentina*, Villena, metafase II, $n=9$.
8. *A. herba-alba* subsp. *herba-alba*, Castellfollit de Riu-bregós, metafase somàtica, $2n=36$.
9. *A. herba-alba* subsp. *herba-alba*, Puigverd de Lleida, metafase somàtica, $2n=36$.
10. *A. herba-alba* subsp. *valentina*, entre Elda i Novelda, metafase somàtica, $2n=18$.



Fotografia n° 10.

8.- COROLOGIA.

8.1.- METODOLOGIA.

Donem aquí les dades relatives a l'ecologia i la distribució geogràfica dels tàxons estudiats. Les bases dels resultats que ressenyem i la informació que donem de cada punt són les següents:

Quant a l'ecologia, a partir de la informació continguda en els plecs vistos i de les nostres pròpies observacions al camp, procurem donar una indicació de l'hàbitat de cadascuna de les estirps, així com informació dels seus límits altitudinals aproximats, inferior i superior, i dels períodes, aproximats també, de floració. A més, igualment amb dades preses per nosaltres i amb les obtingudes de la bibliografia, donem una idea -que no pretén, ni de bon tros, ser exhaustiva- de les comunitats vegetals en què es troba preferentment cada tàxon.

Pel que fa a la distribució geogràfica, comentem breument en cada cas l'àrea de repartició general, basant-nos en dades bibliogràfiques. I, a partir del miler llarg de plecs d'herbari consultats, establim la corologia de cada entitat a la Península Ibèrica i les Illes Balears.

La llista del material vist conté les següents indicacions:

Localitat

Quadrícula UTM de 10 x 10 Km.

Recol.lector(s)

Data de recol.lecció.

Herbari en què és dipositat el plec i, si s'escau, número de plec.

Si s'escau, identificació dels plecs com a testimonis d'alguna part dels treballs d'aquesta memòria, amb les lletres següents: P (palinologia), C (carpologia), K (cariologia).

L'ordenació dels especimens vistos de cada tàxon es fa seguint l'ordre alfabètic de les sigles de circumscripcions usades a Flora iberica (CASTROVIEJO & al. -eds-, 1986); cada codi provincial duu entre parèntesis el nom complet de la demarcació en l'idioma (basc, castellà, català o gallego-portuguès) que li és propi. Les províncies s'agrupen segons l'ordre alfabètic de les següents sigles dels 4 estats afectats per aquest estudi: And (Andorra), Ga (Gàl.lia=França), Hs (Hispània=Espanya) i Lu (Lusitània=Portugal). Dins de cada província, els plecs es relacionen per ordre alfabètic de localitats i, si n'hi ha més d'un s'alguna localitat, per ordre cronològic.

Amb aquestes referències (i sense tenir en compte les citacions bibliogràfiques el plec testimoni de les quals no hem vist) hem elaborat uns mapes que reflecteixen l'àrea aproximada de distribució a la Península Ibèrica i les Illes Balears de cada tàxon; han estat realitzats sobre la quadrícula de 50 x 50 Km, bé que hom pot trobar, com hem dit, a les llistes de plecs vistos, informació

més precisa (coordenades UTM del reticle de 10 x 10 Km). En els pocs casos en què ha estat impossible de trobar alguna localitat, o en aquells en què la cita és massa laxa (p.ex. Serranía de Cuenca) indiquem el plec sense al·lusió a coordenades UTM i, per tant, no reflectim al mapa les localitats en qüestió.

La llista dels Herbaris consultats constitueix l'apèndix n° 1.

Un exemplar de cadascuna de les nostres recol·leccions (més de 200 plecs corresponents a unes 80 localitats dels 13 tàxons estudiats) ha estat dipositat a l'Herbari BCF.

8.2.- RESULTATS.

A. vulgaris.

Ecologia. Viu, a partir d'una determinada altitud, en comunitats, sovint megafòrbiques, més o menys nitròfiles. Té preferència per indrets més aviat ombrívols i humits. Característica de la classe *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg. & Tx. 1950 i de l'ordre *Artemisietalia* Tx. 1947. 700-1700 m. Floreix de juliol a setembre (octubre).

Distribució geogràfica. És una planta centreuropea, eurosiberiana que troba a la Península Ibèrica el límit meridional de l'àrea de distribució. En aquesta zona, no arriba més envall de la meitat nord. És també difosa per terres nord-americanes. Mapa n° 1.

Specimina visa.

And.

And (Andorra)

Arinsal, CH71, Ambatlle, 27-VII-1985, BCF 33011.
Canillo, CH81, Seoane-Camba & Suárez-Cervera, VIII-1985, BCF 33099,P,K

Ga.

PO (Pirineus Orientals)

Càidegues, DG19, Fr. Sennen, 16-VIII-1916, BC 112710.
Llo, DH20, Fr. Sennen, 7-VIII-1916, BC 112715.
Llo, DH20, Fr. Sennen, 3-IX-1917, BC 112713.
Targassona, DH10, Fr. Sennen, 13-IX-1917, BC 112714.
La Tor de Querol, DH00, 9-X-1983, Vallès-Xirau, BCF 33014, P, K.
La Tor de Querol, DH00, Simon, IX-1985, BCF 33101, C.

Hs.

B (Barcelona)

Berga, DG06, Fr. Sennen, 31-VII-1911, BC112706.

Ge (Girona)

Llívia, DH10, Fr. Sennen, 16-VII-1916, BC 112711.

Hu (Huesca, Osca)

San Juan de Plan, BH81, P. Montserrat & al., 30-VII-1981, JACA 18281.

L (Lleida)

Les Esglésies, CG29, 9-VIII-1954, Masclans, BC 126939
Pont de Bar , CG89 , Seoane-Camba & Suárez-Cervera, VIII-1985, BCF
33013, P.
Sort, CG49, Font Quer, 31-VII-1911, BC 112707.

Sa (Salamanca)

Candelario, TK67, García Barrera, 7-VII-1981, SEVF.

So (Soria)

Quintanarejo, WM14, Segura Zubizarreta, 6-VIII-1961, MA ("SZ" 9651).

P (Palencia)

Cervera de Pisuerga, UN74, Losa España, 1-VIII-1950, BCF 7439.

A. verlotiorum.

Ecologia. Espècie ruderal , íntimament lligada a

activitats antròpiques, pròpia de les terres baixes, bé que ateny certa altitud. Molt freqüent com a invasora de conreus i vora cursos d'aigua (recs, rierols, rius...). Es troba en comunitats d'*Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. & Tx. 1943 (CASTROVIEJO, 1975) i de *Chenopodietalia* Br.-Bl. 1931 em. O. Bolòs 1962 (*Sylibo-Urticetum* Sissing 1950 -BOLÒS, in sched.-). 0-1500 m. Floreix de juliol a novembre.

Distribució geogràfica. Originària del Sud de la Xina, aquesta estirp ha anat introduint-se i naturalitzant-se en nombrosos països europeus i nord-africans. A la Península Ibèrica, es troba arreu i de moment és absent de les Illes Balears. Mapa nº 2.

Specimina visa.

Arid.

And (Andorra)

Andorra la Vella, CH70, Losa España. & P. Montserrat, 2-VIII-9148, BCF7435.

Ga.

PO (Pirineus Orientals)

La Guingueta d'Ix, DG19, Fr. Sennen, 19-X-1916, BC 112708, BCC.

Hs.

A (Alacant)

Alcoi, YH18, A. & O. Bolòs, 10-VII-1958, BC150805.

Ab (Albacete)

Alcalá de Júcar, XJ34, J. B. Peris, 16-XI-1980, VF 9097.

Al (Almería)

Abrucena, WG10/11, Hno. Rufino de Sagredo, 30-IX-1959, BCF 7438.

Av (Ávila)

El Barco de Ávila, TK37, Pérez Chiscano, 3-VIII-1983, SALAF 6429.

La Herguijuela de Sierra de Piedrahita, VK08, Rivas Goday, Ladero, Valdés-Bermejo, 8-IX-1972, VF 4948.
Navacepeda de Tormes, VK07, Blanché & Ferrer, 19-VIII-1985, BCF 33012.
Puerto de Tornavacas, TK26, Talavera, Pastor & Devesa, 27-VII-1978, SEV 36132.

B (Barcelona)

Barcelona, DF28/38, Vallès-Xirau, XI-1985, BCF 33008, K.
Cantonigròs, DG55, Gabarda, 1946, BCF 7432.
Cardedeu, DG40/41, P. Montserrat, 7-X-1944, BC 618947, 618951, 618952.
Malgrat, DG71, P. Montserrat, 9-VII-1947, BC 618948.
Manlleu, DG35, Font Quer & al., 20-VI-1948, BC 108888.
Mollet del Vallès, DF39, O. de Bolòs, 27-XI-1955, BC 140908.
Rubí, DF19, Aragonès & Garriga Gil, 18-VIII-1955, BC 132578.
Sant Celoni, DG51, Vallès Xirau, VII-1986, BCF 33102.
Sant Fost de Campcentelles, DF39, Marcet, 29-IX-1935, BC 84701.
Sant Guim, CG61, Font Quer, 15-VII-1960, BC 144240.
Sant Llorenç del Munt, DG11, D. Ferrer, VIII-1974, BCF 33020.
Sant Quirze de Besora, DG36, Besora, 15-VIII-1960, BC 144593
Terrassa, DG10, O. de Bolòs, 13-XI-1957, SANT 14621.
Torelló, DG35, Campà, 29-VII-1868, BC 112703.
Vallcàrquera, el Figueró, DG31, A. & O. Bolòs, 2-X-1949, BC 117830.
La Vall-llòria, DG61, A. de Bolòs, V-1957, BC 149390.
Vallvidrera, DF28, O. de Bolòs, 20-X-1946, BCF 7437, SANT 6529.

Ba (Badajoz)

Valdivia, TJ62, Pérez Chiscano, 12-X-1975, SALAF 2248.

Cc (Cáceres)

Cuacos de Yuste, TK64, Ruíz Téllez, 11-VII-1985, SALAF 112213.

Ge (Girona)

La Cellera-Sant Julià de Llor, DG64/74, ?, 13-VII-1920, BC 112704.
Girona, DG84, Hno. Crisógono, IX-1932, BC 75927.
Hostalric, DG72, Font Quer, 14-VIII-1945, BC 631943.
Montseny (Girona), DG52/53, Alcaraz, 16-VII-1980, MURCIA 4391.
Peralada, EG08, Fr. Augustin, 13-IX-1916, LA SALLE F.
Puigcerdà, DG19, Fr. Sennen, 17-VIII-1917, BC 112701.
Requesens, DG99, Fr. Augustin, 4-VIII-1926, LA SALLE F.
Ribes de Freser, DG38, Vigo, 24-VIII-1957, BC 146232.
Ribes de Freser, DG38, Vallès Xirau, 30-VII-1984, BCF 33009, P.
Santa Pau, DG66, O. de Bolòs, 19-VIII-1972, BC 609442.
Sarrià de Ter, DG85, Vallès Xirau, 29-IX-1984, BCF 33005, P, K.
Setcases, DG49, Barnades, 7-VIII-1924, BC 603791, 604953.
Vilabertran, DG98, Vallès Xirau, 24-IX-1984, BCF 33006, K.
Viladrau, DG43, A.C. Costa, VIII-1867, BC 613285.
Viladrau, DG43, O. de Bolòs, 31-VII-1949, BC 117696.

Gr (Granada)

Granada, VG41, Díez Tortosa, 7-VII-1906, GDA 3719.

Hu (Huesca, Osca)

Broto, YN32, P. Montserrat & L. Villar, 18-VIII-1970, JACA 564870.
Canfranc, YN03, P. Montserrat, 21-VIII-1970, JACA 606770.
Jaca, YN01, P. Montserrat, 7-XI-1976, JACA 194876.
Torla, YN32, Aparicio & García Rowe, 8-VIII-1982, SEVF, P.

L (Lleida)

Lles, CG99, J. Merino, 5-VII-1986, BCF 33019.
Martinet de Cerdanya, CG99, A. Bolòs & al., 4-VII-1949, BC 608309.
La Seu d'Urgell, CG79, Ambatlle, 15-VIII-1985, BCF 33010, K.
Vielha, CH13, 25-VII-1983, Peñuelas & al., BCF 33016.

Le (León)

Ruta del Cares, UN47/48, Fernández Areces & Pérez Castro, 26-VII-1981, LEB 11108.

M (Madrid)

Cerro Negro, VK47, Borja, 26-X-1968, BCF 33025, SEV 30944, VF 2639.

O (Asturias)

Lario, UN26, E. Guinea, 11-VIII-1944, BC 347207.
Puerto de Pajares, TN76, Benedí, Blanché, Molero & Vallès Xirau, 16-VII-1984, BCF 33015, 31018.

So (Soria)

Montenegro de Cameros, WM25, Segura Zubizarreta, 18-IX-1965, MA ("SZ" 9652), P.

T (Tarragona)

Blancafort, CF48, Masalles, 30-X-1975, BCC.
Blancafort, CF48, Vallès Xirau, 27-VII-1986, BCF 33093.

V (València)

Aras de Alpuente, XK52, Aguilera, 3-VIII-1984, VAB.
Sedaví, YJ26, Esteso & Peris, 14-IX-1984, VF 12651.
Tavernes de Valldigna, YJ30, 23-XI-1983, Pastor, VAL 2538.
València, YJ27, ?, 24-III-1945, GDA 3721.

Za (Zamora)

Ribadelago, PG86, Benedí & Molero, 18-VII-1984, BCF 33017.

Lu.

AA1 (Alto Alentejo)

Marvão, PD36, Malato-Beliz, 15-IX-1959, ELVE 19639.

BA (Beira Alta)

Castelo Bom, PE79, Rainha, 8-VIII-1962, BCF 33007.

DL (Douro Litoral)

Porto, NF35, Moller, IX-1887, LISU 1731.

TM (Trás-os-Montes/Alto Douro)

Peso da Rágua, PF05, A.R. Jorge, 20-IX-1917, LISU 38172.

A. annua.

Ecologia. Viu en herbassars ruderals nitròfils dels *Chenopodietalia* Br.-Bl. 1931 em. O. Bolòs 1962, en comunitats de trànsit entre les de les aliances *Chenopodion muralis* Br.-Bl. 1931 i *Hordeion leporini* Br.-Bl. (1931) 1947 (CASASAYAS & MASALLES, 1981). 0-300 m. Floreix d'octubre a novembre (febrer).

Distribució geogràfica. Espècie originària d'Àsia, s'ha estès i naturalitzat en diverses zones d'Europa i Amèrica. Força freqüent a l'Europa central, hom n'ha trobat diverses localitats al sud de França. A la Península Ibèrica, només hi ha referides dues troballes, catalanes: Barcelona (BOLÒS & MASALLES, 1981) i Sant Feliu de Guíxols (CASASAYAS, 1983). Una altra citació que creïem poder aportar, ens apareix, a última hora, gràcies als comentaris de BENEDÍ (com. pers.) i a les notes de LAÍNZ (1984, 1985), pertanyent a unes *exsiccata* formades amb plantes ben determinades, però amb localitat, data i col·lector falses encara que lògiques, que foren repartides a diverses institucions i que ja han jugat alguna mala passada en l'atribució de novetats per a la flora ibèrica. Consignem aquest plec, afectat d'un asterisc, a la llista d'especimens vistos, bé que no el considerem en la confecció del mapa de distribució. Mapa nº 3.

Specimina visa.

Hs.

B (Barcelona)

Barcelona, DF28, Vallès Xirau, 13-X-1983, BCF 32974, P,C,K.

Bu (Burgos)

*Bujedo, VN92, Hno. Elías, 6-II-1909, BC 30692.

Ge (Girona)

Sant Feliu de Guíxols, EGO2, Casasayas, IX-1981, BCC.

A. tournefortiana.

Ecologia. Espècie ruderal nitròfila associada als cursos d'aigua que en són, probablement, una de les vies de disseminació principals, tal com indica la seva aparició en diverses localitats al llarg d'un o altre riu. Es fa en comunitats de l'aliança *Bidention tripartitii* Nordhagen 1940, em. R. Tx. in Poli, J. Tx., Lohmeyer & Preising 1950 (NAVARRO & SÁNCHEZ, 1982).

Distribució geogràfica. Originària de l'Àsia central soviètica, s'ha dispersat i naturalitzat en molts punts d'Europa. A la Península Ibèrica, de moment, es coneix restringida a la zona centro-occidental, sempre vora rius, principalment el Tajo (Tejo) i el Duero (Douro). Mapa nº 4.

Specimina visa.

Hs.

CR (Ciudad Real)

La Encomienda de Santa Cruz de Mudela, VH57, Borja, VI-1960, MA 183426

M (Madrid)

Ciempozuelos, VK44, Borja, IX-1956, MA 169708.

De Ciempozuelos a Titulcia, VK54, 1-VIII-1985, Benedí & Molero, BCF 32975.

Titulcia, VK54, Rivas Goday, IX-1948, BCF 7473, 7475, VF4807, C.

Titulcia, VK54, Vallès Xirau, 10-XI-1985, BCF 32976, P,C,K.

To (Toledo)

Talavera de la Reina, UK47, Segura Zubizarreta, 7-X-1979, MA ("SZ" 18647), P,C.

Lu.

BB (Beira Baixa)

Constância, ND66, Rainha, 24-IX-1956, G.

R (Ribatejo)

Fratel, PDO8, Rainha, 30-IX-1955, LISU 65436.

A. chamaemelifolia subsp. chamaemelifolia.

Ecologia. Es fa en roquissars calcaris , en indrets de cert pendent, de l'estatge subalpí. Nosaltres l'hem recollit en formacions que aquesta espècie dominava juntament amb *Lavandula angustifolia* Mill. subsp. *pyrenaica* (DC) Guinea. 1800-2300 m. Floreix de juliol a octubre.

Distribució geogràfica. Oròfit que trobem al Caucas i als Alps. A la Península Ibèrica, és present al Pirineu i a Sierra Nevada, la qual representa, de moment, el límit meridional de la seva àrea de dispersió. Mapa n° 5.

Specimina visa.

And.

And (Andorra)

De Canillo a Vall del Riu, CH81, Losa España, 8-VIII-1947, BCF 7461.

