

Documents phytosociologiques	N.S. Vol. II	Lille	Janvier 1978
------------------------------	--------------	-------	--------------

EL PETROCOPTIS CRASSIFOLIA, SU VARIABILIDAD Y DISTRIBUCIÓN

por Pedro MONTERRAT y José Ma MONTERRAT
 Centro pirenaico de Biología experimental
 Apartado 64
 Jaca (Huesca)
 Espagne

En Hommage au Professeur M. GUINOCHE

RESUMEN

Proponemos la división del género *Petrocoptis* en tres series o grandes linneones, centrandó la atención en dos subespecies nuevas de *P. crassifolia*.

La morfología seminal permite reconocer perfectamente dichos grupos, y clarifica bastante la embrollada sistemática del género.

RESUME

On fait la description de deux sous-espèces nouvelles du *Petrocoptis crassifolia* que l'on connaissait de la région du fleuve Cinca. La ssp. *crassifolia* arrive près d'Ayerbe, la ssp. *albaredae* vers le Sud-Ouest.

ROTHMALER (1942) divisait ce genre en deux sections (*Petrocoptidon* et *Petrocoptidella*, mais il semble convenable d'arriver au moins à trois séries naturelles, l'une cantabrique et des Pyrénées atlantiques (ser. *Pyrenaica*), l'autre continentale (ser. *Crassifolia*) et la troisième méditerranéenne (ser. *Pardoi*), qui sont proposées ici pour la première fois.

La micromorphologie de la graine nous aide dans la systématique d'un genre pulvérisé en nombreuses microespèces très plastiques ; l'interprétation de la variabilité, la chorologie et surtout l'écologie, sont certainement des spécialités du Professeur GUINOCHE auquel ce travail a été dédié.

SUMMARY

Two new subspecies of *Petrocoptis crassifolia* Rouy are described for the first time in this paper.

Also new *Petrocoptis* series are arranged for that genus : "iberatlanticae" (ser. *Pyrenaica*), "continentales" (ser. *Crassifolia*) et "mediterraneae" (ser. *Pardoi*).

Seed micromorphology (together with biogeography and ecology) is the most useful criterium for *Petrocoptis* systematics.

Los trabajos florísticos para "Miniflora" pirenaica (NEGRE, 1975) y la interpretación del endemismo aragonés (MONTSERRAT, P. 1972 a, 1973 b, 1974, 1975, 1976 b), nos han obligado a estudiar detenidamente las microespecies descritas de *Petrocoptis*, con su corología, topografía y posible origen.

Actualmente abordamos dicho estudio contando con la inestimable ayuda del "Servicio de Microscopía electrónica" de la Universidad de Barcelona (1) que nos permite estudiar la testa y estrofiolo seminales. Aportamos datos y algunas microfotografías a la segunda reunión de Optima en mayo 1977, Firenze, Italia.

Desde el punto de vista corológico podemos dividir al género en tres series naturales o grandes lineones fundamentales :

- a) área cántabro-pirenaica, Ser. *Pyrenaica*, nova.
- b) área mediterráneo-continental. Ser. *Crassifolia*, nova.
- c) área mediterránea. *Pardoi*, nova.

La primera (Ser. *Pyrenaica*) con semilla diminuta (0,8-1,2 mm) o mediana (1,2-1,6 mm) de testa lisa-brillante y estrofiolo muy grande, de fibras delgadas y deshiliachado. Sect. *Petrocoptidella* Rothm. 1942.

La segunda (Ser. *Crassifolia*) parece muy arcaica y la estudiaremos a continuación ; estrofiolo pequeño de fibras muy engrosadas.

