L'herbari de l'Institut Botànic de Barcelona com una eina per la conservació dels tàxons endèmics i amenaçats de Catalunya

N. NUALART, N. MONTES-MORENO, L. GAVIOLI & N. IBÁÑEZ

Institut Botànic de Barcelona (IBB-CSIC-ICUB), pg. del Migdia, s/n, ES-08038 Barcelona, Espanya

Autor per a correspondència: N. Nualart (nnualart@ibb.csic.es)

Editor: J. López-Pujol

Rebut 5 octubre 2012; Acceptat 15 novembre 2012

Abstract

THE HERBARIUM OF THE BOTANIC INSTITUTE OF BARCELONA AS A TOOL FOR THE CONSERVATION OF THE ENDEMIC AND THREATENED TAXA OF CATALUNYA.— The herbarium of the Botanic Institute of Barcelona (BC) is the largest collection of plants of Catalonia and the second of Spain due to its volume, and it is representative of the flora of the western Mediterranean region. It includes, apart from the general collection, other historical collections (from 17th to early 20th century). The main objectives of this study were to evaluate if the endemic and threatened taxa of Catalonia are represented in the herbarium. We also provide chronological and geographical information of herborization intensity, as well as altitudinal, chorological, chronological, phenological and over-collection risk new data. We analyzed the general collection and part of informatized historical herbaria (Cadevall, *Hieraciotheca Gallica et Hispanica*, *Institució Catalana d'Història Natural*, Salvador, *Societat Botànica Barcelonesa* and Trèmols [volumes I-XXI]). Specimens collected from Catalonia have been found to represent 82.24% of the 304 endemic and threatened taxa. The areas with more herborization pressure were Ribes Valley, Montserrat, Port Massif, Cardó Mountains, Montseny and Montsec Mountains. The new chorological data provided expands the distribution of *Berberis vulgaris* L. subsp. *seroi* O. Bolòs & Vigo and *Stachys maritima* Gouan. New altitudinal and phenological data are provided for nine and 40 taxa, respectively.

Key words: conservation; documentation of collections; endemism; extinction; threatened flora.

Resumen

EL HERBARIO DEL INSTITUTO BOTÁNICO DE BARCELONA COMO HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS TÁXONES ENDÉMICOS Y AMENAZADOS DE CATALUÑA.— El herbario del Instituto Botánico de Barcelona (BC) es la colección de plantas más importante de Cataluña y la segunda de España y es representativo de la flora de la región mediterránea occidental. Incluye la colección general y otras colecciones históricas (desde el siglo XVII hasta principios del XX). Los objetivos principales de este trabajo han sido evaluar la representatividad de los táxones endémicos y amenazados de Cataluña en el herbario así como aportar información de tipo cronológico y geográfico de intensidad de recolección y nuevos datos altitudinales, corológicos, cronológicos, fenológicos y de riesgo de sobrecolección. Se ha analizado la colección general y una parte de los herbarios históricos informatizados (Cadevall, *Hieraciotheca Gallica et Hispanica*, *Institució Catalana d'Història Natural*, Salvador, *Societat Botànica Barcelonesa* y Trèmols [volumenes I-XXI]). Se han encontrado ejemplares de Cataluña del 82,24% de los 304 táxones endémicos y amenazados. Las zonas más herborizadas son el valle de Ribes, Montserrat, el macizo del Port, la sierra de Cardó, el macizo del Montseny y la sierra del Montsec. Se amplía la distribución de *Berberis vulgaris* L. subsp. *seroi* O. Bolòs & Vigo y *Stachys maritima* Gouan. Se aportan nuevos datos altitudinales y fenológicos para nueve y 40 táxones, respectivamente.

Palabras clave: conservación; documentación de colecciones; endemismo; extinción; flora amenazada.

Resum

L'HERBARI DE L'INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA COM UNA EINA PER A LA CONSERVACIÓ DELS TÀXONS ENDÈMICS I AMENACATS DE CATALUNYA.— L'herbari de l'Institut Botànic de Barcelona (BC) és, pel seu volum, la col·lecció de plantes més important de Catalunya i la segona d'Espanya i és representatiu de la flora de la regió mediterrània occidental. Inclou, a banda de la col·lecció general, altres col·leccions històriques (des del segle XVII fins a principis del XX). Els objectius principals d'aquest treball han estat avaluar la representativitat a l'herbari dels tàxons endèmics i amenaçats de Catalunya així com aportar informació de caire cronològic i geogràfic d'intensitat de recol·lecció i noves dades altitudinals, corològiques, cronològiques, fenològiques i de risc de sobrercol·lecció. S'ha analitzat la col·lecció general i una part dels herbaris històrics informatitzats (Cadevall, *Hieraciotheca Gallica et Hispanica*, Institució Catalana d'Història Natural, Salvador, Societat Botànica Barcelonesa i Trèmols [volums I-XXI]). S'han trobat exemplars de Catalunya del 82,24% dels 304 tàxons endèmics i amenaçats. Les zones més herboritzades són la vall de Ribes, Montserrat, el massís del Port, la serra de Cardó, el massís del Montseny i la serra del Montsec. S'amplia la distribució de *Berberis vulgaris* L. subsp. *serot* O. Bolòs & Vigo i *Stachys maritima* Gouan. S'aporten noves dades altitudinals i fenològiques per a nou i 40 tàxons, respectivament.

Paraules clau: conservació; documentació de col·leccions; endemisme; extinció; flora amenaçada.

INTRODUCCIÓ

Les col·leccions botàniques constitueixen un registre permanent i ben documentat de la distribució dels tàxons en el passat i en el present. La informatització dels seus espècimens ha augmentat l'accessibilitat de les dades, útils per a la conservació de la flora i la seva gestió. En aquesta línia, estudis actuals demostren la importància dels herbaris per a un millor coneixement de la flora amenaçada (Krupnick *et al.*, 2009; Rivers *et al.*, 2011) i com a reservoris de llavors per a la recuperació i conservació d'espècies (Godefroid *et al.*, 2011).

L'herbari de l'Institut Botànic de Barcelona (BC) és, pel seu volum, la col·lecció de plantes més important de Catalunya i la segona d'Espanya. És representatiu de la flora de la regió mediterrània occidental, bàsicament de Catalunya, la resta de la península Ibèrica, les Illes Balears i els països del Magreb. Les seves col·leccions han servit de referència per a la redacció de la *Flora dels Països Catalans*, *Flora iberica* i les principals obres florístiques de la mediterrània occidental. A més, també són la base d'estudis sistemàtics, de conservació de les espècies, del canvi climàtic, de l'evolució de la flora, de la invasió de noves espècies i de la regressió de la flora autòctona davant canvis d'usos del territori. Alguns exemples d'aquests estudis són els de Barriocanal & Blanché (2002), Galbany-Casals *et al.* (2006) o Mráz *et al.* (2012).

L'herbari BC inclou, a banda de la col·lecció general, altres col·leccions històriques (des del segle XVII fins a principis del XX) que constitueixen una font de dades cronològiques molt important.

S'hi troben, per ordre cronològic, l'herbari de la família Salvador, de Francesc Xavier Bolòs, de Ruiz & Pavón, de Bernades, de Costa, de Vayreda, de Trèmols, de Ramon Bolòs, de la Societat Botànica Barcelonesa (SBB), de Cadevall, de la *Hieraciotheca Gallica et Hispanica*, de la Institució Catalana d'Història Natural (ICHN) i de Sennen.

Per a fer accessibles les dades dels plecs a la comunitat científica, els espècimens d'herbari han de ser prèviament muntats i intercalats. En aquest sentit, a l'herbari BC resta encara una part important de plecs per intercalar, fet que no els fa accessibles. El temps en què un espècimen és consultable és variable en funció de la col·lecció de procedència (per la seva mida i complexitat) i de la seva data de donació (antigament la intercalació de plecs era més lenta degut a la manca de personal).

Actualment, la base de dades de l'herbari BC, amb HERBAR (Pando *et al.*, 1994-2010) o Access (en el cas dels herbaris pre-linneans), inclou 76.411 espècimens que corresponen a 2769 gèneres de plantes vasculars i 2616 plecs tipus. Per tant, respecte al volum estimat del total de l'herbari BC (uns 800.000 espècimens), només es disposa del 9,5% de les dades, restant encara un 90,5% de l'herbari per catalogar. Aquestes dades són bolcades anualment al portal internacional *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF, <http://data.gbif.org/>) —on actualment hi ha 52.671 espècimens—, al projecte *Global Plants Initiative* (GPI) per a la llibreria digital *JSTOR Plant Science* (<http://plants.jstor.org/>) —on s'han escanejat 1410 plecs (principalment tipus)—, i als atles corològics de la Organització per a la Cartografia de les Plantes

als Països Catalans (ORCA), on s'ha participat en el volums 15 i 16 amb 541 cites (Font & Vigo, 2008, 2010).

La flora vascular de Catalunya inclou uns 3600 tàxons autòctons constituint una part rellevant de la biodiversitat tant del continent europeu com de la Mediterrània occidental, amb un total de 304 tàxons d'interès en conservació [199 tàxons amenaçats—dels quals alguns són endemismes estrictes de Catalunya— i 105 tàxons no amenaçats, però que són endèmics o subendèmics (Sáez *et al.*, 2010)]. Per a tots aquests tàxons, els plecs d'herbari existents proporcionen dades sobre la seva distribució, ecologia, fenologia i variabilitat morfològica i, a més a més, constitueixen un registre de la seva distribució en el passat i en el present.

Entre les diferents amenaces de la flora vascular catalana indicades per Sáez *et al.* (2010: 738) s'inclou la sobrercol·lecció per part de botànics que ha pogut provocar declivis poblacionals severes, inclús en tàxons no amenaçats. L'impacte d'aquesta sobrercol·lecció en els tàxons considerats es pot valorar a partir del nombre de plecs recol·lectats per tàxon i d'aquells repartits per *exsiccata*.

Els objectius principals del present treball han estat els següents: (1) avaluar la representativitat a l'herbari general i als herbaris històrics dels tàxons endèmics i amenaçats (304 en total) segons Sáez *et al.* (2010); (2) aportar noves dades corològiques per als tàxons amenaçats i noves dades altitudinals, cronològiques, fenològiques i de risc de sobrercol·lecció per als tàxons amenaçats i endèmics; (3) aportar informació cronològica i geogràfica d'intensitat de recol·lecció atenent al nombre de plecs de l'herbari BC.