De Canillo a Vall del Riu, CH81, 27-VI-1950, Losa España & P. Montserrat, BCF 32977, P.

Ga.

PO (Pirineus Orientals)

Vall d'Eina, DG29, 19-VIII-1910, Soulié, MPU.

Hs.

Ge (Girona)

Llívia, DH10, Fr. Augustin, VII-1924, LA SALLE F., BCF 32979.

Surroca, DG38, Vayreda, IX-1874, BC 30657, P.

Gr (Granada)

Puerto de la Ragua, VG90, Segura Zubizarreta, 6-VII-1981, MA ("SZ" 20791), P.

L (Lleida)

Serra de Boumort; Pleta de la Creueta, CG47, 24-IX-1985, Benedí, Molero & Romo, 24-IX-1985, BCF 32978, C,K.

Serra de Boumort; Senyús, CG57, Blanché, Cañigüeral, Ferrer & Vallès Xirau, 7-VIII-1984, BCF 32980, P.

A. chamaemelifolia subsp. cantabrica.

Ecologia. Viu en roquissars calcaris de l'estatge subalpí, en llocs de cert pedent. L'hem recollida acompanyada, entre altres plantes d'*Eryngium bourgati* Gouan, *Helianthemum croceum* (Desf.) Pers. subsp. *cantabricum* Laínz i *Digitalis parviflora* Jacq. 1900-2400 m. Floreix d'agost a octubre.

Distribució geogràfica. Oròfit endèmic de la Serralada Cantàbrica. És, fins ara, restringit al límit de les províncies de León i Astúries i a una localitat palentina. Mapa n° 6.

Specimina visa.

Hs.

Le (León)

Peña Ubiña, TN66, Laínz, 19-X-1972, BCF 32981, C.

Peña Ubiña, TN66, Vallès Xirau, 10-VIII-1983, BCF 31408, P,K.

P (Palencia)

Santa María de Redondo, UN86, Valle & Navarro, 17-VIII-1983, LEB 21658, SALAF 4489.

Santa María de Redondo, UN86, Valle & Navarro, 20-VIII-1983, SALAF 4488, C.

Santa María de Redondo, UN86, Valle, Sanfeliciano & Medarde, 8-X-1984, SALAF 7647, C.

A. hispanica.

Ecologia. Viu en indrets àrids i assolellats, en comunitats de **Salsolo-Peganion** Br.-Bl. & Bolòs (1954) 1957. En les diverses localitats on hem tingut ocasió de recol·lectar aquesta espècie, l'hem vista presidir, a vegades juntament amb **A. barrelieri**, extenses àrees de formacions fruticoses xèriques de les quals hem pres algun inventari. Bé que no en poguem treure, ara, proposicions fitocenològiques concretes, creiem que seria d'interès un estudi aprofundit d'aquestes comunitats. 0-400 m. Floreix d'octubre a gener.

Distribució geogràfica. Endèmica del sud-est de la Península Ibèrica, restringit, de moment, a les províncies d'Alacant ; Múrcia i Albacete. Mapa nº 7.

Specimina visa.

Hs.

A (Alacant)

L'Altet, YH13, Mansanet & Aguilera, 1-II-1981, VAB.
Callosa de Segura, XH82, Cañigüeral, Vallès Xirau & Vila, 13-VI-1984, BCF 32970.
Callosa de Segura, XH82, Gutiérrez Pedayú & Vallès Xirau, 10-X-1984, BCF 32969.
Callosa de Segura, XH82, Gutiérrez Pedayú, I-1985, BCF 32973, C.
Oriola, XH71, 4-XII-1925, Gros, SEV 26770.
Oriola, XH71, 14-VI-1947, C. Vicioso, MA 129293.
Oriola, XH71, Cañigüeral, Vallès Xirau & Vila, 13-VI-1984, BCF 32971.
Oriola, XH71, Gutiérrez Pedayú & Vallès Xirau, 10-X-1984, BCF 32967, P, K, C.
Serra Grossa, XJ90, YJ00, XH99, Rivas Goday, 16-XII-1946, BCF 7443, MAF 9491.
Serra Grossa, XJ90, YJ00, XH99, Rivas Goday & Monasterio, 16-XII-1946, MAF 93315.
Serra Grossa, XJ90, YJ00, XH99, Rivas Goday, Monasterio & Fernández Galiano, 16-XII-1946, MAF 9487, 9490, 69704, SANT 777.
Serra Grossa, XJ90, YJ00, XH99, Rivas Goday, VI-1954, MAF 9489.
Villena XH87/88, Mansanet & Mateo, XII-1977, VAL 2827.
Villena, XH87/88, Gutiérrez Pedayú & Vallès Xirau, 10-X-1984, BCF 32968.
Villena, XH87/88, ?, Aguilera, VAB12121.

Ab (Albacete)

Caudete, XH78, Rivera, 17-V-1985, MURCIA.
Hellín, XH06, Cuatrecasas, 9-V-1928, MAF 9492.

Mu (Murcia)

Cabezo Felipe (Cartagena), XG76, Jiménez Munuera, 27-X-1901, MAF 129295.
Cartagena, XG76, Borja, X-1963, MAF 69703.
Cartagena, XG76, Cañigueral, Rivera, Vallès Xirau & Vila, 14-VI-1984, BCF 32972.
Lorca, XG17, Hno. Jerónimo, 18-X-1923, MA 129296.
Murcia, XH60, Bourgeau, 18-X-1851, G.
Portman, XG86/96, Losa España & Rivas Goday, X-1961, MAF 103664.
Puerto de la Mala Mujer, ?, Lange, 19-XI-1851, G.
Regne de Múrcia, ?!, Guirao, X-1852, MA 129294.
Sierra Espuña; Alhama, XG29, Guirao, X-1852, G, MPU.
Sierra Tercia, XG17, Hno. Jerónimo, X-1929, BCF 7442, MA 129298.
Totana, XG38, Borja, XI-1965, MAF 67635.
Yecla, XH67, Alcaraz, 15-VII-1982, MURCIA 8187.

A. barrelieri.

Ecologia. Es fa en llocs àrids i assolellats, de terra baixa, en comunitats de Salsolo-Peganion Br.-Bl. & Bolòs (1954) 1957. Com hem dit en tractar de l'ecologia d'*A. hispanica*, aquesta espècie, juntament amb la que ara ens ocupa, domina unes comunitats termòfiles que creiem que seria profitós estudiar amb detenció des del punt de vista fitosociològic. 0-400 m. Floreix d'(octubre) gener a abril.

Distribució geogràfica. Espècie endèmica de l'est (fonamentalment sud-est) de la Península Ibèrica, d'àrea de dispersió força més àmplia que *A. hispanica*. Mapa nº 8.

Specimina visa.

Hs.

A (Alacant)

Albatera, XH82, Huguet del Villar, 23-XI-1923, MAF 61273.
Albatera, XH82, O.Bolòs, Velasco & Vigo, 1-VI-1977, BC
Callosa de Segura, XH82, Gutiérrez Pedauyé & Vallès Xirau, 10-X-1984,
BCF 32956.
Oriola, XH71, Gutiérrez Pedauyé & Vallès Xirau, 10-X-1984, BCF 32955.
Oriola, XH71, Gutiérrez Pedauyé, III-1985, BCF 32949, C,K.
Oriola, XH71, Gutiérrez Pedauyé, VI-1985, BCF 32950, C.
Oriola, XH71, Molero, Sala & Vallès Xirau, 15-III-1986, BCF 32948.
San Miguel de Salinas, XH90, O. de Bolòs, 21-III-1973, BC 641483.

Al (Almería)

Aguas (Río de),XG01, Lange, 9-XII-1851, G, P.
Adra, VF96, Hno. Jerónimo, 13-II-1948, BC 612010.
Almería, WF47, Hno. Vicente, tardor de 1920, BC 30722, MA 129173.
Cabo de Gata, WF76, Gros, 4-III-1921, BC 30721.
Cabo de Gata, WF76, Cuatrecasas, 17-III-1935, MA 129176.
Cabo de Gata, WF76, Bellot, Rivas Goday & Perelló, 6-I-1944, MAF87079.
Cabo de Gata, WF76, Ladero, 22-III-1972, MAF 82444.
Gérgal, WG40, Ladero, III-1972, VF 2963, GDA 8405.
Rodalquilar, WF87, Segura Zubizarreta, 5-VII-1981, MA ("SZ" 20790).
Sierra Alhamilla, WF59/69, Silvestre, 8-XII-1966, SEV 5148.
Tabernas, WG50, Rivas Goday, 17-III-1957, MAF 81823.
Tabernas WG50, Losa España, III-1957, BCF 7484, P.
Tabernas, WG57, Barra, Blanco, López, Temprano, 3-II-1979, MA 224767,
224768.
Tabernas, WG50, Hno. Rufino, ?, BCF 7482, P.

Gr (Granada)

Almuñécar, VF36, Roivainen, 4-XII-1952, BC 143539.
Almuñécar, VF36, Borja, VI-1964, MAF 69697.
Almuñécar, VF36, Ladero, Socorro & Molero Mesa, 28-I-1980, GDA 9164,
MA 224766.
Almuñécar; Cerro Gordo, VF36, Borja & al., 15-III-1976, LEB 6696.
Alpujarras, VF67/77, Webb, ?, G.
Cabo Sacratif, VF56, Muñoz Medina, VII-1945, GDA 3677.
Castell de Ferro, VF66, Brinton-Lee, 9-III-1976, SEV 89994.
Izbor, VF58, Molero Mesa, 26-III-1978, GDA 10483.
Lanjarón, VF58, Molero Mesa, 13-XI-1978, GDA 10481.
La Malá, VG30, Esteve Chueca, , IV-1973, MAF 93708.
La Malá, VG30, Fernández López, 20-VI-1974, JAEN 3319.
Sorvilán, VF77, Ruíz de la Torre, 8-II-1958, MA 169710.

J (Jaén)

Alcaudete, VG96, Fernández López & Cobos, 24-III-1981, JAEN 81539.
Carchalejo, VG46, Fernández López, 21-X-1973, JAEN 3318.
Carretera Jaén-Granada, Km 353, VG47, Fernández López, 23-V-1976,
JAEN 3322.
Carretera Ubeda, Km 41, VG48, Fernández López, 28-V-1976, JAEN 3321.
Cerro Tallar, VG38, Fernández López, 10-V-1977, JAEN 77629.
Mancha Real, VG48, Fernández López, 10-V-1977, JAEN 77578.

Pozo Alcón, Ceal, VG97, Fernández López & Cobos, 15-V-1981, JAEN 811002.
Puente de la Sierra, VG37, Fernández López, 30-VIII-1974, JAEN 742122.
Quesada-Salom, VG88, Fernández López, 23-V-1979, JAEN 79640.

Ma (Málaga)

La Herradura-Maró, VF26, Muñoz & Tormo, 19-VI-1984, CO 897/84
Maró, VF26, C. Vicioso, 28-V-1931, MA 129172.
Maró, VF26, Laza, IX-1934, MA 129171.
Entre Nerja i Motril, VF26/36/46/56, Boissier, IX-1837, G.
Río de la Miel, VF26, Laza, 29-XII-1935, GDA 3682, MAF 9427.

Mu (Murcia)

Águilas, XG24, Bas, 3-III-1947, BC.
Águilas, XG24, Segura Zubizarreta, 6-VII-1980, MA ("SZ" 19737).
Águilas, XG24, Benedí, Blanché, Molero & Vallès Xirau, 28-VI-1983,
BCF 32954.
El Algarrobo, XG56, Fuentes, 21-III-1982, MURCIA 12248.
El Boquerón, Abarán, XH54, Alcaraz, 29-XI-1980, MA 238569.
Cartagena, XG76, Huter, Porta & Rigo, 29-III-1979, G.
Cartagena, XG76, Huguet del Villar, 27-VI-1932, MAF 61241.
Cartagena, XG76, C. Vicioso, 28-I-1942, MA 129142.
Cartagena, XG76, Esteve Chueca, II-1951, MA 204341.
Cartagena, XG76, Borja, XI-1963, MAF 103661, P.
Lorca, XG17, Hno. Jerónimo, XI-1922, MA 129167.
Lorca, XG17, Hno. Jerónimo, I-1923, MA 129166.
Lorca, XG17, Weiller, 1-VI-1928, MPU.
Lorca, XG17, Hno. Jerónimo, II-1930, MA 129164.
Lorca, XG17, Rivas Goday, 17-V-1957, MAF 76919.
Mazarrón, XG46, Adzet, Massó & Cañigueral, 29-V-1985, BCF 33100, P,K.
Entre Mazarrón i Totana, XG37, Cañigueral, Rivera, Vallès Xirau &
Vila, 14-VI-1984, BCF 32951.
Mula, XH31, Gandoger, 2-III-1896, MA 129165.
Oro (Fuente del), ?, Ibáñez, 15-II-1903, MAF 61238.
Portman, XG86/96, Aguilera, 24-III-1982, VAL 1402.
El Portús, Cartagena, XG76, Llimona, 19-II-1978, MURCIA 2925.
Puerto Lumbreras, XG05, Fernández Díaz, 8-III-1982, MA 246599.
Sierra Espuña, XG19, 8-VII-1929, Fr. Sennn & Hno. Jerónimo, 8-VII-
1929, MA 129168.
Tallante, XG66, Blanché, Molero & Pujadas, 29-III-1980, BCF 32953,P.
Tallante, XG66, Cañigueral, Rivera, Vallès Xirau & Vila, 14-VI-1984,
BCF 32952.
Totana, XG38, Bourgeau, 3-X-1851, G.

T (Tarragona)

Batea, BF75, Molero & Rovira, 20-IV-1986, BCF 74013.
Gandesa, BF84, Molero & Rovira, 28-VII-1984, BCF 72369.
Miravet, BF94, Molero & Rovira, 29-III-1981, BCF 72010.

A. caerulescens subsp. caerulescens.

Ecologia. Viu en sòls sàbulo-argilosos o llimosos vora el mar o prop de llacunes salobres o en indrets embassats, sempre d'influència marítima. Frequent en comunitats de *Limnietalia* Br.-Bl. & Bolòs, 1957. 0-50 m. Floreix d'agost a novembre.

Distribució geogràfica. Costes europees mediterrània (Itàlia, Jugoslàvia, Albània) i Atlàntica. A la Península Ibèrica, abasta la costa atlàntica, aproximadament des de l'estuari del Tejo fins a les platges de Cadis. Mapa nº 9.

Specimina visa.

Hs.

H (Huelva)

Almonte, QB22, Castroviejo & Valdés-Bermejo, 9-XI-1979, MA 217805.
Ayamonte, PB42, Pérez Chiscano, 2-XI-1978, GDA 6599, MA 224769.
Isla Cristina, PB41, Pérez Chiscano, 13-VIII-1975, GDA 7305.
Isla Cristina, PB41, Pérez Chiscano, 30-VIII-1985, SALAF 12145.
El Rocío, QB21, Castroviejo, 9-XI-1978, G, MA 238571, MAF 107795, SALAF 666.

Lu.

Ag (Algarve)

Faro, NA99, Malato-Beliz & al., 20-III-1956, MA 239215.
Faro, Marchil, NA99, Fontes, 30-VIII-1946, G, P.
Portimão, NB40/41, De Mariz, V-1847, LISU 38182.
Portimão, NB40/41, Mendes & Romariz, 28-V-1952, LISU 55321, 68594, MA 239214.

BAI (Baixo Alentejo)

Alcacer do Sal, NC44, Alioth, IX-1839, G.
Alcacer do Sal, NC44, De Mariz, III/III-1880, LISU 38181.
Alcacer do Sal, NC44, Fontes & Rainha, 19-X-1950, MA 239213.
Entre Alcochete i O Vao, NCO8, Pereira Coutinho, VIII-1883, LISU 38179.
Coima, MC96, Fontes & Da Silva, 20-X-1943, MA 129254.
Pinhero, NC44, Daveau, ?, LISU 38180.
Setubal, NCO6/16, Luisier, X-1900, MA 129251.
Tróia, NCO5/15, Malato Beliz & Guerra, 1-X-1971, MA 239216.
Tróia, NCO5/15, Vallès Xirau, 15-X-1985, BCF 32961, P,C,K.

A. caerulescens subsp. gallica.

Ecologia. Viu, com la subsp. *caerulescens*, en sols sàbulo-argilosos o llimosos en indrets més o menys enai-guats i d'influència marítima. Es característica d'algunes comunitats de *Limnietalia* Br.-Bl. & Bolòs 1957, com les associacions *Artemisio gallicae-Limnietum virgati* Br.-Bl. 1931 i *Artemisio gallicae-Limnietum angustibractea-ti* Costa & Boira 1981 (COSTA & BOIRA, 1981; FOLCH, 1981). 0-50 m. Floreix d'agost a desembre.

Distribució geogràfica. Costa mediterrània (França, Itàlia). En l'àmbit ibèric, es troba arreu en les platges i els aiguamolls mediterranis, des del Cap de Creus fins a la zona de Múrcia, aproximadament, incloses les Illes Balears. Mapa n° 10.

Specimina visa.

Hs.

B (Barcelona)

Can Tunis, DF27/37, Llenas, IX-1908, BC 30757.
Desembocadura del Llobregat, DF27, Fr. Sennen, 8-XI-1916, BC 30759.
Far del llobregat, DF27, A. de Bolòs, 2-III-1941, BC 101601.
El Prat de Llobregat, DF27, Gabarda, VIII-1950, BCF 7479.
El Prat de Llobregat, DF27, A. & O. Bolòs, 12-X-1954, BC 602649.
El Prat de Llobregat, DF27, Losa España, IX/X, BCF 7480.
Sitges, CF96/DF06, Blanché, VII-1986, BCF 33103.

Cs (Castelló de la Plana)

Almassora, YK52, Calduch, 21-IX-1954, BC 142070.
Castelló de la Plana, BE42/43, Calduch, 5-XII-1954, BC 128463.
Nules, YK41, Beltran, IX-1914, MA 129286.
Peníscola, BE77/87, Klein, 30-IX-1949, MA 129284.
Peníscola, BE77/87, Klein, ?, MA 204340.
El Pinar del Grao, YK40, Calduch, 20-XI-1975, VF 6487.

Ge (Girona)

Cadaqués, EG28, Trèmols, 1870, BC 30781.
Cap de Creus, EG28, Trèmols, VIII-1886, MA 129248.