La tercera (Ser. *Pardoi*) intermedia, con dos especies : *P. pardoi* Pau transibérico del Maestrazgo (Castellón) 700 m 30T YL 38.14 y *P. montsiicciana* O. Bol. & Rivas Mz., cisibérica prepirenaica, 400 m 31T CG 25. 57 a CG 24.53, con una buena subespecie en Guara *P. montsiicciana* ssp. *guarensis* (Fz. Casas) P. Monts. comb. nova 720 m 30T YM 40.86, más otra probable cerca de Benasque *P. montsiicciana* ssp. *pseudoviscosa* (2)900 m 31T BH 90.06, de la que aún no hemos podido estudiar su semilla con detalle.

P. crassifolia Rouy parece muy antigua en la región cartografiada (Fig. 1 recinto A-B-C), con estirpes orófitas en Añisclo y el Canciás ; se coloca siempre en una situación topográfica muy especial, cuevas, extraplomos de laderas soleadas y tan abruptas que pudieron permanecer deforestadas durante largos períodos geológicos. SOLER y PUIGDEFABREGAS (1970) señalan algunas peculiaridades geológicas dignas de tenerse en cuenta, como la elevación paulatina del anticlinal de Boltaña, con piedemontes que abarcan desde el Eoceno hasta el Aquitaniense miocénico.

Distinguimos ahora tres subespecies con unas preferencias ecológicas bien definidas ; al independizarse de la lluvia directa y de la inversión térmica, gozaron de un clima suavizado en ambiente continental de clima muy duro (MONTSERRAT, 1976a). *Pinguicula longifolia*, especie muy antigua, persistió con ellas pero en área más reducida. Podrían incluirse en los *Adianteteta*, con *Sarcocapnos enneaphylla* y *Asplenium selosii* ssp. *glabrum* (Quezel, 1956 : 186), pero en comunidades nitrófilas próximas a las de *Ramonda pyrenaica*, con *Scrophularia pyrenaica* ya en el suelo de las cuevas, enriquecido por insectos de la *Pinguicula*.

Es bien conocida la ssp. *crassifolia* (1 y 2 mapa) de las gargantas del río Cinca, entre La Fortunada y Salinas de Bielsa ; conviene estudiar las formas orófitas del Cotiella-Peña Montañesa. Por el valle del río Beyos penetra en el Cañón de Añisclo hasta Fon Blanca 1500-1700 m y Barranco de la Pardina 1900-2100 m (QUEZEL, 1956 : 188), con unas formas gigantes de hasta

(1) Agradecemos sinceramente a su Director el Profesor L. VALMIT JANA y al especialista R. FONTARNAU que preparó el material y obtuvo las fotografías.

(2) *P. montsiicciana* Bolos & Rivas (1970) -- *P. pardoi* ssp. *montsiicciana* P. Monts. (1976) -- *P. guarensis* J. Fernandez Casas (1973 : 43) y *P. pseudoviscosa* Fz. Casas (1973 : 44).

dos metros (2 m) en la cueva del Molino de Aso, 950 m y la descrita por J. FERNANDEZ CASAS (1975) como var. *anisctoi* (2 en mapa) en Cueva de San Urbez, 900-960 m alt.

Nuestra ssp. *albaredae* (3, 4 y C en mapa) ensancha notablemente el área específica hacia el Suroeste ; prefiere las pudingas del Eoceno-Oligoceno hasta el Mioceno inferior (Aquitaniense), en Agüero y Riglos. Es menos robusta (las colgantes no rebasan los 80 cm) y de hojas menores, con peciolo cortísimo, semilla menor y fibras estrofiolares más engrosadas aún, sin empastarse nunca en una masa amorfa ; su gran extensión geográfica actual, con formas bastante variables, abona el criterio de considerarla una estirpe muy antigua, desarrollada "in situ" y a partir de las subtropicales originarias. La evolución geológica hasta el Mioceno, favoreció dicha especialización de las *P. crassifolia* s. lato y acaso explique la forma alargada del área en el mapa adjunto.

