

CARTOGRAFIA
DE LES PLANTES
DEL MONTSENY

JOSEP M. PANAREDA I CLOPÉS
JOSEP NUET I BADIA

Josep Nuet i Josep M. Panareda han realitzat nombrosos treballs conjuntament. Aquesta col·laboració es forjà amb la direcció i redacció de la *Geografia Física dels Països Catalans* (1976) i es consolidà amb la *Flora de Montserrat* (1991-93). Conjuntament han publicat més de 90 títols.

L'estudi de les plantes d'un indret es pot dur a terme des de diverses perspectives i amb objectius diferents.

A vegades només es pretén saber quines plantes hi viuen espontàniament: elaboració d'un catàleg. S'estableix una llista on s'indica el nom de les espècies trobades. Aquest treball comporta recórrer bona part del territori i identificar correctament cadascun dels tàxons observats. Encara que pot semblar una tasca senzilla, identificar totes les espècies vegetals no és sempre fàcil, a causa de l'existència de poblacions poc clares des del punt de vista taxonòmic, com és el cas dels híbrids; identificar amb precisió els roures, per exemple, és força complex en alguns indrets a causa de les seves hibridacions. A més, hi ha espècies rares que costen de trobar, i cal recórrer molts indrets i en el moment de l'any en què les plantes són visibles. El lliri de neu (*Galanthus nivalis*), per exemple, només es troba en sòls humífers de les fagedes i boscos de ribera i en ple hivern (gener-març).

En altres ocasions es vol anar més enllà, conèixer com viuen i en quin ambient creixen preferentment. Es tracta d'un estudi ecològic de cada espècie, que en les flores modernes sol realitzar-se. A més, cal saber on són més abundants, o si escassegen, i en quins indrets i ambients són absents. Com a exemple, a més de saber que al Montseny es fa el buixol (*Anemone nemorosa*), és interessant conèixer que és abundant en les fagedes amb sòls més profunds i que en la terra baixa es troba només refugiat en les vernedes.

Com a complement molt útil se sol indicar també la característica biogeogràfica general en un context més ampli, a ser possible, del conjunt de l'àrea de distribució de l'espècie. Aquesta informació permet valorar amb precisió la presència i l'abundància de cada espècie en el territori concret a estudiar. El Montseny, per exemple, és per a diverses espècies eurosiberianes l'extrem meridional de la seva àrea de distribució; més al sud del Montseny són raríssimes (Bolòs, 1951). L'avet (*Abies alba*) ja no es troba més al sud, i el faig (*Fagus sylvatica*) hi és molt rar.

Encara resten altres perspectives i maneres d'estudiar les plantes d'un in-

dret. Una de les més treballades els darrers anys és la seva distribució dins del territori estudiat, ciència que s'anomena corologia. En les flores sovint hi ha observacions escrites on es troba una espècie. La indicació completa de tots els racons pot ser molt interessant, però és una tasca feixuga per a qui redacta, i complexa pels qui ho han de llegir o consultar. Per això cada vegada s'eviten més les descripcions extenses de llocs i racons, i només s'indiquen els grans trets ecològics i corològics. Les localitzacions concretes i de detall són expressades mitjançant mapes. Malgrat que la confecció d'un mapa és un procés llarg i costós, la seva lectura és molt ràpida i dóna una visió global i sintètica de la distribució d'una espècie.

L'objectiu d'aquest article és presentar el projecte de la cartografia de les plantes vasculars del Montseny que els autors estan duent a terme des de 1972, i presentar una mostra significativa dels resultats ja obtinguts.

Amb vista a situar aquest treball cartogràfic, en un primer capítol s'exposa l'estat actual dels coneixements de les plantes vasculars del Montseny, després s'explica la metodologia del treball cartogràfic i, finalment, s'ofereixen els resultats amb la presentació de diversos mapes.

ELS ESTUDIS DE LES PLANTES VASCULARS DEL MONTSENY

Un dels elements més significatius del Montseny és el conjunt de les plantes que s'hi fan naturalment. A grans trets, es pot dir que al Montseny hi ha gairebé 1.500 espècies de plantes vasculars espontànies. Per aquesta raó han estat diversos els especialistes i amants de les plantes que s'han apropiat i pujat al Montseny per a observar-ne i estudiar-ne la flora. Ara no pretenem fer un repàs exhaustiu dels qui han estudiat la flora del Montseny i de les seves exploracions, però sí que volem indicar-ne els estudiosos més destacats i els treballs més significatius.

Antoni Cebrià, Estanislau Vayreda i Joan Cadevall, només per indicar botànics significatius de la segona meitat del segle XIX, visitaren i herboritzaren al Montseny. Són nombroses les indicacions que una espècie concreta es troba al Montseny en la *Flora de Catalunya* d'en Cadevall (Cadevall 1913-37). Joaquim Maria de Barnola hi anà a cercar les seves plantes preferides, les falgueres (Barnola, 1915). Pius Font i Quer hi anà en nombroses ocasions i ens ha deixat escrits de les seves exploracions amb companys i alumnes (Font i Quer, 1918 i 1920; Font i Quer & Segarra, 1916); un dels seus recorreguts preferits era pujar a la vall de Santa Fe pel fons de la vall de la riera de Gualba.

En les monografies locals sovint hi ha referències a la flora, com és en el cas de la topografia mèdica de Viladrau (Ariet, 1915). A vegades hi ha extensos comentaris, com en la millor, encara, monografia del Montseny d'en Salvador

Llobet, el qual dedica 54 pàgines a la flora i fauna (Llobet, 1947). En aquest llibre s'inclou un dels primers mapes de vegetació a escala mitjana-gran (1:40.000).

Durant les dècades de 1940 i 1950 es dugueren a terme els treballs sistemàtics més importants per a l'estudi de la flora del Montseny. A més de l'aportació d'en Llobet, hi ha les de Llensa, Montserrat, Lapraz i els Bolòs.

Els dos primers estudien les plantes del Montseny d'esquitllada. En Santiago Llensa ho fa als entorns d'Hostalric (Llensa, 1945), i Pere Montserrat ho fa a tota la serralada Litoral, entre el Besòs i la Tordera (Montserrat, 1955-64). Tots dos, però, aporten dades molt interessants de l'extrem sud-est del massís. Les dades d'en Montserrat permeten veure les variacions corològiques entre el Montseny i el litoral.

L'aportació de Guy Lapraz és poc coneguda, a causa de ser publicada en parts separades i en francès (Lapraz, 1962-76). Lapraz va dur a terme l'ambició projecte d'estudiar la vegetació de les comarques de l'àrea metropolitana de Barcelona, entre la Tordera i el Foix i entre la serralada Prelitoral i el mar. El Montseny hi restava inclòs. La seva aportació principal es troba en els inventaris fitosociològics publicats.