Cap de Creus, EG28, Raynal, 10-IX-1978, G 201056, MA 258575, MAF 207789, SALAF 669.

Castelló d'Empúries, EGO7/17, Vallès Xirau, 1-XI-1982, BCF 32966, C.

Castelló d'Empúries, EGO7/17, Vallès Xirau, 2-X-1983, BCF 31409, P,K.

Castelló d'Empúries, EGO7/17, Vallès Xirau, 23-XI-1985, BCF 32960.

Desembocadura de la Muga, EG17, Frs. Augustin & S.Ambroise, 7-IX-1924, LA SALLE F.

El Port de la Selva, EG18, Costa, Peris, Stubing & al., 9-X-1984, VF 10506.

Sant Pere Pescador, EGO6/07, Vallès Xirau, 11-IX-1983, BCF 32958.

Mu (Murcia)

Cartagena, XG76, Esteve Chueca, X-1951, SANT 5633.

Los Nietos, XG96, Jiménez, 22-X-1902, MA 129246.

Los Nietos, XG96, Ibáñez, 9-III-1903, MAF 6245.

San Pedro del Pinatar, XG98, Guirao, 25-IX-1855, G.

Entre San Pedro i San Javier, XG88/98, Guirao, VIII-1891, MA 129247.

Las Urrutias, XG77, Alcaraz, 3-III-1978, MURCIA 3105.

PM (Balears)

M11 (Mallorca)

Alcúdia, EE11, Garcias Font, VII-1919, COL.FARM.BAL.

Alcúdia, EE11, Palau Ferrer, 23-VIII-1950, MA 148533.

Alcúdia, EE11, Palau Ferrer, 26-X-1952, BCF 33024, COL.FARM.BAL., GDA 3684, MA 160229, MAF 9495, SANT 7425.

Colònia d'Artà, ED39, Garcias Font, 10-IX-1950, COL.FARM.BAL.

Colònia d'Artà, ED39, Garcias Font, 25-IX-1952, COL.FARM.BAL.

Port d'Alcúdia, EE11, Blanché, Llorens, Rita & Vallès Xirau, 25-VI-1984, BCF 32959, K.

Mn (Menorca)

Estància Torrent Modarco, ? , Pons Guerau, 20-X-1897, MA 129249.

Fornells, EE93, Benedí, 26-VI-1984, BCF 32962.

Maó, FE01, Font Quer, 3-IX-1913, BC 30763.

Mercadal, EE92, Fr. Bianor, 1-X-1917, BC 30762.

Sant Adeodat, EE82, P. Montserrat, 27-IX-1983, JACA 311083, P.

Sant Adeodat, EE82, Ribera, XI-1985, BCF 32963, C,K.

T (Tarragona)

Cambrils, CF34, Hno. Basilio, 8-VIII-1916, BC 30768.

La Cava, CF00/01, A. Bolòs, Font Quer & al., 1-XI-1954, BC 130273.

Cunit, CF86, Gros, BC 30767.

El Fangar, CF11, A. Bolòs & al., 1-XI-1954, BC 130079.

L'Hospitalet de l'Infant, CF24, Folch, 12-III-1972, BC 628203.

Salou, CF44, Caballero Segarés, VII-1924, MA 129285.

Sant Carles de la Ràpita, BE99, A. Bolòs & al., 2-XI-1954, BC 130081.

Tamarit, Cala de la Mora, CF65, Batalla & Masclans, 14-VI-1947, BC 105503.

V (València)

El Brosquil, YJ33/43, Borja, VIII-1944, MAF 9455.

Almenara, YK30/40, Borja, IX-1960, MAF 68473.
Cullera, YJ33, Cerrada, 6-II-1947, MAF 78103.
Cullera, YJ33, Díaz & al., 28-IX-1983, LEB, 18345.
Pinedo, YJ26, Mateo, 30-IX-1984, LEB 38613.
Sagunt, YJ39, Castroviejo, Regueiro & Coello, 4-III-1979, MA 217804.
Xeraco, YJ42, Mansanet & Aguilera, 23-IX-1983, VAB.

A. caerulescens subsp. gargantae.

Ecologia. Com les subspècies *caerulescens* i *gallica*, es fa en terrenys més o menys enaiguats, en sòls argilosos o llimosos, vora estanys, llacunes i salobrars, bé que no pas d'influència marítima, sinó de terra endins.

Distribució geogràfica. De moment, endèmica de diverses zones interiors de la Península Ibèrica. Mapa nº 11.

Specimina visa.

Hs.

B (Barcelona)

Cardona, CG94, Companyó, 14-VII-1869, BC 30761.
Cardona, CG94, Huguet del Villar, 21-X-1932, MAF 61248, 61249.
Cadona, CG94, A. & O. Bolòs, 25-X-1953, BC 130079.
Igualada, CG80, La Gasca, ?, MA 129188.

Cu (Cuenca)

Cañete, XK13, Weiller, VI-1925, MPU.
Montalbo, WK21, Cirujano, X-1975, G, MA 217785.
Salinas del Manzano, XK23, Castroviejo, López, Blanco, Temprano & Antúnez, 3-III-1979, MA 217787.

Gr (Granada)

La Puebla (de D. Fadrique), WH50, Reverchon, VIII-1907, G.

Hu (Huesca, Osca)

Anzano, XM99, Castroviejo, Valdés-Bermejo, Cirujano, 22-VII-1979, MA 217803.
Carretera de Candanos a Caspe, YL49, Castroviejo & Rico, 27-X-1979, MA 217786.
Esquedas, YMO7, Castroviejo, 12-III-1979, G, MA 217785.

Esquedas, YM07, P. & G. Montserrat, BC 636723, JACA 463679, MA 238574, P.
Sariñena, YM33, G. Montserrat & G. Gómez, 1-IX-1979, JACA 498879.

L (Lleida)

Alcarràs, BG90, Puig, VIII-1985, BCF 32964, K.
Alcarràs, BG90, Puig, 28-IX-1985, BCF 32957, P, C, K.
Alcarràs, BG90, Puig, 25-VI-1986, BCF 32965.
Alcarràs - Montagut, BG90/91, Castroviejo, Valdés-Bermejo & Cirujano, 21-VII-1979, MA 217784.
Linyola, CG21/22, Font Quer, 15-X-1943, BC 94420.
Montagut, BG91, Font Quer, 11-X-1943, BC 94266.

Sa (Salamanca)

Topas, TL75, Rivas Mateos, 28-IX-1899, MAF 9460.

Te (Teruel, Terol)

Laguna de Gallocanta, XL23, F. Galiano, 31-VII-1958, SANT 10193.
Laguna de Gallocanta, Tornos, XL23/33, Segura Zubizarreta, 8-IX-1981, MA ("SZ" 22799), P.
Orihuela del Tremedal, XK18, Reverchon, VIII-1895, G.
Royuela, XK27, Reverchon, VIII-1895, G.
Valacloche, XK65, Reverchon, VIII-1983, G.

V (València)

Jalance, XJ63, Valdés-Bermejo, M. Costa, Izco, Gutiérrez, 4-IX-1977, MA 217802.

Va (Valladolid)

Aldeamayor de San Martín, UL69, Ladero & Valle, 19-IX-1983, SALAF 4854.
Boecillo, UM50, Ladero, Navarro & Valle, 22-VII-1983, LEB 21731, SALAF 4829.

A. herba-alba subsp. herba-alba.

Ecologia. Viu en indrets àrids i assolellats, estèpics, en comunitats de **Gypsophilion** (Br.-Bl) Br.-Bl. & Bolòs 1957 (FOLCH, 1981) i de **Salsolo-Peganion** Br.-Bl. & Bolòs (1954)1957, d'**Artemisio-Santolinion** Costa 1975 i de **Santolinion pectinato-canescens** Peinado & Martínez Parras 1984 (COSTA, 1975; PEINADO & MARTÍNEZ PARRAS, 1984; VELASCO & MARCOS, 1986). De les dues darreres aliances, és element característic, com ho és de diverses associacions incloses en les aliances citades: **Artemisio herbae-albae-Santolinetum canescens** Velasco & Marcos, 1986,

Artemisio herbae-albae-Frankenietum thymifoliae Rivas
Martínez & Izco in Izco 1972, **Salsolo vermiculatae Artemi-**
sietum herbae-albae (Br.-Bl. & Bolòs 1957) O. Bolòs 1967
Artemisio-Santolinetum rosmarinifoliae Costa 1975. 200-
1100 m. Floreix de setembre a desembre.

Distribució geogràfica. Planta irano-turaniana que
a Europa no arriba a atènyer els Pirineus. A la Península
Ibèrica és molt abundant i estesa, bé que manca al terç
occidental i és molt rara en zones costaneres. Mapa n° 12.

Specimina visa.

Hs.

A (Alacant)

Alacant; la Creu, YH14, J. Cañigueral, S.J., 22-IX-1950, BC 124225.
Oriola, XH71, Saint-Lager, 6-VI-1890, G.

Ab (Albacete)

Casa del Saladar, XJ45, Rivera, IX-1984, MURCIA.
Caudete, XH78, Rivera, 17-V-1985, MURCIA.

Al (Almería)

Almería, WF47, Penas, 12-VII-1950, SANT 5836.
Berja, WF07, Brinton-Lee, 12-III-1976, SEV 90081.
Cabo de Gata, WF76, Huguet del Villar, 23-VI-1932, MAF 61270.
Gérgal, WG40, Borja & al., 29-III-1972, LEB 6693, 13969.
Rambla de Belén, WF47, Hno. Jerónimo, I-1932, MAF 61236.
Sorbas, WG70, P. Montserrat & al., 7-XI-82, JACA 211782.
Tabernas, WG50, Borja & al., 29-III-1972, LEB 7345.

B (Barcelona)

Artés, DG12, Font Quer, 18-VI-1912, BC 30727.
Balenyà-Tona, DG33, A. & O. Bolòs, 8-VI-1952, BC 118422.
Calaf, CG72, Comas, XI-1984, BCF 33095, K.
Castellfollit de Riubregós, CG72, Panadès & Vallès Xirau, 17-X-1984,
BCF 33002, P, C, K.
Castellnou de Bages, DG02, Font Quer, 15-V-1912, BC 30726.
Esparreguera, DF09, Barrau, 13-IX-1967, BC 612340.
Igualada, CG80, La Gasca, ?, MA 129188.
Manlleu, DG35/45, Gà. Gonçal, 26-X-1918, BC 30744, G, MA 129201, 129216
Manlleu, DG35/45, Gà. Gonçal, 2-X-1919, MA 129232.

Manresa, DG01, Font Quer, tardor de 1911, BC 30729.
Plana de Vic, ?!, A.C. Costa, VIII-1870, BC 613272.
Plana de Vic, ?!, Masferrer, 15-X-1874, BC 613273, MA 129228.
Sant Martí Sarroca, CF88, Barceló, Blanché & Vallès Xirau, 9-X-1983,
BCF 33003, C.

CR (Ciudad Real)

El Lobillo, VJ91, González Albo, 25-VI-1939, MA 129161.
Ruidera, WJ01, Velayos, 15-IX-1979, SALAF 9941.
Sierra de Alhambra, VH89/99, VJ80/90, González Albo, 3-VII-1935, MA
129185.

Cs (Castelló de la Plana)

Benicàssim, BE53, Cavanilles, VII-1790, MA 129180.
Morella, YL40, Cavanilles, ?, MA 129564.

Cu (Cuenca)

Serranía de Cuenca, ?!, Gandoger, VII-1898, MPU.

Gr (Granada)

Entre Baza i Cúllar-Baza, WG35, Socorro & Pérez Raya, 13-XI-1980,
BCF 33023, GDA 12832, LEB 5571, SALAF 671, 3726, SANT 12063,
SEVF, VAB 12123, VF 7473, P.
Galera, WG37, Blanché, J.M. Montserrat & A. Romo, VI-1985, BCF 33004.
Granada, VG41, Boissier, XI-1837, G.
Granada, VG41, Bubani, X-1845, G.
Granada, VG41, Del Campo, X-1855, G.
Granada, VG41, Sainz, ?, MA 129187.
Carretera a Guádix, límit de les províncies de Granada i Almeria,
WG01, R. García, D. Gómez & G. Montserrat, 11-XI-1982, JACA
219782.
Lanjarón, VG58, Muñoz & Tormo, 19-VI-1984, CO 824/84.
La Malá, VG30, Leresche, 15-IX-1877, G.
La Malá, VG30, Huguet del Villar, 15-IX-1917, MAF 61276.
La Malá, VG30, ?, 11-X-1969, GDA 3685.
Montevives, VG30, Serrano & Muñoz Medina, 20-II-1944, GDA 3706.
Entre Vélez de Benaudalla i Motril, VF56/57, Muñoz & Tormo, 19-VI-
1984, CO 870/84.

Gu (Guadalajara)

Pareja, WK28, Segura Zúbizarreta, 18-XI-1972, MA ("SZ" 11477), P.

Hu (Huesca, Osca)

Carretera de Candasnos a Casp, YL49, Castroviejo & Rico, 27-X-1979,
MA 217776.
Entre Peñalba i Bujaraloz, YL49, Castroviejo & Rico, 27-X-1979, MA
217782.

J (Jaén)

Carchalejo, VG46, Fernández López, 9-VII-1975, JAÉN 3317, BCF 33000, P.
Jaén, VG37/38, Balguerías, 30-VIII-1926, MA 199406, 204336.

Puente de la Sierra, VG37, Fernández López, 30-VIII-1974, JAEN 3320.
Puente de la Sierra, VG37, Fernández López, 9-XI-1975, JAEN 3316,
BCF 32996, P.
Quesada, VG88, Fernández López, 18-V-1979, JAEN 79592.

L (Lleida)

Arbeca, CG20, Boldú, 26-XI-1972, BC 631530.
Entre Arbeca i Belianes, CG20/30, Boldú, 29-X-1972, BCF 17962.
Cervera, CG51, Font Quer, 30-IX-1915, BC 130590.
Camarasa, CG23, Llansana, 22-XI-1975, BC 625424.
La Curullada, CG51, Font Quer, 22-X-1913, BC 30740.
Ivars d'Urgell, CG31, Fr. Sennen, 1-IX-1911, MA 129193.
Lleida, CG00/01, Regel, 26-VI-1953, G.
Entre Lleida i Alcarràs, BG90/CG00, Huguet del Villar, MAF 61269.
Puigverd de Lleida, CG10, Puig, 13-X-1985, BCF 32999.
Solsona, CG75, A. & O. Bolòs, 25-X-1953, BC 124375.
Tàrrrega, CG41, Font Quer, 10-X-1943, BC 94421.

Lo (La Rioja, Logroño)

Arnedillo, WM67, Farré, III-1986, BCF 32998.
Logroño, WN40, Zubía, 18-X, MA 129222, 129231.
San Asensio, WN20, Huguet del Villar, 18-IX-1932, MAF 61272.

M (Madrid)

Alcalá de Henares, VK68, Isern, VI, MA 129230.
Alcalá de Henares, VK68, Cát.Bot.Fac.Farm.Madrid, 19-X-1924, MAF 9459.
Alcalá de Henares, VK68, Aterido, X-1924, MA 148534.
Aranjuez, VK43, Reuter, IX-1841, G.
Aranjuez, VK43, Lange, 13-I-1852, MA 129181.
Aranjuez, VK43, Cutanda, 11-III-1853, MA 129244.
Aranjuez, VK43, Isern, XI-1854, MA 155082.
Aranjuez, VK43, Leresche, 29-VI-1862, G.
Aranjuez, VK43, Cát.Bot.Fac.Farm.Madrid, 14-X-1920, MAF 9485.
Aranjuez, VK43, Aterido, X-1923, MA 148532.
Aranjuez, VK43, Huguet del Villar, 14-VI, MAF 61260.
Aranjuez, VK43, Fernández Córdoba, 1-V-1957, MA 204333.
Aranjuez, VK43, Borja, X-1962, MA 204335.
Aranjuez, VK43, Castroviejo & Valdés-Bermejo, 10-XI-1975, MA 217781.
Aranjuez, VK43, Rivas Martínez, 22-VI-1976, MA 224783, 239230, MAF
96527, 104596, SALAF 5808, VF12581.
Aranjuez, VK43, Neé, ?, MA 129178.
Casa de Campo, VK38, Cutanda, 1884, MA 129179.
Ciempozuelos, VK44, Huguet del Villar, IX-1926, MAF 61259.
Ciempozuelos, VK44, Monasterio & Rivas Goday, 16-X-1948, BCC, BCF7474, MAF9481.
Fuentidueña de Tajo, VK84, Fernández-Casas, IIII-1978, MA 238564.
Morata de Tajuña, VK65, C. Vicioso, 17-VIII-1919, MA 129182.
San Martín de la Vega, VK55, Cutanda, ?, MA 129219.
Vaciamadrid, VK57, Borja, IX-1964, BCF 7479, GDA 3707, MAF 61259,
69700.
Valdemoro, VK44, Bellot, 18-X-1942, G.
Valdemoro, VK44, Monasterio & Rivas Goday, 16-X-1949, MA 239226.
Valdemoro, VK44, Rivas & Skottsberg, 22-IX-1951, SEV 5151.

Valdemoro, VK44, Rivas Goday, Izco, Mayor & Ladero, 17-X-1965, BCF 31297, MA 169712, 239231, MAF 67059, SALAF 5874, SEV 5153, VF 12463.

Villamejor, VK32, Castroviejo, 4-XI-1978, MA 217791.

Villaverde, VK36/46, C. Vicioso, 6-X-1918, BC 30730, MA 129183.

Villaverde, VK36/46, M. Martínez, 6-X-1934, MA 209553.

Mu (Murcia)

Bullas, XH11, Gandoger, 5-III-1896, G, MA 129190.

Cartagena, XG76, Bourgeau, 17-III-1850, G.

Cieza, Rambla del Judío, XH33, Cañigueral, Vallès Xirau & Vila, 13-VI-1984, BCF 32994.

Los Hitos, Yecla, XH58, Alcaraz, 7-III-1982, MURCIA 7049.

Lorca, XG16/17, Hno. Jerónimo, I-1923, BC 30743, G, MA 129234.

