

P. 961
Cambria

ACTA GEOBOTANICA BARCINONENSIA. — VOL 8.

**UNA NUEVA LOCALIDAD DE PELLAEA CALOMELANOS (Sw.) Lk.
EN CATALUÑA**

POR

JAIME A. TERRADAS

Universidad Autónoma de Barcelona

y

MONTSERRAT BRUGUÉS

Universidad Autónoma de Barcelona

DEPARTAMENTO DE BOTANICA — FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD DE BARCELONA

1973

CAMBIO

ACTA GEOBOTANICA BARCINONENSIA. — VOL 8.



**UNA NUEVA LOCALIDAD DE PELLAEA CALOMELANOS (Sw.) Lk.
EN CATALUÑA**

POR

JAIME A. TERRADAS

Universidad Autónoma de Barcelona

y

MONTSERRAT BRUGUÉS

Universidad Autónoma de Barcelona

DEPARTAMENTO DE BOTANICA — FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD DE BARCELONA

1973

Depósito Legal: B-9.838 - 1974

ROMARGRAF, S.A. - Sants, 387 - Barcelona, 14

*Este volumen ha sido publicado gracias
a la ayuda concedida con cargo al
crédito destinado al fomento de la
investigación en la Universidad.*

SUMMARY

A new locality of the pteridophyte *Pellaea calomelanos*, the second one in Europe, has been discovered in NE Spain. *P. calomelanos* has been signalled as a possible relict of a flora of african origin, perhaps cenozoic, developed under a warm climate. The geographical distribution of *P. calomelanos* has some similarity with those of *Hyparrhenia*, *Andropogon*, *Cheilanthes*, and *Crassula pentandra*, among others. This is suggerent from a biogeographical point of view.

La existencia del helecho tropical *Pellaea calomelanos* en una localidad aislada (El Pasteral, La Cellera, a unos 16 km al oeste de Gerona) había despertado gran curiosidad desde su descubrimiento, por el hecho de ser esta la única localidad europea de dicha especie, y por plantear un problema biogeográfico de difícil explicación, dada la importancia de la disyunción en el área de distribución del citado helecho. En consecuencia, hemos creído que el hallazgo de una nueva localidad catalana de *P. calomelanos* merecía algunos comentarios.

El descubrimiento por la Dra. C. CASAS de varias interesantes especies de briófitos de distribución predominantemente atlántica en una zona rocosa próxima a Sant Llorenç de la Muga, y el hecho de que el sustrato rocoso estuviese constituido por conglomerados y areniscas permotriásicos muy similares a los ya estudiados por uno de nosotros en el Baix Llobregat (J. VIGO y J. TERRADAS, 1969), fueron la causa de que se decidiera iniciar un reconocimiento más detallado de aquella zona. Los resultados de estos trabajos han sido nuevos hallazgos de briófitos y el del pteridófito que motiva esta nota. Los primeros fueron objeto de una comunicación presentada al Primer Simposio de Botánica Criptogámica celebrado en septiembre de 1972 en Pamplona (M. BRUGUÉS, C. CASAS y R. M^a CROS, en prensa), en la que se exponían ya algunas de las características generales de la estación. Aquel trabajo y este resultan por tanto en cierto modo complementarios.

Sant Llorenç de la Muga se halla situado en las últimas estribaciones de los Pirineos Orientales, en el extremo noroeste del Alt Empordà, a una altitud de 200-300 m. El clima general de la región es mediterráneo húmedo. Figueres, a unos 15 km por carretera, tiene 30,8° C de máxima media de agosto y 1,3° C de mínima media de enero. La estación en que ha sido hallada *P. calomelanos* se halla muy bien resguardada de los vientos (tramuntana) que tanta importancia tienen en Figueres. La vegetación dominante es un alcornocal degradado en el que, aparte de *Quercus suber*, aparecen mezclados *Pinus nigra* ssp. *salzmannii*, *Pinus silvestris* y, sobre todo, *Pinus halepensis*. El sotobosque está constituido principalmente por *Erica scoparia*, *E. arborea*, *Calluna vulgaris*, *Cistus salvifolius*, *Lavandula stoechas* y otras plantas propias del *Cistion mediterraneum*, junto con elementos del *Quercion ilicis* como *Phillyrea angustifolia*, *Arbutus unedo*, *Quercus ilex*, *Smilax aspera*, etc. Son frecuentes en el estrato más bajo *Centaurea pectinata*, *Prunella hastifolia*, *Succisa pratensis*, *Cytinus hypocistis*, etc. Todo ello hace pensar en atribuir esta comunidad al *Lavanduleto-Ericetum scopariae* Br. Bl.