Però el primer projecte seriós per a l'elaboració i la redacció d'una flora completa del Montseny fou dut a terme per Antoni de Bolòs o el seu fill Oriol de Bolòs, que entre 1946 i 1952 realitzaren exploracions botàniques sistemàtiques en diversos racons del Montseny. En realitat aquests autors arribaren a redactar una extensa flora, que malauradament ha restat inèdita (figura 1). En aquesta flora s'indica minuciosament de cada espècie els indrets on havia estat referenciada per altres exploradors i els que ells havien observat. Són freqüents les referències d'autors com Barnola, Cadevall, Cuixart, Font, Llenas, Masferrer, Sennen i Vayreda.

Els originals d'A. i O. de Bolòs, que hem revisat en la seva totalitat, constitueixen un conjunt d'un gran interès per les dades que contenen. És un text on pràcticament es recull tot el que es coneixia de la flora del Montseny fins en aquell moment, amb abundants anotacions fitosociològiques en relació amb l'ambient de cada espècie. La influència del jove Oriol de Bolòs, un gran especialista de la fitosociologia, és ben clara. Oriol de Bolòs presentà com a tesi doctoral un extens estudi sobre la vegetació del Montseny (1950), obra que restà inèdita en el seu conjunt fins al 1983, any en què publicà una monografia sobre el mateix tema (Bolòs, 1983).

La flora del Montseny d'A. i O. de Bolòs té el mateix estil de la flora de les comarques de Barcelona, la qual sí que tingué la sort de ser publicada (Bolòs & Bolòs, 1950).

Malgrat que no fos publicada la flora del Montseny dels Bolòs, els resultats principals de les seves recerques han anat publicant-se en diversos articles

Anemone nemorosa L.

1. Supl. Camí de Serra a Viladrau (Soverbi, C.A.).
 2. Muntanyes, menys freqüent que a Olut (Vayr.) - 3. Cap a Sta. Fe (Cad.).
 - H.B. Montseny (coll. Montseny). H.B. Gualba (Ullén). - Riells, venedes
 darrunt c. Pelagut 5600'. Abundant a les fagedes. Est el
 voltant de Sta. Fe. Esparsos grups de flor purpúreus. -
 Viladrau 800 Muntanyes! - c. Penyacans 1250 W, claps densos en un felpas
 (Ullén amb restes de Fagion)! - Moron 1150 NW Pet. F. +! - Pla de
 Gualba 1150 NE Pet. F. 2! - entre la foradeta d'Pla de la Sanaque 1100 N
 Pet. F. +! - m. el Camp 1140 Pet. F. +! - Sta. Fe F. S. fagedes 1200 Munt.
 est. +! - S. Rauris 1130 Munt. cat. A! - Gualba dalt, venedes 2000 A. Ullén +!
 Pla de l'Espinal 1200 N Munt. +! - T. d' l'Home 1680 N Munt. penon
 +! - T. Gros 1620 N Munt. penon +! - Riells. fagedes - prat 8' d'observació
 500 m. molt abundant! - R. Major, a Masvidal, 660 Munt. Llan!
 Còrric N. a les fagedes 1600 Abundant! - a Sta. Fe és ab.
 pobret a la venedes (Munt. cat.). - Sta. Fe, En Fagion (T.B.) -
 i a l'Helles-Pagès! N. 1-V!

Figura 1. Reproducció de la fitxa original explicativa del buixol (*Anemone nemorosa*), escrita per A. de Bolòs i O. de Bolòs, per a l'elaboració d'una flora del Montseny, que ha restat inèdita.

i llibres (Bolòs, 1951, 1954, 1956, 1957, 1959, 1974, 1979a, 1979b, 1980, 1983a, 1983b, 1986, 1988, 1993; Bolòs, Montserrat & Romo, 1993).

La dissort de no poder publicar la flora del Montseny contrasta amb l'avinentesa de poder publicar-ne un catàleg, juntament amb nosaltres, en el primer volum de la sèrie de catàlegs de flora i fauna del Montseny, publicats pel Servei de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona (Terradas & Miralles, 1986). Aquest catàleg de plantes vasculars té com a base l'escrit d'A. i O. de Bolòs, amb afegits fets per O. de Bolòs a partir d'observacions posteriors i per Josep M. Panareda i Josep Nuet, que en aquell moment eren els que d'una manera més sistemàtica estaven fent prospeccions botàniques en el Montseny (Bolòs, Nuet & Panareda, 1986).

A l'inici de les nostres prospeccions no coneixíem l'alt nivell que els Bolòs havien assolit en el coneixement de la flora montsenyenca, i menys que ja havien redactat un obra tan extensa i minuciosa. Érem sabedors del treball fitosociològic d'Oriol de Bolòs, però no de la tasca ingent del seu pare en relació amb la flora.

El nostre objectiu final, però, no era pas l'estudi de la flora. Les dades florístiques ens eren un camí ineludible per a arribar a un bon coneixement de la

dinàmica i l'evolució de la vegetació. Per aquesta raó ens interessava la cartografia de les plantes i la seva distribució. Els nostres primers treballs ja anaven cap a aquesta direcció (Nuet & Panareda, 1982; Panareda & Nuet, 1981, 1983 i 1986; Panareda, Nuet & Rossell, 1981; Panareda, Rossell & Nuet, 1981).

Pel que fa a aquest primer catàleg publicat, com ben clarament es diu en la seva introducció, cap dels autors no tenia la intenció de publicar de seguida els seus estudis, però calia aprofitar l'avinentesa, malgrat que el nivell ofert per la publicació no era el desitjat. La seva publicació ha servit de base per als mateixos autors i altres especialistes i amants del Montseny. Ha estat el punt de referència, a partir del qual ha estat més fàcil treballar (Barnola & Romo, 1989; Boada, 1989; Clavero, 1994; Gutiérrez, 1992 i 1994; Gutiérrez & Sáez, 1996; Nuet & Panareda, 1988 i 1990; Panareda & Nuet, 1987).

Però encara resta molt per al coneixement total de la flora del Montseny, i molts racons per prospeccionar. Una anàlisi dels indrets citats pels diferents especialistes fa entreveure que hi ha racons on probablement no ha anat ningú amb l'objectiu d'estudiar-ne les plantes. Com en altres treballs, s'observa que hi ha indrets que són molt visitats i estudiats, deixant de banda els altres, en funció de la xarxa viària, estacions de ferrocarril, lloc de residència pròpia o de familiars o amics, indrets típics, etc.