Lorca, XG16/17, Hno. Jerónimo, XII-1930, BCF 7483, MA 129221.

Mojantes, WH70, Selma, 6-III-1982, MURCIA 11317.

Mula, XH31, Gandoger, 2-III-1896, MA 129545.

Ricote, XH42, Del Olmo & Hurtado, 15-VI-1980, MURCIA 5269.

Sierra del Príncipe, Yecla, XH58, Alcaraz, 15-VII-1982, MURCIA 8187.

Entre Totana i Lorca, XG17/27/38, Lange, 1-XII-1851, G.

Na (Nafarroa)

Falces, WM99, Huguet del Villar, 15-I-1935, MAF 61426.

Iruña, XN04/14, Bubani, 26-VIII-1836, G.

Iruña, XN04/14, Bubani, 31-VII-1878, G.

Lodosa, WM79, Huguet del Villar, 16-I-1935, MAF 61428.

Mendavia, WM69, Hno. Elías, 19-VII-1906, BC 30735.

Mendavia, WM69, Hnos. Elías & Luis, 19-IX-1907, MA 129189.

Mendavia, WM69, Huguet del Villar, 15-I-1935, MAF 61427.

Mendavia, WM69, Losa España, VIII, BCF 7487.

Tiermas, XN52, P. Montserrat, 4-X-1969, JACA 728469.

P (Palencia)

Baltanás, UM94, Huguet del Villar, 10-XII-1931, MAF 61277.

Quintana del Puente, VM06, P. Montserrat, 22-X-1974, JACA 642174, P.

So (Soria)

Valtueña, WL68, Segura Zubizarreta, X-1966, MA ("SZ" 12357).

T (Tarragona)

Blancafort, CF48, Masalles, 14-XI-1971, BCC.

Carretera de Barcelona a Tarragona (N340), Km 293, CF76, Molero, 23-XI-1971, BCF 32997.

Coll de l'Illa, CF57, A. & O. Bolòs, 24-V-1953, BC 124588.

Fontscaldetes, CF58, Masclans & Batalla, 27-VII-1948, BC 105823.

Miravet, BF94, Molero & Rovira, 29-III-1981, BCF 72012.

Sarreal, CF58, Masalles, 31-VIII-1976, BCC.

Siurana de Prades, CF26, Batalla, 20-III-1952, BC 127499.

Vespella, CF66, Batalla & Masclans, 19-X-1947, BC 105822.

Entre Vimbodí i Vallclara, CF38, Masclans, 27-VI-1954, BC 127500.

Te (Teruel, Terol)

Alcañiz, YL34/44, Monasterio & Rivas Goday, 29-VI-1951, MAF 99297.
Alfambra, XK69, A.M. Hernández, 25-VII-1974, BC.
Arcos de Salinas, XK62, Fr. Sennen, 8-VIII-1901, MA 129192.
Arcos de Salinas, XK62, López & al., 5-III-1979, MA 217796.
Arcos de Salinas, XK62, Aguilera, 10-X-1983, VAB.
Corbalán, XK77, Bellot & Castroviejo, 2-XI-1974, MA 257676.
Ladruñán, YL11, Aguilera, 20-IX-1983, VAL 2946.
Entre Navarrete i Cutanda, XL42/43, Benedí & Molero, 19-VII-1984,
BCF 33001.
Las Parras de Martín, XL71, Badal, 28-XII-1884, MA 129227.
Santolea, YL21, Aguilera, 25-I-1982, VAB.
Teruel, XK66, Benedicto, X-1892, BC 30734.
Teruel, XK66, Benedicto, ?, MA 129191.
Teruel, XK66, Segura Zubizarreta, 18-VI-1976, MA ("SZ"13304).

To (Toledo)

Añoover de Tajo, VK32, Neé, 1795, MA 129184.
La Guardia, VK50, Laorga, 17-X-1982, MAF 109745, SEV 90939, VAB 121128
Ontígola, VK52, Huguet del Villar, 8/9-X, MAF 61267.
Ontígola, VK52, Viéitez, 2-XI-1946, SANT 776.
Ontígola, VK52, Castroviejo, Valdés-Bermejo & Coello, 26-IX-1979,
MA 217789, 217808.
Toledo, VK11, Chodat, 6-III-1907, G.

V (València)

Casa de Meca, XJ51/61, Rivera, 21-X-1984, MURCIA.

Z (Zaragoza, Saragossa)

Bujaraloz, YL39, Br., ?, G.
Bujaraloz, YL39, Castroviejo & Rico, 27-X-1979, BCF 33021, SEV 65741.
Calatayud, XL17, Lázaro, IX-1883, MA129226.
Calatayud, XL17, B. Vicioso, VII-1894, MA 129200.
Calatayud, XL17, C. Vicioso, 9-X-1909, MA 129186.
Calatayud, XL17, C. Vicioso, 10-X-1910, BC 30738.
Calatayud, XL17, Capell, X-1947, BC 115004.
Calatayud, XL17, Segura Zubizarreta, 4-XI-1973, MA ("SZ" 12356),P,
SEV 41074.
Calatayud, XL17, Castroviejo & Rico, 28-X-1979, MA 217777.
Caspe, YL46, Monasterio & Rivas Goday, 27-VI-1951, LEB 18007, MAF99289
Chiprana, YL47, Gros, 9-V-1925, BC 30732.
Egea de los Caballeros, XM56, C. Vicioso, 18-VI-1955, MZ 204342.
Entre Osera i Monegrillo, YM11, O. de Bolòs, 20-X-1957, BC 140709.
Tarazona, XM03, Segura Zubizarreta, 6-III-1962, MA ("SZ" 12358).
Terrer, XL07, P. Montserrat, 23-X-1963, JACA 158763, P.
Torres, XL27, Chodat, 1864, G.
Entre Villanueva de Gállego i Zuera, XM83, P. Montserrat & al., 14-
XI-1982, JACA 226182.
Zuera, XM83, A. & O. Bolòs, VI-1942, BC 93769.

A. herba-alba subsp. valentina.

Ecologia. Ocupa els mateixos hàbitats i viu en les mateixes comunitats que la subsp. **herba-alba**, amb la qual, sovint, es troba barrejada. 200-1100 m. Floreix de setembre a desembre.

Distribució geogràfica. Es considera aquesta subspècie endemisme ibèric, bé que alguns plecs nord-africans que hem revisat ens fan creure que la seva àrea de dispersió ha de ser més àmplia. A la Península Ibèrica, té una distribució semblant, també, a la de la subsp. **herba-alba**, bé que és més escassa; manca a la meitat occidental. Mapa n° 13.

Specimina visa.

Hs.

A (Alacant)

Alacant, YH14, Cañigueral, Vallès Xirau & Vila, 12-VI-1984, BCF 32989.
Entre Elda i Novelda, XH95/96, Molero, Sala & Vallès Xirau, 15-III-1986, BCF 32983, C,K.

Villena, XH87, Pastor, 19-X-1983, VAL 2544.

Villena, XH87, Gutiérrez Pedauyé & Vallès Xirau, 10-X-1984, BCF 32991, K.

Villena, XH87, Gutiérrez Pedauyé, I-1985, BCF 32986, C.

Xixona, YH17, Molero, Sala & Vallès Xirau, 16-III-1986, BCF 32982.

Ab (Albacete)

Alcalá de Júcar, XJ33, Peris, 16-XI-1980, VF 9153.

Tolosa, XJ24/34, Peris, 9-VIII-1981, VF 9106.

Al (Almería)

Aguas Dulces, WF 37, F. Galiano, 15-III-1957, SEV 5146.

El Alquíán, WF57, Silvestre & Aparicio, VIII-1977, SEVF.

Berja, WF07, Martín, C. Vicioso, 20-II-1943, MA 129207.

Níjar, WF79, Losa España, III-1957, BCF 7485.

Vélez-Rubio, WG86, Reverchon, VII-1899, G.

B (Barcelona)

Castelldefels, DF17, Fr. Sennen, 2-XI-1929, BCF 7472, MAF 9445, 61452, MA 129267.

Manlleu, DG35/45, Gà. Gonçal, 26-X-1918, BCC.
Manlleu, DG35/45, Gà. Gonçal, 2-X-1919, BCC.
Manresa, DG01/02, Hno. Anselmo, XI-1930, BCC.
Montserrat, Sant Cristòfol, DG01, Vayreda, I-1895, MA 129215.
Plana de Vic, ?!, M. Masferrer, ?, BCF 7490.
Santa Cecília, DG34, Fr. Sennen, 17-IX-1920, BCC, MA 129217.
Vacarisses, DG00, A.C. Costa, 7-XI-1856, G.

Co (Córdoba)

Lucena, VG64, Infante, 5-XII-1980, CO 11804/80, P.

Cs (Castelló de la Plana)

Benicàssim, BE53, Calduch, 2-XI-1959, VF 3797.
Sogorb, YK11, Pau, XI-1882, MA 129212.
Sogorb, YK11, Reverchon, VIII-1891, G.
Sogorb, YK11, Pau, 29-XI-1907, MA 129214.
Sogorb, YK11, Huguet del Villar, 10-XI-1926, MAF 61268.
Zorita del Maestrat, YL31, P. Montserrat, 20-IX-1977, JACA 239677.

Gr (Granada)

Baza, WG24/25, O. de Bolòs, 5-X-1976, BC 619833.
Dornajo, VG60, Del Campo, IX-1858, G.
Guádix, VG82, C. Vicioso, 19-XI-1941, MA 129208.
Guádix, VG82, ?, IX-1974, GDA 3701.
Entre Huéscar i Castilléjar, WG37/38, R.U.Bot.Dept.Exp.696, 2-VII-1979, VF 12561.
La Puebla de Don Fadrique, WH50, Reverchon, VIII-1907, MA 129209, 176927.
Purullena, VG83, Varo & Valle, XI-1976, BCF 33002, P.

J (Jaén)

Huesa, VG87, Fernández López, 30-V-1979, JAÉN 79785.
Úbeda, VG88, Fernández López & Cobos, 15-V-1981, JAÉN 81962.

Lo (La Rioja, Logroño)

Arnedillo, WM67, Segura Zubizarreta, 10-XI-1974, MA ("SZ" 12355), P.

M (Madrid)

Aranjuez, VK43, Huguet del Villar, 15-XII-1924, MAF 61261.
Aranjuez, VK43, C. Vicioso, XI-1932, MA 129202.
Aranjuez, VK43, Rivas Goday, 24-IX-1942, MAF 85761.
Aranjuez, VK43, Borja, 18-V-1948, MA 204343.
Aranjuez, VK43, Valdés-Bermejo & Castroviejo, 10-XI-1975, MA 217790.
Aranjuez, VK43, Penas, 22-XI-1976, LEB 121267.
Aranjuez, VK43, Rivas Martínez, 22-XI-1976, MA 224784, 239229, MAF 96596, 99821, SALAF 5807, SEV 41871.
Aranjuez, VK43, Gómez Garreta & Vallès Xirau, 6-VIII-1983, BCF 32993.
Campo Real, VK66, Barra, 26-II-1977, MA 217794.
Cerro de los Ángeles, VK46, Huguet del Villar, 23-XII-1924, MAF 61254.

Ciempozuelos, VK44, Vallès Xirau, 10-XI-1985, BCF 32984.
Marañosa, VK45, Huguet del Villar, 22-X, MAF 61271.
Morata de Tajuña, VK65, C. Vicioso, 20-VIII-1919, MA 129203.
Morata de Tajuña, VK65, Barra, 14-XII, 1977, MA 217783.
San Martín de la Vega, VK46, Barra, 25-II-1977, MA 217778.
Vaciamadrid, VK57, Huguet del Villar, 2-X, MAF 61255, 61256, 61257.

Mu (Murcia)

Cartagena, XG76, Cañigueral, Rivera, Vallès Xirau & Vila, 14-VI-1984,
BCF 323988.
Cieza, Barranco del Judío, XH33, Cañigueral, Vallès Xirau & Vila,
13-VI-1984, BCF 32990.
Lorca, XG16/17, Hno. Jerónimo, XI-1922, BCC, MA 129213.
Lorca, XG16/17, Fr. Sennen, XII-1930, BCC.
Mula, XH31, Gandoger, 2-III-1896, G, MA 129211.
Tallante, XG66, Cañigueral, Rivera, Vallès Xirau & Vila, 15-VI-1984,
BCF 32985.
Sierra de la Puerta, XH02, Selma, 1-V-1982, MURCIA 11318.

Na (Nafarroa)

Caparroso, XM18, Valdés Bermejo, Castroviejo, López, Lara, 25-VI-
1979, MA 217779.

T (Tarragona)

Blancafort, CF48, Masalles, 14-IX-1971, BCC.
Blancafort, CF48, Vallès Xirau, 27-VII-1986, BCF 33094.
Flix, BF96, Huguet del Villar, 8-VII-1917, MAF 61275.
Montblanc, CF48, Batalla, XX-1944, BC 127498.
Tamarit, CF65, Fr. Sennen, 9-VIII-1935, MAF 9445, 61425, GDA 3696.

Te (Teruel, Terol)

Ladruñán, YL11, Aguilera, V-1981, VAB.
Los Mansuetos, XK66, Borja, 15-XI-1965, BCF 31296, MA 187206, 239228,
MAF 67253, SEV 5152.
Valacloche, XK65, Reverchon, VIII-1892, G.

To (Toledo)

La Guardia, VK50, Viéitez, 2-XI-1946, SANT 773, P.
La Guardia, VK50, Boira, ?, G.
Ontígola, VK52, Huguet del Villar, 6-V, MAF 61262, 61263, 61266.
Ontígola, VK52, Castroviejo & Valdés Bermejo, 26-VI-1979, MA 217780.

V (València)

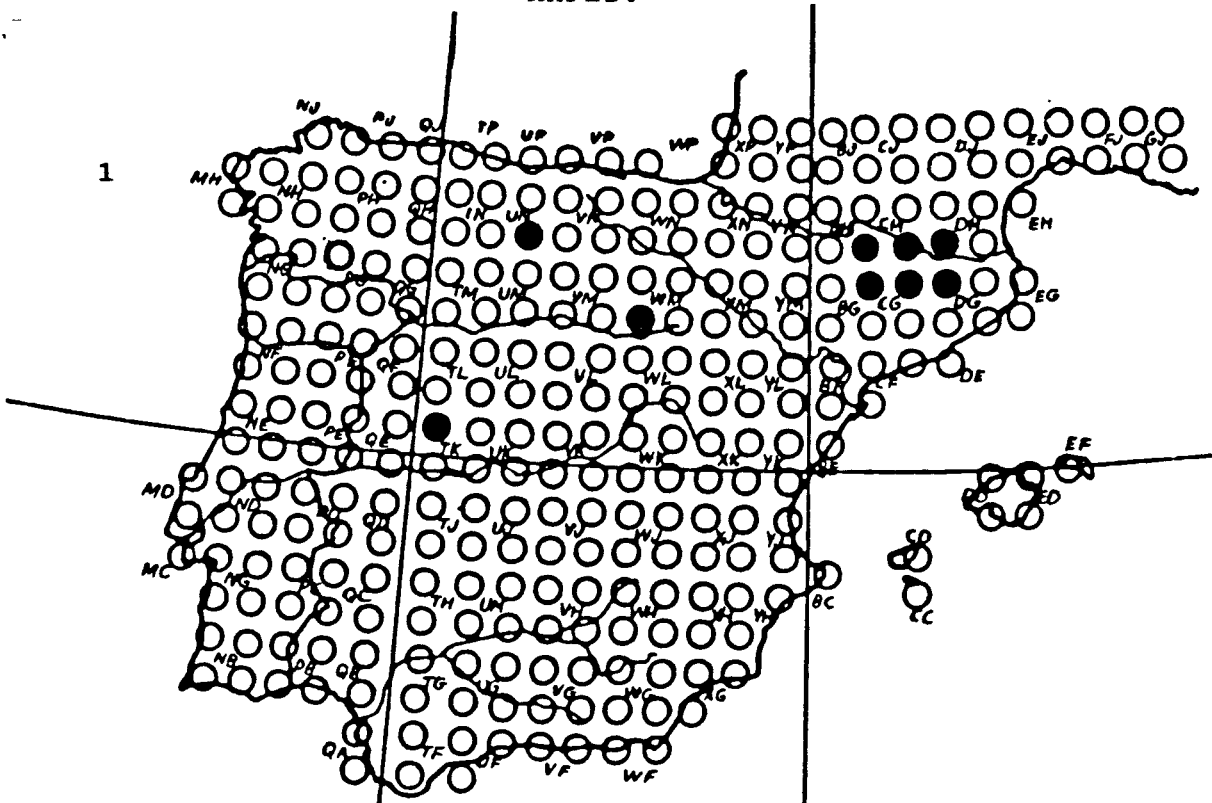
Domeño, XJ79, Litzler, 2-VII-1975, BC 634808.
Domeño, XJ79, M. Costa, VII-1979, VF 4279.
Jalance, XJ63, Peris, 10-X-1979, VF 9096.
Jalance, XJ63, Peris, 6-VI-1981, VF 9107.
Jalance, XJ63, Peris, 10-VIII-1981, VF 9605.
Sagunt, YJ39, Pau, XI, G.

Z (Zaragoza, Saragossa)

- La Almunia de Doña Godina, XL39, P. & G. Montserrat, 14-I-1982, JACA
782.
- Calatayud, XL17, B. Vicioso, 18-XI-1894, MA 129205, 129206.
- Calatayud, XL17, C. Vicioso, XI-1911, BC 30736.
- Calatayud, XL17, C. Vicioso, XII-1911, MA 129204.
- Calatayud, XL17, C. Vicioso, XII-1912, BC 30737.
- Entre Calatayud i Saragossa, ?!, Boissier, XI-1837, G.
- Maella, BF55, Benedí & Molero, 5-VIII-1985, BCF 32992.
- La Mularroya, XL28, P. Montserrat, 10-X-1974, JACA 640274.
- Osera, YM11, O. de Bolòs, 2-X-1974, BC 140710, 615085.
- Retuerta de Pina, YL09, P. Montserrat & L. Villar, 3-I-1972, JACA
472, P.

