

PRESÈNCIA DE *RAMONDA MYCONI* (L.) RCHB. A LA SERRA DE MONTSIÀ

José CALDUCH FOLCH, Jaume ANTICH BALADA, Juan Manuel APARICIO ROJO, Álvaro ARASA TULIESA*, Manolo ARRUFAT SALES*, Rafel BALADA LLASAT, Jordi BELTRAN GARCIA*, Salvador CARDERO AGUILERA*, Josep-Maria FORCADELL ROIG, Maria MAYOL MARTÍNEZ, Dídac MESA ROMEU, Joan MOISÉS REVERTÉ*, Jesús MORO DEORDAL, Miquel RIBA ROVIRA, Ferran ROYO PLA*, Lluís DE TORRES ESPUNY*

*Grup de Recerca Científica Terres de l'Ebre. Rosa Maria Molas, 25A, 2n B, 43500-Tortosa (Terres de l'Ebre)
froyo@xtec.cat

RESUM: S'assenyala una nova localitat relíctica de la gesneriàcia *Ramonda myconi* (L.) Rchb. que passa a ser la més meridional i pròxima a la mar de la seua àrea de distribució; a més s'hi indiquen algunes de les particularitats de la població.

Paraules clau: Serra de Montsià, àrea de distribució, *Ramonda*, *Gesneriaceae*.

ABSTRACT: New relictual locality of the gesneriaceae *Ramonda myconi* (L.) Rchb. is pointed out that the most meridional of his distribution area; moreover some of the particularities of the population are indicated.

Key words: Montsià mountain, distribution area, *Ramonda*, *Gesneriaceae*.



INTRODUCCIÓ

El nom científic de l'espècie fa memòria al baró alsacià L. F. Ramond, baró de Carbonnières, considerat el pare del pirineisme; i al metge de Vic Francesc Micó. De fet, va ser aquest darrer el primer a descriure la planta durant el segle XVI, inicialment com un *Verbascum*, i que Linné anomenaria *V. miconii*.

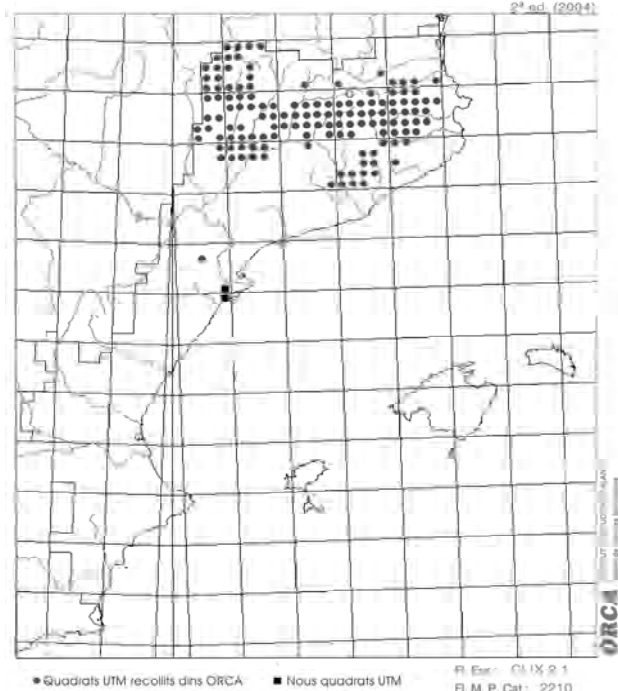
La família de les gesneriàcies, de distribució fonamentalment tropical, disposa a la península Ibèrica únicament d'un sol gènere i una sola espècie, per la qual cosa es consideren als escassos representants del continent europeu com a autèntiques joies terciàries, és a dir, espècies que s'han mantingut com a relíctiques en diferents enclaus europeus

conseqüència de l'establiment d'un clima molt més fred que l'actual. No es tracta d'una família curta (aprox. 125 gèneres i unes 3.000 espècies) però, a nivell dels Països Catalans i de la península Ibèrica, existeix únicament aquesta espècie.