Només com a mostra, hem elaborat un mapa on s'indica l'indret dels inventaris fitosociològics inclosos en els treballs publicats d'Oriol de Bolòs (Bolòs, 1954, 1956, 1957, 1959, 1974, 1979a, 1979b, 1980, 1983a, 1983b, 1988, 1993; Bolòs, Montserrat & Romo, 1993). Tot i acceptant que n'ha realitzat molts més, és una prova representativa dels indrets on més interès ha tingut i que més ha visitat. La localització s'ha fet a partir dels quadrats d'1 km de costa de la quadrícula UTM. Dels 235 inventaris que hem referenciat en les seves publicacions, més d'una quarta part (62 inventaris) corresponen a la vall de Santa Fe, excloent-ne el turó de l'Home i les Agudes; als dos quadrats centrats en els embassaments corresponen 18 i 14 inventaris. Altres indrets on hi ha diferents inventaris és entorn de Seva, a la vall de Picamena, prop d'Aiguafreda, entre les Illes, Sant Bernat i la Llavina, entorn la font Pomereta, Sant Marçal, entorn el poble d'Arbúcies, a prop de can Horta i entorn la Casa Nova del Bellit (la Calma) (figura 2).

El mateix hem fet amb els inventaris de G. Lapraz, encara que no reprodueixim el mapa. El resultat és que la concentració de la localització dels inventaris publicats és encara més gran. Dels 93 inventaris localitzats en l'àrea rectangular dels mapes que utilitzem, només 48 poden ser considerats en el territori montsenyenc estricte. D'aquests, 28 es troben en la franja propera a la carretera entre Campins i Sant Marçal, i 11 entre Aiguafreda i el turó de Tagamanent.

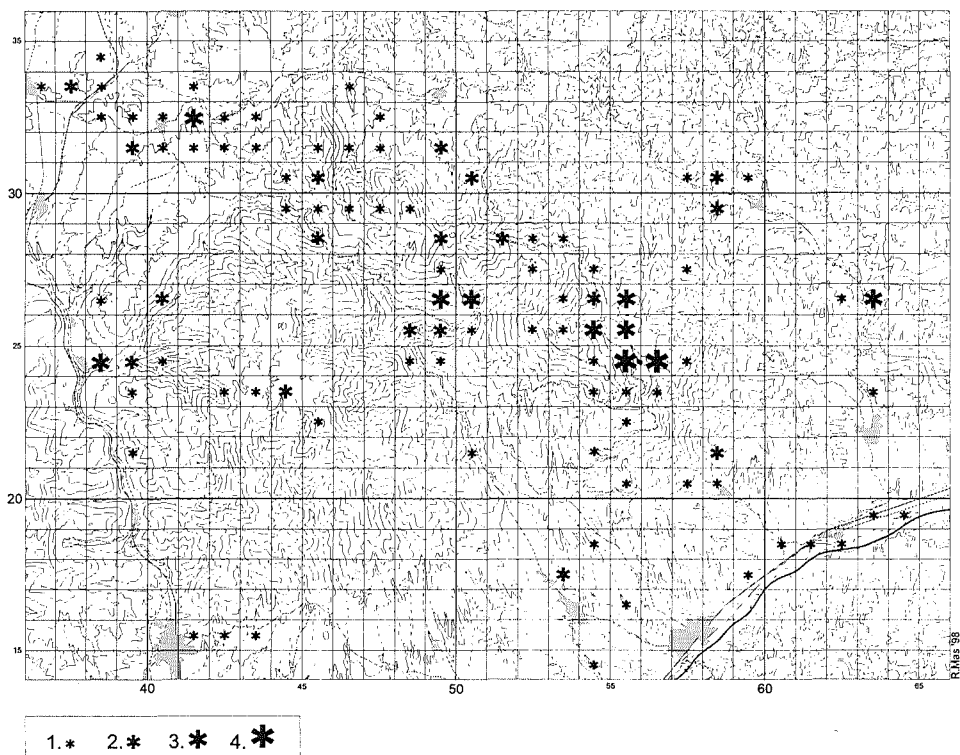


Figura 2. Mapa on s'han localitzat els inventaris fitosociològics publicats per O. de Bo-lòs. La localització s'ha fet dins el quadrat del reticle UTM 1x1 km. 1: 1-2 inventaris. 2: 3-4 inventaris. 3: 5-8 inventaris. 4: més de 9 inventaris.

EL MÈTODE DE TREBALL: PRIMERS ASSAIGS

Al costat de l'objectiu de conèixer quines plantes vasculares viuen espon-tàniament en el Montseny, tenim el de saber en quins indrets es troben i en quin grau d'abundància. Per a assolir aquest objectiu ens vam plantejar rea-litzar una cartografia sistemàtica de totes les plantes vasculares.

Un de nosaltres va iniciar el treball el 1973, en ocasió de la realització de la tesi de llicenciatura, com a base d'un estudi sobre el paisatge natural del Montseny. Els primers mapes de plantes van ser elaborats seguint el sistema que creïem el més precís. I aparentment ho era, ja que dibuixàvem en el mapa un punt a cada indret on s'havia localitzat un individu de l'espècie correspo-nent; era un mapa de punts. Aquest ha estat un sistema molt emprat en la car-tografia de les plantes. Font i Quer el feia servir per a la representació de mapes de distribució de la Península Ibèrica (Font i Quer, 1961).

Però aquest mètode és molt laboriós i topa amb nombroses dificultats, per la qual cosa cada vegada és menys emprat. A més de l'esforç immens que exigeix un resseguiment exhaustiu del terreny, pràcticament irrealitzable en treballs de mitjana i petita escala, la cartografia amb punts que expressen la localització precisa de cada troballa presenta la dificultat de ser poc sistematitzable.

Malgrat tot, en un primer moment vam iniciar la cartografia de les plantes del Montseny amb el sistema de punts. La informació l'emmagatzemàvem en un fons topogràfic a escala 1:100.000, amb un full per a cada tàxon. La feina es feia cada vegada més feixuga, tant per la quantitat de mapes que calia remenar com pels punts representats en molts dels mapes. Calia sistematitzar la informació de la distribució de cada tàxon i representar-la adequadament en relació amb l'escala. No era fàcil representar diferències espacials d'abundància i freqüència. Una densitat més gran de punts no sempre donava com a resultat una visió de més abundància.

Un altre sistema era representar l'àrea de distribució d'una espècie mitjançant una taca, en la qual s'inclouessin totes les localitzacions. Si alguns punts es troben molt separats es dibuixen taques separades. El resultat és una representació molt simple, sintètica i fàcil de realitzar, però té l'inconvenient que dins la taca s'inclouen sectors on l'espècie no ha estat vista. És una cartografia molt emprada en treballs sobre temes poc estudiats, però el seu alt nivell de simplificació el fa poc aconsellable en treballs que exigeixin una informació precisa (Bolòs i Vigo, 1984).