En las exposiciones sur de inclinación pronunciada, las especies más boreales

tienden a desaparecer, dando paso a especies xerófilas mediterráneas como *Hyparrhenia hirta*, *Helichrysum stoechas*, *Sedum sediforme*, *Ulex parviflorus*. Esta situación recuerda la descrita por O. DE BOLÒS (1959) y podría interpretarse como un complejo de *Cisteto-Sarothamnetum catalaunicae* e *Hyparrhenietum*.

Los materiales que constituyen el sustrato son, como se ha indicado, conglomerados y areniscas rojizas del Permotrías. Los suelos profundos tienen carácter oligotrófico, evidenciado por la vegetación; en las grietas de rocas y en rellanos con suelo muy esquelético el complejo adsorbente es muy escaso, la capacidad de liberar hidrogeniones es consiguientemente pequeña y el pH resultante aproximadamente neutro. Por otra parte, es sabido que en climas mediterráneos y tropicales la materia orgánica sufre una evolución muy rápida, quedando en superficie. La alteración entonces es una hidrólisis neutra o poco ácida (suelos rojos fersialíticos lixiviados, de climas mediterráneos subhúmedos).

Como sucede a menudo en los materiales indicados, la erosión ha formado acantilados o vertientes bastante abruptas, de las que sobresalen rocas de formas redondeadas o aplanadas. Sobre grietas anchas, en rocas de este tipo, realizamos los siguientes inventarios, los dos primeros con la inestimable ayuda del Dr. J. VIGO:

<i>Pellaea calomelanos</i>	+	2.2	2.2
<i>Cheilanthes fragrans</i>	—	—	—
<i>Asplenium trichomanes</i>	(+)	—	—
<i>Sedum sediforme</i>	—	—	+
<i>Sempervivum tectorum</i>	—	—	2.3
<i>Teucrium scorodonia</i>	+	—	+
<i>Lavandula stoechas</i>	+	+	+
<i>Allium senescens</i>	+	—	1.1
<i>Dipeadi serotinum</i>	—	+	—
<i>Hyparrhenia hirta</i> ssp. <i>hirta</i>	3.2	2.2	3.2
<i>H. hirta</i> ssp. <i>pubescens</i>	—	—	+
<i>Andropogon distachyon</i>	1.2	—	—
<i>Brachypodium ramosum</i>	+2	—	—

La exposición era en los tres casos suroeste, la inclinación variaba entre unos 40 y 60° aproximadamente, y la superficie inventariada estaba alrededor de los 2 m². En otros lugares vecinos, aparecía *Pellaea* acompañada de *Asplenium adiantum-nigrum* ssp. *adiantum nigrum*, *Saponaria ocymoides*, *Fumana ericoides* etc.

O. DE BOLÒS sitúa las comunidades de *P. calomelanos* del Pasteral en la asociación *Cheilanthesetum pteridioido-marantae* (= *Cheilantheso-Notholaenetum Marantae*). El hábitat es similar: exposición sur y rocas silíceas (esta vez esquistos paleozoicos). La asociación indicada la incluye como "la más meridional, casi

podríamos decir subtropical” de la alianza *Antirrhinion asarinae*, orden *Androsacetalia vandellii*, clase *Asplenetea rupestris* y la considera como vicinante del *Hyparrhietum* (O. DE BOLÒS, 1956). Posteriormente, LOISEL ha integrado esta asociación en su nueva alianza *Phagnalo-Cheilanthon fragrantis* Loisel (1969) 1970.