Les espècies més pròximes amb les quals es troba emparentada, i que pertanyen al mateix gènere, s'ubiquen als Balcans: *R. nathaliae* Panciç & Petrovič in Petrovič i *R. serbica* Panciç. Unes altres espècies, relativament properes i força més conegudes, són les "violetes africanes" del gènere *Saintpaulia*, originàries del Kilimanjaro, i que les poden trobar sovint cultivades a les nostres llars.

Si atenem a la quantitat de quadrats UTM en els que es troba present, l'espècie disposa de les seues millors poblacions al voltant del Pirineu axial, essent especialment freqüent al vessant sud del Pirineu central català (<http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html>; <http://biodiver.bio.ub.es/orca>; <http://www.anthos.es>).

Com a dada significativa, VIGO *et al.* (2003) l'assenyalen com a comú de tots els UTM de l'àrea del Cadí-Moixeró. El seu límit occidental se situaria a Navarra, concretament a Burgi, municipi limítrof amb Osca (BALDA, 2002); mentre que el seu límit oriental, es trobaria al Gironès, si bé dades més confuses el situarien a l'Alt Empordà. Al sud és coneguda de molt antic de Montserrat, d'on l'indica Francesc Micó i del Montsec. L'any 2004 l'espècie seria localitzada al caent continental del massís del Port.



DESCRIPCIÓ

La serra de Montsià, la més meridional del Principat de Catalunya, disposa de diferents elements florístics de remarcable importància corològica. Tanmateix, la presència de *Ramonda myconi* suposa una novetat territorial que incrementa substancialment la rellevància científica d'aquesta àrea muntanyenca litoral.



La nova localitat se circumscriu al voltant de l'ombria del barranc de la Carbonera (serra de Montsià, terme d'Ulldescona), entre els 390 i els 460 m s.m.; de fet se situa a l'ombria de la mola Alta. Tenint en compte la cartografia i les mesures dels aparells de posicionament global, totes les poblacions que es troben entre els 400 i els 460 m s.m. s'ubicarien en el quadrat UTM 31T BE9099, mentre que les que se situen per davall dels 400 m s.m. se circumscriurien a l'UTM 31T BF9000. Val a dir que aquestes altituds no són tampoc excepcionals, ja que en indrets com el vessant sud del Montsec la planta pot viure entre els 300 i els 400 m s.m. (<http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html>); a

Montserrat, entre els 400 i els 500 m s.m.; o al caent continental del Port, poc per sobre dels 500 m s.m. S'han dipositat dos plecs d'herbari al museu del Montsià: MMA 22108: Serra de Montsià, mola Alta, prop del crestall, clavills de roca, 450 m, BE9099, *leg.* Abella, Antich, Beltran, Cardero, Moro & Royo, 05/05/2007. MMA 22109: *Ibidem*, a l'ombria, 410 m.

La població, coneguda de molt antic pels habitants del mas de Comú¹, és localitzada per José Calduch a principis de 2006. Tot i ocupar una àrea relativament reduïda, mostra una vitalitat sorprenent, i malgrat que resten pendents comptatges més exhaustius, possiblement la població pot ultrapassar el miler d'individus. Per altra banda, les prospeccions dutes a terme fora d'aquesta zona no han donat resultats positius.

La serra de Montsià no es pot considerar un espai desconegut, ja que són molts els botànics que hi han fet recerca, fins i tot n'hi ha que l'han inclosa en els seus treballs de recerca acadèmica (FORCADELL, 1999; ROYO, 2006), sense que cap d'ells l'hagués arribat a localitzar.

Abans de la troballa recent de l'espècie al riu dels Estrets², al massís del Port, l'espècie tenia les seues localitats més meridionals a Montserrat i la serra del Bolet. De la mateixa manera que en el cas de la serra de Montsià, molts d'autors havien fet prospeccions a la zona i, fins i tot, alguns d'ells visitaríen els Estrets en les seues respectives tesis doctorals (ROVIRA, 1986; TORRES, 1989; ÀLVAREZ DE LA CAMPA, 2004), sense que reeixissen a localitzar l'espècie.