METODOLOGIA

Per tal d'assolir els objectius plantejats, s'ha analitzat la col·lecció general i una part dels herbaris històrics informatitzats (Cadevall, *Hieraciotheca Gallica et Hispanica*, ICHN, Salvador, SBB i Trèmols [volums I-XXI]). Els herbaris Vayreda i Sennen no han estat inclosos en aquest estudi ja que no estan informatitzats, encara que Sáez *et al.* (2010) cita alguns dels seus plecs. Els herbaris ICHN, Salvador i SBB han estat prèviament estudiats i informatitzats per Ibáñez (2006) i l'herbari Trèmols per Gavioli (2012).

Elaboració d'un llistat de tàxons

A partir de les dades de Sáez *et al.* (2010) s'ha obtingut un llistat de tàxons segons categories de conservació i endemicitat.

Cerca dels tàxons de la llista

Per a tots els tàxons de la llista s'ha comprovat la seva presència o absència a l'herbari i s'ha realitzat un recompte del total dels seus plecs independentment de la seva procedència.

A l'herbari general s'han cercat tots els tàxons al fitxer nomenclatural propi de l'herbari. En aquest fitxer es recullen tots els noms que figuren a les etiquetes dels plecs intercalats a l'herbari i s'indica si el nom és acceptat o és sinònim. El recompte total de plecs s'ha efectuat manualment i amb la base de dades de l'herbari BC.

En canvi, els herbaris històrics no disposen d'aquest fitxer nomenclatural i estan ordenats segons els criteris de l'autor i els noms acceptats de l'època. Per fer la cerca dels tàxons d'una manera exhaustiva s'ha elaborat un llistat de sinonímia segons els criteris de Sáez *et al.* (2010) a partir de flores (Castroviejo, 1986-2012; Bolòs *et al.*, 2005) i bases de dades nomenclaturals o *checklists* (IOPI, 1996-2007; Kerguelen, 1999; Euro+Med, 2006-2012; TPL, 2010; ILDIS, 2012; Tropicos, 2012; WCSP, 2012). Mitjançant totes aquestes fonts s'ha elaborat un llistat de 3015 sinònims que ha permès realitzar una consulta d'Access en les bases de dades de les col·leccions històriques estudiades per obtenir el recompte.

Obtenció de les dades de Catalunya

S'han separat 1842 plecs corresponents a aquests tàxons procedents de Catalunya de la col·lecció general que no figuraven a la base de dades i s'han informatitzat amb el programa HERBAR v3.7 (Pando *et al.*, 1994-2010). La totalitat de la base de dades dels tàxons endèmics i amenaçats de Catalunya s'ha revisat i depurat per a aquells tàxons amb problemàtica nomenclatural i on la sinonímia era ambigua (*auctoribus* i *pro parte*).

Avaluació del risc botànic per sobrercol·lecció

A partir de les dades informatitzades dels plecs de Catalunya, s'ha valorat el nombre total de plecs per

tàxon i les *exsiccata* a les quals pertanyen els plecs. Per a cada *exsiccata* s'ha obtingut el nombre de tàxons dels quals hi ha un plec testimoni de l'*exsiccata* a l'herbari BC i s'ha estimat el nombre de plecs per a cada tàxon repartits en base a fonts bibliogràfiques (Anònim, 1972; Benedí & Molero, 1988) o comunicacions personals (J. M. Camarasa; À. Romo).

Anàlisi de dades altitudinals, corològiques i cronològiques

S'ha comprovat si les dades obtingudes aportaven novetats en l'interval altitudinal (en el conjunt total de tàxons) i en la distribució (en els tàxons amenaçats) respecte a les dades publicades a Castroviejo (1986-2012), Bolòs *et al.* (2005), Sáez *et al.* (2010) i Font (2012). L'estudi de novetats corològiques s'ha fet únicament en els tàxons amenaçats pel seu interès des de punt de vista de la conservació. Amb les dades corològiques totals s'ha elaborat un mapa d'intensitat de recol·lecció amb el programa MiraMon v7 (Pons, 1994-2011).

Avaluació de les localitats insegures, desaparegudes i introduïdes

S'ha revisat si hi havia dipositats plecs testimoni de Catalunya per als tàxons amenaçats dels quadrats UTM on el tàxon és de localització insegura (indicats amb el símbol d'interrogant), desapareguda (indicats amb el símbol d'una creu) i introduïda (indicats amb el símbol de triangle) a Sáez *et al.* (2010). S'ha comprovat si les dates de recol·lecció dels plecs testimoni aportaven noves dades cronològiques respecte a l'extinció o introducció d'aquestes poblacions.

Avaluació de dades fenològiques

S'ha examinat si el conjunt total de plecs de Catalunya aportava novetats en la fenologia documentada per a cada tàxon segons Castroviejo (1986-2012), Bolòs *et al.* (2005) i Sáez *et al.* (2010). Aquelles novetats fenològiques de tàxons no publicats o no reconeguts a *Flora iberica* també s'han comprovat a Willkomm & Lange (1870-1893), Willkomm (1893), Aizpuru *et al.* (1999) i Blanca *et al.* (2009). L'avaluació s'ha fet a partir de la data de recol·lecció i examinant si el plec havia estat recol·lectat en flor.

Els plecs que aportaven alguna novetat altitudinal, corològica, cronològica o fenològica significativa s'han revisat des del punt de vista de la determinació, la informatització i la georeferenciació. Aquest procés ha permès descartar 41 plecs que estaven mal determinats, mal informatitzats o mal georeferenciats.

RESULTATS I DISCUSSIÓ

La recerca de plecs dels tàxons endèmics i amenaçats ha permès trobar exemplars del 98,36% dels 304 tàxons considerats (en total, 5884 plecs d'herbari procedents d'Europa i del nord d'Àfrica). Respecte a Catalunya però, només s'han trobat exemplars del 82,24% dels 304 tàxons (la base de dades, un cop revisada i depurada, té 2444 plecs). Els plecs de l'herbari general que estan en préstec no s'han pogut incloure a l'anàlisi i corresponen als següents tàxons: *Asplenium majoricum* Litard., *A. trichomanes* L. subsp. *inexpectans* Lovis, *Atropa baetica* Willk., *Erigeron uniflorus* L. subsp. *aragonensis* (Vierh.) O. Bolòs & Vigo, *Filago lusitanica* (Samp.) P. Silva, *Guenthera repanda* (Willd.) Gómez-Campo subsp. *dertosensis* (Molero & Rovira) Gómez-Campo, *Hieracium recoderi* de Retz, *Linaria oblongifolia* Boiss. & Reut. subsp. *aragonensis* (Lange) D. A. Sutton, *Rochelia disperma* (L. f.) C. Koch subsp. *disperma*, *Scorzonera humilis* L., *Serapias parviflora* Parl. i *Verbena supina* L. De tots aquests tàxons, *Erigeron uniflorus* subsp. *aragonensis* és l'únic que té plecs de Catalunya procedents de l'herbari Cadevall. A la Taula 1 es mostren els tàxons dels quals no hi ha plecs de Catalunya actualment a l'herbari BC, sense incloure els que estan en préstec. S'observen 30 tàxons amb almenys algun plec de la resta de la península Ibèrica i 11 només amb plecs de fora de la Península.

Anàlisi del nombre de tàxons en funció del nombre de plecs

Pel que fa al nombre de plecs per tàxon de Catalunya, s'observa una tendència general de disminució del nombre de tàxons a mida que el nombre de plecs augmenta (vegeu Taula 2). Aquesta tendència, però, és molt més acusada per als tàxons amenaçats: per a la gran majoria d'aquests (112 de 137) només hi

Taula 1. Tàxons amenaçats i/o endèmics (o subendèmics) sense exemplars procedents de Catalunya a l'herbari BC. S'indica el nombre de plecs segons la procedència, la categoria UICN segons Sáez *et al.* (2010) i es destaquen en negreta aquells tàxons dels quals no existeix cap plec.

Tàxon	UICN ¹	Resta pen. Ibèrica	Resta món	Nord d'Àfrica	Sense localitat ²
<i>Anthericum ramosum</i> L.	CR	1	20	—	—
<i>Campanula jaubertiana</i> Timb.-Lagr.	LC	2	3	—	—
<i>Carex brachystachys</i> Schrank	EN	3	8	—	—
<i>Carex diandra</i> Schrank	EN	—	17	—	—
<i>Cerinthe glabra</i> Mill.	CR	—	13	—	—
<i>Chaenorhinum reyesii</i> (C. Vicioso & Pau) Benedi	EN	3	—	—	—
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	EN	1	24	—	1
<i>Colchicum triphyllum</i> Kunze	RE	10	1	—	—
<i>Cypripedium calceolus</i> L.	VU	—	12	—	—
<i>Draba fladnizensis</i> Wulfen	VU	3	5	—	—
<i>Dryopteris remota</i> (A. Braun ex Döll) Druce	EN	—	6	—	—
<i>Epipogium aphyllum</i> Sw.	CR	—	7	—	—
<i>Gagea pratensis</i> (Pers.) Dumort.	EN	2	17	—	—
<i>Galatella aragonensis</i> (Asso) Nees	VU	38	—	—	—
<i>Geranium divaricatum</i> Ehrh.	EN	1	5	—	1
<i>Hesperis laciniata</i> All.	VU	18	9	1	—
<i>Hypericum linariifolium</i> L.	VU	9	4	—	—
<i>Jacobaea aquatica</i> (Hill) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	CR	8	16	—	—
<i>Juniperus thurifera</i> L. subsp. <i>thurifera</i>	VU	40	1	4	—
<i>Limonium densissimum</i> (Pignatti) Pignatti	VU	1	—	—	—
<i>Linaria pedunculata</i> (L.) Chaz.	RE	18	—	9	—
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt	CR	—	26	—	—
<i>Ononis ornithopodioides</i> L.	VU	17	2	9	1
<i>Orchis spitzelii</i> Saut. ex W. D. J. Koch	CR	—	2	—	—
<i>Pedicularis comosa</i> L. subsp. <i>asparagoides</i> (Lapeyr.) P. Fourn.	VU	—	—	—	—
<i>Phyllodoce caerulea</i> (L.) Bab.	VU	—	8	—	—
<i>Pilularia globulifera</i> L.	VU	1	21	—	—
<i>Polygonum romanum</i> Jacq. subsp. <i>gallicum</i> (Raffaelli) Raffaelli & L. Villar	VU	—	—	—	—
<i>Ranunculus nodiflorus</i> L.	CR	7	—	—	—
<i>Rhinanthus angustifolius</i> C. C. Gmel.	VU	—	42	—	—
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	RE	1	10	—	—
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	CR	1	10	—	—
<i>Salix hastata</i> L.	CR	1	18	—	—
<i>Saponaria glutinosa</i> M. Bieb.	EN	14	1	13	—
<i>Sarcocornia alpini</i> (Lag.) Castrov.	VU	2	—	3	—
<i>Saxifraga fragosoi</i> Sennen	VU	10	2	—	—
<i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleid.	RE	—	13	1	—
<i>Sternbergia colchiciflora</i> Waldst. & Kit.	CR	—	2	—	—
<i>Teucrium campanulatum</i> L.	EN	3	1	3	3
<i>Thalictrum maritimum</i> Dufour	CR	3	—	—	—
<i>Trapa natans</i> L.	RE	1	18	3	—
<i>Vella aspera</i> Pers.	CR	13	—	—	—
<i>Viola parvula</i> Tineo	EN	2	3	6	—
<i>Woodsia pulchella</i> Bertol.	CR	—	—	—	—

¹ Significat dels acrònims de les categories de la UICN. EX: Extint; RE: Extint Regionalment; CR: En Perill Crític; EN: En Perill; VU: Vulnerable; NT: Quasi Amenaçat; LC: Preocupació Menor.