No ha sido posible diferenciar claramente las formas termófilas de Agüero y Riglos (580-800 m alt.) por escasez de buen material ; algunos caracteres vegetativos y florales (color purpúreo de su flor, etc..) las separan de la var. *albaredae*, pero las semillas son casi idénticas en las poblaciones marcadas con el número 4 del mapa adjunto. El área oriental en 3 de dicho mapa (var. *canciasii* P. Monts.) corresponde al macizo del Canciás, forma notable en especial cerca de su cumbre a 1850 m alt. - cf. *P. crassifolia* N.Y. Sandwith, n° 4705 herb. K y Montserrat, Pirineos, 79 : 32 & 55.

Entre Jánovas et Boltaña, hoces del río Ara en Foz de Jánovas, vive una raza termófila entre vegetación mediterránea, a 650 m alt. (B, 5 del mapa adjunto), sobre calizas de alveolinas (Luteciense), en extraplomo soleado con grietas que riegan y abonan ; población minúscula de 8-10 individuos que urge salvaguardar del peligro de los botánicos recolectores y de las obras hidroeléctricas. Por sus caracteres es intermedia entre ssp. *albaredae* y ssp. *crassifolia*, pero con semilla notable por su rugosidad extrema y fibras estrofiolares engrosadas al máximo, destacando hasta el punto de que la dediquemos al ilustre botánico francés cuyo año jubilar celebramos. La fot. adjunta (fig. 2 n° 5) da una idea parcial de su semilla tan extraordinaria que dibujamos esquemáticamente (fig. 1 n° 5).

En el mapa (fig 1), la línea de trazo grueso con dos puntos, separa las estirpes de la Ser. *Pardoi* : 6 *P. guarensis*, 7 *P. guarensis* var. especial en Alquézar, 8 *P. pseudoviscosa* y 9 *P. montsiciana*. Números y letras idénticos en el dibujo de semillas ; el 10 corresponde a semilla de *P. pardoi*, especie extrapitenaica.

Antes de pasar a describir los taxa de Ser. *crassifolia*, conviene señalar algunas tendencias en la variabilidad morfológica ligadas a la distribución areal. Por una parte la línea de punto y raya separa, en área septentrional, las estirpes de estrofiolo más ancho que su semilla, de fibras estrechas y deshilachado, con semilla de testa brillante. Las señaladas con D (*P. guarensis*), intermedias entre 9 y 10, son muy robustas y de flor purpúrea que alcanza su intensidad máxima en 7 (Alquézar), más rosada en 10, 6 y 9, rosa en 4, 5 y algunas razas termófilas de 1 y 2. Parece como si el color purpúreo integrara el calor recibido por cada peñasco o bien la adaptación orofítica se relacionara con la selección de albinos.

Los caracteres morfológicos mencionados y en espeical los más ligados al aparato vegetativo, como forma del renuevo y sus hojas, del tallo floral y flores, fluctúan mucho pero con cierta orientación geográfica difícil de explicar. Parece como si existiera, ahora o en el pasado, alguna comunicación de genes entre poblaciones de la misma área geográfica ; más plausible parece la explicación de una cierta plasticidad efarmónica, en gran parte paratípica. Se comprende que lo señalado ya indica la dificultad extrema de llegar a una sistemática correcta.

Por otra parte, los caracteres seminales nos parecen más independientes del ambiente actual y geológico, en especial los de la testa (rugosidad y

