

Notes florístiques del Ripollès (Pirineus orientals)

Pere AYMERICH¹, Beatriu TENAS² & Josep VIGO³

ABSTRACT

Floristic notes on the Ripollès area, NE Catalonia

Floristic data concerning the Ripollès area, situated on the Iberic slope of the East Pyrenees. The first part of this paper gives new information about seven species previously included in the Red Book of the vascular flora of Catalonia. The second part deals with other twenty four species, among which *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachys*, *Avenula lodunensis*, *Gentiana lutea* subsp. *montserratii*, *Iris chamaeiris*, *Plantago argentea*, *Potentilla recta*, *Ranunculus glacialis* and *Telephium imperati* are new records for the area in question.

Key words: flora, Pyrenees, endangered or protected plants

RESUM

Dades florístiques relatives, bàsicament, a la comarca del Ripollès, agrupades en dos blocs: el primer aporta nova informació sobre set espècies incloses ja en el *Llibre Vermell de les plantes vasculars endèmiques i amenaçades de Catalunya*, o en fa una revisió; el segon tracta d'altres plantes (dues dotzenes), donant-ne precisions corològiques i taxonòmiques. D'aquestes darreres, n'hi ha vuit que són noves per a la flora comarcal: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachys*, *Avenula lodunensis*, *Gentiana lutea* subsp. *montserratii*, *Iris chamaeiris*, *Plantago argentea*, *Potentilla recta*, *Ranunculus glacialis* i *Telephium imperati*.

Mots clau: flora, Pirineus, plantes amenaçades o protegides

Introducció

La comarca del Ripollès és una de les zones de Catalunya —i dels Pirineus— amb un volum més important d'informació florística. Tenim constància que ja al segle XVIII hi herboritzaren diversos botànics; i a partir del segle XIX apareixen notes, reculls florístics i catàlegs poc o molt extensos, referits més que més a les

¹ C. Barcelona 29, E-08600 Berga. E-mail: pere_aymerich@yahoo.es

² C. Coll i Bardalet 3, E-17530 Campdevànol.

³ Secció de Ciències Biològiques. Institut d'Estudis Catalans.

altes muntanyes de la zona axial. Tot i així, encara avui s'hi van fent troballes interessants, tant de nous tàxons per a la flora local com, més sovint, de noves poblacions de plantes escasses. D'altra banda, els darrers temps ha augmentat l'interès per la informació de detall referida a les plantes més rares, amenaçades o protegides legalment, una qüestió que en general havia estat desatesa pels treballs botànics del passat i que al Ripollès, com arreu, presenta mancances. Pel que fa a aquest darrer aspecte, l'aprovació l'any 2008 del document normatiu *Catàleg de flora amenaçada de Catalunya* (Decret 172/2008 de la Generalitat de Catalunya) ha generat una certa demanda d'informació sobre les espècies que hi són incloses per part dels ens encarregats de la gestió del territori.

En aquest treball presentem un recull de dades heterogènies sobre plantes del Ripollès, que té com a objectiu millorar el coneixement botànic d'aquesta comarca i aportar informació que faciliti el seguiment i la gestió d'algunes espècies amb un interès conservacionista particular. Les dades es distribueixen en dos blocs: el primer es refereix a plantes que apareixen al Llibre Vermell de la flora de Catalunya (Sáez *et al.* 2010); el segon tracta d'altres espècies que, tot i no tenir, a parer nostre, problemes de conservació en el conjunt del territori català, són rares, poc conegudes o presenten algun problema a escala comarcal. Unes quantes espècies incloses al Llibre Vermell (*Cypripedium calceolus*, *Gentiana pneumonanthe*, *Maianthemum bifolium* i *Woodsia alpina*) van ser objecte d'estudis específics de base l'any 2010 promoguts pel Consorci d'Espais d'Interès Natural del Ripollès (CEINR), amb l'objectiu d'avaluar l'estat de conservació de llurs poblacions, i aquí exposem de manera sintètica els resultats obtinguts. Per a la resta de tàxons, la informació que proporcionem és més breu, i en general es limita a les dades habituals sobre localització (amb indicació de quadrats UTM d'1 × 1 km o de 10 × 10 km, segons els casos) i hàbitat.

Informació sobre espècies incloses al Llibre Vermell

Arenaria marschlinii W.D.J. Koch

La presència d'aquesta espècie alpina als Pirineus orientals és ben coneguda des de fa anys (VIGO 1983). Es tracta d'una planta molt rara, catalogada com a VU-Vulnerable a Catalunya (SÁEZ *et al.* 2010) i protegida legalment a l'Espai d'Interès Natural «Capçaleres del Ter i del Freser». Podem afegir una nova localitat a les 3-4 ja documentades al sector Puigmal-Tres Pics: cap al Ras de l'Ortigar (DG2993), en una petita codina d'esquistos a 2630 m, on l'any 2010 tot just s'hi van observar una desena d'individus. Aquesta nova localitat se situa a més d'1,5 km de la més pròxima coneguda (vessant meridional del Puigmal), i quantitativament només representa una fracció anecdòtica de la població catalana, estimada en diversos centenars d'individus (SÁEZ *et al.* 2010).

Cypripedium calceolus L.

Aquesta orquídia eurosiberiana només és coneguda de comptades localitats

de Catalunya, on és protegida legalment (Annex 1 del Decret 172/2008) i està catalogada com a VU-Vulnerable (SÁEZ *et al.* 2010). L'any 2010 es va emprendre una prospecció específica per localitzar una població d'aquesta espècie, de la qual es tenia un coneixement vague arran d'una comunicació oral de Mireia Oliva, Maria Torres i Flor Brunet, de l'Escola de Capacitació Agrària i Forestal de Santa Coloma de Farners, que l'havien observada l'any 2000. Està situada al vessant nord del tossal de l'Àliga (Gombrèn, DG2178), en una clariana de bosc mixt de pi roig i faig, i a una altitud de 1100-1200 m. Aquesta és la primera citació detallada de l'espècie al Ripollès, i una de les poques de Catalunya (SÁEZ *et al.* 2010). En temps recents només havia estat indicada del quadrat UTM DG27, sense concretar més, per GONZÁLEZ *et al.* (2002), citació que correspon a un petit nucli mal documentat situat als Rasos de Tubau (Aymerich 2001). Antigament havia estat esmentada de la comarca per Costa (1887), basant-se en un plec de l'herbari Salvador procedent del «Pla dels Avellaners, juxta Ripoll» (LAZARE *et al.* 1987), topònim de localització problemàtica. L'any 1982 Joan Gil i Josep Vigo van explorar un pla dels Avellaners situat sota Grats (al vessant meridional de la serra de Montgrony, sobre Campdevàrol), sense cap resultat. A mitjan segle XX *Cypripedium* també hauria estat trobat cap al Capsacosta, al límit entre el Ripollès i la Garrotxa (PUJOL 1987), però no ens consta que s'hi hagi tornat a veure. A aquestes dades més o menys fiables, cal afegir-hi que en els darrers deu anys hi ha hagut rumors sobre observacions de l'espècie al vessant nord de la serra de Montgrony i d'algun indret situat entre Ripoll i el límit amb la Garrotxa, però no s'han pogut confirmar.