² Inclou també les plantes cultivades i els plecs amb localitats múltiples.

Taula 2. Nombre de tàxons segons interval numèric de plecs i categoria UICN de Catalunya.

Categoria UICN	Nombre de plecs											Total
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	> 51	
LC	11	16	16	6	10	8	4	4	2	2	5	84
NT	4	4	3	4	3	—	—	—	—	—	—	18
Total no amenaçats (endèmics i subendèmics)	15	20	19	10	13	8	4	4	2	2	5	102
VU	50	9	1	2	3	—	—	—	—	—	—	65
EN	37	4	2	1	—	—	—	—	—	—	—	44
CR	15	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	18
RE	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9
EX	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Total amenaçats	112	14	5	3	3	—	—	—	—	—	—	137

ha un petit nombre de plecs (1-5), mai superant 23 plecs per tàxon (mentre que els no amenaçats abasten un interval molt més ampli de plecs, d'un a 69). D'altra banda, en els amenaçats, el nombre de plecs (Fig. 1) i el nombre total de tàxons representats a l'herbari BC (Taula 2) va disminuint a mida que augmenta el grau d'amenaça. Cal tenir en compte que aquesta disminució pel que fa al nombre total de tàxons coincideix amb les dades de Sáez *et al.* (2010: 730). Els tàxons amenaçats són generalment poc freqüents, sovint d'àrea de distribució restringida i/o fragmentada, hàbitats de difícil accés i mida poblacional petita. En canvi, els tàxons no amenaçats solen correspondre a plantes amb àrees de distribució més extenses, sovint amb un nombre d'efectius poblacionals més elevat, fet que condiciona que hagin pogut ser més fàcilment herboritzats. No obstant, alguns tàxons amenaçats de la categoria «Vulnerable» (VU) tenen un alt nombre de plecs: *Halimium halimifolium* (L.) Willk. subsp. *halimifolium* (22 plecs), *Maresia nana* (DC.) Batt. (22 plecs) i *Salix tarraconensis* Pau (23 plecs).

Respecte a *H. halimifolium* subsp. *halimifolium*, és restringit a vuit localitats del litoral amb poblacions amb un nombre d'efectius limitat, essent les localitats molt freqüentades (Sáez *et al.*, 2010). *Maresia nana* està distribuïda només en vuit quadrats UTM 1×1 km del litoral català, localitats també molt freqüentades i amb el nombre d'individus per població molt variable, des d'uns quants efectius a milers (Sáez *et al.*, 2010). *Salix tarraconensis* es

distribueix a diferents muntanyes catalanídiques centrals i meridionals i mostra un interval altitudinal ampli (460-1430 m). Creix sempre en substrat calcari, però ocupa hàbitats molt diferents (fissures de roques, peus de penyal, pedruscalls i vessants rocosos) i algunes de les seves poblacions compten amb centenars i de vegades milers de plantes (Sáez *et al.*, 2010). Per tant, tots aquests fets suggereixen que aquests tàxons, tot i ser amenaçats, podrien haver estat fàcilment localitzats i herboritzats.

Segons els resultats obtinguts (Fig. 1), el nombre total de plecs compatibilitzats corresponents a tàxons no amenaçats provinents de Catalunya és molt superior que el dels provinents de la resta d'Europa i del nord d'Àfrica. Això és degut a que aquests tàxons tenen la major part de la seva àrea de distribució en territori administrativament català (són tàxons endèmics o subendèmics; Sáez *et al.*, 2010). En canvi, per als tàxons amenaçats s'observa que el nombre de plecs a la resta del territori és sempre superior respecte a Catalunya. Per a aquests tàxons, en algunes ocasions les poblacions catalanes representen l'extrem de la seva àrea de distribució, però fora de Catalunya el tàxon és àmpliament distribuït i sovint no és considerat amenaçat, fet que condiciona que les poblacions hagin pogut estar fàcilment localitzades i herboritzades. Per exemple, *Gentiana pneumonanthe* L. (CR) és un tàxon molt rar al territori català, ja que es troba a l'extrem meridional de la seva àrea de distribució, fet que explicaria els pocs plecs presents a l'herbari

Figura 1. Nombre de plecs en funció de la categoria UICN i procedència.

que han sigut recol·lectats a Catalunya (només quatre). No obstant, és àmpliament distribuït al nord i centre de la península Ibèrica però amb algunes poblacions al sud d'aquesta (Renobales, 2012) i per tant no es considera amenaçat fora de Catalunya. Això explicaria que hagi estat més recol·lectat fora de Catalunya (67 plecs).

Risc botànic per sobrercol·lecció

En base als resultats obtinguts (Taula 3), es destaquen aquelles *exsiccata* de les quals s'han repartit més de 20 espècimens i alhora tenen més de 20 tàxons a l'herbari BC, fet que indica una elevada recol·lecció d'espècimens en una població i un moment determinats dels tàxons considerats. Són les següents: *Plantes d'Espagne* de Fr. Sennen (*exsiccata* 12, 72 tàxons, 20-35 plecs), *Instituto Botanico Barcinonensis Flora Iberica Selecta* de P. Font Quer (*exsiccata* 8, 27 tàxons, 30-40 plecs) i *Société pour l'Échange des Plantes Vasculaires d'Europe et du Bassin Méditerranée* (*exsiccata* 13, 23 tàxons, 20-30 plecs). S'observa també que fins a 29 tàxons amenaçats (RE + CR + EN + VU)

han estat herboritzats per l'*exsiccata* número 12 de la qual se'n repartiren de 20 a 35 exemplars. Per altra banda, no s'han tingut en compte els plecs de l'*exsiccata* número 14 posteriors a 1878 ja que no en formaven part sinó que eren plecs particulars del propi recol·lector en què s'aprofitaven les etiquetes d'aquesta societat.

Pel que fa al total de plecs per categoria UICN, en general s'observa una disminució del nombre de tàxons recol·lectats per *exsiccata* a mesura que augmenta el grau d'amenaça. D'aquesta manera, el nombre més elevat de tàxons recol·lectats correspon als no amenaçats (LC), d'àrees de distribució més extenses, amb un nombre d'efectius poblacionals elevat i per tant, més fàcilment herboritzables. Tot i així, és destacable l'elevat nombre total de tàxons de les categories «En Perill» (EN) i «Vulnerables» (VU); en aquest sentit, la recol·lecció excessiva podria haver contribuït a disminuir sensiblement la mida d'algunes poblacions i, fins i tot, haver augmentat el seu grau d'amenaça. Dels tàxons crítics (CR) recol·lectats per *exsiccata* són destacables: *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Oplismenus undulatifolius* (Ard.) Roem. &

Schult. i *Silene ramosissima* Desf. Pel que fa a *H. morsus-ranae* (12 plecs a l'herbari BC, un testimoni de l'*exsiccata* 12 de Fortià i dos de la 15 de Riumors) i *O. undulatifolius* (cinc plecs, un de l'*exsiccata* 12 de la Font del Serrat), a l'actualitat romanen només una o dues poblacions constituïdes per un baix nombre d'efectius (Sáez *et al.*, 2010). Pel que fa a *S. ramosissima* (quatre plecs, un de l'*exsiccata* 8 i dos de la 12 de Salou) es coneix una única població de 253 exemplars (Sáez *et al.*, 2010). En tots tres tàxons les *exsiccata* tenen més de 20 plecs repartits per tàxon. Tot i que pateixen altres amenaces, la recol·lecció excessiva degut a les *exsiccata* a principis del segle XX (entre 1915 i 1928) podria haver contribuït a la reducció de les seves poblacions.

L'impacte per sobrecol·lecció també s'ha valorat a partir del nombre total de plecs per tàxon (Taula 2). A partir dels tàxons inclosos a la Taula 3 recol·lectats per *exsiccata* i d'aquells de la Taula 2 amb més de 10 plecs a l'herbari BC es citen alguns exemples a continuació on la recol·lecció excessiva indicada per Sáez *et al.* (2010) podria haver causat declivis importants a les poblacions.

Glandora oleifolia (Lapeyr.) D. C. Thomas (VU, 12 plecs, dos de l'*exsiccata* 8 de Sant Aniol, dos de la 12 de la mateixa localitat i dos de la 14 de Beget), *Asplenium marinum* L. (EN, 11 plecs, tres de l'*exsiccata* 14 i un de la 16 de Cadaqués) i *Antirrhinum pertegasii* Rothm. (NT, 12 plecs, un de l'*exsiccata* 9 de Tossa de Caro): les poblacions de les tres espècies són constituïdes per un baix nombre d'efectius o fragmentades en rodals de pocs individus (Sáez *et al.*, 2010). El nombre de plecs al BC és prou elevat, tenint en compte que les poblacions d'*A. marinum* i *A. pertegasii* compten amb desenes d'individus. D'altra banda, la població de Sant Aniol de *G. oleifolia* i la de Cadaqués d'*A. marinum* haurien pogut patir un declivi important en el seu nombre d'efectius degut a la recol·lecció de més de 20 exemplars per repartir en dues *exsiccata* diferents.