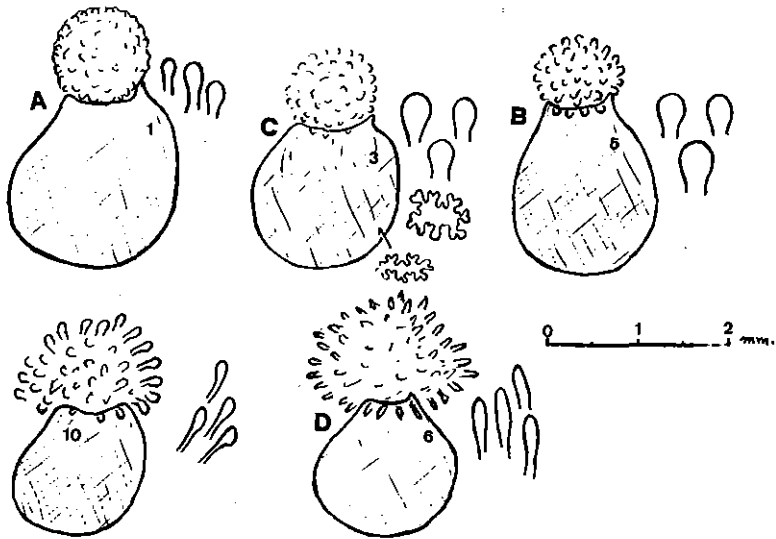
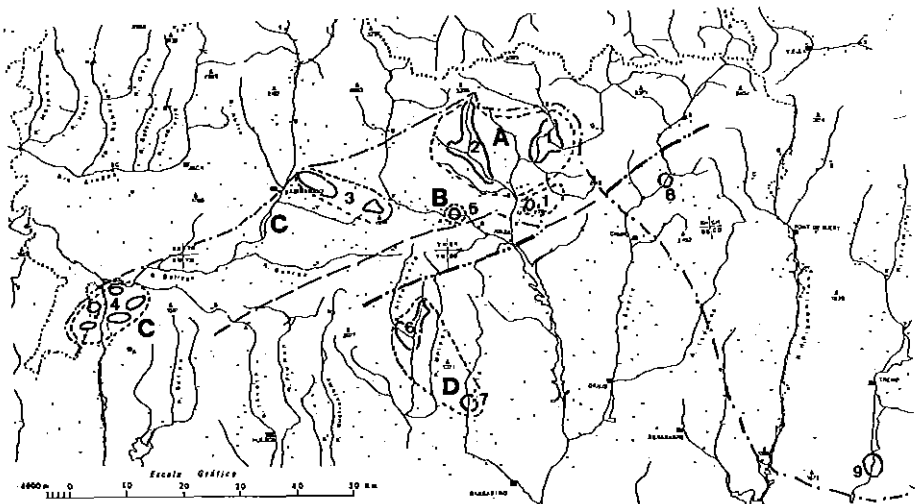
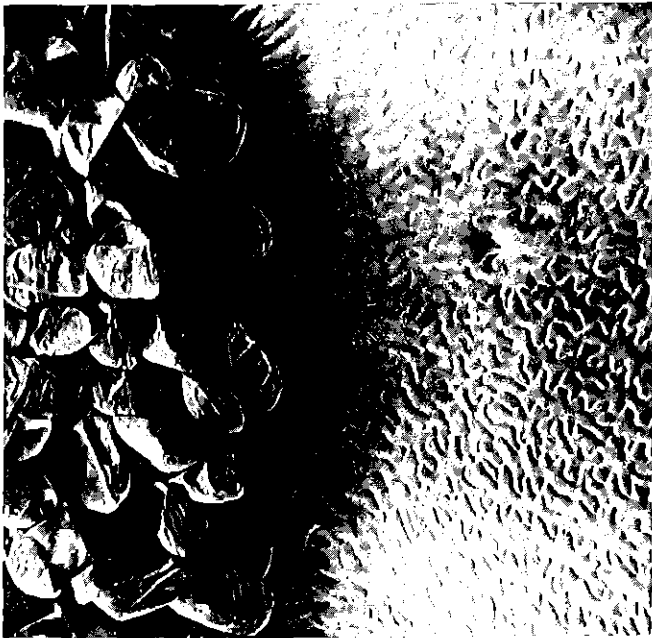


Fig. 1 : Area y silueta seminal de algunos *Petrocoptis*.

- A *P. crassifolia* var. *crassifolia* (1) y var. *aniscolii*
 B *P. crassifolia* ssp. *guinochetti* (5) ssp. nova
 C *P. crassifolia* ssp. *albaredae* s. lato (4), var. *albaredae* y var. *canciasti* (3)
 D *P. guarenensis* var. *guarenensis* (6) y var. (7) *P. pardoii* (10)
P. montsicetana ssp. *montsicetana* (9) y ssp. *pseudoviscosa* (8).