Geològicament creix en clavills de calcàries o margocalcàries i defuig les calcàries excessivament compactes. Això suposa una novetat pel que fa a l'ecologia regional, ja que als Estrets d'Arnes ho fa en repeus i fissures de conglomerats terciaris, tot i que també són calcaris. Morfològicament la població de la serra de Montsià presentaria una certa tendència a un dentat, una mica més profund, del limbe foliar, una característica una mica més marcada que en els individus de la resta de poblacions, si bé al massís de Sant Llorenç o al Montsec se'n troben de semblants.

La primavera de 2006 va ser excepcionalment poc plujosa, i de les restes dels escapus i del nombre i de la mida dels fruits, tot indica que la població presentava unes mides molt més reduïdes que aquelles més septentrionals. Pel que fa al nombre d'escapus formats l'any 2006, tot pareixia indicar que eren molt pocs els individus que en van arribar a formar, a més, de cada escapus (rarament de més de 6 o 7 cm de longitud) n'haurien eixit molt poques flors (1 o 2) i haurien sigut excepcionals els casos de formació completa de fruits. Vistes les càpsules, aquestes feien al voltant de 7 mm de longitud, quan segons SALES & HEDGE (2001) haurien de presentar unes dimensions d'entre 10 i 15 mm.

Per contra, els individus de l'any 2007 ens han semblat del tot típics, ja que les dimensions dels caràcters vegetatius i reproductius s'adiuen del tot amb el que en la bibliografia s'hi assenyala.

Val a dir que el 2006 va ser un any excepcionalment poc plujós, fins al punt que, passat



¹ És un mas situat a uns 540 m s.m, a llevant de la localitat i a una distància d'aproximadament 1 km en línia recta, no massa lluny de la font que duu el mateix nom. El mas de Comú fa referència al fet que es tractaria de les terres pertanyents al Comú d'Ulldecona, ja que les seues terres eren arrendades tradicionalment per diferents pastors, molts dels quals davallaven transhumants des de l'interior, molt sovint de pobles de la Tinença de Benifassà. Aquests pastors l'haurien emprada secularment com a planta remeiera, fonamentalment per al tractament de les morenes.

² Coneixem la planta dels Estrets (550 m s.m, UTM 31T BF7230), indret on la planta fou trobada per Ismael Monsonís d'Arnes l'any 2004, una població que disposa d'un nombre d'individus molt inferior. Cal dir que existeixen altres referències poc precises de la banca continental del Port.

el mes de febrer, si deixem els dos darrers dies de maig, les precipitacions van esdevenir testimonials. Les estacions meteorològiques més properes de les quals disposem de dades són les d'Alcanar, a 7 km en direcció S (35 m s.m., 31T BE9092); la dels Valentins, a 13 km en direcció W (225 m s.m., 31T BF7700); la dels Alfacs, a 12 km en direcció E (0 m s.m., 31T CF0200); i la d'Amposta, a 13 km en direcció NE (3 m s.m., 31T BF9909). Les precipitacions globals dels primers 6 mesos de l'any 2006 no van ser, en conjunt, significativament menors que les que es podrien donar en qualsevol altre any. Disposem de dades de dos observatoris relativament pròxims com són els de Sant Jordi (175 m s.m.) i Vivers Alcanar (100 m s.m.) que presenten precipitacions mitjanes per al període 1961-90 de 252,9 i 245,2 mm, respectivament; uns valors que si es prenen els de les localitats d'Alcanar (252,7 mm) i dels Valentins³ (282,2 mm), no són significativament diferents. En canvi, si es contemplen únicament els valors dels mesos que van de març a juny, tenim Sant Jordi amb 180,3 mm i Vivers Alcanar amb 176,4 mm, valors pràcticament 3 voltes superiors als obtinguts per a les mateixes localitats d'Alcanar (66,8 mm) i dels Valentins (75,8 mm), i entre 4 i 7 camins superiors als dels Alfacs (45,2 mm) i a Amposta (23,6 mm). No cal dir que l'any 2006 va ser un dels més secs que es recorden, si més no pel que fa al període vernal.