Calia un sistema de representació que permetés alhora una precisió adequada a l'escala del treball i al grau d'informació disponible. També era necessari buscar la unitat mínima de referència i un sistema de representació que permetés posar en evidència les abundàncies diferencials d'un tàxon en el territori —no tenen la mateixa eficàcia visual, per exemple, uns quants punts petits junts, que un sol punt gros (Panareda & Nuet, 1981). Aquest plantejament ens va portar cap a la cartografia corològica basada en la retícula UTM i en la diferenciació de tres graus de presència dins l'àrea limitada per aquesta retícula (Panareda & Nuet, 1981 i 1983).

Atès que el canvi en l'ús del sistema de representació corològica el férem en els primers moments de la recerca, han estat pocs els mapes publicats realitzats amb el sistema de punts. En són exemples representatius el mapa del teix (*Taxus baccata*) (Nuet & Panareda, 1982) i la vintena de mapes presentats en la tesi doctoral d'un de nosaltres (Panareda, 1978).

En altres ocasions publicàrem mapes de taques, com ho férem, per exemple, amb la distribució del castanyer (Panareda & Nuet, 1986) i en alguns mapes presentats en la tesi doctoral (Panareda, 1978).

Els diversos inconvenients indicats en el sistema de representació amb punts queden resolts en prendre com a base de la cartografia corològica la retícula UTM. El resultat és una xarxa de quadrats d'àrees iguals, cosa que permet l'establiment de superfícies i de nivells d'informació comparables. En un treball inicial es presentà un resum de les característiques generals de la cartografia corològica de les plantes (Panareda & Nuet, 1981).

Les coordenades UTM foren establertes inicialment en els mapes militars, però actualment són incorporades i representades en la majoria dels mapes topogràfics moderns. L'ús de la retícula UTM permet sistematitzar i simplificar les observacions i els treballs de diferents investigadors i establir cartografies comparables d'arreu del món a diferents escales, alhora que permet el tractament informàtic de les dades recollides, amb tots els avantatges que això comporta.

La mida dels quadrats resultants de la retícula UTM és variable, en funció de l'escala en què es treballa. Els quadrats més emprats en estudis locals i regionals són els de 10.000 m i 1.000 m de costat (Folch, 1980). El projecte ORCA, de la cartografia corològica de les plantes vasculares dels PPCC, té com a unitat de base el quadrat de 10.000 m (Bolòs, 1985, Bolòs *et al.*, 1985-). En treballs de síntesi regional o en estudis de grans superfícies es fan servir quadrats de 20.000 m o 50.000 m de costat. La darrera mida és l'emprada en la cartografia corològica de les plantes vasculares d'Europa (Jalas & Suominen, 1972; Tutin, 1964-80). Pot semblar que la unitat de referència sigui excessivament gran —100 km² per als PPCC i 2.500 km² per a Europa—, però pel territori de referència és més que suficient per oferir una visió global i força detallada de la distribució de les plantes.

En la cartografia corològica del Montseny vam decidir que la unitat de referència per a la recollida de dades seria el quadrat de 1.000 m de costat. El conjunt del massís estricte del Montseny afecta 472 quadrats UTM de 1.000 m de costat. La distribució d'aquests quadrats dona lloc a una figura irregular, pel que amb vista a una eficàcia cartogràfica es treballa en una superfície rectangular de 30 km x 22 km, amb un total de 660 km² (figura 2).

La tasca d'obtenció de dades és essencialment de treball de camp. Aquest es realitza mitjançant recorreguts, durant els quals es confecciona una llista dels tàxons observats en cada unitat de referència, que és el quadrat de 1.000 m de costat.

S'elabora la llista dels tàxons detectats, tot indicant el grau d'abundància, que s'estableix en tres nivells, fàcils d'aplicar i de reconèixer. Cada grau és designat amb un adjectiu clarificador del que representen: espècie localitzada, espècie freqüent i espècie abundant.

Una espècie és considerada localitzada quan és rara en el quadrat, ja sigui pel fet de ser present només en unes comunitats ben delimitades en l'espai i que no ocupen gaire superfície en el quadrat (comunitats de font, de riera o de roca, per exemple), ja sigui perquè es troba ací i allà sempre escassa. En els mapes l'hem representada amb un cercle de dimensió reduïda.

Una espècie és freqüent quan es troba més o menys abundant dins el quadrat, o és abundant en comunitats força esteses. En els mapes ha estat representada amb un cercle de dimensió mitjana.

Una espècie és abundant quan es troba quasi arreu i molt sovint en gran quantitat. En els mapes l'hem representada amb un cercle de dimensió gran.

L'important de la cartografia corològica no és el valor de l'abundància d'un tàxon en un quadrat concret, sinó la configuració resultant amb totes les dades representades. Els treballs corològics tenen raó de ser i són útils si es disposa d'un mínim de dades, per sota del qual el mapa resultant seria més el mapa dels indrets on s'han fet prospeccions que no el mapa de la distribució real d'un tàxon. Per això els treballs corològics demanen molt de temps i molt de treball de camp.

ELS PRIMERS RESULTATS

La nostra dedicació a la recerca corològica de les plantes del Montseny no ha estat pas intensa, però sí continuada, per la qual cosa el total d'hores dedicades és molt elevat al llarg dels 25 anys de recerca. En els darrers anys hem anat ordenant i interpretant les dades de camp, de manera que ens permetés elaborar mapes significatius, i així ho hem anat fent en diverses publicacions (Nuet & Panareda, 1982, 1988 i 1990; Panareda & Nuet, 1983, 1986, 1987 i 1998; Panareda, Nuet & Rossell, 1981; Panareda, Rossell & Nuet, 1981).

Simultàniament nosaltres mateixos hem realitzat la flora i la cartografia corològica de les plantes vasculars de la muntanya de Montserrat, treballs ja acabats i publicats en tres extensos volums (Nuet & Panareda, 1991-93). La superfície total de l'àrea estudiada a Montserrat és de 50 km². La recerca corològica de Montserrat ens ha servit de referència per al Montseny, molt més extens i amb un nombre més elevat de tàxons: uns 1.000 per a Montserrat i uns a 1.500 per al Montseny.