En la nueva localidad, al cambiar la exposición hacia sur y sudeste va desapareciendo *Pellaea*, al tiempo que se hace más abundante *Allium senescens* y aparece *Dianthus pyrenaicus*. En las zonas sombrías y frescas faltan *Pellaea* y las demás especies termófilas, aparecen en cambio *Asplenium septentrionale*, *Polypodium vulgare*, *Antirrhinum asarina*, *Sedum hirsutum*, *Umbilicus rupestris*, y aumentan *Asplenium trichomanes* y *Sempervivum tectorum*. En estos sitios se localizan asimismo los briófitos atlánticos a que antes nos hemos referido. Estas comunidades pueden situarse sin dificultad en la alianza *Antirrhinion asarinae*.

La existencia y las características de esta nueva localidad de *P. calomelanos* vuelven a plantear la cuestión de si dicha especie puede ser en nuestro país una reliquia de periodos más cálidos, posiblemente terciarios, en que pudo ocupar en Cataluña un área mucho más extensa y continua que la actual. De acuerdo con O. DE BOLÒS (1956 y com. verbal) no sería este un caso único, pues son varios los táxones que parecen tener un significado biogeográfico similar. Así *Cheilanthes*, *Hyparrhenia*, *Andropogon*, géneros todos ellos presentes y muy importantes en las comunidades que comentamos, constituirían tal vez un residuo de una antigua flora conservado en el ambiente particular de las rocas con fuerte insolación. A este grupo cabría añadir otros elementos. Por ejemplo, *Crassula pentandra* ssp. *catalaunica*, cuya única localidad conocida presenta características harto semejantes (J. VIGO y J. TERRADAS, 1969). El briófito *Oedipodiella australis*, del que se ocupó recientemente C. CASAS (1970), es otra especie termófila que, de acuerdo con los datos actualmente existentes, presenta una distribución disyunta mediterráneo-sudafricana (véase también V. ALLORGE, 1960). También el género *Pistacia* en su conjunto tiene una distribución de significado probablemente comparable. Es bien conocido asimismo el caso del género *Erica*..

En 1910, CHRIST se ocupaba ya del problema planteado por algunas plantas, entre ellas la propia *P. calomelanos* (= *P. hastata*), cuya localidad del Pasteral conocía. Dicho autor expresaba la hipótesis de la existencia de un núcleo de especies, al que pertenecía *P. calomelanos*, que constituirían un residuo de una antigua flora paleoafriicana terciaria más o menos xerófila (Randflora). Otros autores se han ocupado posteriormente de la Randflora, que según QUÉZEL (1965), tendría su mayor desarrollo actual en las regiones subdesérticas de Africa del Sur. Suponen todos ellos que en Africa existen “dos floras distintas y muy antiguas, una húmeda y otra seca (cada una de las cuales podría proceder de diversos orígenes históricos y comprender táxones relictuales de floras diversas, a veces extremadamente antiguos” (SCHNELL, 1970). La idea ha sido sostenida entre otros por MONOD, y se apoya también en argumentos petrográficos que

indicarían la existencia de un periodo de clima cálido y seco en Africa a principios del Terciario. SCHNELL da varios ejemplos de estos grupos xéricos antiguos, con alto grado de adaptación xerófila y áreas disyuntas: Proteáceas, *Welwitschia*, *Encephalartos*, brezos, *Aloe*.

Por otra parte, el problema de las plantas con distribución mediterráneo-sudafricana había interesado también a diversos autores. ENGLER menciona los géneros *Erica*, *Pelargonium*, *Mesembrianthemum*, *Crassula*, *Helichrysum*, *Wahlenbergia*.