El recompte realitzat l'any 2010 va donar un resultat de 100 tiges aèries o *ramets*, de les quals 24 havien florit. Aplicant el mateix criteri seguit a AYMERICH (2001) per al conjunt de poblacions catalanes de l'espècie, s'estima que el nombre mínim de *genets* (individus genètics, nascuts de llavor i no per reproducció vegetativa) seria de 16, ja que es van comptar 16 grups de tiges separats per distàncies mínimes d'1 m. D'aquests grups de tiges, 2 tenien més de 10 *ramets*, 11 entre 2 i 10, i n'hi havia 3 de solitaris. En 12 dels grups (75 %) es van observar *ramets* amb flors; això suggereix que la major part dels *genets* existents han assolit la maduresa sexual, però no es pot assegurar, perquè no hi ha una correspondència directa entre grup i *genet*. Tot i el nombre relativament baix de *ramets* totals, el fet que aquesta població tingui un grup amb 27 tiges indicaria que es tracta d'un nucli existent des de fa temps (com a mínim 40-50 anys) i no pas d'una colonització recent.

L'escàs percentatge de *ramets* solitaris —un 18,7 % dels grups— és inhabitual en les poblacions catalanes de l'espècie (AYMERICH 2001) i suggereix que el reclutament per reproducció sexual és molt feble. De fet, considerant que dos dels tres *ramets* solitaris ja produeixen flors, només en queda un que amb probabilitat molt alta representa un individu genètic jove, nascut els darrers 10-15 anys. També apunta cap a un envelliment de la població l'alt percentatge (75 %) de grups reproductors. Cal dir, però, que el reclutament feble i l'envelliment relatiu no comporten necessàriament un risc per a la persistència de la població a llarg termini. Suposem que aquesta situació és deguda sobretot a una inadequació de l'hàbitat per

a la germinació i el creixement de les plàntules, com a resultat de la competència d'altres herbes, derivada d'una aclarida del bosc i de l'increment de la il·luminació que aquesta va ocasionar. Però la qualitat de l'hàbitat podria millorar d'aquí a uns quants anys, quan es tanqui una mica el dosser arbori, i el reclutament es podria recuperar. Els efectes d'una excessiva radiació solar també semblen manifestar-se en l'escàs desenvolupament en alçada de les tiges de *Cypripedium* i en algunes malformacions observades a les flors.

Deixant de costat els efectes de l'aclarida forestal assenyalats, aquesta població no presenta cap amenaça clara. No s'ha observat depredació per bestiar ni per ungulats salvatges, tot i que la zona és freqüentada per vaques i per cérvols. El risc de ser afectada en un futur per l'obertura de vials o per nous treballs forestals hauria de ser nul, ja que els responsables administratius de la gestió dels boscos han estat informats de la seva localització. L'amenaça futura més important, com ha passat amb altres poblacions de l'espècie, podria ser el deteriorament de l'hàbitat causat pel trepig dels fotògrafs i els orquidòfils que la puguin localitzar arran d'aquesta publicació.

***Gentiana pneumonanthe* L.**

Dins la Catalunya autònoma, i fins al descobriment recent d'un nucli a la Cerdanya, l'única població ben coneguda d'aquesta espècie, protegida legalment (Annex 1 del Decret 172/2008) i catalogada com a CR-En Perill Crític a Catalunya (SÁEZ *et al.* 2010), es localitzava, fins fa pocs anys, al Ripollès. Es tractava d'una població descoberta a Santa Caterina (Ribes de Freser) l'any 1956 (BC 146038; VIGO 1964) i que es va anar observant regularment fins a la fi dels anys 1980 o primers dels 90. En la darrera dècada, tot i les visites repetides a la localitat, aquesta planta no s'ha trobat i, per tant, s'ha considerat extingida a conseqüència de la dessecació del mulladiu on vivia, provocada per diverses actuacions humanes (SÁEZ *et al.* 2010). L'any 2010 es va realitzar una prospecció intensiva, tant de l'indret on havia estat observada com dels hàbitats potencials situats en una àrea extensa al seu voltant, i no va ser possible localitzar aquesta planta enlloc, cosa que confirmaria la seva extinció local.

Del Ripollès, n'hi ha una altra indicació que situa aquesta espècie a Ulldeter (Setcases), esmentada a SÁEZ *et al.* (2010). Aquesta dada es basa en un plec dipositat a l'herbari BC (BC 142173) que fou recollit al circ de Morens el 18 de juliol de 1922 per Josep Cuatrecasas. Com que aquest plec havia estat atribuït a *Gentiana pyrenaica*, d'entrada havíem dubtat que fos autèntic; podria haver-hi hagut un canvi entre etiqueta i exemplars? Tornat a revisar, descartem la sospita. Aquest plec porta dues etiquetes de determinació coincidents, una d'omplerta per una mà desconeguda i una altra d'escripta a màquina, totes dues amb capçalera de l'*Institutum Botanicum Barcinonensium* i, per tant, molt posteriors a la data de recollecció. Les dades originals figuren en un tros de paper adjunt, escrit pel mateix Cuatrecasas, idèntic al d'altres plantes recollides el mateix dia o l'endemà, sempre sense determinació. Una etiqueta de revisió, escrita per Gustavo Renobales el 2002, atribueix correctament el plec en qüestió a *G. pneumonanthe*. La localització és molt plausible, atès que

l'hàbitat assenyalat («llocs herbosos i humits») és adequat per a la planta i que hom troba, certament, poblacions d'aquesta espècie a l'alta muntanya.

Reiterem aquí que *G. pneumonanthe* ha estat buscada repetidament a la zona d'Ulldeter els darrers anys, sempre amb resultats negatius. És, doncs, molt probable que hagi desaparegut d'aquesta àrea —tant trasbalsada per les accions urbanitzadores de les darreres dècades— sense deixar-hi rastre, tal com ha passat amb la població de Ribes de Freser.

***Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt**

Planta circumboreal molt rara als Pirineus, on arriba en situació d'extrem d'àrea, i que a la Catalunya autònoma només és coneguda d'una localitat del Ripollès, a la бага de Queràs (Setcases), on va ser descoberta per GONZÁLEZ & GIL (1987). La persistència d'aquest nucli poblacional ha estat documentada regularment fins a l'actualitat, i en la darrera dècada se n'havien obtingut algunes informacions de detall (X. Oliver in ICHN 2008, SÁEZ *et al.* 2010). Tot i això, les dades resultaven insuficients, ja que no es disposava d'una informació tan bàsica com ara el nombre d'individus, i per aquest motiu l'any 2010 es va decidir fer-ne un estudi dels aspectes més determinants per a la seva gestió. Aquesta espècie és protegida legalment (Annex 1 del Decret 172/2008) i està catalogada com a CR-En Perill Crític a Catalunya (SÁEZ *et al.* 2010).

La prospecció de gran part de la бага de Queràs no va permetre localitzar aquesta planta en cap altre indret, tot i la gran disponibilitat d'hàbitats potencials, de manera que es pot assumir que es tracta d'una població isolada. Segons les nostres estimacions l'any 2010 ocupava de manera més o menys contínua una superfície de 97 m², propera a la de 122,6 m² indicada fa poc (X. Oliver in ICHN 2008) —les diferències entre ambdues estimes es podrien explicar pels mètodes utilitzats— però molt superior als 10 m² assenyalats per GONZÁLEZ & GIL (1987).

Es van comptar un total de 4.111 tiges aèries o *ramets*, que es poden considerar com a individus funcionals i per tant són la unitat de mesura correcta per a avaluar la mida de la població segons els criteris de la IUCN (2001). Sense realitzar estudis moleculars és impossible determinar quants individus genètics o *genets* hi ha. La densitat mitjana de *ramets* era de 42,4 per m², bé que puntualment arribava a ser molt més alta. L'any 2010 només van produir flors 54 d'aquests *ramets* (1,3 % del total), xifra molt inferior a les 509 tiges reproductores comptades l'any 2005 (X. Oliver in ICHN 2008).

Les dades obtingudes permeten avaluar amb més fiabilitat l'estat de conservació d'aquesta població, tot i que la manca de dades prèvies comparables introdueix incertesa en la interpretació de diverses observacions d'anys precedents i de l'evolució del nucli. D'acord amb la informació disponible, es tractaria d'un nucli poblacional petit i notablement isolat, com la resta dels pirinencs (en conjunt una desena). Aquest patró de distribució és típic dels extrems d'àrea o de les zones on l'hàbitat ha estat fragmentat per l'acció humana (ARENS *et al.* 2005, HONNAY *et al.* 2005); tots dos factors deuen haver intervingut en la raresa actual de l'espècie als Pirineus, i és possible que la fragmentació de l'hàbitat no sigui la causa menor, ja

que es tracta d'una planta que està vinculada sobretot a boscos madurs (Hermy *et al.* 1999, HONNAY *et al.* 2005). Al marge de l'isolament, la mida de la població concreta de la бага de Queràs es pot considerar que entra dins allò que és habitual, i pel que fa als Pirineus podem dir que en coneixem, tant nuclis més petits com més grans. La densitat trobada (54 *ramets* / m²) tampoc no s'aparta gaire de la mitjana de 70 indicada per BIERZYCHUDEK (1982). D'altra banda, hi ha indicis que la població comprèn diversos *genets* o individus genètics, sobretot tenint en compte que alguns anys s'ha observat una fructificació notable —fet improbable en una planta que és autoincompatible (BIERZYCHUDEK 1982), si hi hagués un sol clon— i que els estudis genètics realitzats a Bèlgica (HONNAY *et al.* 2005) conclouen que gairebé tots els nuclis poblacionals amb més de 1000 *ramets* tenen més d'un *genet*; això seria coherent amb les tres masses denses o «taques» indicades per GONZÁLEZ & GIL (1987), que podrien correspondre a tres clons o *genets* diferents i que en l'actualitat ja no es poden distingir. En conjunt totes aquestes dades semblen apuntar que es tracta d'una població petita i isolada, bé que en un estat acceptablement bo. Tot i que la baixa taxa de floració observada l'any 2010 pugui semblar negativa, aquesta dada aïllada no té cap valor indicador, perquè és normal que la florida experimenti fluctuacions interanuals. De fet, la taxa de floració i de fructificació incideix molt poc en la viabilitat de les poblacions de *Maianthemum bifolium*, una planta que basa la seva estratègia en la reproducció vegetativa (HONNAY *et al.* 2005, KOSINSKI 2008), i de fet, en altres espècies del gènere s'ha observat un comportament semblant (LEZBERG *et al.* 2001). Per tant, la floració i la fructificació tenen un valor baix com a paràmetres útils per al seguiment de les poblacions, tot i que si es mantenen febles de manera prolongada podrien indicar una baixa qualitat de l'hàbitat (excés d'ombra, escassetat de pol·linitzadors) o potser una baixa diversitat genètica intrapoblacional.

Pel que fa a l'evolució de la població des que es va descobrir, no hi ha cap evidència d'una tendència regressiva. Al contrari, hi ha indicis d'una tendència expansiva, si més no fins fa uns pocs anys. Les diferències entre les estimacions de superfície ocupada quan es va descobrir (10 m²) i en els darrers anys (al voltant de 100 m²) semblen massa grans per ser atribuïbles a metodologies canviants, i indicarien un increment clar de l'àrea ocupada per l'espècie. També suggereix una extensió de l'àrea ocupada el fet que González & Gil (1987) poguessin distingir tres masses denses, mentre que l'any 2010 les tiges no s'agrupaven en taques discretes. Igualment, la percepció de les persones que han visitat la població durant més temps (Ferran González, com. pers.) és que la població ha anat augmentant, si més no fins a la segona meitat dels anys 1990.

***Papaver* cf. *aurantiacum* Loisel.**

La presència al Ripollès —i en general als Pirineus catalans— de plantes amb característiques afins a *P. aurantiacum* (*P. rhaeticum* Leresche) ha estat posada de manifest per BARNOLA *et al.* (2009), que en documenten una població al coll de la Marrana (Setcases). Tot i això, aquesta espècie ha estat catalogada a Catalunya com a DD-Mancada de Dades per SÁEZ *et al.* (2010), a causa de la incertesa sobre l'assignació taxonòmica correcta de les plantes ripolleses, ja que els caràcters no són

totalment coincidents amb els de *P. aurantiacum* alpí i la informació genètica resulta poc clara; de manera que no es pot excloure la possibilitat que siguin, efectivament, *P. aurantiacum* o que es tracti d'un tàxon endèmic dels Pirineus encara no descrit. Els caràcters més evidents que el separen del *P. lapeyrousianum* Greut. et Burdet són la mida dels pètals (amples i encavallats entre ells) i la forma del disc de l'ovari, profundament escotat entre les branques estigmàtiques (sovint en nombre de 5).