El tractament informàtic de les dades florístiques i corològiques (principalment el nom del tàxon, el quadrat UTM d'1x1 km de costat, l'altitud, la fenologia i l'abundància en el quadrat) ens ha permès agilitar el conjunt de tasques d'ordenació, agrupació i correlació de les dades. En el moment present disposem d'unes 50.000 referències florístiques pròpies referides a un quadrat 1x1 km de la retícula UTM. Ara ja és possible elaborar mapes en els

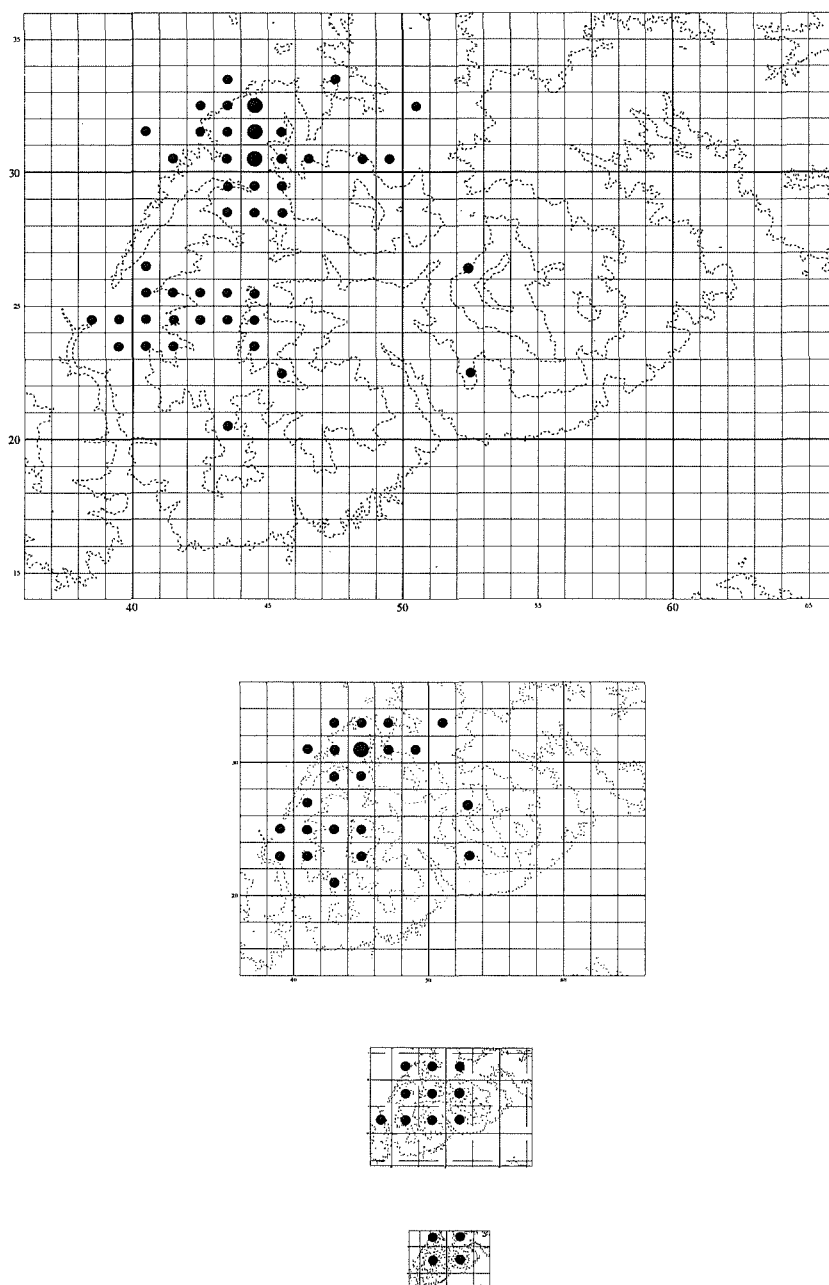


Figura 3. Mapes de l'estepa de muntanya (*Cistus laurifolius*), elaborats prenent com a base els quadrats 1x1 km, 2x2 km, 5x5 km i 10x10 km de la retícula UTM respectivament.

quals les tendències en la distribució i l'abundància de cada tàxon siguin clarament detectades, malgrat que encara resten alguns quadrats dels quals no disposem de cap dada florística. Els mapes que presentem han estat elaborats amb aquestes dades.

Si en tot moment s'ha tingut clar que la mida del quadrat de referència en la recollida de dades corològiques de camp és la del quadrat de 1.000 m de costat, no ho ha estat tant en relació amb la mida dels mapes a publicar. Inicialment publicarem alguns mapes sobre la base del quadrat de 1.000 m de costat, i així ho férem en un treball on presentàrem la metodologia i els primers resultats (Panareda & Nuet, 1983) i en diverses memòries on s'explica l'estat de la nostra recerca.

L'estudi florístic i corològic d'un territori no s'acaba mai, sempre resta algun racó per prospeccionar. A més, la flora i la distribució de les plantes varia amb el temps a causa de la mateixa dinàmica natural i de les influències de l'activitat humana.

Però el cost de l'edició dels mapes, uns 1.500, és prou elevat com per plantejar-se si cal la publicació de tots i si cal fer-ho sobre la base dels quadrats de 1.000 m de costat. Tenint presents les diverses situacions del cost econòmic de l'edició i de l'aportació biogeogràfica, s'ha arribat a la conclusió que, si bé és cert que els mapes elaborats amb la unitat de base de 1.000 m de costat aporten molta informació biogeogràfica, no és possible de publicar-los tots. L'elaboració dels mapes de gairebé una quarta part dels tàxons presents en el Montseny és més que suficient per a disposar d'una àmplia documentació biogeogràfica del massís. Dels altres tàxons només s'elaborarà un mapa amb quadrats de referència de 2.000 m o 5.000 m de costat, o només una indicació de les grans unitats on es troben.

Com a mostra de l'estat actual dels estudis corològics del Montseny, es presenten alguns exemples de cartografia de les plantes vasculars, elaborats a partir de les dades disponibles.

Els mapes de l'estepa de muntanya (*Cistus laurifolius*) han estat elaborats sobre la base de quadrats de referència de 1.000 m, 2.000 m, 5.000 m i 10.000 m de costat (figura 3). L'elaboració d'aquests quatre mapes ha permès plantejar els avantatges i les limitacions de les diferents mides del quadrat de referència.

El mapa 1x1 és molt detallat, però no dubtem que hi ha força quadrats on probablement hi ha aquesta estepa i que no en tenim constància. En l'estat actual de la recerca el segon mapa, 2x2 km, expressa més la distribució, ja que la seva més gran simplificació atenua les mancances en les dades de camp. En el tercer mapa, 5x5 km, els quadrats on hi ha dades ja es troben junts, tot i que es detecta la probable absència en les parts baixes, en especial en el sector SE. El quart mapa, 10x10 km, no és gens significatiu, i pràcticament no aporta res.