Es preciso señalar, sin embargo, que no está claramente determinado el papel que puedan desempeñar las aves en la introducción, en zonas mediterráneas, de vegetales africanos. De unas 450 especies de aves europeas, 35 invernan al sur del Sahara y otras 14 lo hacen en el Africa Oriental (véase por ejemplo D. LACK, 1971; M. RICARD, 1968). Entre ellas, figuran algunas frecuentísimas en nuestro país en verano. Ello representa muchos miles de aves que pueden cruzar el desierto cada año en menos de tres días. La posibilidad de aportes de gérmenes o de propágulos no parece por tanto desdeñable.

De todos modos, cualquiera que sea el origen y la antigüedad de las relaciones biogeográficas mediterráneo-sudafricanas que atestiguan las distribuciones de *P. calomelanos*, de las diversas Andropogonoideas citadas, y de *Crassula pentandra*, el hecho más interesante es el ya destacado por O. DE BOLÒS, de que se trate de un conjunto de especies ligadas a un hábitat particular y que forman un elemento bien definido del paisaje. Esto parece dar firmeza a las interpretaciones que atribuyen un carácter relictual a todo el conjunto.

Reproduciremos junto al texto varios mapas de distribución tomados de diversos autores. Los de *Pellaea* y *Crassula* los hemos elaborado a partir de los datos, aún insuficientes, de que disponemos, la mayoría de los cuales nos han sido facilitados por el profesor E. JÄGER, de la Universidad Martin-Luther de Halle, al que mucho agradecemos su desinteresada y documentada información. Estos mapas sólo pretenden servir de orientación y no deben ser considerados en modo alguno como definitivos.