Aquilegia paui Font Quer (EN, dos plecs, un de l'*exsiccata* 8 de Tossa de Caro) i *Asplenium seelosii* Leyb. subsp. *catalaunicum* (O. Bolòs & Vigo) P. Monts. (NT, vuit plecs, un de l'*exsiccata* 4 de Bagà cap a Gréixer i un de la 12 de Montgrony): tot i que el total d'individus censats pot assolir milers, el risc per mida poblacional petita existeix juntament amb altres factors (Martinell, 2010; Sáez *et al.*, 2010). El nombre de plecs dipositats al BC és es-

càs, però alguns són testimoni d'*exsiccata* amb més de 20 plecs per tàxon repartits. Sáez *et al.* (2010) indiquen que el risc per recol·lecció a *A. seelosii* subsp. *catalaunicum* és acusat a Gréixer, localitat d'on és un dels plecs recol·lectats per *exsiccata*.

Petrocoptis pardoii Pau (NT, 18 plecs, un de l'*exsiccata* 9 de Terradets) i *Delphinium montanum* DC. (VU, sis plecs, un de l'*exsiccata* 3 de la serra de Cabirolera): la mida poblacional no és limitada en aquests dos tàxons (Sáez *et al.*, 2010), però tots dos tenen algun plec testimoni d'una *exsiccata* tot i que amb un baix nombre de plecs repartits (10-12) i, en el cas de *P. pardoii*, a l'herbari BC s'hi troben bastants plecs dipositats. D'alguna població d'aquesta espècie existeixen més exemplars als herbaris que a la natura (Sáez *et al.*, 2010). Per exemple, de la població de la zona de Terradets, herboritzada massivament segons López-Pujol (2000), existeixen cinc plecs, un de l'*exsiccata* 9 de la qual s'estima que s'han repartit 12 plecs.

Antirrhinum molle L. (LC, 51 plecs, un de l'*exsiccata* 9 de Guardiola de Berguedà, quatre de la 12 de Montellà i serra de Queralt i dos de la 16 d'Hostalets de Tost i Sant Llorenç de Montgai): tot i que es tracta d'una espècie comuna de la qual se'n coneixen un gran nombre de poblacions locals amb un elevat nombre d'individus i sense amenaces aparents, es poden produir riscos per recol·lecció degut a l'obertura d'itineraris d'escalada que faciliten l'accés als hàbitats que ocupa (Sáez *et al.*, 2010). En aquest sentit, és destacable que existeixen molts plecs dipositats al BC, quatre plecs testimoni d'una *exsiccata* amb més de 20 plecs repartits per tàxon i dos plecs testimoni de l'*exsiccata* més àmpliament repartida (50-60 plecs estimats per tàxon). Per altra banda, la població de la serra de Queralt ha estat herboritzada en més d'una ocasió per una mateixa *exsiccata*.

Col·lecció de procedència

Del total de plecs de Catalunya, el 84,86% procedeixen de l'herbari general ja que és la col·lecció més gran de l'herbari BC. Pel que fa a la resta de col·leccions estudiades, totes elles històriques, la que té més plecs de tàxons endèmics i amenaçats és l'herbari Cadevall, amb el 8,22% del total. Es tracta de la col·lecció històrica totalment informatitzada més gran i amb més plecs de Catalunya en comparació amb la resta. La *Hieraciothea Gallica et Hispanica* és la segona

Taula 3. Nombre de tàxons recol·lectats per *exsiccata*. En negreta es destaquen aquelles *exsiccata* de les que hi ha més de 20 tàxons amb plec testimoni a l'herbari BC i de les que s'ha estimat que s'han repartit més de 20 plects per tàxon.

<i>Exsiccata</i>	Anys dels plects BC	Autors que hi van participar	Nombre de tàxons						Total de tàxons	Nombre estimat de plects/tàxon
			LC	NT	VU	EN	CR	RE		
1. <i>Dr. A. v. Hayek, Centaureae exsiccata criticae</i>	1913	Fr. Sennen	2	–	–	–	–	–	2	desconegut
2. <i>Exs. Flora Iberomacar. Selecta</i>	2008	diversos autors	–	–	–	1	–	–	1	30-40
3. <i>Exs. Sel. Flora iberica Bor-Occ et Balearica</i>	1985-1987	diversos autors	6	1	1	2	–	–	10	10
4. <i>EXSICCATA PTERIDOPHYTA IBERICA</i>	1986	I. Soriano	–	1	–	–	–	–	1	14-15
5. <i>Flora Hispànica-Herbario Normal</i>	1926-1949	P. Font Quer	9	1	4	2	–	–	16	20
6. <i>Herbarium Iacobi Tenas Flora Catalaunica Exsiccata</i>	1915	J. Tenas	–	–	1	–	–	–	1	desconegut
7. <i>Hieraciotheca Gallica et Hispanica</i>	1892-1909	A. Touvet & G. Gautier	11	–	–	–	–	–	11	10
8. <i>Inst. Bot. Barc. Flora Iberica Selecta</i>	1920-1956	P. Font Quer	13	4	8	1	1	–	27	30-40
9. <i>J. FERNÁNDEZ CASAS - HERBARIUM HISPANICUM</i>	1972-1978	J. Fernández Casas	2	2	–	–	–	–	4	12
10. <i>Plantes de Cerdagne</i>	1926-1928	Fr. Sennen	2	–	–	–	–	–	2	20-35
11. <i>Plantes de France</i>	1916	Fr. Sennen	4	–	–	–	–	–	4	20-35
12. <i>Plantes d'Espagne</i>	1905-1935	Fr. Sennen	38	5	13	10	4	2	72	20-35
13. <i>Soc. Échange Pl. Vas. Europe et Bassin Med</i>	1971-1996	diversos autors	15	3	4	1	–	–	23	20-30
14. <i>Societas Botanica Barcinonensis</i>	1872-1878	diversos autors	7	2	1	2	–	–	12	40
15. <i>Société Française. Exsicc. Ch. Duffour</i>	1911-1926	diversos autors	2	–	2	1	1	–	6	desconegut
16. <i>Société Helvétique pour l'Échange des Plantes</i>	1871-1931	diversos autors	5	–	2	1	1	–	9	50-60
TOTAL			116	19	36	21	7	2	200	

col·lecció històrica més ben representada, amb el 2,91% de plects, ja que *Hieracium* és un gènere molt extens amb bastants endemismes i espècies amenaçades. Amb un 1,19% de plects, l'herbari Trèmols no és massa representatiu d'aquests tàxons degut a que la majoria de plects són de fora de Catalunya, obtinguts a través d'intercanvi (Gavioli, 2012: 33) i només estan

informatitzats els volums I-XXI. Els herbaris de la ICHN i de la SBB, en ser de reduïdes dimensions, tenen pocs plects dels tàxons considerats, 1,15 i 0,53%, respectivament. L'herbari Salvador està representat només pel 1,15% ja que els pocs plects que inclou de Catalunya tenen localitats múltiples (Ibáñez, 2006: 45) difícils de georeferenciar.

Dades cronològiques

Els plecs dels tàxons considerats han estat recol·lectats des de mitjans del segle XIX fins a l'actualitat. A la Fig. 2 s'observen sis pics d'èpoques on la intensitat de recol·lecció és més elevada i el nombre d'exemplars recol·lectats a l'any supera els 40. El primer pic correspon a plecs dels anys 1907 i 1908 de J. Cadevall i M. Llenas (39 plecs) quan van començar a realitzar les primeres recol·leccions per al Museu de Catalunya (part del futur Institut Botànic de Barcelona). Inclou també plecs de Fr. Sennen (21 plecs) donats al museu el 1909 i de la *Hieraciotheca Gallica et Hispanica* (26 plecs). El 1913 més de la meitat de plecs van ser herboritzats per Fr. Sennen (43 plecs) i formen part sobretot de la seva *exsiccata Plantas d'Espagne*. Durant el període del 1916 al 1918 la majoria de recol·leccions foren dutes a terme per P. Font Quer i col·laboradors (166 plecs) i tenien com a objectiu l'elaboració de la *Flora Hispanica* (Ibáñez, 2003). Els plecs de 1942 van ser herboritzats a la zona de Cardó per P. Font Quer (46 plecs) per a l'elaboració de la *Flórlula de Cardó* (Font Quer, 1950). Finalment, els dos últims pics dels anys 1979-1980 i 1982 es deuen bàsicament a recol·leccions per a la realització de tesis florístiques locals com la del Montsec d'À.

Romo (1983; 97 plecs) o la del massís del Port de L. de Torres (1989; 30 plecs).

Dades corològiques: intensitat de prospecció

El mapa d'intensitats de recol·lecció (Fig. 3) permet veure quins quadrats UTM 10 × 10 km han estat més prospectats pels tàxons considerats en base als plecs de l'herbari BC. Els quadrats que tenen més de 50 plecs són la vall de Ribes (31T DG39 i 31T DG29), Montserrat (31T DG00), el massís del Port (31T BF72), la serra de Cardó (31T BF93), el massís del Montseny (31T DG52) i la serra del Monstec (31T CG15 i 31T CG25). A la Taula 4 s'amplia la informació d'aquests quadrats UTM més ben prospectats juntament amb aquells que tenen un elevat nombre de tàxons endèmics i amenaçats segons Saéz *et al.* (2010). Es parteix de la premissa que aquells quadrats amb un major nombre de tàxons haurien de tenir un elevat nombre de plecs.

Pel que fa als tàxons endèmics, aquest fet es compleix a la vall de Ribes (DG39 i DG29) i al massís del Port (BF72), ambdues zones intensament prospectades segons Vigo (1983) i Royo *et al.* (2008). Són territoris molt freqüentats pels botànics, alguns d'ells lligats a l'Institut Botànic de Barcelona (P. Font

Figura 2. Nombre total d'espècimens recol·lectats al llarg dels anys. En vermell s'indica el llindar de 40 exemplars a partir del qual la intensitat de recol·lecció es considera elevada. Els plecs anteriors a 1861 (herbari Salvador) no tenen la data indicada al plec i no s'han pogut incloure en aquest gràfic.

Figura 3. Intensitat de recol·lecció per quadrat UTM 10×10 km del total de plecs de Catalunya.