Sense entrar en la discussió d'una problemàtica taxonòmica que requeriria treballs més detallats, aquí aportem una localitat nova de les plantes que segons els criteris de BARNOLA *et al.* (2009) serien referibles a *P. aurantiacum*. Es tracta del vessant septentrional del Tirapits (Queralbs, DG3596), uns 3 km a l'oest de la localitat del coll de la Marrana (testimoni a BCN, 88718). Hem observat unes quantes desenes d'aquestes plantes en altituds compreses entre 2720 i 2770 m, arrelades sobretot en terrenys rocallosos de natura mixta (especialment barreja de marbres i quars), poc mòbils o gens, tot i que també n'hem vist algun individu en petites tarteres. De *P. lapeyrousianum*, n'hem observat poblacions ben típiques als vessants solells dels pics de Fresers i de l'Infern, i també del mateix Tirapits (a menys de 300 m de la localitat corresponent de *P. aurantiacum*).

***Potamogeton natans* L.**

Planta aquàtica molt corrent en gran part d'Europa, però molt escassa i localitzada a Catalunya, motiu pel qual ha estat catalogada com a NT-Quasi Amenaçada (SÁEZ *et al.* 2010). Al Ripollès havia estat citada des de fa temps (MARGALEF-MIR 1981, VIGO 1983) de l'estany de Can Roca (Pardines). A aquesta localitat cal afegir-ne altres tres: estany del Tarter, 1590 m, bassa sota la barraca de l'Orri Vell, 1565 m —totes dues també a Pardines, al quadrat DG3882 i a una mica més de 2 km de l'estany de can Roca— i petita resclosa al rec del Bac Fred —anomenada de vegades bassa de la serra de la Canya o del pla d'en Plata— (Camprodon, DG4481), a una altitud de 1360 m. *P. natans* fa poblaments densos en totes aquestes basses i estanyols, i en conjunt les localitats de la serra Cavallera constitueixen una de les principals àrees de l'espècie a Catalunya.

Cal destacar que a la baga de Pardines s'ha constatat una expansió recent de l'espècie, ja que els anys 1980 no havia estat observada fora de l'estany de Can Roca, tot i haver visitat les altres dues localitats. Les primeres observacions personals en aquests indrets corresponen als anys 2002-2003, però és molt probable que la colonització fos anterior. Es desconeix quant fa que és present a la bassa del pla d'en Plata.

***Woodsia alpina* (Bolton) Gray**

El descobriment d'aquesta espècie al Ripollès és relativament recent, de l'any 2000 (Guardiola *et al.* 2009), tot i que ja es coneixia de localitats pròximes de l'Alta Cerdanya i el Conflent. La localitat referida en aquella publicació són els Rocs de Fontalba (Queralbs), on s'havien comptat 53 individus en un quadrat UTM d'1 × 1 km (DG2991). Considerant la protecció legal d'aquesta planta a Catalunya (Annex

2 del Decret 172/2008) i el fet que estigui catalogada com a VU-Vulnerable (SÁEZ *et al.* 2010), l'any 2010 es va decidir realitzar-ne un estudi detallat, amb l'objectiu de disposar d'informació per a la seva gestió.

Com a resultat de la prospecció realitzada, s'ha ampliat notablement l'àrea coneguda de l'espècie al sector de Fontalba i s'ha descobert una nova població pròxima. A Fontalba s'ha comprovat que hi ha una població extensa que forma diversos nuclis o subpoblacions als roquissars que tanquen pel sud la Coma i la Cometa de Fontalba, des dels Rocs de la Dou fins als vessants inferiors de la serra del Borrut situats al nord del coll del Borrut o de Fontalba. La localitat fins ara coneguda es limitava a l'extrem baix o oriental d'aquesta àrea. Aquesta població s'estén per dos quadrats UTM d'1 × 1 km (DG2891-2991), en altituds compreses entre 2150 m i 2480 m. La nova població s'ha trobat en un rocam isolat al vessant sud-oriental del cim de l'Ortigar, sobre la coma de Gombrèn, dins el quadrat DG2892 i a una altitud de 2560-2580 m. Considerant la facilitat de dispersió de les espores, és probable que les dues poblacions estiguin interrelacionades funcionalment, i també poden estar-ho amb altres nuclis de l'espècie del massís del Puigmal (en sentit ampli).

Es van censar un total de 517 rosetes, de les quals 463 a Fontalba i 54 a l'Ortigar, la gran majoria reproductores (amb esporangis). Tot i que una roseta no correspon necessàriament a un individu —és freqüent que diverses rosetes surtin d'un mateix rizoma— sí que es pot assimilar a un individu funcional. A Fontalba la major part de les rosetes (282, el 61 %) es troba als roquissars situats al nord del coll del Borrut.

Pel que fa a l'hàbitat, tots aquests nuclis es fan en fissures de roques esquistoses orientades predominantment al NE, i més que més a la part basal dels rocams. Aquestes roques deuen ser de reacció poc àcida, perquè al costat de plantes acidòfiles generalistes n'hi surten d'indiferents al pH i alguna de considerada basòfila (*Asplenium trichomanes-ramosum*). Les fissures solen tenir molt poc sòl acumulat, factor que potser afavoreix la presència de *W. alpina*, ja que se sol considerar desfavorable la competència interespecífica. No es tracta pas de zones culminals especialment fredes, sinó de llocs relativament arrecerats, com és freqüent als nuclis pirinencs de l'espècie (GUARDIOLA *et al.* 2009), tot i que l'exposició general al nord i el fet que la majoria d'individus creixin a la base dels rocams deuen garantir una innivació prolongada. Les plantes acompanyants més constants i abundants són *Saxifraga pubescens*, *Draba dubia*, *Alchemilla saxatilis*, *Epilobium collinum* i *Cardamine resedifolia*; fitosociològicament, es poden assignar aquestes comunitats a l'aliança *Androsacion vandellii* i a l'associació *Saxifragetum pubescentis*.

El cens de 2010 en aquest sector del Ripollès duplica la població total catalana de *W. alpina*, estimada per GUARDIOLA *et al.* (2009) en 230-240 rosetes. Aquest resultat obliga a reavaluar la categoria de risc de l'espècie a Catalunya segons els criteris de la IUCN (2001), que era VU-Vulnerable (SÁEZ *et al.* 2010). Aquesta categoria s'havia assignat perquè la població coneguda era de menys de 250 individus i li pertocava la categoria EN-En Perill, però s'havia rebaixat un grau fins a VU per correcció regional, a causa del probable "efecte rescat" des d'altres poblacions pirinenques fora de l'àmbit administratiu considerat. Com que actualment la població coneguda ja depassa àmpliament els 250 individus i li correspondria la categoria VU, aplicant

la mateixa correcció regional la categoria final correcta hauria de ser **NT** (Quasi Amenaçada), i per tant deixa de ser una espècie tècnicament amenaçada a Catalunya. Pel que fa a les amenaces reals no se n'ha detectat cap, si s'exclou el potencial efecte negatiu d'un escalfament climàtic a l'alta muntanya.