3 0 50 100 μ



5 0 50 100 μ

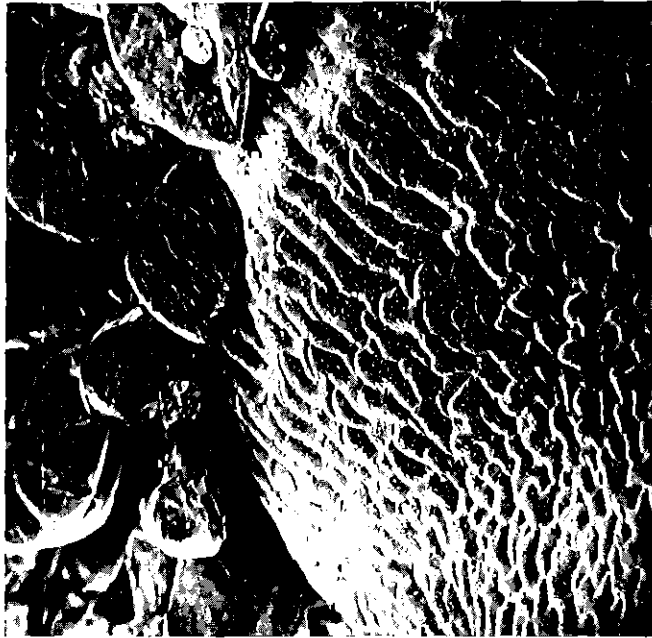


Fig 2 : Microfotografías semilla de *F. crassifolia* ssp. *albaredae* (3) y ssp. *guanochebii* (5) a distinta escala (cf. escala gráfica en micras).

Pueden observarse las fibras estrofolares extraordinariamente engrosadas y células de la testa de cara muy convexa, alargadas borde sinuoso.

forma de sus células), estructura del estrofiolo, tamaño de la semilla, y acaso el número de semillas normales en relación con las reducidas o abortadas. J. FERNANDEZ CASAS (1973) utiliza ya esos caracteres, así como la longitud de las placentas, pero no he podido tomar muchas medidas en tal sentido; se trata de un método analítico abierto a los investigadores del futuro.

En la bibliografía citada, no exhaustiva por cierto, pero suficiente para las series mediterráneas (sect. *Petrocoptidon* Rothm. 1942), de semilla rugosa y fibras estrofiolares algo engrosadas distalmente, podrá encontrar el lector las combinaciones propuestas sucesivamente por distintos autores, en un intento para reducir el número de especies.

Subespecies nuevas de *Petrocoptis crassifolia* Rouy

P. crassifolia ssp. *albaredae* P. Monts. subespecie nova. *P. albaredae* P. Montserrat (n. nud. 1972 a & b; 1973 a & b; 1974, 1975 y 1976 b).

A ssp. *crassifolia* differt: *Folia surculorum brevissima et angustiora* 20-30 x 4-7 mm (non 40-90 x 10-24 mm), *lamina obovlonga in petiolo subnulo sensim attenuata. Flore minore, calice* 8-9 mm (non 11-13 mm) *dentibus suis eximie et latissime membranceis, petala multo breviora* 14-16 x 4-5 mm (non 18-25 x 6-10 mm) *albida vel dilutissime rosea. Folia caulina breviora, late ovata et base subcordata, suprema valde acuminata (acumen 1-2 mm). Surculis longis et pendulis et nunquam rosula densiora simulantibus. Semine medio* 1,4-1,6 mm (non 1,8-2,2 mm) *cum fibris strophilorum discretis, non viscoso aggregatis* (fig. 1, C y fig. 2 n°3).

P. pardoí proxima, sed strophiliolo seminarum breviora et etiam densiora cum fibris eximie incrassatis. Stirpe speciosa clarissimo Josepho Maria Albareda, C.S.I.C. creatori et animatori usque ad mortem (1966), dicata.