Quer, A. i O. de Bolòs o J. Cadevall) o amb els seus plecs dipositats a l'herbari BC (família Salvador, Fr. Sennen, E. Vayreda o F. Trèmols). Pel que fa als tàxons amenaçats, d'acord amb les nostres dades, no existeixen quadrats sobreprospectats.

En canvi, la intensitat de prospecció és massa baixa respecte al nombre de tàxons endèmics a la serra de Moixeró-Tosa d'Alp (31T DG08), al sector NE del Cadí (31T CG98) i al Pedraforca-serra d'Ensiya (31T CG97). La intensitat de prospecció també és baixa respecte als tàxons amenaçats a Sant Pere Pescador (31T EG06) i al delta de l'Ebre (31T CF00). Una possible explicació de la poca representativitat a l'herbari dels tàxons endèmics i amenaçats d'aquestes zones podria ser perquè han estat objecte d'estudis florístics de botànics associats a altres institucions, com les flors de la serra de Moixeró-Tosa d'Alp d'I. Soriano (1990) o del delta de l'Ebre d'A. Curcó (2003) amb els plecs dipositats en ambdós casos a l'herbari BCN.

La part inferior de la Taula 4 mostra aquells quadrats UTM que tenen sobredimensionades les seves intensitats de recol·lecció i tenen un baix nombre de tàxons endèmics i amenaçats segons

Sáez *et al.* (2010). Montserrat (DG00) ha estat sempre una localitat de gran tradició botànica (Nuet & Panareda, 1991) i inclou recol·leccions diverses de P. Font Quer, J. Cadevall, F. Trèmols, E. Vayreda o J. Nuet. La serra de Cardó (BF93) va ser intensament prospectada per P. Font Quer per la realització de la seva *exsiccata Flora Cardonica* (Font Quer, 1950). El massís del Montseny (DG52) ha estat molt explorat des de punt de vista botànic (Gutiérrez, 1999) i inclou sobretot plecs d'A. i O. de Bolòs, P. Font Quer i E. Gros. Finalment, À. Romo ha recol·lectat intensament la serra del Montsec (CG15 i CG25) per a la realització de la seva tesi doctoral (Romo, 1983).

D'altra banda cal destacar el quadrat BF93 de la serra de Cardó (veure part inferior de la Taula 4) on el nombre de tàxons endèmics a l'herbari BC (17) és superior al nombre de tàxons contemplats a Sáez *et al.* (2010) (13). Això es deu bàsicament a novetats publicades a posteriori, com *Centaurea caballeroi* Pau & Font Quer (Crespo *et al.*, 2012) o a la cita de *Valeriana tripteris* L. subsp. *tarraco-nensis* (Pau) Devesa, J. López, F. M. Vázquez & R. Gonzalo basada en plecs de l'herbari BC (Devesa *et al.*, 2005), no recollida a Sáez *et al.* (2010).

Taula 4. Nombre de plecs i tàxons per quadrat UTM 10 × 10 km segons les dades de l'herbari BC i Sáez *et al.* (2010). En negreta s'indiquen aquells quadrats que tenen més de 50 plecs a l'herbari i en vermell aquells que, tot i tenir un elevat nombre de tàxons segons Sáez *et al.* (2010), tenen un nombre de plecs molt baix.

	Total de plecs al al BC	Endèmics			Amenaçats		
		Tàxons segons Sáez <i>et al.</i> (2010)	Tàxons al BC	Plecs al BC	Tàxons segons Sáez <i>et al.</i> (2010)	Tàxons al BC	Plecs al BC
UTM AMB UN ELEVAT NOMBRE DE TÀXONS ENDÈMICS (segons Sáez <i>et al.</i> , 2010: 725)							
31T DG08	17	44	12	16	5	1	1
31T DG39	188	37	33	186	2	3	6
31T CG98	18	34	8	16	3	3	4
31T DG18	26	34	13	24	3	1	2
31T CG97	2	32	2	2	2	0	0
31T DG29	55	26	16	54	3	1	1
31T BF71	37	24	14	35	9	3	7
31T BF72	89	23	17	84	10	7	14
UTM AMB UN ELEVAT NOMBRE DE TÀXONS AMENÇATS (segons Sáez <i>et al.</i> , 2010: 733)							
31T EG07	39	5	1	1	19	12	38
31T EG15	14	4	4	9	13	4	10
31T DG99	16	7	1	2	13	7	14
31T CF00	2	1	0	0	12	2	3
31T EG06	2	5	0	0	12	2	2
31T CH32	16	13	3	3	11	5	13
31T CH21	17	18	7	10	11	4	7
UTM MÉS BEN PROSPECTATS AMB BAIX NOMBRE DE TÀXONS (segons Sáez <i>et al.</i> , 2010)							
31T DG00	85	18	16	85	0	0	0
31T BF93	82	13	17	82	4	3	16
31T DG52	59	16	11	56	3	1	3
31T CG15	56	16	10	53	1	1	3
31T CG25	54	18	13	53	1	1	1

Dades corològiques: novetats i localitats interessants

Pel que fa a novetats corològiques trobem:

Berberis vulgaris L. subsp. *seroi* O. Bolòs & Vigo (VU): Barcelona, Osona: Masies de Sant Hipòlit, Mas Gallissans, UTM 31T DG35, 6.05.1919, *Hno. Gonzalo* 3887 (BC 1955); Santa Cecília de Voltegrà a Gallissans, UTM 31T DG35, 15.10.1923, *Hno. Gonzalo* 4825 (BC 77959); Vic, rodalies de la ciutat, UTM 31T DG34, 1880, [*m. R. Masferrer*] (BC 75181).

Aquest tàxon endèmic de les zones muntanyoses de l'est ibèric apareix en punts aïllats de Catalunya. Sáez *et al.* (2010) indiquen la seva presència en diversos punts del territori aussegàrric a finals del segle XIX i principis del XX basant-se en un plec de Manlleu del germà

Gonzalo (BCN 30925) que apareix en el mapa amb el símbol de creu (localització desapareguda) al 31T DG44. Els plecs del BC recolzen l'antiga presència d'aquest tàxon en aquest territori, ampliant-la en dos quadrats adjacents. Els plecs del Mas Gallissans (DG35) i la recol·lecció de Manlleu són del germà Gonzalo. En canvi, el plec de Vic (DG34) seria atribuïble a R. Masferrer, soci de la Societat Botànica Barcelonesa i recol·lector a les rodalies de Vic (Ibáñez, 2006).

Stachys maritima Gouan (EN): Tarragona, Baix Camp: L'Hospitalet del Infant, Platja del Torn, UTM 31T CF23, 25.05.1997, platges, *Ammophilion*, *M. Maré* (BC 836075).

Aquest tàxon, de distribució mediterrània i propi de les dunes litorals, ha patit una forta regressió en les últimes dècades a Catalunya de manera que

actualment només es troba a l'Empordà i Baix Llobregat (Sáez *et al.*, 2010). Existia a Salou i Tarragona segons antigues citacions de Gibert (1891) i Nogués (1923), però no ha estat retrobat tot i les intensives prospeccions realitzades (Blanché *et al.*, 2010). El plec de l'Hospitalet de l'Infant, que no fou examinat per Barriocanal & Blanché (2002) perquè encara no estava disponible, és d'una localització més meridional que les cites anteriors i aporta una possible nova localitat. D'aquesta mateixa espècie va ser trobat un plec de l'any 1992 de poblacions considerades extingides que va motivar una intensa prospecció al delta del Llobregat amb bon resultat (Hoyo *et al.*, 2006). Seria interessant realitzar campanyes de camp a la platja del Torn per comprovar la presència de poblacions d'aquesta espècie.

Pel que fa a les localitats interessants, s'han considerat aquelles en què el seu quadrat UTM no és present als mapes de distribució dels tàxons a Sáez *et al.* (2010) però que han estat citades o bé en el text d'aquesta obra (de vegades a nivell de comarca), o bé en altres publicacions, o bé en els mapes de distribució dels tàxons segons Font (2012). Els resultats obtinguts (Taula 5) mostren 13 localitats interessants per a vuit tàxons corresponents a 21 plecs d'herbari.

Són destacables els tres plecs testimoni de *Phleum arenarium* L. de Castelldefels no citats en cap publicació. La presència d'aquesta espècie a Castelldefels és coneguda, però únicament a partir de plecs de Fr. Sennen (González, 1926; Cadevall & Rothmaler, 1936; Bausá, 1945). No obstant, segons Sáez *et al.* (2010) els intents de retrobar aquestes poblacions no han tingut èxit.

Taula 5. Plecs corresponents a localitats interessants obtingudes del total de plecs informatitzats.

Tàxon	Localitat	UTM 10 × 10 km	Data de recol·lecció	Recol·lector	Número d'herbari
<i>Achillea maritima</i> (L.) Ehrend. & Y. P. Guo subsp. <i>maritima</i>	L'Hospitalet de l'Infant, Platja de Penyals	31T CF24	12.04.1972	R. Folch	BC 628204
	L'Hospitalet de l'Infant, Platja de Penyals	31T CF24	15.11.1982	R. Folch	BC 628206
	Torredembarra, Cap Gros	31T CF65	14.11.1954	A. de Bolòs	BC 130091
	Riera d'Argentona	31T DF59	06.1861	J. Jover	BC-Cadevall 819626
<i>Astragalus penduliflorus</i> Lam.	Vall d'Aran, Val d'Artiga de Lin	31T CH13	08.1931	P. Estival	BC 17784
	Vall d'Aran, Val d'Artiga de Lin	31T CH13	4.08.1931	P. Estival	BC 75499
<i>Glandora oleifolia</i> (Lapeyr.) D. C. Thomas	Baget, 'Fag' de les Valls	31T DG58	18.05.1873	E. Vayreda	BC 42665
	Baget	31T DG58	[s.d.]	E. Vayreda	BC-SBB 861955
<i>Limonium bellidifolium</i> (Gouan) Dumort.	Roses	31T EG17	05.1879	F. Trèmols	BC 650942
<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Roem. & Schult.	Castellfollit de la Roca, devall de Can Gussinyer	31T DG67	09.1889	R. de Bolòs	BC 66138
	Castellfollit de la Roca	31T DG67	09.1889	R. de Bolòs	BC 628459
<i>Phleum arenarium</i> L.	Castelldefels platja	31T DF16	7.05.1872	[m. M. Compañó]	BC 66597
	Castelldefels platja	31T DF16	20.05.1917	M. Garriga de Gallardo	BC 125793
	Castelldefels platja	31T DF16	20.05.1917	P. Font Quer	BC 66599
	Cap de Creus	31T EG28?	07.1872	[m. F. Trèmols]	BC 661661
<i>Potamogeton lucens</i> L.	Sant Boi de Llobregat	31T DF27	05	A. C. Costa	BC-Cadevall 823483
	L'Empalme	31T DG72	17.05.1909	[m. J. Cadevall]	BC-Cadevall 823484
	L'Empalme	31T DG72	17.05.1909	[m. J. Cadevall]	BC-Cadevall 823485
	L'Empalme	31T DG72	17.05.1909	[m. J. Cadevall]	BC 638745
	pr. Blanes	31T DG81	06.1876	J. Pujol	BC 622463
	Banyoles, Estany de Banyoles	31T DG86	[s.d.]	E. Vayreda	BC 805465
<i>Spiraea crenata</i> L. subsp. <i>parvifolia</i> (Pau) Romo	Taradell	31T DG43	03.1933	P. Marcet	BC 655241