Altres dades florístiques d'interès

Allium victorialis L.

Observada en diversos punts del vessant nord dels Rasos de Tubau (cingles de Tubau i l'Estimbada, DG27), en relleixos de roques ombrívols a 1400-1450 m, en companyia de *Convallaria majalis*, que hi fa poblacions molt importants. Aquesta espècie, rara als Prepirineus, no havia estat citada del massís dels Rasos de Tubau, tot i ser-hi de presència força previsible, ja que havia estat indicada prèviament del massís del Catllaràs (ROSELL 1978) i del vessant nord de Montgrony i de Sant Amanç (VIGO 1983); en aquesta darrera localitat sovint associada també amb el lliri de maig.

Asphodelus albus Mill. subsp. *villarsii* (Verl.) Richt., *A. macrocarpus* Parl.

Anys enrere s'havia sospitat que les plantes indicades de l'alta muntanya ripollesa com a *A. albus* subsp. *albus* (VIGO 1983) no poguessin correspondre en realitat a aquest altre tàxon. Diverses exploracions per la comarca (concretament al Roc de la Malè i a les gorges del Freser i de Núria) han confirmat la sospita. Per les dimensions dels tèpals (d'uns 20 a 22 mm de longitud) i la forma dels filaments estaminals aquestes plantes s'acosten a la subsp. *delphinensis* (Gren. et Godr.) Díaz et Valdés (*A. pyrenaicus* Jord.), però se'n separen per les inflorescències sovint un xic ramoses i, sobretot, per la forma (ovoido-globosa) i la grandària de les càpsules (les més ben formades de 10 a 17 mm de longitud).

La subsp. *villarsii* ha estat àmpliament citada de les serres prepirinenques catalanes (ROMO 1989, AYMERICH 2003, VIGO *et al.* 2003, Sáez *et al.* 2008), on probablement és l'única present, i semblaria que els albons predominants –o potser els únics– al sector oriental dels Pirineus axials corresponen també a aquest tàxon. Els monografistes del gènere (DÍAZ & VALDÉS 1996) hi atribueixen un exemplar de la vall de Llo cerdana. En canvi, porten a la subsp. *delphinensis* un exemplar col·lectat a Núria. El plec corresponent (BC 76646; M. Garriga, 7 de juliol de 1919) conté una planta sense fruits, que no ens veiem capaços de determinar, però que aparentment no difereix dels exemplars que nosaltres vam veure i recollir en aquella localitat.

A la zona axial dels Pirineus centrals, sembla predominar la subsp. *delphinensis* (*A. albus* s.s.), bé que la subsp. *villarsii* també ha estat indicada fa poc d'Andorra (CARRILLO *et al.* 2011) i del Pallars Sobirà (NINOT *et al.* 2010). Més cap a ponent només ha estat indicada la subsp. *delphinensis*, que és l'única que VILLAR *et al.* (2001) assenyalen dels Pirineus aragonesos; i que aquells mateixos monografistes citen també de la Vall d'Aran i de l'Alta Ribagorça (Boí). D'altra banda, als herbaris BC i BCN hi hem vist exemplars de la subsp. *delphinensis* provinents, entre d'altres,

del Pallars Sobirà, d'Andorra i de l'Alta Cerdanya (sobre la Bullosa, a la capçalera de la Tet).

***Asplenium trichomanes* L. subsp. *pachyrachys* (H. Christ) Lovis et Reichst.**

Atribuïm a aquest tàxon una població que es fa a les roques calcàries balmades de les Coves de Ribes, a la riba dreta del Freser (DG3080, 830 m; testimoni a l'herbari particular de P. Aymerich). Els caràcters en què basem la determinació són, en primer lloc, l'existència d'un marge pàl·lid a les pinnes, considerat característic d'aquest tàxon per JESSEN (1999) i EKRT & STECH (2008), afegit a d'altres, com ara el raquis sigmoïdal i les pinnes de menys de 7 mm, aplicades al substrat i generalment imbricades, que la revisió d'EKRT & STECH (2008) assenyala com a diferencials. Es tracta d'una novetat per a la flora del Ripollès, i d'una planta que ha estat molt poc citada dels Pirineus catalans. Les indicacions més properes són les de l'alt Berguedà (SÀEZ 1997, 2000).

Hem observat també plantes referibles a aquest tàxon o bé a *A. trichomanes* subsp. *hastatum* (H. Christ) S. Jess. als cingles del santuari de Montgrony, però no ha estat possible identificar-les amb seguretat. La presència al Ripollès d'*A. trichomanes* subsp. *hastatum* és altament probable, ja que la planta ha estat assenyada de diverses zones prepíreniques situades poc més a l'oest (AYMERICH 2003, VIGO *et al.* 2003), on no sembla especialment rara. Seria convenient una revisió detallada de la distribució pirinenca d'aquests dos tàxons, d'aspecte i ecologia similars, sobretot tenint en compte que sovint es plantegen dificultats per a la seva distinció clara basant-se en caràcters macromorfològics i que hi ha algunes discrepàncies en els criteris exposats per diversos autors.

***Avenula lodunensis* (Delastre) Kerguélen**

Planta atlàntica meridional molt rara al sector oriental pirinenc. Nosaltres mateixos l'havíem vista a l'Alta Cerdanya, per exemple, sobre Porté (1.700 m) i cap a l'estany de Fontviva (1900 m), dins el quadrat UTM DH01; més tard l'hem observada dins el Ripollès, probablement en la seva localitat més llevantina, als caients meridionals de la serra Cavallera, vora el Burgarès (1.360 m, DG48), on forma part de les landes de bruguerola (testimoni a BCN, 82150).

***Carex capillaris* L.**

Ciperàcia d'àrea boreo-alpina, força rara als Pirineus. Dins el Ripollès ja es coneixia d'algunes localitats prepíreniques, com és ara les molles dels plans de Nevà (1600 m, DG28). També es fa en algunes clotades nivoses de Sant Amanç (1725 m, DG37).

Cirsium tuberosum* (L.) All. subsp. *tuberosum

Planta que creix a les pastures mesòfiles i que ja es coneixia del Baix Ripollès. En Vayreda (in CADEVALL 1923) l'havia esmentada, per exemple, de la Vall de Ribes. No havia estat admesa, però, al catàleg florístic d'aquesta comarca (VIGO 1983) a manca de testimonis d'herbari i en no haver estat retrobada en temps recents.