Allò que sembla clar és que la planta duu a terme la seua principal florida durant el mes d'abril. El màxim nombre de plantes florides, així com el nombre de flors per planta, s'esdevé durant el mes de maig, mentre que durant el juny es produiria una clara davallada fins que al juliol i agost la florida seria nul·la. El 25 de juny de 2004 visitàrem la població dels Estrets d'Arnes, no podent-hi observar cap planta en plena floració, únicament hi aconseguírem de veure un individu amb una flor ja marcida.



En data 3 de juny de 2007 visitàrem la localitat en companyia de Maria Mayol i Miquel Riba, i ja cap dels individus era en flor, ni s'observaven fulles verdes o escapus amb fruits ben formats. Després d'un mes d'abril certament plujós (Alcanar, 57,7 mm; Valentins, 76,2 mm; Amposta, 74 mm; Alfacs, 65,7 mm), el mes de maig va ser sec (Alcanar, 16,3 mm; Valentins, 33 mm; Amposta, 18,4 mm; Alfacs, 21 mm), més encara si tenim en compte que entre el 80 i el 90% d'aquestes quantitats van ser recollides entre l'1 i el 2 de maig. A més, diferents episodis de vent de Dalt o Mestral (NW) van provocar un ressecament generalitzat de la vegetació que va afectar especialment a la *Ramonda*, d'una manera similar al que succeeix amb el pteridòfit *Ceterach officinarum* o molt superior al que s'esdevé en els briòfits més xerofítics.

³ Aquestes dades han estat tretes del web del Servei Meteorològic de Catalunya <http://www.meteocat.com/>. Disposem encara de dades recollides per Salvador Cardero a la població de la Miliana (274 mm de Gener a Juny; i 41 mm de Març a Juny), molt a prop dels Valentins, val a dir que aquestes no difereixen significativament de les obtingudes per a aquesta darrera localitat. Cal dir que, segons el Servei Meteorològic de Catalunya, la comarca del Montsià va ser la que va disposar d'unes precipitacions totals superiors durant els mesos de gener i febrer de 2006.

En la nostra primera visita (10 de febrer de 2007) a la població, després del descobriment de la planta, vam poder observar individus que presentaven càpsules ja obertes, o escapus que naixien de les rosetes basals. En un primer moment vàrem creure que es tractaria de restes de les plantes florides durant la primavera anterior. Tanmateix, la tardor de 2007 (18 i 27 d'octubre) hem comprovat que la espècie hi floria, un fet del tot similar al que succeeix a bona part de les poblacions que creixen en indrets no gaire freds.

Hem pogut observar com a pol·linitzador dípters del gènere *Bombus*. Per altra banda s'han pogut veure alguns fruits recentment formats que havien estat consumits, sense que s'haja pogut identificar el fitòfag; tanmateix, s'han vist alguns individus d'un díptere que es trobaven enrotllats al voltant dels escapus florals i que, a hores d'ara, no hem estat capaços de determinar. O. BOLÒS (1954, 1960) assenyala *R. myconi* d'inventaris presos al Montsec, indret on la pluviometria, si més no en algunes localitats, podria ser inferior a la que es dona a la serra de Montsià.

Malgrat les aparents adverses condicions, pensem que la mortalitat ha sigut molt baixa, ja que fins i tot els individus trobats en els clavills aparentment més xèrics han acabat per "reverdir", ja que no trauen fulles noves, són les fulles seques que es tornen a rehidratar. De fet, les ramondes formen part d'un grup de plantes conegut com a "resurrection plants", com *Selaginella lepidophylla* (rosa de Jericó) o *Craterostigma plantagineum*. A més, no deuen ser tan desfavorables per a la planta si han aconseguit de sobreviure des del Terciari, amb un mínim de 4 períodes glacials on les condicions d'aridesa està documentat que haurien estat molt més extremes. Aquestes constatacions confirmen els estudis que sobre la biologia de l'espècie han estat fets a la comarca de la Cerdanya (PICÓ & RIBA, 2002; RIBA *et al.*, 2002).