També són destacables els dos plecs testimoni d'*Astragalus penduliflorus* Lam. de la Vall d'Aran. La presència d'aquest tàxon en aquest territori és indicada per Lázaro (1900) i la localitat d'Artiga de Lin és citada a Sáez *et al.* (2010) tot i que la localització del plec no s'especifica i tampoc s'indica el quadrat UTM en el mapa de distribució. Així mateix, el quadrat UTM corresponent a aquesta localitat no és present tampoc als mapes de Font (2012).

És necessari realitzar prospeccions més exhaustives per intentar retrobar les poblacions corresponents als plecs testimoni citats anteriorment i inclosos a la Taula 5.

Finalment, Sáez *et al.* (2010) indiquen que les citacions de la zona de Roses i els aiguamolls de l'Empordà de *Limonium bellidifolium* (Gouan) Dumort. no han pogut ser confirmades, restant l'àrea de distribució d'aquest tàxon restringida al delta de l'Ebre. En aquest sentit, Gesti (2006) comenta que no ha pogut confirmar que el plec testimoni dipositat al BC (Taula 5) correspongui realment a aquest tàxon. En canvi, Erben (1993) sí que indica la seva presència a la província de Girona. La revisió realitzada sobre aquest plec confirma la determinació d'Erben i assenyalava l'existència d'aquest tàxon en aquesta localitat. Per tant, s'haurien de realitzar prospeccions més exhaustives per confirmar la identitat dels espècimens de la zona de l'Empordà.

Dades corològiques: localitats insegures, desaparegudes i introduïdes

L'avaluació dels quadrats UTM on el tàxon és de localització desapareguda per als tàxons amenaçats segons Sáez *et al.* (2010) ha permès trobar 56 plecs testimoni d'un total de 34 quadrats i 20 tàxons diferents. A l'herbari BC els plecs estudiats representen un 72,7% d'aquests quadrats. Pel que fa als quadrats UTM on el tàxon és de localització insegura, a l'herbari BC només hi ha dos plecs testimoni d'un total de dos quadrats de *Dryopteris mindshelkensis* N. Pavl., ja assenyalats per Sáez (1997). En canvi, en quant als quadrats UTM on el tàxon és de localització introduïda no s'ha trobat cap espècimen testimoni.

Pel que fa als tàxons RE («Extingits Regionalment») es conserven a l'herbari 14 plecs corresponents a sis tàxons que són testimoni de nou quadrats de la seva àrea de distribució. En relació a l'únic

tàxon «Extingit» (EX), *Festuca paucispicula* Fuente & Sánchez Mata, se'n conserven dos plecs a l'herbari BC. Segons Sáez *et al.* (2010), no s'han retrobat poblacions al camp des de 1942, però un d'aquests plecs data de 1949 [Tarragona, Serra del Cardó, la Creu de Santos, P. Font Quer (BC 868909)]. Aquest plec formava part de la col·lecció de treball de P. Font Quer que no és accessible totalment i que s'està incorporant actualment a l'herbari general.

Dades altitudinals

Els resultats obtinguts mostren un total de 14 plecs d'herbari que suposen una novetat altitudinal respecte als principals tractaments florístics (Castroviejo, 1986-2012; Bolòs *et al.*, 2005; Sáez *et al.*, 2010) i bases de dades (Font, 2012) per a nou tàxons (Taula 6). No s'han tingut en compte les dades inèdites de l'ORCA (Organització per a la Cartografia de les Plantes als Països Catalans) incloses a Font (2012) i tampoc s'han inclòs dos plecs degut a que l'altitud no era indicada amb exactitud a l'etiqueta i la diferència amb l'interval altitudinal més ampli conegut era inferior a 50 m.

Es destaquen aquelles novetats on la diferència és notable respecte a l'interval altitudinal més ampli conegut (superior a 100 m). La dada altitudinal del plec de *Dianthus vigoii* M. Láinz no fou publicada a la tesi de M. Bernal —tot i que el plec és inclòs al material revisat (Bernal, 1999: 324)— ni tampoc a la síntesi d'aquest gènere per a *Flora iberica* (Bernal *et al.*, 1990). Els plecs de *Hieracium gouanii* Arv.-Touv. amb diferència altitudinal significativa provenen de la *Hieraciotheca Gallica et Hispanica*, una col·lecció molt poc estudiada que no té cap etiqueta de revisió a part de les pròpies de J. M. C. Arvet-Touvet (autor de la col·lecció). Per altra banda, el plec d'*Ophrys bertolonii* Moretti subsp. *catalaunica* (O. Danesch & E. Danesch) Soca formava part de la col·lecció de treball de P. Font Quer.

Dades fenològiques

Segons els resultats obtinguts (Taula 7), un total de 83 plecs mostren una novetat en la fenologia de 40 tàxons. La fenologia comprovada pels tàxons no publicats o no reconeguts a *Flora iberica* a les flores de Willkomm & Lange (1870-1893), Willkomm (1893), Aizpuru *et al.* (1999) i Blanca *et al.* (2009)

Taula 6. Novetats altitudinals obtingudes del total de plects informatitzats. En negreta es destaquen les espècies en què la diferència amb l'interval altitudinal més gran conegut supera els 100 m.

Taxon	Rang altitudinal conegut (m)			Novetat altitudinal (m)	Diferència amb l'interval altitudinal conegut (m)	Quadrat UTM 10 × 10 km	Número d'herbari
	Sáez <i>et al.</i> (2010)	Castroviejo (1986-2012)	Bolós <i>et al.</i> (2005)	Font (2012) ¹			
<i>Centaurea hamii</i> Jord.	0-950	-	0-900	0-850	1000	31T DG11	BC 651049
<i>Dianthus vigoii</i> M. Lainz	1500-2500	1500-2500	1500-2500	1690	1350	31T DG48	BC 9403
<i>Drosera longifolia</i> L.	1720-1860	1100-1900	1650-1800	1680-1900	1950	31T CH22	BC 659429
<i>Festuca paucispicula</i> Fuente & Sánchez Mata	800	-	800	*	750	31T BF61	BC 905836
<i>Hieracium gouanii</i> Arv.-Touv.	900-1725	-	*	915-1700	450	31T DG68	BC-Hieraciotheca 919950
	900-1725	-	*	915-1700	600	31T DG00	BC-Hieraciotheca 920057
	900-1725	-	*	915-1700	700	31T DG37	BC 37227
	900-1725	-	*	915-1700	780	31T DG68	BC-Hieraciotheca 919951; BC-Hieraciotheca 919952; BC-Hieraciotheca 919953
<i>Hieracium solidagineum</i> Fr.	500-1500	-	200-1500	200-1500	1600	31T DG06	BC 36615
<i>Ophrys bertolonii</i> Moretti subsp. catalaunica (O. Danesch & E. Danesch) Soca	0-1200	0-1200	100-1200	220-1150	1370	31T CG86	BC 917943
<i>Ranunculus envallirensis</i> Grau	1850-2100	2000	*	1760-2200	1600	31T DG18	BC 605415
<i>Ranunculus lingua</i> L.	0-150	0-150	0-150	*	170	31T DG76	BC 110160

* A la bibliografia corresponent no es contempla aquest tàxon o no existeixen dades altitudinals.

- Volum no publicat.

¹ No s'han tingut en compte les dades inèdites de l'ORCA (Organització per a la Cartografia de les Plantes als Països Catalans).

Taula 7. Novetats fenològiques obtingues del total de plecs informatitzats. En negreta es destaquen les espècies en què la diferència amb el període conegut més gran supera els 2 mesos.

Tàxon	Període de floració conegut			Diferència (mesos)	Número d'herbari
	Sáez <i>et al.</i> (2010)	Castroviejo (1986-2012)	Bolòs <i>et al.</i> (2005)	Data	
<i>Achillea chamaemelifolia</i> Pourr.	VI-VII	-	VI-VII	11.08.2011 1.08.1914	BC 877270 BC 29968; BC 29969
<i>Antirrhinum molle</i> L.	V-VIII	IV-VII	V-VIII	01.1931	BC 44121
<i>Antirrhinum pertegasii</i> Rothm.	V-VIII	V-VII	V-IX	21.04.1984	BC 688029
<i>Armeria ruscinonensis</i> Girard subsp. <i>ruscinonensis</i>	V-VI	V-VI	IV-VI	07.1870	BC 614366
<i>Biscutella fontqueri</i> Guinea & Heywood subsp. <i>fontqueri</i>	(IV)V-VI (IX)	V-VIII	(III)V-VIII	19.11.1947	BC 140080
<i>Campanula speciosa</i> Pourr.	V-VII	V-VII	*	26.08.1987	BC 904391
<i>Centaurea emigrantis</i> Bubani	V-VII	-	VI-VII	3.08.1973 12.08.1978	BC 656048 BC 633801
<i>Centaurea hanrpii</i> Jord. subsp. <i>hanrpii</i>	V-VIII	-	V-VIII	12.04.2006	BC 907004
<i>Chaenorhinum crassifolium</i> (Cav.) Lange subsp. <i>cadevallii</i> (O. Bolòs & Vigo) Güemes	III-V	IV-VIII	*	23.10.1971 6.10.1968 4.10.1970 1.11.1966	BC 607348 BC 688022 BC 605356 BC 596853
<i>Dianthus multiceps</i> Costa ex Willk.	VI-IX	VI-VIII	VI-VIII	10	BC 9327
<i>Dianthus pyrenaicus</i> Pourr. subsp. <i>attenuatus</i> (Sm.) Bernal, M. Lainz & Muñoz Garm.	VI-VIII(X)	VI-VIII(X)	VI-IX	25.04.1948 14.05.1917 10.05.1917 18.11.1945 15.12.1946 19.12.1945	BC 111333 BC 9676 BC 9686 BC 608240 BC 608233; BC 608232 BC 608238
<i>Dianthus seguieri</i> Vill. subsp. <i>requienii</i> (Godr.) Bernal, M. Lainz & Muñoz Garm.	VI-VIII(X)	VI-VIII(X)	VI-X	26.11.1919 14.11.2003	BC 9337; BC 128595; BC 807319; BC 807323; BC 859195 BC 865085
<i>Draba subnivalis</i> Braun-Blanq.	VI-VII	VI-VII	*	4.08.1972 6.08.1919	BC 607628 BC 111797
<i>Erodium sanguis-christi</i> Sennen	III-V	-	III-V	5.06.2009	BC 871828
<i>Euphorbia nevadensis</i> Boiss. & Reut. subsp. <i>bolosii</i> Molero & Rovira	V-VIII	V-VII	V-VII	25.04.1983	BC 673345
<i>Festuca yvesii</i> Sennen & Pau	VII-VIII	-	VII-VIII	2.09.1914	BC 69955; BC 85895
<i>Galeopsis pyrenaica</i> Bartl.	(VI)VII-X	VII-VIII(IX)	VII-X	11.1906	BC-Cadevall 822050