Darrerament ha aparegut, fent poblacions escasses i fluctuants d'un any a l'altre, a l'entrada de la vall, sota el Sagnari (DG37).

***Coris monspeliensis* L.**

Primulàcia de la regió mediterrània occidental que penetra àmpliament a les baixes valls dels Pirineus. No és pas rara a les joncedes i timonedes del Ripollès, per exemple, al solells entre Campdevànol i el Coll de Merolla. Esmentada també de la Vall de Ribes per CADEVALL (1932), no havia estat retrobada posteriorment, i per això no havia estat tampoc admesa a la flora ribetana (VIGO 1983). Els darrers anys l'hem vista, no pas raríssima, a la part baixa de la vall del Sagnari (825-850 m, DG37).

***Gentiana lutea* L. subsp. *montserratii* (Vivant) O. Bolòs et Vigo**

Aquest endemisme dels Pirineus meridionals ateny el límit est de distribució coneguda al vessant nord dels Rasos de Tubau (DG2174, 2175, 2274), on localment fa grans poblacions sota la carena i als feixants herbosos entre cingles, en altituds de 1350-1500 m. No havia estat indicada d'aquesta zona per BOLÒS *et al.* (2001), però sí per SAEZ *et al.* (2010) a l'apartat de tàxons endèmics.

***Hypericum humifusum* L.**

VIGO (1983) esmenta aquesta espècie solament del quadrat DG28 (on la va trobar), car no veu gaire clares altres citacions anteriors. Ara podem assegurar que es fa també vora Núria (DG39), on la vam collectar aquest any 2011 (testimoni a BCN, 88718).

***Iris chamaeiris* Bertol.**

N'hem localitzat un petit nucli a la carena dels Rasos de Tubau, entre el Pedró i el coll de Fajaneral (DG2374), 1410 m, on es fa en afloraments de conglomerats amb sòl esquelètic, orientats al sud i amb vegetació referible a l'aliança *Ononidion striatae*. És novetat per a la flora ripollesa. Aquesta població s'afegeix a les poc extenses i molt disperses que s'han descobert en els darrers temps a les muntanyes del Solsonès i del Berguedà, contribuint a definir l'àrea d'aquest tàxon mediterrani al marge sud dels Pirineus (AYMERICH 1998, 2003, AYMERICH *et al.* 2008).

***Ophrys scolopax* Cav.; *Orchis simia* Lam.**

Aquestes dues orquídiades, força comunes al Ripollès meridional, s'han deixat veure també a l'entrada de la Vall de Ribes, sota el Sagnari (850 m, DG37). Fa de mal dir si hi existeixen de fa temps o si provenen d'una colonització recent.

***Plantago argentea* Chaix**

Oròfit mediterrani que es fa sobretot en algunes serres prepirinenques calcàries, des de l'Aragó almenys fins a l'Alt Urgell, entre 950 i 2080 m d'altitud; i que reapareix en certes localitats del Conflent i de la Garrotxa. En el tram intermedi

entre els quadrats UTM DG17/18 i DG77 deu ser molt rar. Dins el Ripollès, l'hem vist a la carena dels Rasos de Tubau (1400-1500 m, DG27) i a la carena de Sant Amanç (1750m, DG37). En aquesta darrera localitat la van trobar, l'any 2005, els botànics francesos que assistien a un curset organitzat per la *Société Botanique du Centre-Ouest*.

***Polypogon viridis* (Gouan) Bresitr.**

L'hem trobada vora l'embassament de Cal Gat (725 m, DG47), entre Ripoll i Sant Joan de les Abadesses. Ja es coneixia del quadrat contigu DG57. Es tracta d'una gramínia escampada per totes les terres mediterrànies, que a Catalunya no s'interna gaire per les valls dels Pirineus. És possible, però, que hi sigui menys rara del que sembla, car a primer cop d'ull es pot confondre amb *Agrostis stolonifera* L., molt més estesa i més corrent a muntanya.

***Potamogeton berchtoldii* Fieber**

Hidròfit freqüent als Pirineus, que al Ripollès només sabem que hagi estat citat de l'estany de Can Roca, a Pardines (MARGALEF-MIR 1981, VIGO 1983). Es troba també al vessant meridional de la serra Cavallera, a la petita bassa del rec del Bac Fred (Camprodon, DG4482, 1360 m). En totes dues localitats conviu amb *P. natans*, que hi és molt més abundant.

***Potentilla recta* L.**

Estesa pel regne holàrtic, aquesta rosàcia esdevé rara vers les regions sud-occidentals d'Europa. A Catalunya, es veu amb una certa freqüència a les contrades litorals, des del Rosselló a Garraf. Sorprenentment, apareix també a les valls pirinenques i prepirinenques, als espais erms i a les pastures obertes. Observada des de la Ribagorça i la Vall d'Aran fins a la Molina (DG18; VIGO *et al.* 2003), l'any 2005 fou trobada a la Vall de Ribes, dins un prat de dall vora Nevà (1.225 m, DG28), en ocasió del curset abans esmentat. Més cap a llevant s'ha d'anar a buscar a les Salines (Alt Empordà), cap a l'extrem de la serralada pirinenca. És curiós que a muntanya aparegui tan esparsament i tan feblement representada.

***Potentilla rupestris* L**

A l'única localitat fins ara coneguda d'aquesta planta a la Vall de Ribes (roques de l'Oratori, DG39), s'hi ha d'afegir la detectada darrerament per Pere Barnola (com. personal, vegeu *FloraCatalana.net*): Roc de la Malè, sobre Núria, 2050 m, dins el mateix quadrat UTM.

***Ranunculus flammula* L.**

Planta en general escassa a Catalunya, de la qual al Ripollès només coneixem la citació de VIGO (1983), vora la font de la Margarideta de Ribes de Freser. L'any 2010 n'hem observat una població en una jonquera cap a la Devesassa (DG3284), a menys de 500 m de la localitat anterior i a uns 1000 m d'altitud. Aquesta dada

aporta ben poc al coneixement de la distribució de l'espècie, però confirma la seva persistència fins a l'actualitat als voltants de Ribes, fet d'un cert interès si es té en compte que *R. flammula* tendeix a formar poblacions temporals en ambients humits pertorbats.

Afegim que també hem vist aquest ranuncle a la Cerdanya, en aquestes tres localitats: regió de Malniu (DH0306, 2280 m), molt abundant en una depressió rocosa temporalment inundada; rec de la Creu, al sud de Meranges (DG0198, 1600 m), escàs en jonqueres vora el torrent; les Deveses, sobre Guils de Cerdanya (DH0700, 1450 m).

Ranunculus glacialis L.