Per altra banda, el reclutament d'individus considerem que és molt escàs, ja que no hem pogut observar individus joves nascuts de llavor l'any en curs. Miquel Riba després de fer seguiments durant 15 anys d'algunes poblacions confirma que l'aparició de noves plàntules és molt escàs, de la mateixa manera que tampoc cap dels individus adults havia experimentat canvis de mida apreciables, ni mortalitat significativa, llevat que es produïssen solsides o despreniments. En aquest mateix sentit, l'individu que es trobava ben a prop d'una planta de margalló (*Chamaerops humilis*), sens dubte el més emblemàtic, després de les intenses pluges de la primavera de 2007 ha acabat per ser soterrat per una solsidea de terres.

Resultats recents sobre la variabilitat genètica present en aquesta espècie (DUBREUIL *et al.*, sotmès) suggereixen que aquesta diversitat es troba fortament condicionada pels diferents processos històrics que van tenir lloc durant les diverses glaciacions quaternàries. L'elevada diferenciació trobada a nivell regional indica que es podrien trobar fins a 3 refugis glacials diferents per a l'espècie, un d'ells situat precisament a l'àrea del massís del Port.

Curiosament, la població dels Estrets d'Arnes és més propera genèticament a les poblacions del Montsec o d'Osca que a les de Montserrat o de la resta del Pirineu català (sotmès), el que suggeriria l'existència de connexions històriques entre ambdues àrees a través de poblacions situades al Sistema Ibèric o a la vall de l'Ebre que actualment s'haurien extingit.

Tradicionalment se l'ha considerada una planta alpina, de fet al Pirineu pot viure per damunt dels 2000 m s.m. Resta pendent conèixer quins són els seus vincles amb una part de les diferents poblacions existents de l'espècie, especialment per aquelles més properes, d'una forma similar al treball dut a terme per PICÓ *et al.* (2002); tanmateix, i tal com s'ha assenyalat, tot indica que els vincles serien amb la població dels Estrets i amb les del Montsec i Osca. En els estudis fitosociològics se l'ha inclosa com a característica de l'aliança *Saxifragion mediae*⁴, fins i tot en seria el



⁴ ROYO (2006) assenyala de la serra de Montsià l'associació *Hieracio-Salicetum tarraconensis* Br.-Bl. & O. Bolòs 1950, amb la subassociació *potentilletosum caulescentis* O. Bolòs 1967, la variant més empobrida i termòfila d'aquesta associació; i de la qual s'aporta un inventari procedent de la Foradada.

tàxon més representatiu de l'associació *Saxifraga longifoliae-Ramondetum myconii* Br.-Bl. 1934, una comunitat indicada del Montsec (CONESA, 1991; ROMO, 1989) i del Pirineu (CARRERAS *et al.* 1993, 1996; CARRILLO & NINOT, 1992; GRUBER, 1978; MOLERO & VIGO, 1981; PERDIGÓ, 1979; ROSELL, 1978; SORIANO, 1992, 1996; VIGO, 1996; VILLEGAS, 1993; VIVES, 1964). Darrerament hem pogut observar unes desenes d'individus de *Saxifraga longifolia* Lapeyr. al vessant marítim del massís del Port (la vall del Pastor), en els mateixos estrats de calcàries fissurades i entre els 355 i els 380 m s.m., interval d'altituds just per davall de les que es troba *R. myconi* a la serra de Montsià. Cal dir que *S. longifolia* no és coneguda de la Serra, malgrat que aquesta disposa de cingles calcaris per damunt dels 700 m s.m.

Ara bé, pareix més raonable vincular els poblaments que s'hi observen amb el *Ramondo myconii-Asplenietum fontani* O. Bolòs & Masalles 1983 que, en certa manera, en seria la comunitat vicariant meridional. Vistos alguns dels inventaris recollits del Montsec (CONESA, 1991), del Sobrarbe aragonés (BENITO ALONSO, 2005) o la composició florística del Coll-sa-Cabra i de la serra de les Finestres (O. BOLÒS & MASALLES, 1983), no hi ha dubte que aquests no diferirien gaire dels que es poden alçar a la serra de Montsià. Cal dir que *Asplenium fontanum* és un tàxon poc freqüent a la serra de Montsià, però se'l pot arribar a trobar al mateix barranc de la Carbonera, si bé, no l'hem ensopgat conjuntament amb *R. myconi*.