Taula 7. (Cont.)

Taxon	Període de floració conegut			Data	Diferència (mesos)	Número d'herbari
	Sáez <i>et al.</i> (2010)	Castroviejo (1986-2012)	Bolós <i>et al.</i> (2005)			
<i>Hieracium compositum</i> Lapeyr.	VIII-IX	-	VII-X	9.05.1918 15.11.1947 19.11.1947 8.11.1947	2 1 1 1	BC 529340 BC 601998; BC 601999 BC 602003 BC 870372
<i>Isoetes velatum</i> A. Braun	II-VII	II-VII	IV-VIII	26.09.1993	1	BC 830973
<i>Hieracium cordatum</i> Scheele ex Costa	VII-VIII	-	VII-VIII	9.02.1919	5	BC 130239 BC-Cadevall 820429; BC-Cadevall 820430
				7.06.1884	1	BC 866566
				22.06.2003	1	BC 36666
				25.06.1868	1	BC 806033; BC-Trèmols 876037
				06.1881 09.1916 5.09.1975 09	1 1 1 1	BC 37259 BC 628328 BC 36294
<i>Hieracium cordifolium</i> Lapeyr.	VI-VII	-	VI-VII	14.11.2003	4	BC 866564
<i>Limonium belidifolium</i> (Gouan) Dumort.	VI-VIII	V-VIII	V-VIII	7.09.1994	1	BC 860922
<i>Limonium catalaunicum</i> (Willk. & Costa) Pignatti	VI-IX	VII-VIII	VI-VIII	16.10.1943 2.10.1943	1 1	BC 94330 BC 108714
<i>Limonium gibertii</i> (Sennen) Sennen	VI-IX(X)	VII-IX	VII-IX	2.11.1973 22.11.1972 14.12.1934	1 1 2	BC 627962 BC 627958; BC 627957 BC 81438
<i>Limonium revolutum</i> Erben	(V)VI-VIII(IX)	VI-IX	VI-VII	21.10.1972	1	BC 653421
<i>Linaria aeruginea</i> (Gouan) Cav. subsp. <i>cardonica</i> (Font Quer) L. Sáez & M. Sainz	V-X	IV-VII	IV-X	30.03.1942	1	BC 93327
<i>Linaria bubanii</i> Font Quer	VI-VIII	VI-IX	V-IX	29.04.1982	1	BC 687152
<i>Myosotis hervei</i> Sennen	V-X	V-VIII	V-X	20.04.1945 04	1 1	BC 909616 BC 42752
<i>Petrocoptis pardoii</i> Pau (sota <i>P. montsiaciana</i> O. Bolós & Rivas Mart.)	III-V(VI)	(III)IV-V(VII)	IV-V	23.09.1979	2	BC 656062
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	VI-IX	VI-IX(X)	VI-VIII	05	1	BC-Cadevall 823494
<i>Ranonda myconi</i> (L.) Rehb.	V-VIII	V-X	V-VIII	30.04.1979	1	BC 676806
<i>Ranunculus angustifolius</i> DC.	VI-VIII	VI-VIII	VI-VII	30.05.1960	1	BC 602598
<i>Ranunculus envalirensis</i> Grau	IV-VI	V-VI	*	28.07.1919 07.1919 10.07.1919 11.07.1919	1 1 1 1	BC 105975 BC 128230 BC 128236 BC 105976

Taula 7. (Cont.)

Tàxon	Període de floració conegut			Data	Diferència (mesos)	Número d'herbari
	Sáez <i>et al.</i> (2010)	Castroviçjo (1986-2012)	Bolòs <i>et al.</i> (2005)			
<i>Reseda hookeri</i> Guss.	III-V	III-V	*	27.06.1946 07.1901 9.07.1946	1 2 2	BC 610050 BC-Cadevall 816661 BC 610051
<i>Reseda jacquinii</i> Rehb. subsp. <i>litigiosa</i> (Sennen & Pau) Abdallah & de Wit	IV-VI	IV-VI	*	28.03.1923	1	BC 858959
<i>Saxifraga geranioides</i> L.	VI-VIII	VI-VIII	VI-VIII	11.09.2005	1	BC 870959
<i>Saxifraga media</i> Gouan	V-VIII	VI-VIII	VI-VIII	11.09.2005	1	BC 870958
<i>Saxifraga pubescens</i> Pourr. subsp. <i>pubescens</i>	VI-VIII(IX)	VI-VIII(IX)	VI-VIII	28.05.1970	1	BC 606211
<i>Saxifraga vayredana</i> Luizet	V-VIII	VI-VIII	VI-VIII	17.09.1917	1	BC 125917
<i>Sideritis endressii</i> Willk.	IV-VII	IV-VII	*	12.08.1938 15.09.1908	1 2	BC 89924 BC-Cadevall 822171

* A la bibliografia corresponent no es contempla aquest tàxon o no existeixen dades fenològiques.
- Volum no publicat.

no ha aportat períodes més amplis respecte a Bolòs *et al.* (2005) i Sáez *et al.* (2010).

Són destacables els quatre plecs amb més de dos mesos de diferència del període conegut de floració més ampli indicat a les obres consultades. El plec florit al gener d'*Antirrhinum molle* L. no va ser etiquetat pel propi recol·lector i podria atribuir-se a un error. El plec de *Chaenorhinum crassifolium* (Cav.) Lange subsp. *cadevallii* (O. Bolòs & Vigo) Güemes fou recol·lectat el primer dia del mes de novembre i per tant la diferència amb el període conegut de floració és més propera a dos mesos que a tres. En ambdós casos, els plecs del BC d'aquests tàxons no tenen etiquetes de revisió per a *Flora iberica* tot i estar disponibles. Els plecs en flor de *Hieracium cordatum* Scheele ex Costa del febrer i *H. cordifolium* Lapeyr. del novembre no estaven intercalats a l'herbari general i no eren accessibles a la comunitat científica. El primer tàxon perquè, tot i estar revisat per B. de Retz el 1977, no va ser intercalat a l'herbari general fins el 2010, i el segon perquè es tracta d'una recol·lecció recent (del 2003).

Cal tenir en compte que aquestes dades de floració destacades poden ser resultat de condicions climàtiques excepcionals en un any concret o una aberració en un moment del cicle biològic de l'espècie. Per tant, una floració dos o tres mesos més tardana no eixampla necessàriament l'època de floració mitjana indicada a les flores, sinó que pot descriure un fet excepcional.

CONCLUSIONS

Aquest estudi posa de manifest que a l'herbari BC existeix un conjunt de material prou extens, divers i representatiu del conjunt de tàxons endèmics, subendèmics i amenaçats de Catalunya. Aquest fet permet estudiar aquests tàxons sense necessitat d'afectar les seves poblacions que en ocasions poden ser molt petites, o fins i tot estar extingides. A més, aquest estudi també ha permès fer accessibles plecs no consultables fins ara per a la comunitat científica que aporten noves dades altitudinals, corològiques, cronològiques, fenològiques i de risc de sobrecol·lecció. La disponibilitat dels plecs i les seves dades és útil de cara a la gestió de les poblacions i és una eina per desenvolupar estudis de conservació, taxonòmics, ecològics, florístics i corològics.