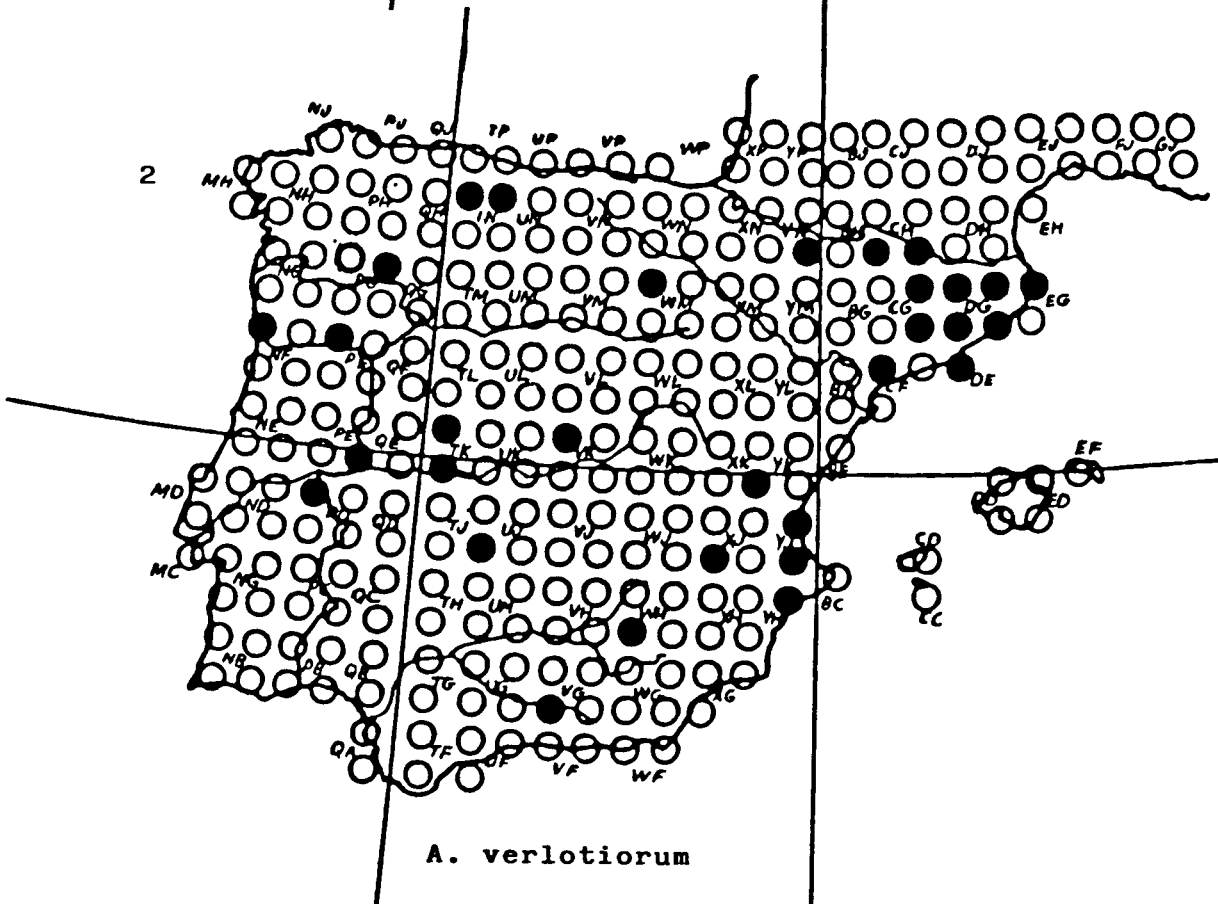
MAPES.

1

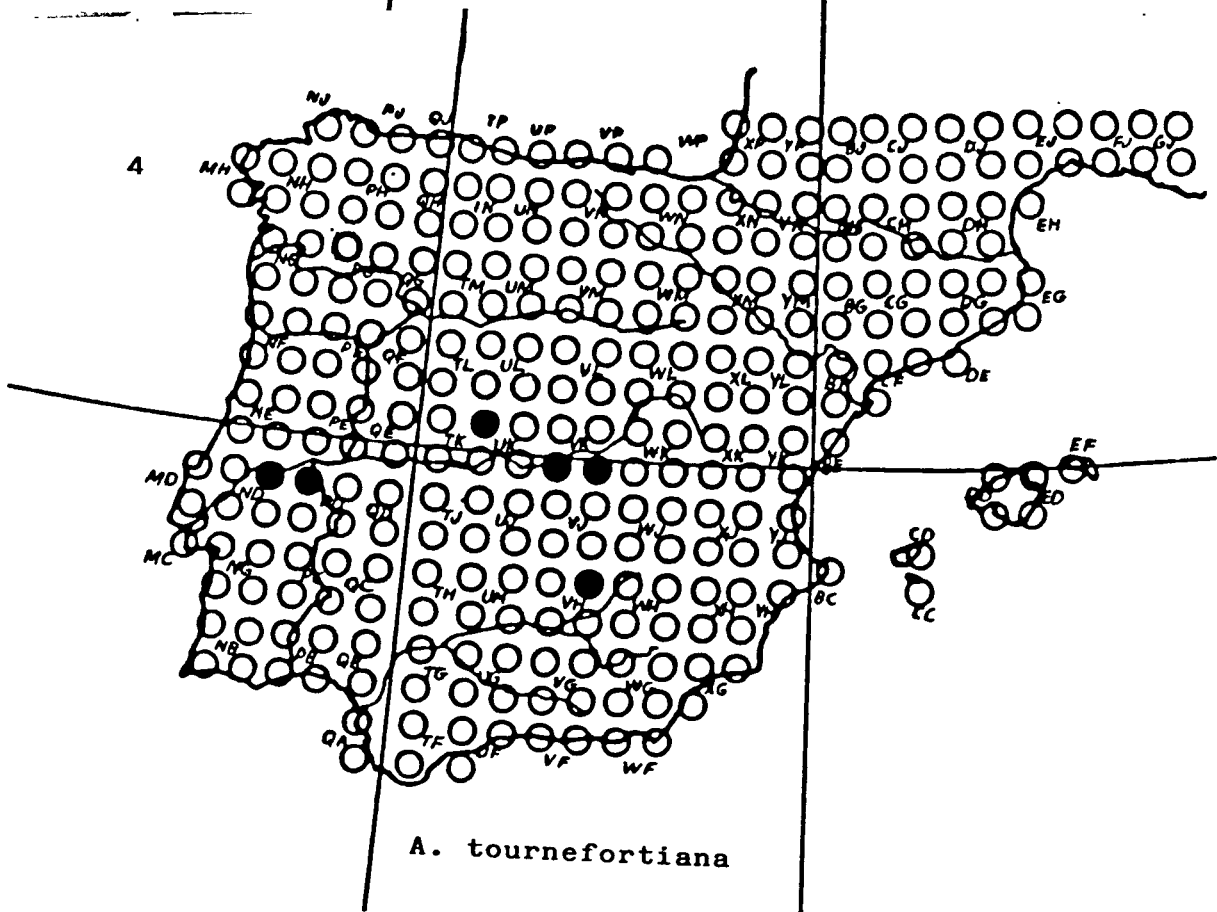
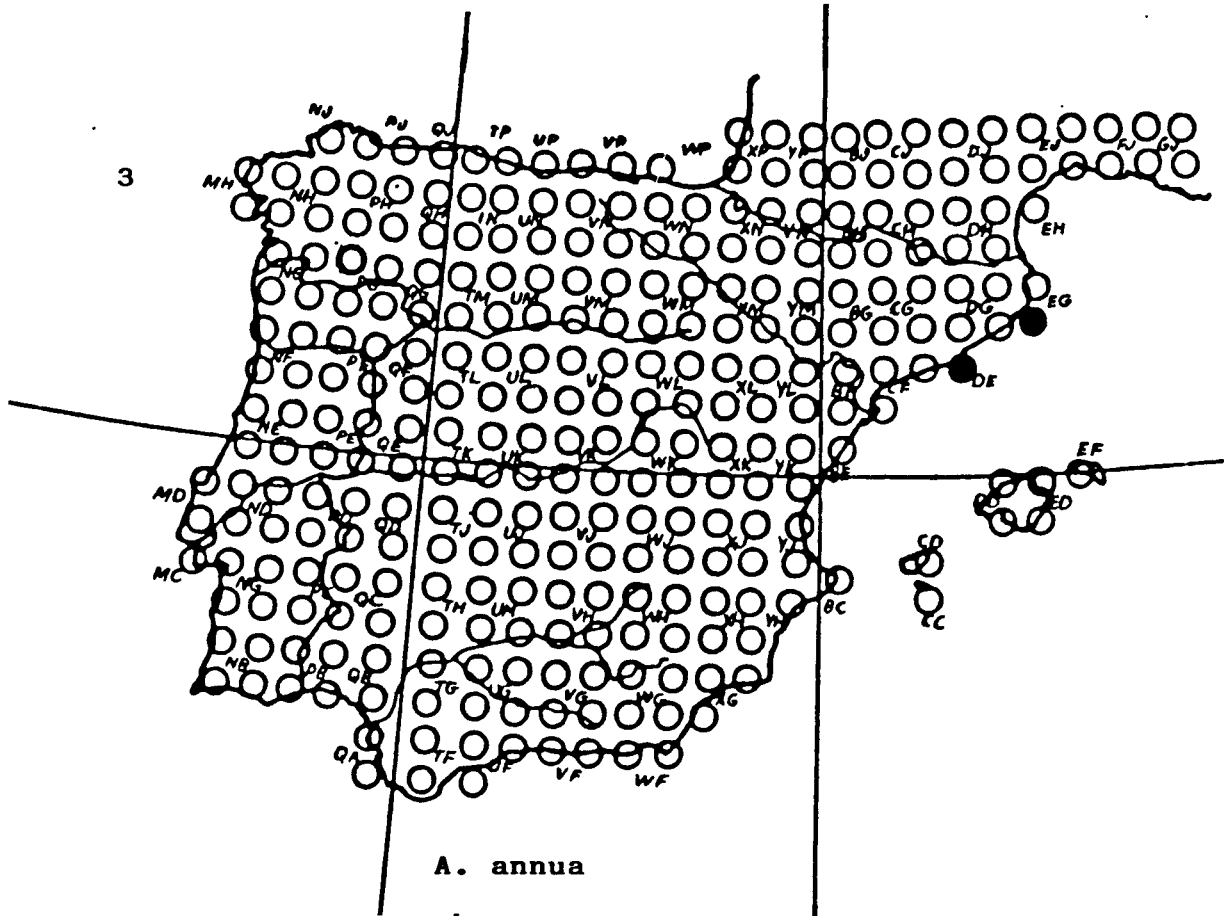