Un inventari pres prop de l'àrea culminal (450 m s.m., 10 m², exp. N, inclin. 80°, recobriment 35%) presentava: *Ramonda myconi* 3.3, *Grimmia* sp. 1.2, *Polygala rupestris* +, *Melica minuta* +, *Sedum sediforme* +, *Polypodium vulgare* ssp. *serrulatum* (+), *Ceterach officinarum* (+), *Geranium robertianum* ssp. *purpureum* (+), *Centranthus calcitrapae* (+).

CONCLUSIONS

A hores d'ara, i encara pendents de posteriors anàlisis genètiques, considerem que els individus de la població de la Serra de Montsià són força típics i les variacions observades d'un any a un altre cal atribuir-les a les importants fluctuacions de les condicions ambientals. Per altra banda, sembla clar que malgrat l'existència de forts i prolongats períodes de sequedat ambiental, la població de l'espècie no presenta una mortalitat elevada, fins i tot sembla que alguns dels individus que creixen en els llocs més arcerats, i amb una major disponibilitat edàfica, podrien viure desenes d'anys; fins i tot, sembla probable que n'arribessin a viure més de cent. Aquest fet vindria corroborat pel molt baix o nul reclutament que es produeix amb el pas del temps, sense que s'hi observen canvis aparents en la composició general de les poblacions.

Si tenim en compte la Flora Manual dels Països Catalans (O. BOLÒS *et al.*, 2005), la florida principal s'esdevindria d'abril a juny, i no de maig a agost com s'hi indica. Tanmateix, aquest fet no és estrany i es dona en molts altres tàxons de distribució septentrional. La floració tardoral sembla que depèn principalment d'un període humit i relativament càlid durant la tardor, unes condicions que no es produïrien tots els anys, més si es té en compte que els eixuts vents del NW poden provocar un ressecament foliar del tot definitiu. Esta segona florida s'obvia en la major part de la bibliografia. Es pot afirmar que, com a mínim, la planta pot florir a la serra de Montsià entre abril i novembre, defugint només els mesos més eixuts.

Si hom té en compte que l'espècie és considerada d'origen subtropical, no sembla arriscat pensar que l'espècie hauria viscut en el passat a molts altres massissos muntanyencs de la península Ibèrica durant la darrera glaciació, per la qual cosa les poblacions pirinenques serien de colonització més recent que les d'indrets com Montserrat, Montsec o Montsià. Per tot això no sabem fins a quin punt té sentit que l'espècie haja estat considerada una planta alpina, ans al contrari, pensem que el seu origen seria clarament mediterrani, tot i que, durant el darrer període holocènic, hauria colonitzat localitats avui considerades eurosiberianes.

Més enllà del seu alt valor científic com a espècie, si prenem com a punt de partida l'exposat en el paràgraf anterior, ens trobaríem davant d'una de les poblacions més antigues. Tanmateix, exceptuant aquelles que es troben en àrees que abans restaven cobertes per glaç, es creu que totes les poblacions actuals són molt antigues. Aquesta espècie hauria sobreviscut en indrets favorables als canvis climàtics del Quaternari sense grans desplaçaments ni migracions. En aquest mateix sentit, després d'haver fet seguiments continuats d'algunes de les poblacions, alguns de nosaltres (M. Mayol i M. Riba) pensem que possiblement no hi hauria hagut migracions significatives, i en poblacions com la que ens ocupa s'hauria produït un cert estancament genètic i geogràfic, fins al punt que aquestes podrien procedir del Plistocè.