Una localització ben diferent és la de la llegua de serp (*Ophioglossum vul-*

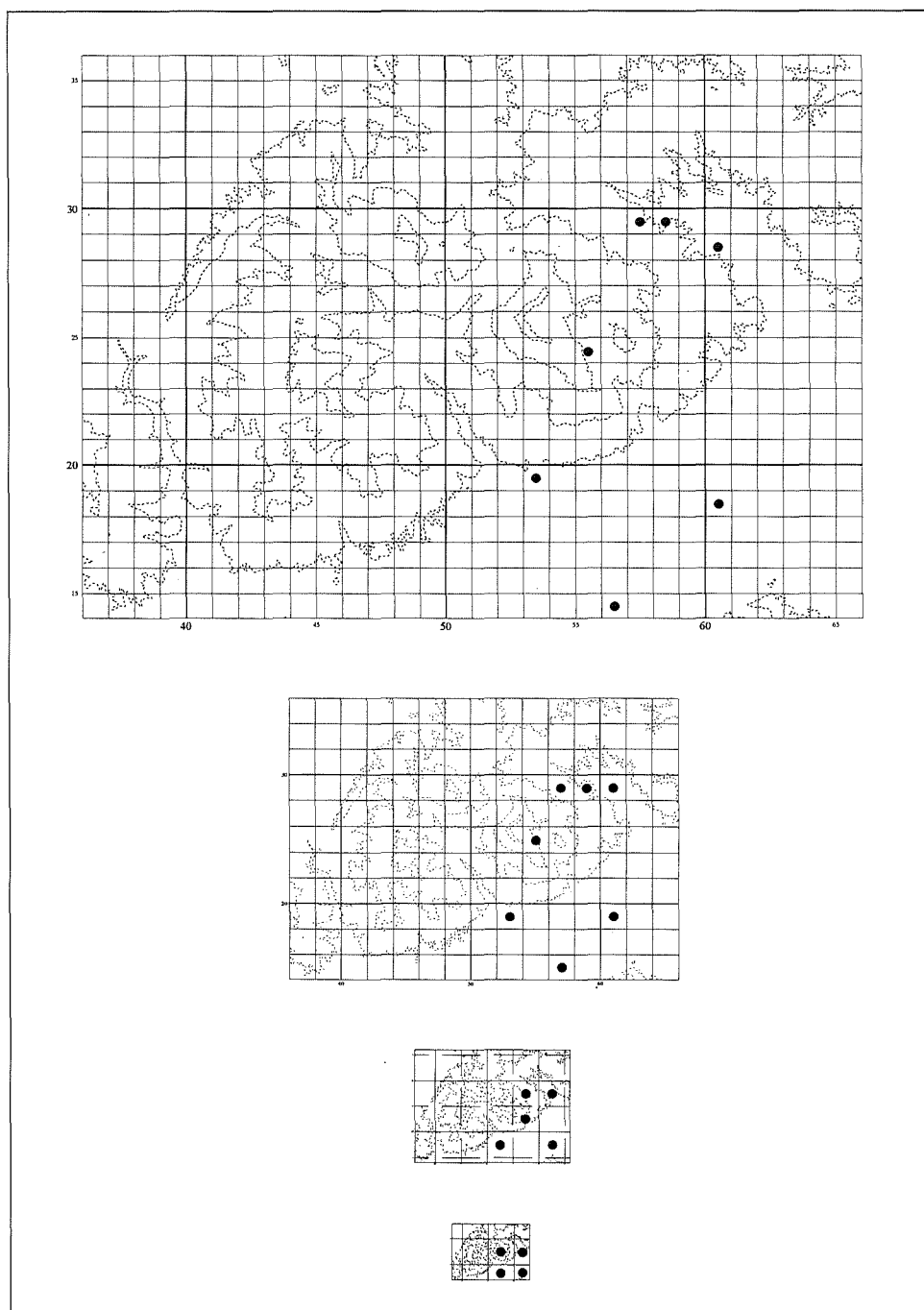


Figura 4. Mapes de la llegua de serp (*Ophioglossum vulgatum*), elaborats prenent com a base els quadrats 1x1 km, 2x2 km, 5x5 km i 10x10 km de la retícula UTM respectivament.

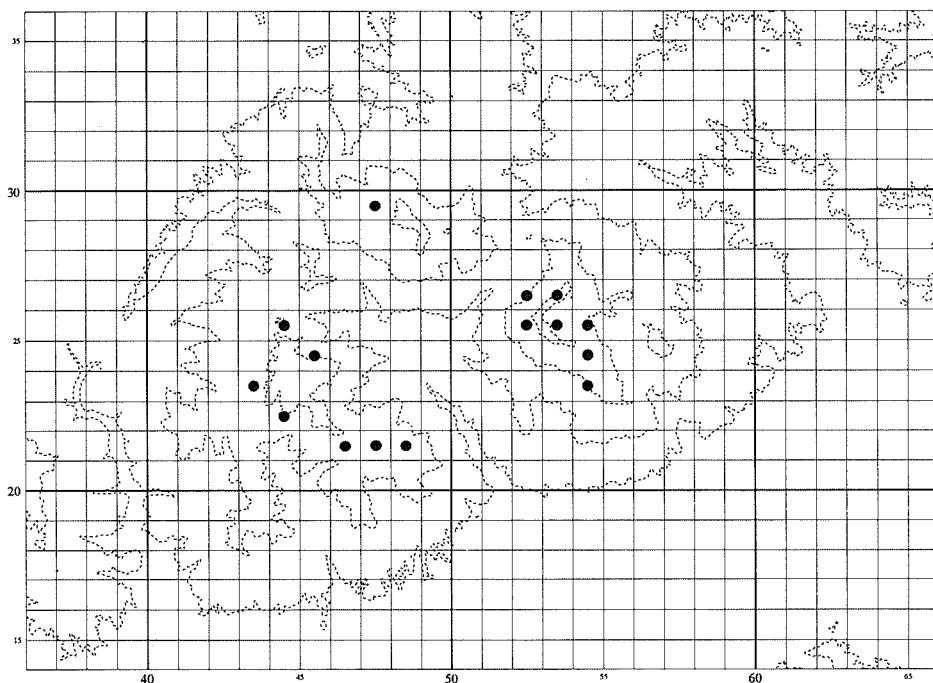


Figura 5. Mapa del teix (*Taxus baccata*), elaborat prenent com a base el quadrat 1x1 km de la retícula UTM.

gatum), una petita falguera que dissimula molt bé la seva presència enmig de les herbes dels boscos humits i a la terra baixa, de ribera. No hi ha cap dubte que l'anirem trobant en la meitat oriental del massís (figura 4).

Com a complement s'adjunten tres mapes més, només sobre la base dels quadrats d'1x1 km. El teix (*Taxus baccata*) és un arbre que es fa en els esqueis i en els vessants de l'estatge de la fageda (figura 5). La falguera de rei (*Osmunda regalis*) es fa localment a les ribes dels fondals rocosos d'algunes rieres (figura 6). El faig (*Fagus sylvatica*) és l'arbre més estès dels vessants superiors humits dels Montseny (figura 7). En aquest darrer mapa es pot observar l'eficàcia del triple grau d'abundància.