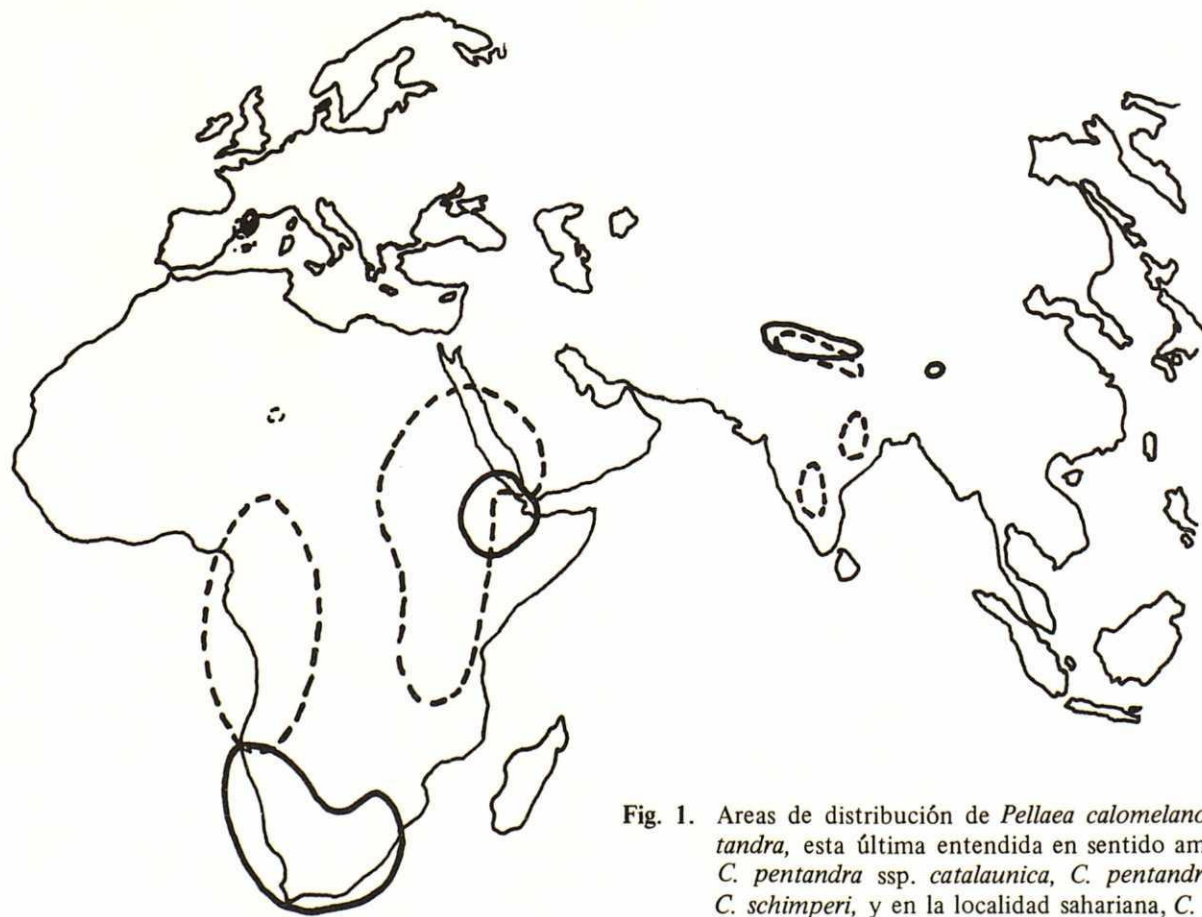


Fig. 1. Areas de distribución de *Pellaea calomelanos* y *Crassula pentandra*, esta última entendida en sentido amplio (comprende: *C. pentandra* ssp. *catalaunica*, *C. pentandra* var. *phytiurus*, *C. schimperi*, y en la localidad sahariana, *C. tibestica*). El área de *P. calomelanos*, en línea continua.



Fig. 2. Areas de distribución de *Hyparrhenia hirta* y *Andropogon distachyon*. Tomado de Monod (1971).



Fig. 3. Area de distribución de *Oedipodiella australis*. Según datos de V. Allorge (1960) y C. Casas (1970).