Finalment, considerem que urgeix la protecció d'aquest tàxon, si més no pel que fa a les poblacions de la serra de Montsià i del massís del Port, tot i que aquests espais siguin respectivament un Espai d'Interès Natural o un Parc Natural. Com a dada significativa, a l'Aragó, tot i la seua relativa abundància a l'àrea pirinenca, se la considera una espècie d'interès especial.



AGRAÏMENTS

A Josep Manuel Álvarez de la Campa, sense dubte un dels millors coneixedors de la vegetació del sud del Principat de Catalunya.

A Àlex Farnós i Pere Luque, del Museu del Montsià, per obrir-nos les portes de bat a bat del centre de referència de la investigació del Maestrat i de les Terres de l'Ebre.

A Xavier Font i Ramon Maria Masalles per la seua indiscutible col·laboració.

A John Hodgson del Department of Animal and Plant Sciences University of Sheffield, incansable científic i millor amic.

A Emili Laguna per haver-nos engrescat a fer un seguiment de la biologia de la planta.

A Francesc-Xavier Picó, un dels millors coneixedors de la *Ramonda*, que tant d'interés va mostrar pel descobriment, a més de col·laborar a difondre la troballa, ens va facilitar els contactes amb els investigadors del CREAF.

Als mitjans de comunicació que es van fer ressò de la troballa i a les autoritats, especialment a les d'Uldecona, que han volgut donar l'impuls que el fet es mereix.

A la memòria de Joan Pellicer i Oriol de Bolòs que, en mala hora, han deixat aquesta terra una mica més erma i òrfens als que hi vivim.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- ÁLVAREZ DE LA CAMPA, J.M. (2004) *Vegetació del massís del Port*. Institut d'Estudis Ilerdencs. Diputació de Lleida. Lleida.
- BALDA, A. (2002) Contribuciones al conocimiento de la flora navarra. *Munibe* 53: 157-174.
- BENITO ALONSO, J.L. (2005) *Flora y vegetación del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (Sobrarbe, Pirineo aragonés)*. Bases científicas para su gestión sostenible. Tesi de Llicenciatura (inèdita). Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona.
- BOLÒS, O. (1954) De Vegetatione Notulae, I. *Collect. Bot. (Barcelona)*, IV(II): 253-286.
- BOLÒS, O. (1960) La transición entre la Depresión del Ebro y los Pirineos en el aspecto geobotánico. *Anales Inst. Bot. A. J. Cavanilles* 18(1): 199-254.
- BOLÒS, O. & R.M. MASALLES (1983) Memòria del full núm. 33 (Banyoles). Mapa de la vegetació de Catalunya