CONCLUSIONS I PERSPECTIVES

La recerca corològica té com a objectiu el coneixement i la distribució dels organismes i, en el cas del treball que ens ocupa, de les plantes vasculars del Montseny. Els mapes en són el resultat final visible. Però la corologia no és només un treball de recerca per a l'elaboració de mapes, sinó que és un estudi de

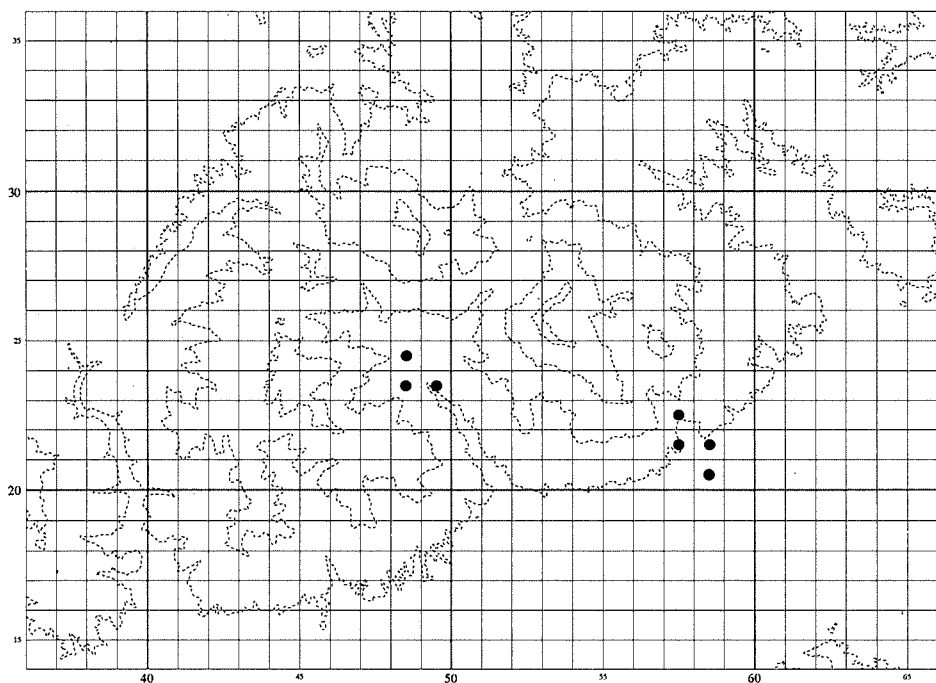


Figura 6. Mapa de la falguera de rei (Osmunda regalis), elaborat prenent com a base el quadrat 1x1 km de la retícula UTM.

base i un punt de partida per a altres estudis biogeogràfics més avançats. És amb aquest objectiu que es du a terme aquest llarg treball. La cartografia corològica ha de ser un element de recerca, a més de ser un element comunicatiu i de base de dades. És un element de treball que pot confirmar una hipòtesi o plantejar-ne de noves.

Considerem els resultats obtinguts com una aportació valuosa amb vista al coneixement biogeogràfic del Montseny. Per a detectar millor les característiques biogeogràfiques l'escala preferible és la del quadrat 1x1 km, que permet visualitzar força els diferents ambients montsenyencs.

Els mapes amb unitats de 2x2 km conserven les gran tendències corològiques de les plantes, però es perden detalls de diferenciació territorial. En canvi, tenen l'avantatge de ser menys costosos, ja que no exigeixen un treball de camp tan minuciós.

La nostra conclusió és que val la pena d'obtenir els mapes amb quadrats 1x1 km, malgrat que la seva realització sigui més difícil i cara. Per a poder abaratir la recerca, és preferible més aviat reduir el nombre de mapes, i que aquests siguin més detallats. En aquest aspecte s'ha elaborat un llista d'es-

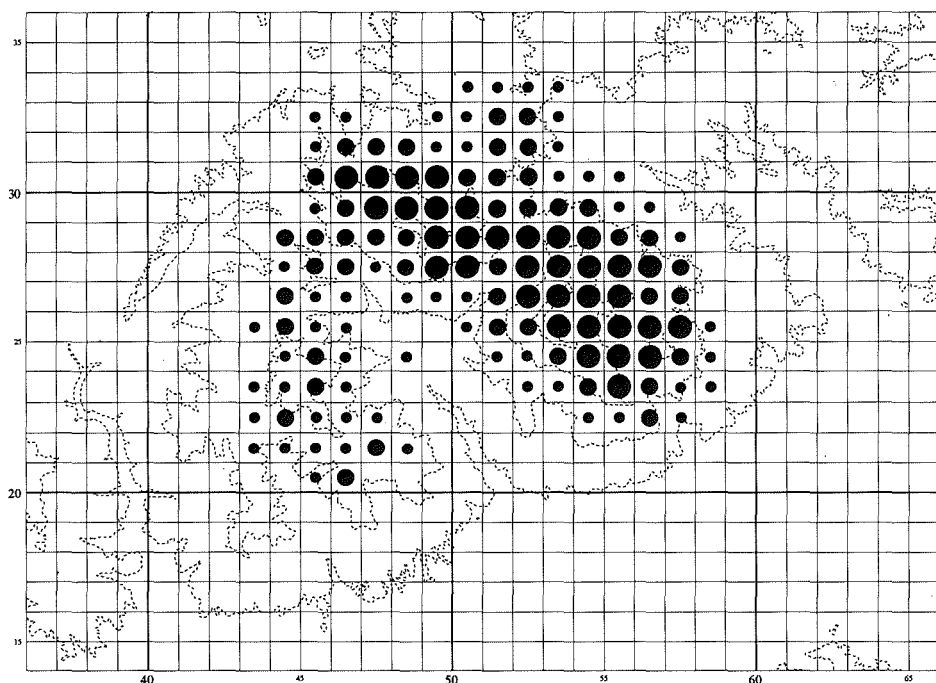


Figura 7. Mapa del faig (Fagus sylvatica), elaborat prenent com a base el quadrat 1x1 km de la retícula UTM.

pècies a cartografiar sistemàticament, que correspon, aproximadament, a poc més d'una quarta part de les espècies presents al Montseny.

Amb vista a una millor comprensió de la distribució de les plantes, ja actualment estem realitzant la prospecció de les plantes vasculares del Montnegre i del Corredor. Les dades obtingudes permetran conèixer les variacions florístiques entre la plana de Vic i el litoral.