Typus. - In monte Santa Orosia, supra Yebra de Basa (Huesca), prope eremitorio San Blas dicto, in spelunca magna a cataracta proxima madefacta, 1340 m altitudine. Hb. JACA 3122, a P. MONTSERRAT lecta, die 12 Junio 1971 n° 2712/71. *Holotypus specimen in parte superiora dextera.*

In montibus Sanctae Orosiae frequentissima, 1000-1500 m alt. Stirps proxima sed distincta (var. canciasi P. Monts.) supra Fiscal, Barranco de Borrastre, 1300-1850 m alt. abundat usque circa cacumen montis, in speluncis et saxosis preruptis et madefactis.

Se trata de unas razas nada raras pero siempre muy localizadas en los montes señalados: Santa Orosia UTM 30T-YN 23.10 y Canciás YN 35/05. Su peciolo ancho con limbo suavemente atenuado, distinguen esta subespecie de las próximas (carácter convergente con *P. pardoí* Pau). En el mapa adjunto puede verse su extensión hacia los conglomerados miocénicos de la comarca de Ayerbe, con formas notables pero de semilla idéntica a la de nuestra ssp. *albaredae*; se precisa un material óptimo para describir sus variedades y esperamos hacerlo algun día. Damos las coordenadas UTM - 30 T de sus localidades principales: Agüero 700 m XM 82.92, La Peña, junto Presa, 580 m XM 86.94 y Riglos 1100 m XM 88.92, solana 750 m XM 87.91, con otras poblaciones en Murillo de Gállego, etc...

P. crassifolia ssp. *guinocheti* J.M. Montserrat, ssp. nova. A ssp. *crassifolia* differt: *Folia surculorum sterilium breviora* (15-28 x 8-10 mm), *limbo abrupte attenuato in petiolo brevissimo* (2-5 mm) (non 30-60 mm). *Folia caulina anguste obovata et breviora* 8-14 x 4-5 (-6) mm (non 20-30 x 8-12 mm), *suprema minuta, acuminata et base subcordata* 3-6 x 3-5 mm. *Calice breviora* 8-10 (non 11-13) mm. *Petalis roseis; flore matura ignota. Clarissimo botanico gallo M. Guinochet dicata.*

A ssp. *albaredae* etiam differt : Folia surculis sterilibus latiora et abrupte attenuata in petiolo angustiore. Folia caulina angusta et longiore, base attenuata (non cordata). Semina maiuscula 2-2,1 mm (non 1,4-1,6 mm) et magis rugosa.

Habitat in faucibus fluminis Ara, inter Jánovas et Boltaña, 650 m 31T BH 55.06, in saxosis calcareis preruptis rarissima, P. Monts. et L. Villar die 2 Julio 1973 (n° 2430/73) inveniebant. Typus Hb. JACA servato (fructifero et seminifero) fig. 1 et 2 n° 5.

Presenta caracteres intermedios, entre ssp. *crassifolia* (1), ssp. *albaredae* (3) var. *conciastii* y *P. guarensis* (6), poblaciones inmediatas según puede verse en el mapa adjunto (fig. 1). Por su gran semilla se aproxima mucho a la ssp. *crassifolia*; ambas pueden representar formas derivadas del *P. albaredae* ancestral, pero con marcada tendencia hacia el gigantismo que se acentúa en la var. *anisoloi* (2), al pie de las Tres Sorores-Tres Marías, potente pantalla contra el Norte ventoso y frío.