Espècie articoalpina coneguda de diversos indrets de carena del Conflent pròxims al límit intercomarcal (VIGO 1983), però que no sabem que hagi estat citada del Ripollès. N'hem trobat una població al vessant nord de Tirapits, Queralbs (DG3596), a menys d'1 km de localitats ja conegudes del Conflent (sector dels pics de la Vaca, dels Gorgs i de Fresers) però ja dins el Ripollès. Aquesta població es fa en fissures i relleixos de roquissars orientats al nord, cap a 2700 m. L'any 2010 es va estimar que comprenia uns 100 individus, uns 40 dels quals reproductors.

Existia una antiga dada atribuïda a Salvador (de Noufontes al naixement del Freser, in COSTA 1864; cap a les fonts del Freser, in WILLKOMM 1893) que VIGO (1983) havia considerat referible als vessants conflentins de la serralada. Ara podríem dubtar que no coincidís amb la localitat de Tirapits, atès que el camí que va a aquelles fonts no discorre pas gaire lluny d'aquest indret i que quan en Salvador devia passar-hi el clima era força més fred i, potser, la planta menys localitzada que no pas ara.

Saxifraga clusii Gouan

Tot i no haver-la trobat, VIGO (1983) incorporava aquesta espècie a la flora de la Vall de Ribes, basant-se en l'existència d'exemplars d'herbari confirmats, recollits a primers del segle XX a l'entorn de Núria. Ara podem assegurar que aquesta espècie existeix actualment a la zona, concretament als cingles del Salsufraç, sobre la cometa de Fontalba (Queralbs, DG2892), a 2500-2600 m. L'any 2010 hi hem observat una població estimada en uns 150 individus, que hi apareixen de manera esparsa a les fissures de roques esquistoses amb infiltracions d'aigua, hàbitat típic de l'espècie.

Afegim que hem detectat també aquesta planta a la veïna comarca de la Cerdanya, vora l'estany Gran de la Pera (CH8401, 2360 m).

Scorzonera hirsuta L.

D'àrea submediterrània, aquesta composta és coneguda de localitats molt esparses dels Prepirineus catalans, incloent-hi el Baix Ripollès. L'hem vista a la vall d'Estiula, entre Campdevànol i Gombren (825 m, DG17). Havia estat citada dels quadrats UTM contigus, DG07 i DG27.

***Telephium imperati* L.**

Hem trobat un petit nucli d'aquesta espècie, fins ara no citada del Ripollès, al vessant meridional de la serra de Montgrony, al Puig de Sant Pere prop del santuari (Gombrèn, DG2579). N'hem observat només tres individus en un peu de cingle calcari assolellat, a 1320 m d'altitud. Era conegut, molt escàs i localitzat, de diversos indrets de les serres prepirinenques situades més a l'oest (VIGO *et al.* 2003).

***Thalictrum alpinum* L.**

No pas rara als Pirineus orientals, aquesta planta boreo-alpina era ja coneguda dels vessants septentrionals de la serra Cavallera, en altituds compreses entre 1750 i 1800 m. Existeix també més al sud, a l'obac de Sant Amanç (1725 m, DG37).

***Thesium catalaunicum* Pedrol et M. Lainz**

Endemisme dels Prepirineus catalans amb el límit oriental de la distribució coneguda al massís dels Rasos de Tubau, on havia estat citat de sota el Pedró, a 1500 m (AYMERICH 2003). Podem afegir-hi una nova localitat pròxima: coll de Palomera (DG2175), 1170 m, abundant al sotabosc herbós d'una pineda de pi roig.

***Veronica fruticulosa* L.**

Una bona part de les citacions de l'alta muntanya ripollesa atribuïdes a aquesta planta (amb categoria d'espècie o de subespècie) han de ser portades a la subsp. *cantabrica* (M. Lainz) O. Bolòs, Vigo, Masalles et Ninot. L'elaboració de la *Flora iberica* (vegeu CASTROVIEJO *et al.* 2009)) va fer palès que aquest tàxon, ja conegut de diverses muntanyes peninsulars centrooccidentals, des de la serralada Cantàbrica fins al sistema Central, s'estén vers llevant per tots els Pirineus.

***Viola mirabilis* L.**

Fa poblacions molt extenses i molt ufanoses en alguns indrets de la baga del turó de les Basses, prop de Ripoll (725 m, DG36), sobretot dins de la fageda. Localitat no gaire sorprenent per a una espècie que apareix aquí i allà per tots els Prepirineus catalans.

Agraïments

Hem d'agrair al Consorci d'Espais d'Interès Natural del Ripollès (CEINR) l'impuls i el finançament dels estudis de base sobre *Cypripedium calceolus*, *Gentiana pneumonanthe*, *Maianthemum bifolium* i *Woodsia alpina*.