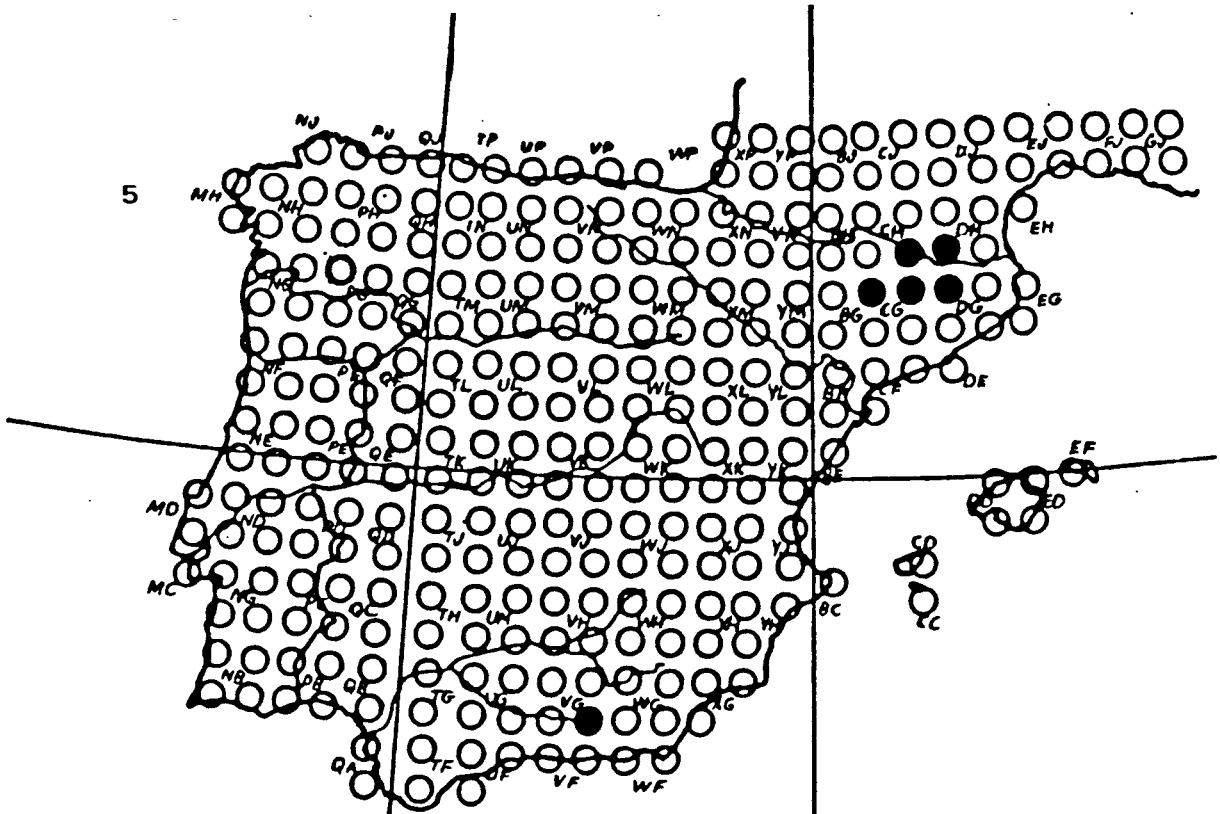
A. vulgaris

2

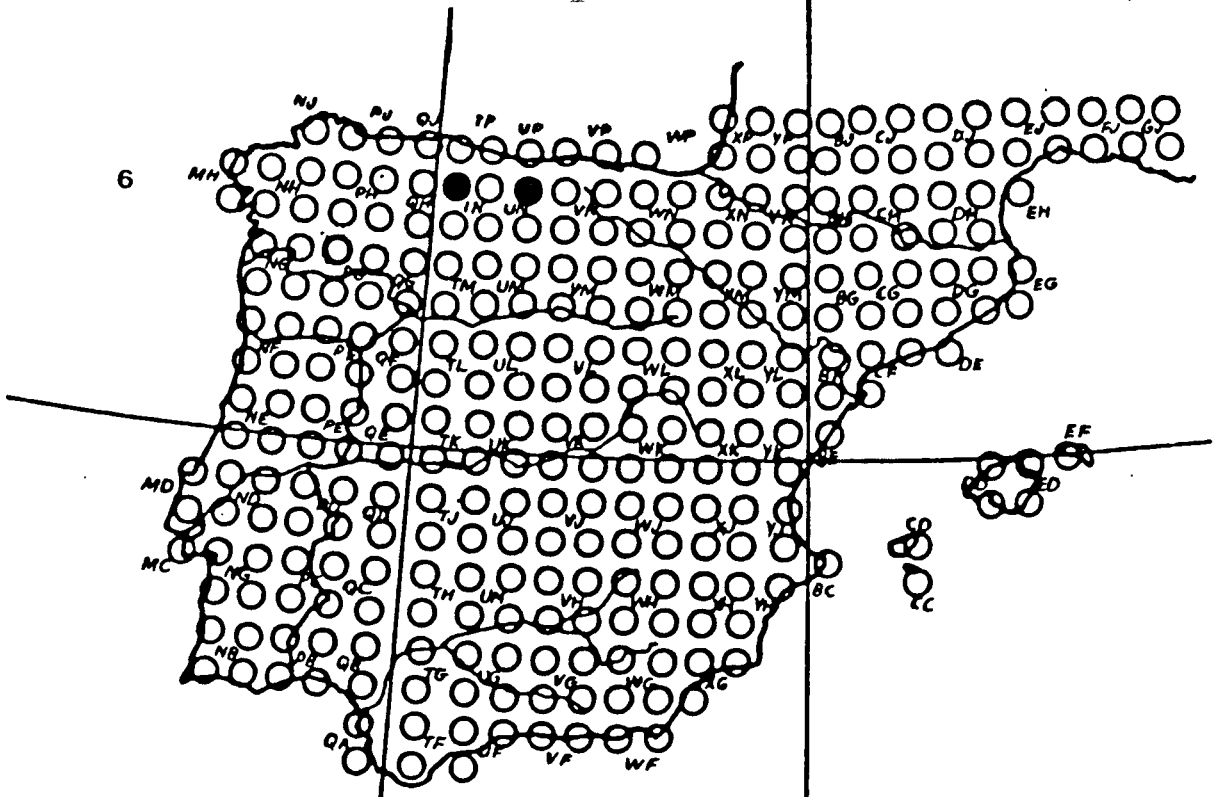


A. verlotiorum



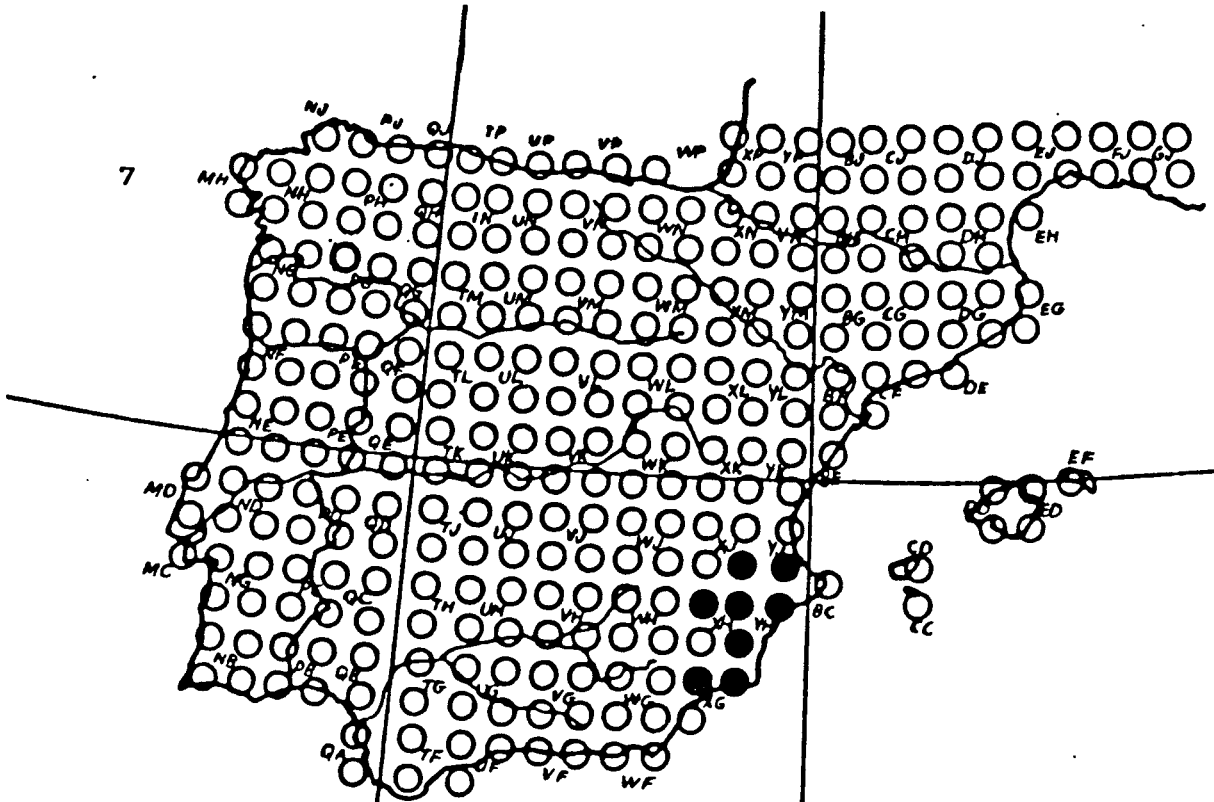


A. chamaemelifolia
subsp. **chamaemelifolia**



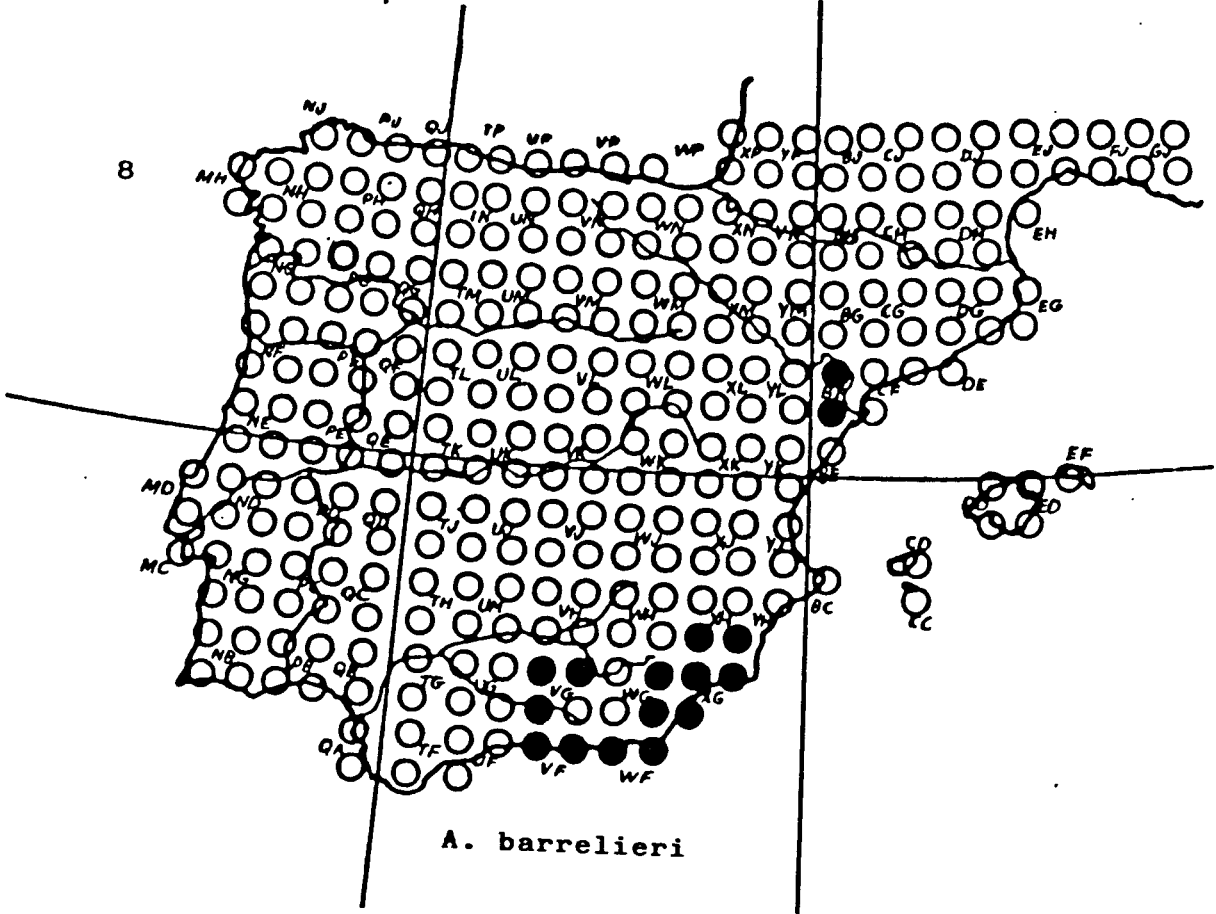
A. chamaemelifolia
subsp. **cantabrica**

7



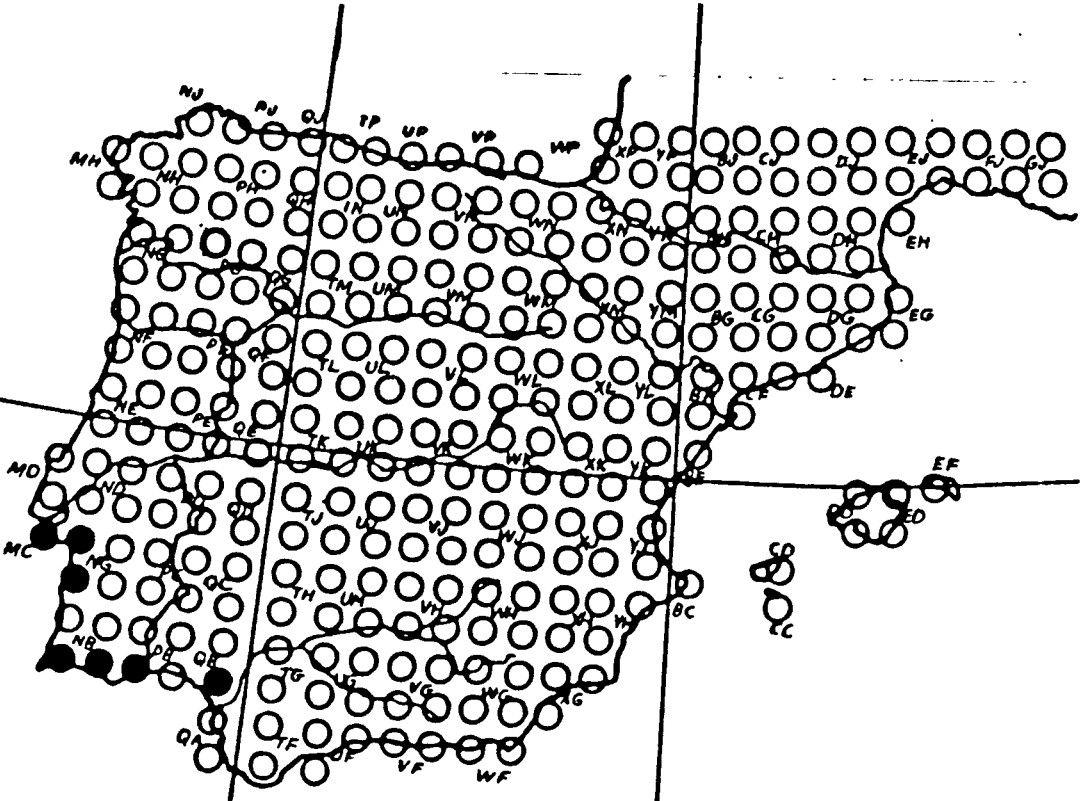
A. hispanica

8



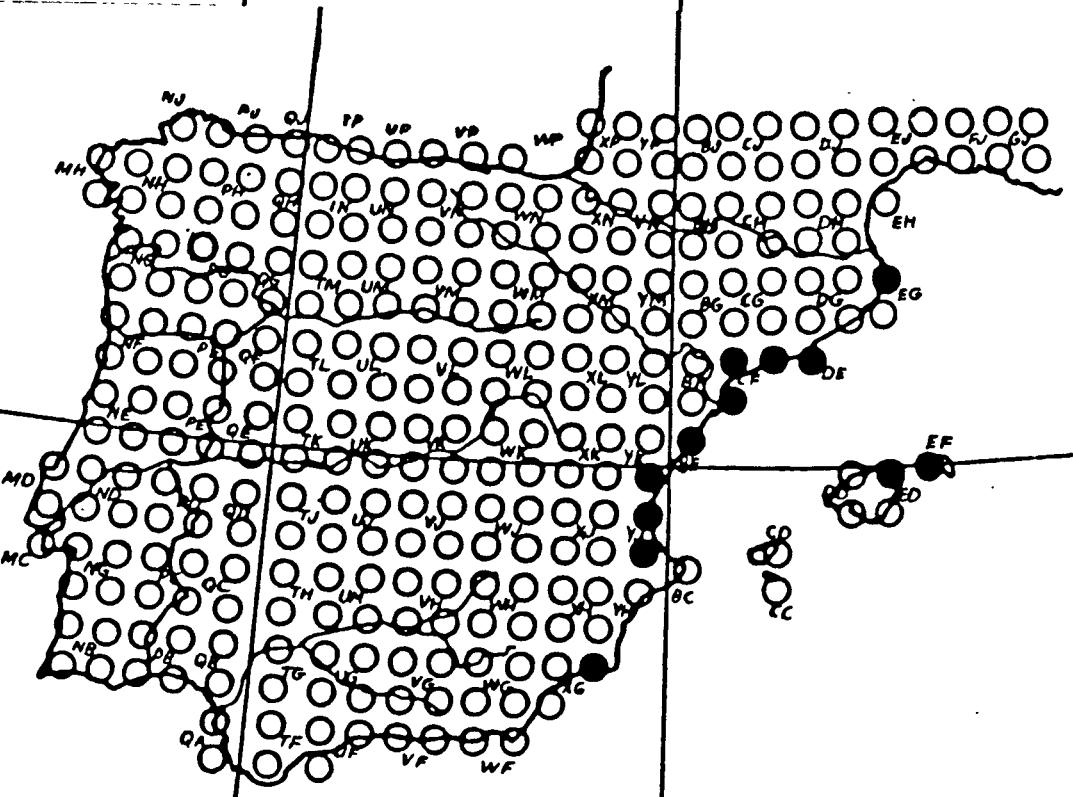
A. barrelieri

9



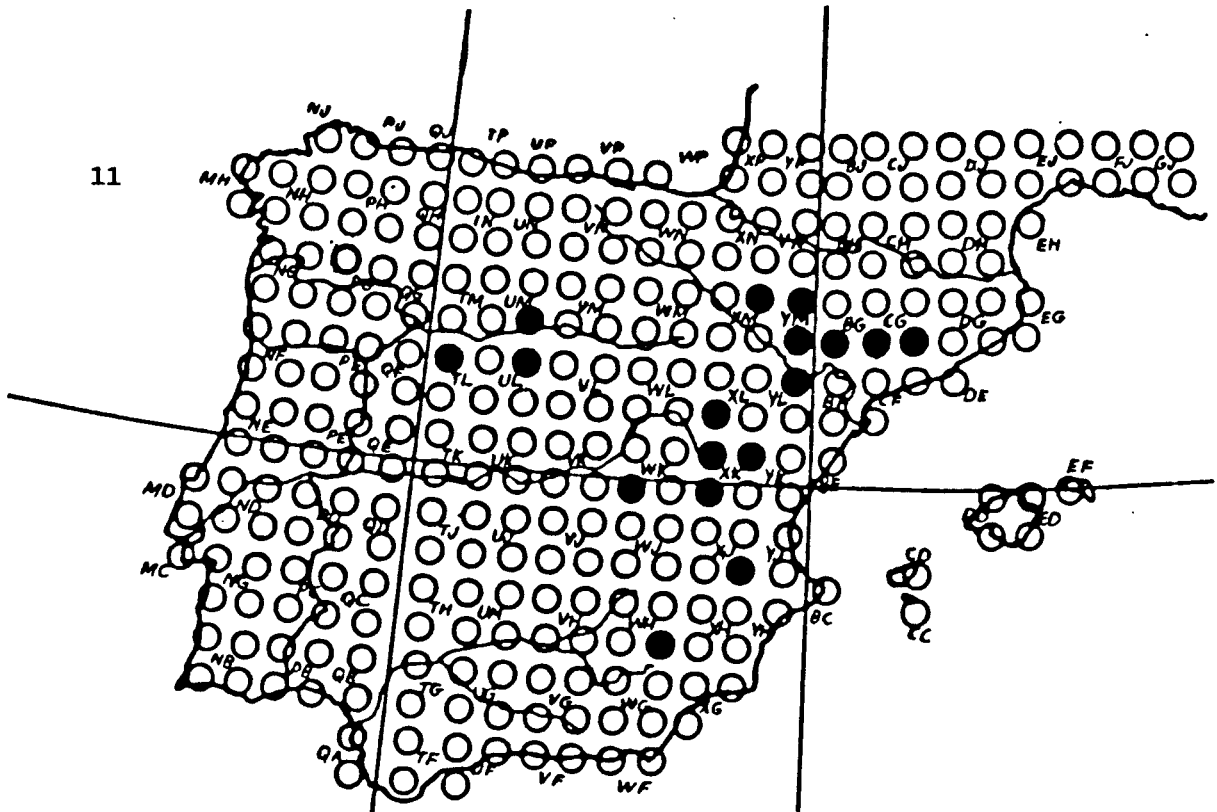
A. caerulescens
subsp. *caerulescens*

10



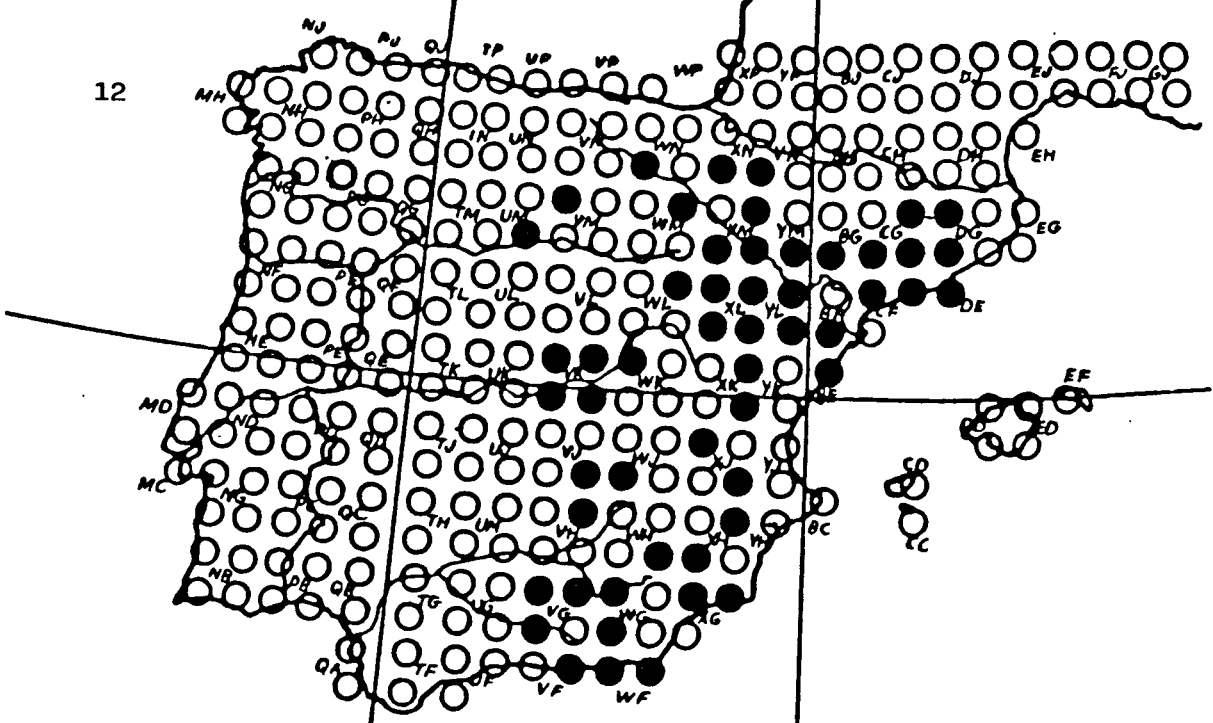
A. caerulescens
subsp. *gallica*

11



A. caerulescens
subsp. *gargantae*

12



A. herba-alba
subsp. *herba-alba*

9.- PART SISTEMÀTICA.

9.1.- METODOLOGIA.

Aquest capítol representa la síntesi de les dades contingudes en els precedents, complementada, si s'escau, amb comentaris taxonòmics o nomenclaturalers.

Per a l'ordenació infragenèrica supraspacífica, hem seguit De CANDOLLE (1837). Ja ha estat comentat que l'agrupació dels tàxons en seccions, no ens sembla que respongui a llurs afinitats naturals, almenys de manera completa. Ara bé, pensem que per tal de pronunciar-se de manera clara i definitòria sobre aquest tema, l'estudi dels 13 tàxons ibèrico-baleàrics que hem realitzat no és suficient. Caldria una recerca aprofundida d'abast geogràfic almenys nordafricano-eurasiàtic o, millor, mundial. Això a part, la classificació candolleana presenta alguns trets distintius clars (com el caràcter homògam dels capítols en els *Seriphidia*), bé que d'altres no ho siguin tant (com la glabrescència del receptacle en les *Artemisiae*), i, per aquest motiu l'adoptem aquí ni que sigui de manera provi-sòria.