BIBLIOGRAFIA

- BOLOS, O. (de) y RIVAS-MARTINEZ, S., 1970. - Comentarios sobre el género *Petrocoptis*, *P. montsiciana* sp. nov. *An. I Bot. A.J. Cavan.*, 26, 53-60. Madrid.
- BOLOS, O. (de) y VIGO, J., 1974. - Notes sobre taxonomía y nomenclatura de plantas. *Bull. I. Cat. H. Nat.*, 38 (sect. Bot., 1) : 87. Barcelona.
- DENDALETCHÉ, Cl., 1970. - Sur les *Petrocoptis* pyrénéens. Notes éthologiques. *Bull. Soc. H. Nat.*, Toulouse, 106 : 277-381.
- FERNANDEZ CASAS, J., 1970 a. - Notas fitosociológicas breves, I. *Ars Pharm.*, 11 : 273-298. Granada.
- FERNANDEZ CASAS, J., 1970 b. - Notas de flora pirenaica. *Pirineos*, 98 : 15-17. Jaca.
- FERNANDEZ CASAS, J., 1972. - Notas fitosociológicas breves, II. *Trab. Dep. Bot. Univ. Granada*, 1 : 21-57. Granada.
- FERNANDEZ CASAS, J., 1973. - Estudios sobre el género *Petrocoptis*. *Cuad. de CC. Biol.* 2 (1) : 43-45. Granada.
- FERNANDEZ CASAS, J., 1975. - De Flora hispanica II. *Candollea*, 30, 286. Genève.
- MERXMÜLLER, H. et GRAU, J., 1968. - Ergänzende studien an *Petrocoptis*. *Coll. Bot.*, 7 (2) : 787-797. Barcelona.
- MONTERRAT, P., 1967. - Florística ibérica I. *Bol. R. Soc. Esp. H. Nat. (Biol.)*, 65 : 125-126. Madrid.
- MONTERRAT, P., 1972b. - L'endémisme pyrénéen et quelques plantes nouvelles. *Ce Sess. Extr. Soc. Bot. Fr.* le 20 Mai. Jaca. (comm. orale), cf. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 120 : 59.
- MONTERRAT, P., 1973a. - *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 120 (1-2) : 48 & 59. cf. DURRÉU & VASSAL, pag. 61 ut *P. hispanica*.
- MONTERRAT, P., 1973b. - Estudios florísticos en el Pirineo occidental. *Pirineos*, 108 : 54-55. Jaca. (descr. habitat *P. albaredae*).
- MONTERRAT, P., 1974. - L'exploration floristique des Pyrénées occidentales. *Bol. Soc. Broteriana*, 47 (2ème série) : 227-239, carte p. 241. Coimbra.
- MONTERRAT, P., 1975. - Enclaves florísticos mediterráneos en el Pirineo. *Primer Centenario Real Soc. Esp. H. Nat. II Trab. Biol.*, 368, tab. II, Madrid.
- MONTERRAT, P., 1976a. - Clima y paisaje. *P. Centr. pir. Biol. exp.*, 7 (1) : 162-165. Jaca. cf. también Continentalidades climáticas pirenaicas, Com. presentada al VII Cong. Intern. de EE. Pirenaicos, sept. 1974, Seu d'Urgell (Lérida), inédito.

- MONTSERRAT, P., 1976 b. - Commentaire sur quelques plantes critiques pyrénéennes. *Soc. Ech. pl. vasc. Eur. occ. et Bas. médit.*, fasc. 16 : 72. Liège.
- MONTSERRAT, P. et VILLAR, L., 1972 a. - El endemismo ibérico. *Bol. Soc. Brot.*, 46 (2ème série) : 516-517. Coimbra.
- NEGRE, R., 1975. - *Informateur optima*, 2 : 22. Genève.
- QUEZEL, P., 1956. - A propos de quelques groupements végétaux rupicoles. *Coll. Bot.*, 5 : 173-190. Barcelona.
- ROTHMALER, W., 1942. - Monographie der Gattung *Petrocoptis* A. Br. *Bot. Jahrb.* 72 : 117-130.
- SOLER, M. y PUIGDEFABREGAS, C., 1970. - Líneas generales de la Geología del Alto Aragón occidental. *Pirineos*, 96 : 5-20 y mapa geol. Jaca.