- 1:50.000. Generalitat de Catalunya. Departament d'Agicultura, Ramaderia i Pesca.
- BOLÒS, O., J. VIGO, R.M. MASALLES & J.M. NINOT (2005) Flora manual dels Països Catalans (3a ed.). *Pòrtic*. Barcelona.
- BOLÒS, O., X. FONT & J. VIGO (eds.) (2004) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, 13; ORCA. Inst. Estud. Catalans, secc. Cièn. Biol. Barcelona.
- CARRERAS, J.; E. CARRILLO; R.M. MASALLES, J.M. NINOT & J. VIGO (1993) El poblament vegetal de les valls de Barravés i de Castanesa. I- Flora i Vegetació. *Acta Bot. Barc.* 42.
- CARRERAS, J., E. CARRILLO, X. FONT, J.M. NINOT, I. SORIANO & J. VIGO (1996) La vegetació de les serres prepirinenques compreses entre els rius Segre i Llobregat. 2-Comunitats herbàcies higròfiles, fissurícoles i glareícoles. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 53: 61-84.
- CARRILLO, E. & J.M. NINOT (1992) *La flora i la vegetació de les valls d'Espot i de Boí (II)*. Arx. Secc. Ciènc. 99(2) 351 pp.
- CONESA, J.A. (1991) *Flora i vegetació de les Serres Marginals Pre-pirinenques compreses entre els rius Segre i Noguera Ribagorçana*. Tesi Doctoral (inèdita). Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona.
- FORCADELL, J.M. (1999) *Flora i vegetació de l'espai d'interès natural de la Serra de Montsià*. Treball pràctic obtenció títol d'Enginyer Tècnic en Explotacions Forestals (inèdit). Escola tècnica i superior d'Enginyeria agrària Universitat de Lleida.
- GRUBER, M. (1978) *La végétation des Pyrénées Ariégeoises et Catalanes occidentales*. Tesi doctoral. Fac. Sc. T. St. Jérôme. Université Aix-Marseille, III.
- MOLERO, J. & J. VIGO (1981) Aportació al coneixement florístic i geobotànic de la Serra d'Aubeng. *Treb. Inst. Bot.* Barcelona, 6: 82.
- PERDIGÓ, M.T. (1979) Observacions sobre la vegetació de la Faiada de Malpàs. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 44 (Sec. Bot. 3): 53-63.
- PICÓ, F.X.; M. MÖLLER, M. RIBA, M. MAYOL, N.J. OUBORG & Q.C.B. CRONK (2002) Single nucleotide polymorphisms in coding regions of the developmental gene *Gyc* in natural populations of *Ramonda myconi* (*Gesneriaceae*). *Plant Biology* 4: 625-629.
- PICÓ, F.X. & M. RIBA (2002). Regional dynamics of *Ramonda myconi*: Remnant population dynamics in a preglacial relict species. *Plant Ecology* 161: 1-13.
- RIBA, M., F.X. PICÓ & M. MAYOL (2002) The contribution of regional climate and small-scale habitat quality on plant performance in the relict species *Ramonda myconi*. *Journal of Vegetation Science* 13: 259-268.
- ROMO, A.M. (1989) *Flora i vegetació del Montsec (Prepirineus catalans)*. Arxius de la Secció de Ciències, XV. IEC. Barcelona.
- ROSELL, A. (1978) Flora i vegetació de la conca de la Clusa-Alt Berguedà. Tesi de Llicenciatura (inèdita). Universitat de Barcelona.
- ROVIRA, A.M. (1986) Estudi fitogeogràfic de les comarques catalanes compreses entre els Ports de Beseit, el riu Ebre i els límits aragonesos. Tesi Doctoral (inèdita). Facultat de Farmàcia. Universitat de Barcelona.
- ROYO, F. (2006) Flora i vegetació de les planes i serres litorals compreses entre el riu Ebro i la serra d'Irta. Tesi Doctoral (inèdita). Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona.
- SALES, F. & I.C. HEDGE (2001) *Ramonda* Rich. in PAIVA, J., F. SALES, I.C. HEDGE, C. AEDO, J.J. ALDASORO, S. CASTROVIEJO, A. HERRERO & M. VELAYOS (eds.). *Flora iberica* 14: 25-27.
- SORIANO, I. (1992) *Estudi florístic i geobotànic de la Serra de Moixeró i el massís de la Tossa d'Alp (Pirineus orientals)*. Tesi Doctoral microfítxes. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona.
- SORIANO, I. (1996) La vegetació de la serra de Moixeró, el massís de la Tossa d'Alp i àrees adjacents (Pirineus Orientals). I, Comunitats rupícoles i glareícoles. *Fol. Bot. Misc.* 10: 141-173.
- TORRES, L. (1989) *Flora del massís del Port*. Diputació de Tarragona. Tarragona.
- VIGO, J. (1996) *El poblament vegetal de la vall de Ribes*. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- VIGO, J., I. SORIANO, J. CARRERAS, P. AYMERICH, E. CARRILLO, X. FONT, R.M. MASALLES & J.M. NINOT (2003) *Flora del Parc Natural del Cadí-Moixeró i de les serres veïnes* (Prepirineus orientals ibèrics) Monografies del Museu de Ciències Naturals 1. Barcelona.
- VILLEGAS, N. (1993) *Flora i vegetació de les muntanyes del Puigsacalm-serra de Milany*. Tesi Doctoral (inèdita). Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona.
- VIVES, J. (1964) Vegetación de la alta cuenca del Cardener (estudio florístico y fitocenológico comarcal). *Acta Geobot. Barc.* 1.