Per a cada espècie i subespècie són tractats els aspectes següents:

Nom considerat correcte, amb indicació de l'autor, el lloc i la data de publicació.

Sinonímia, amb agrupació dels sinònims en homotípics () i heterotípics (=).

Tipificació, amb indicació de l'Herbari on s'ha de trobar el tipus de cada nom i, quan ha estat possible, amb designació del **lectotypus** escollit, si no hi havia **holotypus**. Si la tipificació ja ha estat efectuada, donem només la referència bibliogràfica pertinent.

Etimologia.

Denominacions populars, només en el cas que hagin estat recollides directament per nosaltres.

Iconografia. Referència a algunes de les obres on són iconografiats els tàxons en qüestió. Si és, segons les nostres dades, inexistent o de difícil accés, s'aporta un dibuix de l'estirp.

Descripció, fundada en les dades obtingudes al llarg dels nostres treballs i reflectides als anteriors capítols.

Per a l'ecologia i la distribució geogràfica dels tàxons, cf. capítol nº 8. .

9.2.- CLAUS PER A LA DETERMINACIÓ DELS TAXONS.

I) Clau per a les seccions.

Capítols homògams.....**Seriphidium** Bess.

Capítols heterògams

Receptacle manifestament pubescent.....**Absinthium** DC.

Receptacle glabre o glabrescent

Flors centrals funcionalment masculines

per avortament de l'ovari.....**Dracunculus** Bess.

Flors centrals hermafrodites.....**Artemisia**

II) Claus per a espècies i subespècies.

Sect. *Artemisia*

Plantes anuals

Panícula llarga i ampla, ramosa; planta aromàtica.....A. annua L.

Panícula llarga i estreta, espiciforme; planta no aromàtica.....A. tournefortiana Reichenb.

Plantes perennes

Fulles de longitud inferior a 10 cm; planta d'olor acre.....A. hispanica Lam.

Fulles de longitud superior a 10 cm; plantes d'olor no acre

Fulles (bi)pinnades, amb lòbuls lanceolats, discolors

Planta aromàtica amb rizoma estolonífer; marge foliar enter; nerviacions secundàries de les fulles usualment manifestes.....A. verlotiorum Lamotte

Planta no aromàtica, sense rizoma estolonífer; marge foliar lleugerament dentat; nerviacions secundàries de les fulles inconspícues.....A. vulgaris L.

Fulles bi-tripinnades, amb lòbuls linears, concolores.....A. chamaemelifolia Vill.

Receptacle floral glabre o glabrescent; amplada de les fulles quasi sempre inferior a 15 cm...subsp. *chamaemelifolia*

Receptacle floral lleument pubescent; amplada de les fulles quasi sempre superior a 15 cm.....subsp. *cantabrica* Lainz

Sect. *Seriphidium* Bess.

- Fullles de longitud inferior a 10 mm, generalment en disposició fasciculada....A. *herba-alba* Asso
 Fullles i tiges incano-tomentoses.....subsp. *herba-alba*
 Fullles i tiges glabrescents.....subsp. *valentina* (Lam.) Masclans
- Fullles de longitud superior a 10 mm, no fasciculades
- Fullles no suculentos, capítols ovoides amb 5-7 flors.....A. *barrelieri* Bess.
 Fullles lleugerament suculentos, capítols cilíndrics o cònics
 amb 2-6 flors.....A. *caerulescens* L.
- Fullles de més de 15 cm de longitud, panícula llarga
 i estreta.....subsp. *caerulescens*
- Fullles de menys de 15 cm de longitud
- Panícula densa, lòbuls foliars obtusos, color general
 verd-blavós-argentat...subsp. *gallica* (Willd.) K.Persson
- Panícula laxa, lòbuls foliars aguts, color general
 verd-groguenc.....subsp. *gargantae*, nova

9.3.- SISTEMÀTICA I DESCRIPCIONS DELS TAXONS.

Gènere *Artemisia* L. Sp. Pl.: 845, 1753.

Artemisia Tournef. Inst.Rei Herb.:

Arthemisia Neck. Inst. & Commentat. Acad. Elect. Sci. Theod.-Palat., 2: 469, 1770.

Lectotypus: *A. vulgaris* L. (FARR & al., 1979).

Plantes anuals o perennes, més o menys pubescents, de fulles alternes. Flors totes flosculoses, agrupades en capítols petits, sense palletes ni esquames entre les flors, disposats en panícules o raïms. Grans de pol·len tricolporats, equinulats. Cipseles petites, sense plomall, d'ovoides a el·lipsoïdals, brunes o grisenques, amb l'ornamentació de l'epicarp en bandes o en reticle. Nombres de base de cromosomes $x=9$ i $x=8$. Distribuïdes per l'hemisferi nord, i en algunes zones escadusseres de l'hemisferi sud.

I) Secció *Artemisia*

Subgènere Artemisia.

Secció Abrotanum Bess. Bull. Soc. Nat. Moscou, 1: 222, 1829.

Subgènere Abrotanum (Bess.) Rydb. North Am. Fl.: 259, 1916.

Plantes anuals o perennes, amb capítols multiflors, de receptacle generalment glabre, heterògams, amb les flors centrals hermafrodites i fèrtils.

A. vulgaris L., Sp.Pl: 848, 1753.

En els diversos volums de l'Index Kewensis, hom pot trobar una trentena de noms, corresponents, la gran majoria, a plantes orientals, considerats sinònims d'**A. vulgaris**, que han de ser-ne heterotípics. Sense negar cap validesa a les enumeracions de l'obra esmentada, citarem aquí els noms de plantes precisament ibèriques, alguns dels quals no hi figuren.

=A. heribaudii Sennen, Bull.Soc.Bot.Fr. 73, 1926.

=A. vulgaris L. var. grandiflora Sennen, ibid.

=A. vulgaris L. var. laxiflora Sennen, ibid.

Tipificació. L'autor indica al protòleg "Habitat in Europae cultis, ruderatis" i no designa holòtip. **Lectotypus**: Herbari LINN n° 988-41.

Etimologia: **vulgaris** = vulgar, pel fet de ser una espècie comuna i estesa.

Noms populars: Altimira, timira, herba de Sant Joan.

Iconografia. WAGENITZ, 1968.

Planta perenne, de fins a 1,5 m d'alçada, de tiges herbàcies lleugerament pubescents, estriades longitudinalment i sovint d'un to vermellós. Fulles alternes, peciolades, (bi)tripinnatipartides, discolores (verdes per l'anvers, blanques pel revers), de marge més o menys dentat, amb lòbuls lanceolats i aguts i nerviacions secundàries inconspícues, glabrescents per l'anvers i molt densament tomentoses pel revers, de 58,38±2,81 x 34,3±2,14 mm. Capí-

tols heterògams, amb $12,84 \pm 1,2$ flors, ovoides o globulosos, de $4,1 \pm 0,12 \times 2,41 \pm 0,8$ mm, sèssils, amb receptacle glabre o glabrescent i bràctees involucrals exteriors linears i de marge herbaci i interiors lanceolades i de marge escariós, totes pubescents. Grans de pol·len prolado-esferoïdals, de $22,85 \pm 0,49 \times 21,95 \pm 0,44$ μ . Sinflorescència en panícula ampla i llarga, molt ramificada. Cipseles d'el·lipsoïdals a fusiformes, sovint lleugerament corbades, d' $1,92 \pm 0,02 \times 0,59 \pm 0,02$ mm, de color bru, amb els discs epigin i basal apicals i l'ornamentació de l'epicarp parcialment reticulada. $2n=16$ cromosomes.

A. verlotiorum |verlotorum| Lamotte, Compt. Rend. As. Fr. Avanc. Sci., 5: 513, 1877.

A. umbrosa Verl., Catal. Gr. Jard. Bot. Grenoble: 12, 1875.

Tipificació. Essent verlotiorum un epítet publicat deliberadament per substituir umbrosa, el tipus d'A. verlotiorum Lamotte serà el d'A. umbrosa Verlot. Material típic: Herbari CLF, plec amb diversos especimens i etiqueta de la Sociétés Dauphinoise, n° 825.

Etimologia: verlotiorum = dels Verlot; dedicada per Lamotte als germans Jean-Baptiste (director del Jardí de Plantes de Grenoble) i Bernard (Jardiner Cap de l'Escola Botànica al Museu de París) Verlot.

Iconografia. WAGENITZ, 1968. MALATO-BELIZ, 1973.

Planta perenne, aromàtica, amb rizoma estolonífer i tiges herbàcies, lleugerament pubescents, estriades longitudinalment i freqüentment d'un color vermellós, de fins a 2 m d'alçada. Fulles alternes, peciolades, bipin-

natipartides, discolores (verdes per l'anvers, blanques pel revers), de marge enter, amb lòbuls lanceolats, aguts i nerviacions secundàries manifestes, glabrescents per l'anvers i molt densament tomentoses pel revers, de $66,49 \pm 2,32 \times 38,15 \pm 1,87$ mm. Capítols heterògams, amb $17,25 \pm 0,47$ flors, ovoides o globulosos, de $4 \pm 0,1 \times 2,63 \pm 0,08$ mm, sèssils o subsèssils, amb receptacle glabre o glabrescent i bràctees involucrals exteriors linears o subulades i de marge herbaci i exteriors lanceolades i de marge escariós, totes pubescents. Grans de pol·len oblado-esferoïdals, de $23,2 \pm 0,42 \times 23,63 \pm 0,79 \mu$. Sinflorescència en panícula llarga i ampla, molt ramosa. Cipseles d'el·lipsoïdals a fusiformes, d' $1,46 \pm 0,05 \times 0,54 \pm 0,03$ mm, de color bru, amb els discs epigin i basal apicals i l'ornamentació de l'epicarp parcialment reticulada. $2n=48 (+ 0-4)$ cromosomes.

A. annua L., Sp. Pl.: 847, 1753.

Tipificació. L'autor indica al protòleg "habitat in Sibiriae montosis" i no designa holotip. **Lectotypus**: Herb. LINN. n° 988-33.

Etimologia: **annua** = anual, que n'és el període vital.

Iconografia: WAGENITZ, 1968. BOLOS & MASALLES, 1981.

Planta anual, herbàcia, aromàtica, de fins a 1 m d'alçada. Fulles alternes, peciolades, bi-tripinnades, concolores, de color verd glaucescent, de marge partit, amb lòbuls aguts, lanceolats, glabres o glabrescents, de $48,31 \pm 1,9 \times 18,44 \pm 1,86$ mm. Capítols heterògams, amb $18 \pm 0,65$ flors, semisfèrics, de $2,16 \pm 0,1 \times 2,03 \pm 0,07$ mm, pedunculats, amb receptacle glabre i bràctees involucrals obovoides, de marge escariós, glabres. Grans de pol·len prolado-esferoïdals, de $18,42 \pm 0,42 \times 16,18 \pm 0,45 \mu$. Sinflo-

rescència en panícula ampla i llarga, molt ramosa. Cipseles obovoides, de $0,64 \pm 0,02$ x $0,3 \pm 0,02$ mm, de color bru, amb el disc epigin lleugerament lateral i el disc basal apical i l'ornamentació de l'epicarp completament reticulada. $2n=18$ cromosomes.

A. *tournefortiana* Reichenb., Icon. Bot. Exot.:6, 1827.

Tipificació: L'autor esmenta al protòleg "habitat in Oriente" i no designa holòtip. Havent-se extraviat l'herbari de Reichenbach i no havent-se localitzat plecs seus en altres herbaris, creiem que podem designar com a lectotipus l'ícon de l'espècie que forma part del protòleg.

Etimologia: *tournefortiana* = pertanyent a Tournefort; dedicada a Joseph Pitton de Tournefort.

Iconografia: REICHENBACH (1827). NAVARRO & SÁNCHEZ, 1982.

Planta anual, herbàcia, de fins a 1 m d'alçada. Fulles alternes, peciolades, pinnades, de marge partit, amb raquis àpter o només parcialment alat i lòbuls aguts, lanceolats, concolores, de color verd viu, glabres o glabrescents, de $47,83 \pm 3,17$ x $15,63 \pm 1,48$ mm. Capítols heterògams, amb $11,63 \pm 0,86$ flors, ovoides, de $3,46 \pm 0,03$ x $2,25 \pm 0,17$ mm, pedunculats, amb receptacle glabre i bràctees involucrals oblanceolades, de marge escariós, glabres. Grans de pol·len prolado-esferoïdals, de $20,29 \pm 1,5$ x $19,24 \pm 0,23$ μ . Sinflorescència en panícula espiciforme, llarga i estreta, densa, poc ramosa. Cipseles el·lipsoïdals, d' $1,14 \pm 0,05$ x $0,39 \pm 0,02$ mm, de color bru, amb els discs epigin i basal apicals i l'ornamentació de l'epicarp parcialment reticulada. $2n=18$ cromosomes.

A. chamaemelifolia Vill., Prosp. Hist. Fl. Dauph.:
32, 1779.

subsp. *chamaemelifolia*.

Tipificació. L'autor no designa holotip ni dóna cap indicació locotípica al protòleg. Ha estat revista l'Herbari GRN del Muséum d'Histoire Naturelle de la Ville de Grenoble i, ni en l'Herbari de Dominique Villars ni en cap altre no ha aparegut cap exemplar d'*A. chamaemelifolia* recollit per l'autor. Tampoc als altres herbaris que hem consultat no ha aparegut cap especimen que pogués constituir el tipus d'aquest tàxon. Si persisteix aquesta situació (el Museu de Grenoble és actualment en reformes i això hi ha dificultat un xic la recerca que potser hi podria ser més completa i afortunada) caldria designar un neotip.

Etimologia: *chamaemelifolia* = amb fulles de *Chamaemelum*, a causa de la semblança de les fulles de l'espècie amb les de les d'aquest gènere.

Iconografia: FIORI & PAOLETTI, 1933 (el mateix dibuix és reproduït per PIGNATI, 1982). COSTE, 1903 (el mateix dibuix és reproduït per CADEVALL & SALLEN, 1919-1923).

Planta perenne, amb la tija lignificada a la base, que forma mates que poden atènyer $\frac{1}{2}$ m d'alçada. Fulles alternes, sèssils, bi-tripinnades, de marge enter, amb els lòbuls linears, aguts, lleugerament mucronats, concolores, de color verd clar, glabrescents, de $22,31 \pm 1,75 \times 9,98 \pm 0,84$ mm. Capítols heterògams, amb $32,71 \pm 1,5$ flors, semisfèrics, de $3,52 \pm 0,89 \times 5,14 \pm 0,11$ mm, pedunculats, amb receptacle glabre o esparsament pubescent i bràctees involucrals exteriors linears i de marge herbaci i interiors lanceolades i de marge escariós, totes glabrescents. Grans de pol·len prolado-esferoïdals, de $21,98 \pm 0,87 \times 20,41$

0,23 μ . Sinflorescència en panícula estreta i poc ramosa, a vegades en simple raïm. Cipseles obovoides, d'1,19 \pm 0,03 x 0,58 \pm 0,02 mm, de color de bru a gris, amb els discs epigin i basal apicals i l'ornamentació de l'epicarp parcialment reticulada. 2n=18 cromosomes.

subsp. cantabrica Lainz, Bol. Inst. Est. Asturianos, ser. Cienc., 10: 37, 1964.

A. cantabrica (Lainz) Lainz, Bol. Inst. Est. Asturianos, ser. Cienc., 15: 40, 1970.

Tipificació. LAÍNZ, 1964.

Etimologia: *cantabrica* = cantàbrica, pel fet de fer-se en la serralada d'aquest nom.

Iconografia. DÍAZ, FERNÁNDEZ & CARBALLO, 1980.

Planta perenne, amb la tija lignificada a la base, que forma mates que poden arribar a $\frac{1}{2}$ m d'alçada. Fulles alternes, sèssils, bi-tripinnades, de marge enter, amb lòbuls linears, aguts, concolores, de color verd clar, glabrescents, de 32,25 \pm 1,61 x 20,08 \pm 1,69 mm. Capítols heterògams, amb 26 \pm 2,51 flors, semisfèrics, de 3,81 \pm 0,07 x 5,41 \pm 0,19 mm, pedunculats, amb receptacle glabre o esparsament pubescent i bràctees involucrals lanceolades, de marge escariós, glabrescents. Grans de pol·len subprolats, de 18,8 \pm 0,62 x 15,42 \pm 0,43 μ . Sinflorescència en panícula més aviat estreta, poc ramosa, sovint en simple raïm. Cipseles obovoides, d'1,21 \pm 0,06 x 0,46 \pm 0,05 mm, de color gris, amb els discs epigin i basal laterals i l'ornamentació de l'epicarp parcialment reticulada. 2n=18 cromosomes.

A. hispanica Lam., Encycl. Méth. Bot., I: 263, 1783.

Tipificació. L'autor dóna la indicació locotípica "cette espèce croît en Espagne, dans les lieux secs & arides" i no designa holotip. Material típic: Herb. P-LAMARCK, plec amb tres especimens i una etiqueta amb la indicació manuscrita de Lamarck "A. hispanica, encycl."

Etimologia: **hispanica** = hispànica, al·ludint a la zona d'on la planta és endèmica.

Iconografia: BOISSIER, 1845 . (el mateix dibuix és reproduït per MALAGARRIGA, 1977).

Planta perenne, herbàcia o amb la tija un xic lignificada a la base, que forma mates amb ramificació fastigiada, de 20-40 cm d'alçada. Tiges recobertes per un dens indument. Olor acre. Fulles sèssils, en disposició fasciculada, (enteres o) palmatipartides, amb els lòbuls linears, obtusos, incano-tomentoses, de $2,93 \pm 0,21$ x $2,49 \pm 0,11$ mm. Capítols heterògams, amb $12,08 \pm 0,69$ flors, esferoïdals, de $2,53 \pm 0,07$ x $2,5 \pm 0,08$ mm, sèssils o subsèssils, amb receptacle glabre o escassament pubescent i bràctees involucrals exteriors ovals i de marge herbaci i interiors oval-lanceolades i de marge escariós, totes tomentoses. Grans de pol·len prolado-esferoïdals, de $22,51 \pm 1,95$ x $20,36 \pm 0,28$ μ . Sinfloreecència en raïm o en panícula molt poc ramosa. Cipseles obovoides, d' $1,19 \pm 0,04$ x $0,59 \pm 0,02$ mm, de color bru, amb els discs epigin i basal laterals i l'ornamentació de l'epicarp en bandes. $2n=18$ cromosomes.