Bibliografia

- ARENS, P., GRASHOF-BOKDAM, C.J., VAN DER SLUIS, T. & SMULDERS, M.J.M. 2005 - Clonal diversity and genetic differentiation of *Maianthemum bifolium* among forest fragments of different age. *Plant Ecol.* 179(2): 169-180.
- AYMERICH, P. 1998 - Aportació al coneixement florístic del nord de Catalunya. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 66: 41-57.
- AYMERICH, P. 2001 - Estatut de l'orquídia *Cypripedium calceolus* L. a Catalunya. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 69: 25-36.
- AYMERICH, P. 2003 - Notes florístiques de les conques superiors del Segre i del Llobregat. *Acta Bot. Barc.* 48: 15-28.
- AYMERICH, P., SORIANO, I. & LLISTOSELLA, J. 2008 - Addicions a la flora vascular del Parc Natural del Cadí-Moixeró i de les serres veïnes. *Acta Bot. Barc.* 51: 35-47.
- BARNOLA, P., GARNATJE, T., TENAS, B., VALLÈS, J. & VIGO, J. 2009 - A propòsit de *Papaver alpinum* L. subsp. *rhaeticum* (Leresche) Markgr. als Pirineus catalans. *Acta Bot. Barc.* 52: 89-106.
- BIERZYCHUDEK, P. 1982 - Life histories and demography of shade-tolerant temperate forest herbs: A review. *New Phytol.* 90(4): 757-776.
- BOLÒS, O., FONT, X. & VIGO, J. 2001 - *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans. Vol. II.* ORCA: Atlas corològic, 11. Secció Ciències Biològiques, IEC. Barcelona.
- CADEVALL I DIARS, J. (amb la col·laboració d'A. SALLENT) 1923 - *Flora de Catalunya. Vol. III.* Inst. Est. Cat, Barcelona.
- CADEVALL I DIARS, J. (amb la col·laboració d'A. SALLENT) 1932 - *Flora de Catalunya, Vol. IV.* Inst. Est. Cat, Barcelona.
- CARRILLO, E., MERCADÉ A., FERRÉ, A., CARRERAS, J. & NINOT, J.M. 2011 - Aportacions al coneixement de la flora d'Andorra. *Botànica Pirenaico-cantàbrica. Actes del IX Col·loqui Internacional de Botànica Pirenaico-cantàbrica*: 101-110. Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya, de l'Institut d'Estudis Andorrans. Andorra.
- CASTROVIEJO BOLIBAR, S. *et al.* (eds.) 2009 - *Flora iberica. Vol XIII. Plantaginaceae – Scrophulariaceae.* CSIC. Madrid.
- COSTA CUXART, A.C. 1864 - *Introducción a la Flora de Cataluña y catálogo razonado de las plantas observadas en esta región.* Imprenta Barcelona. Barcelona.
- DÍAZ LIFANTE, Z. & VALDÉS, B. 1996 - Revisión del género *Asphodelus* L. (*Asphodelaceae*) en el Mediterráneo Occidental. *Boissiera* 52: 1-189.
- EKRT, L. & STECH, M. 2008 - A morphometric study and revision of the *Asplenium trichomanes* group in the Czech Republic. *Preslia* 80: 325-347.
- GONZÁLEZ, F. & GIL, J. 1987 - Notes breus sobre la flora dels Països Catalans: *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt als Pirineus. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 54: 89.
- GONZÁLEZ, F., PUIG, D., GIL, J. & FOLCH, A. 2002 - Distribució i diversitat de les orquídes (Orchidaceae) al Ripollès. *GEDENA-Ripollès (Grup d'estudi i defensa de la natura)*: 57-80.
- GUARDIOLA, M., PETIT, A., OLIVER, X. & SÁEZ, L. 2009 - Distribució i ecologia de *Woodsia alpina* (Bolton) S.F. Gray a Catalunya i als Pirineus. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 75: 41-48.
- HERMY, M., HONNAY, O. & FIRBANK, L. 1999 - An ecological comparison between ancient and other forest plant species of Europe and the implications for forest conservation. *Biological Conservation* 91: 9-22.
- HONNAY, O., JACQUEMYN, H., ROLDÁN-RUIZ, I. & HERMY, M. 2006 - Consequences of prolonged clonal growth on local and regional genetic structure and fruiting success of the forest perennial *Maianthemum bifolium*. *Oikos* 112: 21-30.

- ICHN-DELEGACIÓ GARROTXA 2008 - *Programa de seguiment i conservació de flora amenaçada. Fitxes de seguiment*. <http://ichngarrotxa.iec.cat/ichngarrotxa/documents>.
- IUCN 2001 - *IUCN Red List Categories and Criteria. Version 3.1* IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, England.
- JESSEN, S. 1999 - Zur Unterscheidung von *Asplenium trichomanes* subsp. *hastatum* von ähnlichen Farntaxa. *Das Prothallium* 3: 3-4.
- KOSCINSKI, I. 2008 - Long-term variability in seed size and seedling establishment of *Maianthemum bifolium*. *Plant Ecol.* 194: 149-156.
- LAZARE, J.L., MIRALLES, J. & VILLAR, L. 1987 - *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae) en el Pirineo. *Anales Jard. Bot. Madrid* 43(2): 375-382.
- LEZBERG, A.L., HALPERN, C.B. & ANTOS, J.A. 2001 - Clonal development of *Maianthemum dilatatum* in forests of differing age and structure. *Can. J. Bot.* 79(9): 1028-1038.
- MARGALEF-MIR, R. 1981 - *Distribución de los macrófitos de las aguas dulces y salobres del E y NE de España y dependencia de la composición química del medio*. Fundación Juan March. Madrid.
- NINOT, J.M., BATRIU, E., MERCADÉ, A., PÉREZ-HAASE, A., CARRILLO, E., MARCH, S. & SALVAT, A. 2010 - Flora vascular de les planes de Son i la mata de València. In: GERMAIN, J. (ed.), *Els sistemes naturals de les planes de Son i la mata de València*. Treballs Inst. Catalana Hist. Nat. 16: 255-325. Institució Catalana d'Història Natural. Barcelona.
- PUJOL, R. 1987 - *Flors de muntanya*. Centre Excursionista de Catalunya. Ed. Montblanc-Martin. Barcelona.
- ROMO, A.M. 1989 - *Flora i vegetació del Montsec. (Pre-Pirineus catalans)*. Arx. Sec. Ciències (IEC) 90: 1-535.
- ROSELL, A. 1978 - *Flora i vegetació de la Clusa*. Tesi de Llicenciatura (inèdita), Univ. de Barcelona.
- SÁEZ, L. 1997 - Atlas pteridològic de Catalunya i Andorra. *Acta Bot. Barc.* 44: 39-167.
- SÁEZ, L. 2000 - El complex d'*Asplenium trichomanes* L. (Aspleniaceae, Pteridophyta) al nord-est de la península Ibèrica. *Orsis* 15: 27-43.
- SÁEZ, L., MOLERO, J., NINOT, J.M., CARRILLO, E., GUARDIOLA, M., VALLE, L., MACÍAS, C. & AYMERICH, P. 2008 - Noves contribucions al coneixement de la flora vascular del massís del Boumort (Prepirineus ibèrics, NE de la península Ibèrica). *Orsis* 23: 137-162.
- SÁEZ, L., AYMERICH, P. & BLANCHÉ, C. 2010 - *Llibre Vermell de la flora vascular endèmica i amenaçada de Catalunya*. Argania Edicions. Barcelona.
- VIGO, J. 1964 - Notas florísticas. *Collect. Bot. (Barcelona)* 6 (3): 479-484.
- VIGO, J. 1983 - El poblament vegetal de la Vall de Ribes. Generalitats i catàleg florístic. *Acta Bot. Barc.* 35: 1-793.
- VIGO, J., SORIANO, I., CARRERAS, J., AYMERICH, P., CARRILLO, E., FONT, X., MASALLES, R.M. & NINOT, J. 2003 - *Flora del Parc Natural del Cadí-Moixeró i de les serres veïnes*. Monografies del Museu de Ciències Naturals-Institut Botànic de Barcelona. Barcelona.
- VILLAR, L., SESÉ, J.A. & FERRÁNDEZ, J.V. 2001 - *Atlas de la flora del Pirineo aragonés, II*. Instituto de Estudios Altoaragoneses, Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. 790 pp. Angüés.
- WILLKOMM, M. & LANGE, J. 1893 - *Prodromus Florae Hispanicae*, vol III. E. Schweizerbart. Stuttgart.

Rebut / Received: IX-2011
Acceptat / Accepted: X-2011