AGRAÏMENTS

Volem agrair a Llorenç Sáez, Samuel Pyke, Pablo García Murillo i Ignasi Soriano la seva col·laboració en la determinació d'alguns tàxons de l'herbari. També agraïm a Ferran Royo, Lluís Villar, Àngel Romo, Josep Maria Camarasa i sobretot a Llorenç Sáez que hagin atès les nostres qüestions sempre que ho hem necessitat. Agraïm també a Eduard Luque i David Pérez la seva ajuda tècnica en la realització de mapes de distribució i a Diana Muñiz la seva ajuda tècnica amb la informatització d'una part dels plecs d'herbari. Finalment, agraïm a Llorenç Sáez, Jordi López-Pujol i un revisor anònim la crítica i millora del text.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- Aizpuru, I., Aseginolaza, C., Uribe-Echebarria, P. M., Urrutia, P. & Zorrakin, I. (Eds.) 1999. *Claves ilustradas de la flora del País Vasco y territorios limítrofes*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, Vitoria.
- Anònim 1972. Réglement. *Bull. Soc. Échange Pl. Vasc. Eur. Occid. Bassin Médit.* 14: 7-14.
- Barriocanal, C. & Blanché, C. 2002. Estat de conservació i propostes de gestió per *Stachys maritima* Gouan a la península Ibèrica. *Orsis* 17: 7-20.
- Bausá, M. 1945. Datos micológicos. *Anales Jard. Bot. Madrid* 5: 143-160.
- Benedí, C. & Molero, J. 1988. Exsiccata selecta florae ibericae boreo-orientalis et balearicae. *Fontqueria* 16: 25-40.
- Bernal, M. 1999. *Estudi biosistemàtic del gènere Dianthus al NE de la península Ibèrica*. Tesi Doctoral, Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Bernal, M., Lainz, M. & Muñoz-Garmendia, F. 1990. *Dianthus*. In: Castroviejo, S., Lainz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), *Flora iberica* 2. Real Jardín Botánico (CSIC), Madrid: 426-462.
- Blanca, G., Cabezudo, B., Cueto, M., Fernández, C. & Morales, M. C. (Eds.) 2009. *Flora vascular de Andalucía oriental*. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía), Sevilla.
- Blanché, C., Barriocanal, C., Martinell, M. C., Massó, S. & López-Pujol, J. 2010. Deu anys de seguiment demogràfic i genètic d'*Stachys maritima* a Catalunya (2001-2010). Implicacions per a un pla de recuperació. *Collect. Bot. (Barcelona)* 29: 59-78.
- Bolòs, O. de, Vigo, J., Masalles, R. M. & Ninot, J. M. 2005. *Flora manual dels Països Catalans* (3a ed.), Edicions 62, Barcelona.
- Cadevall, J. & Rothmaler, W. 1936. *Flora de Catalunya* 6. Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.
- Castroviejo, S. (Coord. gen.) 1986-2012. *Flora iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica y Baleares*. Real Jardín Botánico (CSIC), Madrid.
- Crespo, M. B., López-Alvarado, J., Sáez, L. & Mateo, G. 2012. Sobre la circunscripción y posición taxonómica de *Centaurea caballeroi* (Compositae). *Fl. Montiber.* 52: 72-77.
- Curcò, A. 2003. *Estudis sobre el poblament vegetal del delta de l'Ebre: flora, vegetació i ecologia de comunitats vegetals*. Tesi Doctoral, Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Devesa, J. A., López, J., Vázquez, F. M. & Gonzalo, R. 2005.

- Nueva combinació en el gnero *Valeriana* L. (Valerianaceae). *Lagascalia* 25: 257-259.
- Erben, M. 1993. *Limonium*. In: Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Lainz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muoz Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J. & Soriano, C. (Eds.), *Flora iberica* 3. Real Jardn Botnico (CSIC), Madrid: 2-143.
- Euro+Med 2006-2012. *Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity*. Consultat el 6 de juny de 2012, a <http://www2.bgbm.org/EuroPlusMed>
- Font, X. 2012. *Mdul Flora. Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya*. Generalitat de Catalunya & Universitat de Barcelona, Barcelona. Consultat el 31 d'agost de 2012, a <http://biodiver.bio.ub.es/biocat/>
- Font, X. & Vigo, J. (Eds.) 2008. *Atlas corolgic de la flora vascular dels Pasos Catalans* 15. (ORCA, Atlas Corolgic, 15). Secci de Cincies Biolgiques (Institut d'Estudis Catalans), Barcelona.
- Font, X. & Vigo, J. (Eds.) 2010. *Atlas corolgic de la flora vascular dels Pasos Catalans* 16. (ORCA, Atlas Corolgic, 16). Secci de Cincies Biolgiques (Institut d'Estudis Catalans), Barcelona.
- Font Quer, P. 1950. *Flrula de Card*. Talleres Tipogrfics Mariano Clav, Barcelona.
- Galbany-Casals, M., Sez, L. & Bened, C. 2006. A taxonomic revision of *Helichrysum* sect. *Stoechadina* (Asteraceae, Gnaphalieae). *Can. J. Bot.* 1203-1232.
- Gavioli, L. 2012. *Estudis sobre l'herbari Trmols de l'Institut Botnic de Barcelona*. Mster en Biologia Experimental, Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Gesti, J. 2006. *El Poblament vegetal dels Aiguamolls de l'Empord* (Arxius de les Seccions de Cincies, 138). Secci de Cincies Biolgiques (Institut d'Estudis Catalans), Barcelona.
- Gibert, A. M. 1891. *Topografia mdica de Vilaseca de Solcina (campo de Tarragona)*. Imprenta de Amat y Martnez, Barcelona.
- Godefroid, S., Vyer, A. de, Stoffelen, P., Robbrecht, E. & Vanderborcht, T. 2011. Testing the viability of seeds from old herbarium specimens for conservation purposes. *Taxon* 60: 565-569.
- Gonzlez, R. 1926. Hongos de Espaa. *Brotria, Sr. Bot.* 22: 97-106.
- Gutirrez, C. 1999. Novetats a la flora vascular del Montseny. In: *III i IV Trobades d'Estudiosos del Montseny* (Monografies, 27). Diputaci de Barcelona, Barcelona: 23-25.
- Hoyo, R. del, Gonzlez, V. & Valverde, A. 2006. *Stachys maritima* Gouan retrobada a les platges del delta del Llobregat (Barcelona). *Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.* 74: 95-96.
- IBez, N. 2003. Dos documents indits de Pius Font i Quer sobre el projecte de *Flora Hispanica*. *Collect. Bot. (Barcelona)* 26: 163-180.
- IBez, N. 2006. *Estudis sobre cinc herbaris de l'Institut Botnic de Barcelona*. Tesi Doctoral. Universitat de Barcelona, Barcelona.
- ILDIS (International Legume Database & Information Service) 2012. Consultat el 6 de juny de 2012, a <http://www.ildis.org>
- IOPI (International Organization for Plant Information) 1996-2007. *Provisional Global Plant Checklist*. Royal Botanic Gardens, Sydney. Consultat el 6 de juny de 2012, a <http://bgbm3.bgbm.fu-berlin.de/iopi/gpc/default.asp>
- Kerglen, M. 1999. *Index synonymique de la Flore de France*. Institut National de la Recherche Agronomique, Dijon. Consultat el 6 de juny de 2012, a <http://www2.dijon.inra.fr/flore-france>
- Krupnick, G. A., Kress, W. J. & Wagner, W. L. 2009. Achieving Target 2 of the Global Strategy for Plant Conservation: Building a preliminary assessment of vascular plant species using data from herbarium specimens. *Biodivers. & Conservation* 18: 1459-1474.
- Lzaro, B. 1900. Contribuciones a la flora de la Pensula Ibrica. Notas crticas acerca de la flora espaola (segunda serie). *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.* 29: 5-176.
- Lpez-Pujol, J. 2000. *Diversitat isoenzimtica en dues espcies endmiques de Catalunya: Petrocoptis montsicciana i Seseli farrenyi*. Mster Experimental en Cincies Farmacutiques, Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Martinell, M. C. 2010. *Biologia de la conservaci de espcies amenazades de rea de distribuci restringida en Catalua*. Tesi Doctoral, Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Mrz, P., Garca-Jacas, N., Gex-Fabry, E., Susanna, A., Barres, L. & Mller-Schrer, H. 2012. Allopolyploid origin of highly invasive *Centaurea stoebe* s.l. (Asteraceae). *Molec. Phylogenet. Evol.* 62: 612-623.
- Nogus, A. 1923. Apuntes para la flora tarraconense. *Bol. Soc. Ibr. Ci. Nat.* 22: 177-218.
- Nuet, J. & Panareda, J. M. 1991. *Flora de Montserrat* 1. Publicacions de l'Abadia de Montserrat, Barcelona
- Pando, F., Lujano Bermdez, M. C., Cezn, K & Crespo, A. 1994-2010. *HERBAR (3.7): Una aplicaci de bases de dades para gesti de herbarios*. Unidad de Coordinaci de GBIF.ES (CSIC & Ministerio de Ciencia e Innovacin), Madrid.
- Pons, X. 1994-2011. *MiraMon. Geographical information system and remote sensing software. Version 7*. Centre de Recerca Ecolgica i Aplicacions Forestals (CREAF), Bellaterra.
- Renobales, G. 2012. *Gentiana*. In: Talavera, S., Andrs, M., Arista, M. P. et al. (Eds.), *Flora iberica* 11. Real Jardn Botnico (CSIC). Madrid: 5-35.
- Rivers, M., Taylor, L., Brummit, N., Meagher, T., Roberts, D. & Lughadha, E. 2011. How many herbarium specimens are needed to detect threatened species? *Biol. Conservation* 2541-2547.
- Romo, A. 1983. *Flora i vegetaci del Montsec (i muntanyes venes)*. Tesi Doctoral. Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Royo, F., Torres, L. de, Cardero, S., Curto, R., Beltran, J., Arrufat, M. & Arasa, A. 2008. *Plantes del Port* 1. *Equisets i falaguers. Arbres i arbustos. Arbres monumentals*. Grup de Recerca Cientfica «Terres de l'Ebre», Tortosa.
- Sez, L. 1997. Atlas pteridolgic de Catalunya i Andorra. *Acta Bot. Barcinon.* 44: 39-167.
- Sez, L., Aymerich, P. & Blanch, C. 2010. *Llibre vermell de les plantes vasculars endmiques i amenaades de Catalunya*. Argania Editio, Barcelona.
- Soriano, I. 1990. *Estudi florstic i geobotnic de la Serra de Moixer i el mass de la Tosa d'Alp (Pirineus Orientals)*. Tesi Doctoral. Universitat de Barcelona, Barcelona.
- TPL (The Plant List) 2010. Consultat el 6 de juny de 2012, a <http://www.theplantlist.org/>
- Torres, L. de. 1989. *Flora del Mass del Port*. Tesi Doctoral. Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Tropicos 2012. Consultat el 6 de juny de 2012, a <http://www>.

tropicos.org

Vigo, J. 1983. El poblament vegetal de la vall de Ribes. I. Generalitats. Catàleg florístic. *Acta Bot. Barcinon.* 35: 3-799.

WCSP (World Checklist of Selected Plant Families) 2012.

Consultat el 6 de juny de 2012, a <http://apps.kew.org/wcsp>

Willkomm, M. 1893. *Supplementum Prodromi Florae Hispanicae sive enumeratio et descriptio omnium plantarum inde*

ab anno 1862 usque ad annum 1893 in Hispania detectarum quae innotuerunt auctori, adjectis locis novis specierum jam notarum. Sumtibus E. Schweizerbart (E. Koch), Stuttgart.

Willkomm, M. & Lange, J. 1870-1893. *Prodromus florum hispanicae seu Synopsis methodica omnium plantarum in Hispania: sponte nascentium vel frequentius cultarum quae innotuerunt.* Sumtibus E. Schweizerbart (E. Koch), Stuttgart.