II) Secció **Seriphidium** Bess., Bull. Soc. Nat. Moscou, 1: 222, 1829.

Subgènere Seriphidium (Bess.) Rouy, Fl. Fr., 8: 298, 1903.

Plantes perennes, amb capítols homògams.

"Si aliae Artemisiae multum variant, Seriphidia inconstantia formarum omnes superant" (BESSER, 1833).

A. barrelieri Bess., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 9: 87, 1836.

=A. barrelieri Bess. var. eulaliae Sennen, Diagn. Nouv. Exs. Pl. Esp. Mar.: 67, 1936.

Tipificació: L'autor dóna dues indicacions locotípiques: "Hispania (herb. Tournefort). In monticulis sterilibus Hispaniae australis circa Carthagenam novam 24 Jan. 1831 Gaudishaut (herb. Gay) (v. sp. s.)". La indicació "v. sp. s." (que no hem trobat desenvolupada a l'obra de Besser, però que pensem que pot voler dir "vidi specimen secundum" i el fet que poc més envall Besser expliqui "Specimen, quod benevolentiae cl. Gayi debeo, est..." ens fan veure l'exemplar de Gay com a **holotypus**.

Etimologia: **barrelieri** = de Barrelier, botànic a qui és dedicada l'espècie.

Iconografia. BOISSIER, 1845 (reproduït per MALAGARRIGA, 1977).

Planta perenne, aromàtica, arbustiva, amb la tija lignificada en bona part, que pot arribar a 1 m d'alçada. Fulles alternes, peciolades, bi-tripinnades, de marge enter, amb lòbuls linears, obtusos, concolores, de color verd glaucescent, densament tomentoses, de $14,24 \pm 0,57$ x $5,92 \pm 0,21$ mm. Capítols homògams, amb $5,64 \pm 0,14$ flors, ovoides, de $3,33 \pm 0,07$ x $21,4 \pm 0,04$ mm, sèssils, amb recepta-

cle escassament pubescent o glabre i bràctees involucrals oblanceolades, de marge escariós, pubescents. Grans de pol·len oblado-esferoïdals, quasi esferoïdals, de $21,21 \pm 0,74 \times 21,43 \pm 0,76 \mu$. Sinflorescència en panícula ampla i força ramosa. Cipseles obovoides, d' $1,2 \pm 0,05 \times 0,61 \pm 0,05$ mm, de color gris, amb els discs epigin i basal apicals i l'ornamentació de l'epicarp en bandes. $2n=36$ cromosomes.

A. caerulescens L. Sp. Pl.: 848, 1753.

subsp. *caerulescens*.

A. maritima L. subsp. *caerulescens* (L.)
Guinichet & Vilmorin, Fl.Fr., 4: 1459, 1982.

=*A. palmata* Lam., Encycl. Méth. Bot.,
I: 268, 1783.

Tipificació. PERSSON (1974).

Etimologia: *caerulescens* = blavós, color general de la planta.

Iconografia. COSTE (1903).

Planta perenne, aromàtica, mata o subarbust amb la tija força tros lignificada, d'entre 20 i 60 cm d'alçada, sovint amb rizoma. Fulles alternes, peciolades, algunes enteres, la majoria (bi-tri)pinnades, de marge enter, amb lòbuls linears, obtusos, concolores, de color verd-blavós, densament tomentoses, amb indument serici, lleugerament carneses, de $26,32 \pm 1,36 \times 8,07 \pm 0,6$ mm. Capítols homògams, amb $4,09 \pm 0,17$ flors, obcònics, de $4,71 \pm 0,07 \times 2,27 \pm 0,06$ mm, sèssils, amb receptacle glabre i bràctees involucrals tomentoses, les exteriors ovals i de marge

herbaci i les interiors lanceolades i de marge escariós. Grans de pol.len prolado-esferoïdals, de $21,36 \pm 0,5 \times 21,12 \pm 0,2 \mu$. Sinflorescència en panícula llarga i estreta, poc ramosa, molt densa. Cipseles obovoides, sovint obpiriformes, de $2,02 \pm 0,06 \times 0,83 \pm 0,03$ mm, de color bru, MB els discs epigin i basal apicals i l'ornamentació de l'epicarp en bandes amb estries longitudinals. $2n=18$ cromosomes.

subsp. gallica (Willd.) K.Persson, Op. Bot (Lund), 35: 173, 1974.

A. gallica Willd., Car. a Linné Sp.Pl., 3(3): 1834, 1803.

=A. maritima L. subsp. gallica (Willd.) Briquet & Cavillier in Burnat, Fl.Alp. Mar., 6(1): 70, 1916.

=A. maritima L. subsp. caerulescens (L) Guinochet & Vilmorin var. gallica (Willd.) Koch.

Tipificació. PERSSON (1974).

Etimologia: gallica = de la Gàl.lia, que és un dels territoris en que viu la planta.

Nom popular: Donzell marí, donzell.

Iconografia. COSTE, 1903 (reproduït a CADEVALL & SALLEN, 1919-1923).

Planta perenne, aromàtica, mata o subarbust amb la tija lignificada a la base, de 20-60 cm d'alçada, sovint amb rizoma. Fulles alternes, peciolades, bi(tri)pinnades, de marge enter, amb el lòbuls linears, obtusos, concolores,

de color verd blavós, densament tomentoses, amb indument serici, lleugerament carneses, de $21,18 \pm 0,77$ x $8,48 \pm 0,05$ mm. Capítols homògams, amb $3,63 \pm 0,11$ flors, obcònics, de $3,97 \pm 0,05$ x $1,93 \pm 0,04$ mm, sèssils, amb receptacle glabre i bràctees involucrals tomentoses, les externes ovals i de marge herbaci i les internes lanceolades i de marge escariós. Grans de pol.len prolado-esferoïdals, de $21,06 \pm 0,96$ x $20,63 \pm 1,6$ μ . Sinflorescència en panícula llarga i ampla, molt ramosa i densa. Cipseles obovoides, sovint obpiriformes, d' $1,71 \pm 0,06$ x $0,73 \pm 0,04$ mm, de color gris, amb els discs epigin i basal apicals i l'ornamentació de l'epicarp en bandes amb estries longitudinals. $2n=18$ cromosomes.

subsp. gargantae, nova.

A subspecie *caerulescente* et a subspecie *gallica* foliarum indumenti densitate minore, lobo foliare terminale laeviter acutiore, capitulorum panicula laxiore et colore flavido differt.

Holotypus in Herbario BCF (n. 32957): "Catalonia: Lleida, Segrià: Alcarràs, ad 300 m, solo argilloso; 28-IX-1985; leg. A. Puig" asservatus est.

Miquel de Garganta i Fàbrega, apothecario olotensio, botanicae historiographo, magistro et amico, taxon istud ex toto animo dicamus.

Etimologia: *gargantae* = de Garganta, persona a qui es dedica la subspècie.

Iconografia: Pàgina del present treball.

Planta perenne, aromàtica, mata o subarbust, amb la tija lignificada a la base, de 15 a 50 cm d'alçada.

Fulles alternes, peciolades, bi(tri)pinnades, de marge enter, amb lòbuls linears, lleugerament aguts, concolores, de color verd groguenc, pubescents, lleugerament carneses, de $23,82 \pm 1,16 \times 8,93 \pm 0,43$ mm. Capítols homògams, amb $3,32 \pm 0,4$ flors, obcònics, de $4,17 \pm 0,08 \times 1,94 \pm 0,05$ mm, sèssils, amb receptacle glabre i bràctees involucrals lleument pubescents, les externes ovals i de marge herbaci i les internes lanceolades i de marge escariós. Grans de pol·len oblado-esferoïdals, de $19,65 \pm 0,03 \times 20,29 \pm 0,17$ μ . Sinflorescència en panícula ampla, força ramosa i laxa. Cipseles obovoides, sovint obpiriformes, d' $1,77 \pm 0,05 \times 0,79 \pm 0,04$ mm, de color bru, amb els discs epigin i basal apicals i l'oramentació de l'epicarp en bandes amb estries longitudinals. $2n=18$ cromosomes.

A. herba-alba Asso, Syn. Stirp. Arag.: 117, 1779.

subsp. **herba-alba**.

=A. aragonensis Lam., Encycl. Méth. Bot., I: 269, 1783.

=A. herba-alba Asso var. incana Boiss., Voy. Bot. Midi Esp., 2: 323, 1840.

=A. aragonensis Lam. var. murcica Sennen, **in sched.**

Tipificació. No havent estat localitzat l'Herbari d'Asso i no havent trobat plecs d'aquest autor en els herbaris consultats, creiem que es pot designar com a **lectotypus** l'ícon de l'espècie que forma part del protòleg. La indicació locotípica que l'autor dóna és: "Habitat in collibus aridis Cesaraugustae, en Epila, Calatayud, Híjar, Pozuelo &c.".

Etimologia: **herba alba** = herba blanca, nom descriptiu de l'aspecte blanquinós que l'indument confereix a la

planta.

Noms populars: Botja; ontina, antina.

Iconografia. ASSO, 1779. BOISSIER, 1845 (reproduït per MALAGARRIGA, 1977).

Planta perenne, aromàtica, mata o subarbust amb la tija lignificada en una part considerable, que pot sobrepassar el $\frac{1}{2}$ m d'alçada. Fulles lleugerament peciolades, esparses, sovint en disposició fasciculada, (bi)pinnades, de marge enter, amb lòbuls linears, obtusos, concolores, incano-tomentoses, de $4,46 \pm 0,28 \times 2,34 \pm 0,07$ mm. Capítols homògams, amb $3,71 \pm 0,1$ flors, entre ovoides i el·lipsoïdals, de $3,6 \pm 0,08 \times 1,84 \pm 0,05$ mm, sèssils, amb receptacle glabre i bràctees involucrals ovals, tomentoses, les exteriors de marge herbaci i les interiors de marge escariós. Grans de pol·len oblado-esferoïdals, de $21,63 \pm 0,64 \times 22,11 \pm 0,52$ μ . Sinflorescència en panícula ampla i molt ramosa. Cipseles obovoides, d' $1,55 \pm 0,06 \times 0,76 \pm 0,04$ mm, de color bru, amb els discs epigin i basal laterals i l'ornamentació de l'epicarp en bandes. $2n=36$ cromosomes.

subsp. valentina (Lam.) Masclans, Collect. Bot. (Barcelona), 8: 130, 1972.

A. valentina Lam., Encycl. Méth. Bot., I: 269, 1783.

=A. herba-alba Asso var. glabrescens Boiss. Voy. Bot. Midi Esp., 2: 323, 1840.

=A. costae Sennen, Diagn. Nouv. Exs. Pl. Esp. Mar.: 60, 1936.

Tipificació. Lamarck no designa holotip. La indicació locotípica és "cette espèce croît naturellement en Espagne; on la cultive au Jardin du Roi". Material típic.: Herbari

P - LAMARCK, plec amb tres especímens i etiqueta amb l'anotació manuscrita de Lamarck "A. valentina j."

Etimologia: **valentina** = de València, nom d'una de les zones on creix la planta.

Noms populars. els mateixos que la subsp. **herba-alba**, amb la qual és, sovint, confosa.

Iconografia. BOISSIER, 1845.

Planta perenne, aromàtica, mata o subarbust amb la tija lignificada en una part considerable, que pot sobrepassar el $\frac{1}{2}$ m d'alçada. Fulles lleugerament peciolades, esparses, sovint en disposició fasciculada, (bi)pinnades, de marge enter, amb lòbuls linears, obtusos, cnocolores, de color verd fosc, glabrescents, de $4,15 \pm 0,16 \times 2,4 \pm 0,08$ mm. Capítols homògams, amb $3,61 \pm 0,08$ flors, entre ovoides i el·lipsoïdals, de $3,1 \pm 0,08 \times 1,76 \pm 0,04$ mm, sèssils, amb receptacle glabre i bràctees involucrals ovals, glabrescents, les exteriors de marge herbaci i les interiors de marge escariós. Grans de pol·len oblado-esferoïdals, de $19,53 \pm 0,17 \times 20,2 \pm 0,51$ μ . Sinflorescència en panícula ampla i molt ramosa. Cipseles obovoides, d' $1,21 \pm 0,05 \times 0,52 \pm 0,03$ mm, de color bru, amb els discs epigin i basal laterals i l'ornamentació de l'epicarp en bandes. $2n=18$ cromosomes.

9.4.- SPECIES EXCLUDENDAE.

A. abrotanum L., Sp.Pl.: 845, 1753.

Hem vist en algunes publicacions cites referides a aquest tàxon en territori ibèric, corresponents a plantes cultivades en jardins o, com a molt, subspontànies. Hem pogut veure, només, dos plecs amb especímens corresponents

a aquesta espècie. Un, recollit per Frère Sennen a Llívia l'any 1916, amb la indicació que era cultivat als jardins dels seus germans de congregació o subspontània (BC n° 30656). I un altre, recollit per la Sra. Gallardo a Ribes de Freser l'any 1919, sense cap indicació especial; VIGO (1983) no l'esmenta a la seva Flora de la Vall de Ribes i nosaltres no l'hem trobada en les ocasions que hem tingut de visitar la zona. Creiem, doncs, que, mentre noves troballes no aconsellin el contrari, cal excloure aquest tàxon de la flora ibèrica.

A. maritima L., Sp. Pl.: 846, 1753.

Aquesta espècie, a la qual ha estat subordinada per alguns autors la subsp. **gallica** d'**A. caerulescens**, no arriba a la Península Ibèrica ni a les Illes Balears. Pel que hem pogut veure, les seves cites en aquests territoris s'han de referir a alguna raça d'**A. caerulescens**.

A. reptans Chr. Sm. in Buch, Abh. Königl. Akad. Wiss. Berlin, 1816-1817: 370, 1819.

Alguns autors (p.ex. TUTIN & al., 1976) inclouen en aquest tàxon **A. hispanica**. Tal com ja hem argumentat (cf. capítol n° 7), creiem que les dues entitats són prou diferenciades i que la primera es limita a l'àrea nord-africano-macaronèsica (i no ateny la Península Ibèrica segons les nostres dades) mentre que la segona és un endemisme sud-oriental ibèric.

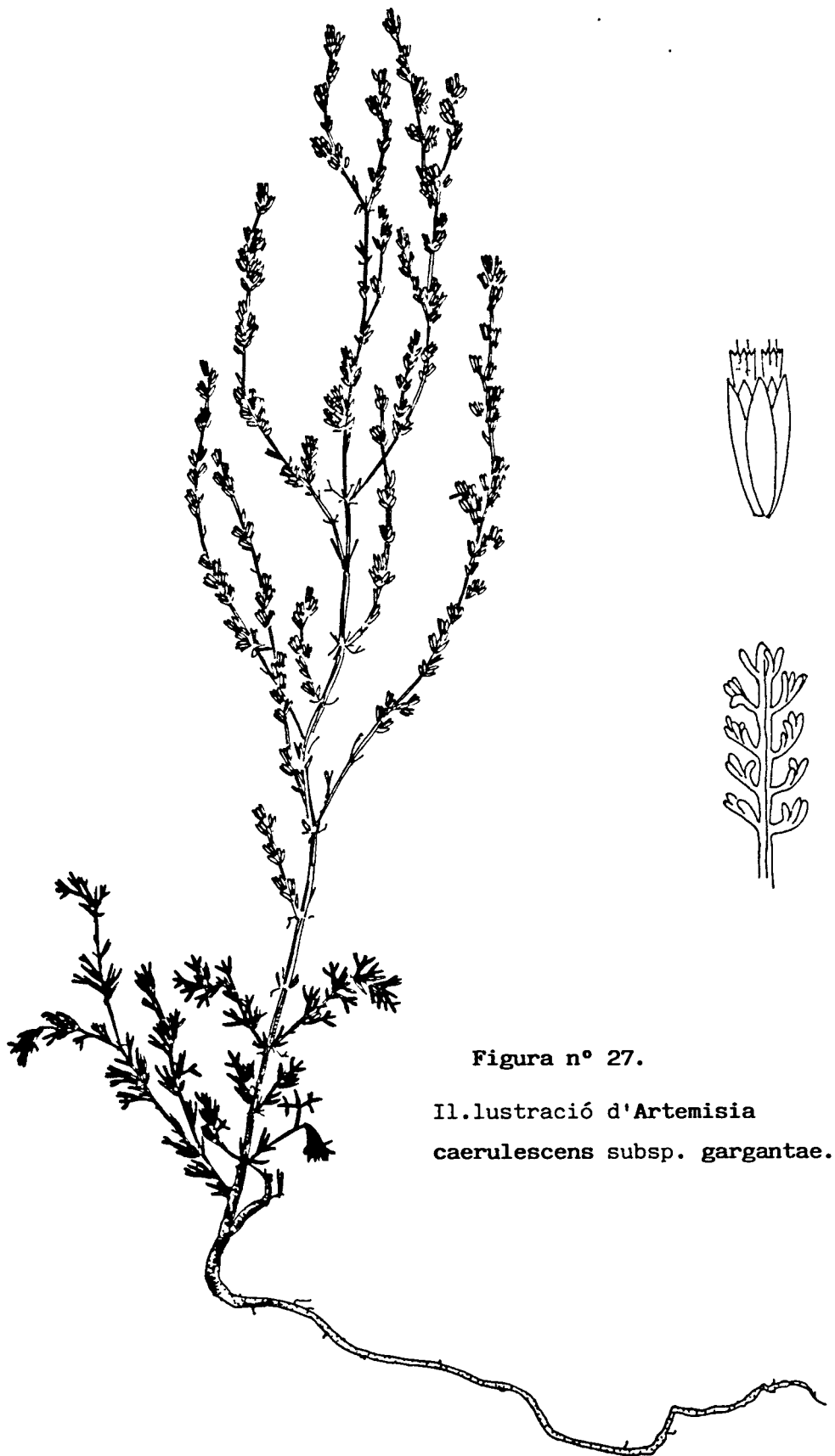


Figura n° 27.

Il.lustració d'*Artemisia*
caerulescens subsp. *gargantae*.