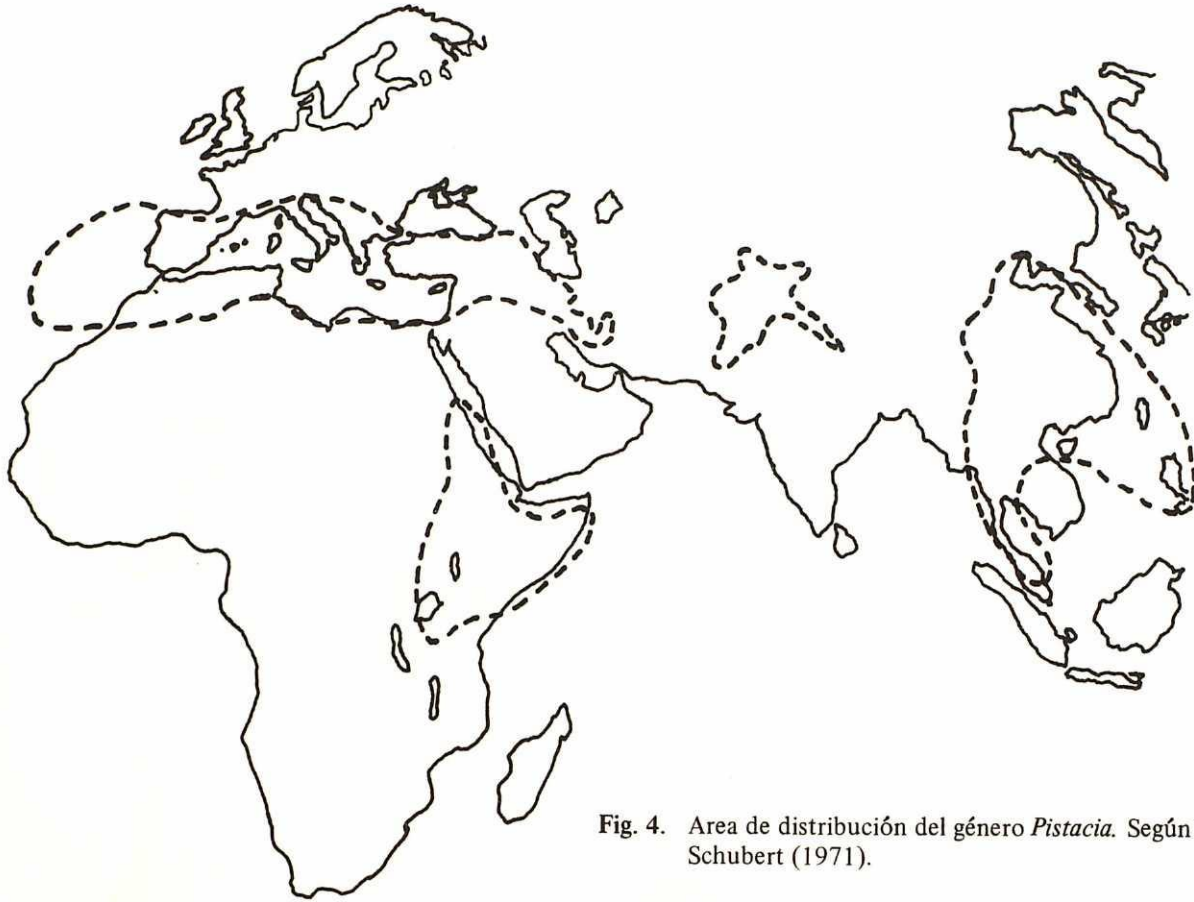


Fig. 4. Area de distribución del género *Pistacia*. Según Meusel y Schubert (1971).



Fig. 5. Area de distribución de *Erica arborea*. Según Rikli, tomado de Schmithüsen (1968).





BIBLIOGRAFIA

- ALLORGE, V. — 1960. Quelques observations sur *Oedipodiella australis* (Wag. et Dix.) Dix. var. *catalaunica* P. de la V. *Rev. Bryol. et Lichenol.* T. XXIX, fasc. 1-2.
- BOLÒS, O. de — 1959. El paisatge vegetal de dues comarques naturals: la Selva i la Plana de Vic. *Arx. Sec. Ciències, I.E.C.*, XXVI. Barcelona.
- BOLÒS, O. de — 1956. De Vegetatione Notulae II. *Collect. Bot.*, vol. V, fasc. 1.
- BOLÒS, O. de — 1967. Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura. *Mem. Real Acad. Ciencias y Artes*, vol. XXXVIII, núm 1.
- BRUGUÉS, M., CASAS, C., CROS, R. M^a. — (en prensa). Primer Simposio de Botánica Criptogámica, Pamplona, septiembre 1972.
- CASAS, C. — 1970. *Oedipodiella australis* (Wag. et Dix.) Dix. var. *catalaunica* P. de la V., en Vall Ferrera. *Acta Phytotaxonomica Barcinonensia*, vol. 6.
- HEDBERG — 1955. A taxonomic revision of the genus *Sibthorpia* L. *Bot. Notiser*, 108.
- LACK, D. — 1971. Ecological isolation in birds. Blackwell.
- MEUSEL, H., SCHUBERT, R. — 1971. Beiträge zur Pflanzengeographie des Westhimalajas. *Flora*, Bd. 160.
- MONOD, Th. — 1971. Remarques sur les symétries floristiques des zones nord et sud de l'Afrique. *Mitt. Bot. Staatssamml. München*, 10: 375-423.
- RICARD, M. — 1968. Les migrations animales. R. Laffont. París.
- SCHMITHÜSEN, J. — 1968. Lehrbuch der Allgemeinen Geographie. W. de Gruyter and Co., Berlín.
- SCHNELL — 1970. Phytogéographie des Pays Tropicaux, I. Masson, París.
- VIGO, J., TERRADAS, J. — 1969. Sobre la vegetación de los acantilados triásicos del Baix Llobregat. *Acta Geobotanica Barcinonensia*, vol. 4.