BIBLIOGRAFIA

- ARIET, A.: *Topografia Mèdica de Viladrau (Montseny)*. Reial Acadèmia de Medicina i Cirurgia de Barcelona. Fidel Giró impressor. Barcelona, 1915. 220 pàg.
- BARNOLA, J.: Contribució a l'estudi de les falgueres a Catalunya. *Treballs de la Institució catalana d'Història Natural*, 1: 91-163. Barcelona, 1915.
- BARNOLA, P. & ROMO, A.: "Addicions a la Flora vascular del Montseny". *II Trobada d'estudiosos del Montseny*: 107-108. Diputació de Barcelona, 1989.
- BOADA, M.: *Flora, fauna i plantes remeieres del Baix Montseny - Montnegre*. Sant Celoni, 1984. 239 pàg.

- BOADA, M.: *Els arbres de la regió del Montseny (I): La vida entorn de l'arbre*. ICE. Universitat de Barcelona. 1989. 169 pàg.
- BOLÒS, A. de & BOLÒS, O. de: *Vegetación de las Comarcas Barcelonesas*. Instituto Español de Estudios Mediterráneos. Barcelona, 1950. 579 pàg.
- BOLÒS, O. de: "El elemento fitogeográfico eurosiberiano en las sierras litorales catalanas". *Collectanea Botanica*, 3 (1): 1- 42. Barcelona, 1951.
- BOLÒS, O.: "De vegetatione Notulae" I. *Collectanea Botanica*, 4 (2): 253-286. Barcelona, 1954.
- BOLÒS, O.: *El paisatge vegetal de dues comarques naturals: la Selva i la plana de Vic*. Arx. Secc. Ciències IEC, XXVI. Barcelona, 1959. 175 pàg.
- BOLÒS, O.: "De vegetatione Notulae" II. *Collectanea Botanica*, 5 (1): 195-268. Barcelona, 1956.
- BOLÒS, O.: "Datos sobre la vegetación de la vertiente septentrional de los Pirineos: observaciones acerca de la zonación altitudinal en el Valle de Arán". *Collectanea Botanica*, V(2): 465-514. Barcelona, 1957.
- BOLÒS, O.: "Notas sobre vegetación glareícola". *Miscellanea Alcobé*: 77-86. Barcelona, 1974.
- BOLÒS, O.: "Sur quelques groupements herbacés hygrophyles du Montseny (Catalogne)". *Phytocoenologia*, 6: 202-208. Stuttgart-Braunschweig, 1979.
- BOLÒS, O.: "Le *Sambuco-Salicion capreae* en Catalogne". *Documents phytosociologiques*, 4: 70-74. Lille, 1979.
- BOLÒS, O.: "Les aulnaies (*Alno-Padion*) du Montseny en Catalogne". *Colloques phytosociologiques*, 9: 131-141. Strasbourg, 1980.
- BOLÒS, O.: "La Brolla calcífuga (*Cisto-lavanduletea*) als Països Catalans". *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, XLV (10): 493-534. Barcelona, 1983.
- BOLÒS, O.: *La vegetació del Montseny*. Diputació de Barcelona, 1983. 170 pàg. + mapa.
- BOLÒS, O. de: *Corologia de la flora vascular dels Països Catalans. Volum introductori*. ORCA: Notícies i comentaris, I. IEC. Barcelona, 1985. 79 pàg.
- BOLÒS, O. de et al. (dirs.): *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*. ORCA, Sec. Cièn., IEC. Barcelona, 1985-97. Fins al moment present s'han publicat 7 volums.
- BOLÒS, O.: "La roureda acidòfila (*Quercion robori-Petraeae*) a Catalunya". *Homenatge a Pedro Montserrat*: 447-453. Jaca, 1988.
- BOLÒS, O.: "De vegetatione notulae", V. *Collectanea Botanica*, 22:155-162. Barcelona, 1993.
- BOLÒS, O.; MONTSERRAT, J.M. & ROMO, A.: "El bosc mesòfil a les muntanyes catalanídiques septentrionals". *Collectanea Botanica*, 22: 55-71. Barcelona, 1993.

- BOLÒS, O.; NUET, J. & PANAREDA, J.M.: "Flora vascular del Montseny". En *El patrimoni biològic del Montseny. Catàlegs de flora i fauna*, 1: 41-92. Diputació de Barcelona. Barcelona, 1986.
- BOLÒS, O.; PANAREDA, J.M. & NUET, J.: "L'estudi de la flora de les plantes vasculars del Montseny". A *Jornades de recerca naturalística al Montseny*: 27-28. Diputació de Barcelona, 1986.
- BOLÒS, O. de & VIGO, J.: *Flora dels Països Catalans*. Barcino. Barcelona, 1984. 4 volums.
- BOLÒS, O., VIGO, J., MASALLES, R.M. & NINOT, J.M.: *Flora manual dels Països Catalans*. Conèixer la natura, 9. Pòrtic. Barcelona, 1990. 1.233 pàg.
- CADEVALL, J.: *Flora de Catalunya*. IEC. Barcelona, 1913-37. 6 vols.
- CLAVERO, J.M.: "Resum de l'estudi corològic de les plantes de les Z.R.N.Q. del Parc Natural del Montseny". *La Sitja del Llop*, 6: 10-11. Campins, 1994.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. & al. (eds.): "Asientos para un atlas corológico de la flora occidental". *Fontqueria*. Madrid, 1985-... Publicació de mapes corològics de la Península Ibèrica a partir del volum VIII (1985). El darrer mapa del volum XLIV (1996) fa el número 757.
- FERNÁNDEZ CASAS, J.; GAMARRA, R. & MORALES, M.J.: *De flora iberica index chartographicus*. Treballs de l'Institut Botànic de Barcelona, XV. Barcelona, 1992. 422 pàg.
- FOLCH, R.: *La flora de les comarques litorals compreses entre la riera d'Alforja i el riu Ebre*. Arx. Sec. Cièn., 60. IEC. Barcelona, 1980.
- FONT I QUER, P.: "D'una excursió al Montseny". *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, XVIII. Barcelona, 1918.
- FONT I QUER, P.: "Noves troballes de plantes al Montseny". *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, XX. Barcelona, 1920.
- @BIBLIOGRAFIA = FONT I QUER, P. & SAGARRA, I. de: "La vall de l'Avençó". *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 16: 130-134. Barcelona, 1916.
- FONT I QUER, P.: *Plantas medicinales. El Dioscórides renovado*. Labor. Barcelona, 1961. 1.033 pàg.
- GUTIÉRREZ, C.: "*Galium scabrum* L. al Montseny". *La Sitja del Llop*, 3: 13. Campins, 1992.
- GUTIÉRREZ, C.: "Novetats per a la flora vascular del Montseny". *La Sitja del Llop*, 7: 11-13. Campins, 1994.
- GUTIÉRREZ, C. & SÁEZ, L.: Aportacions al coneixement de la flora vascular del Montseny. *Folia Botanica Miscellanea*, 10: 67-75. Barcelona, 1996.
- JALAS, J. & SUOMINEN, J.: *Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe*. The Committee for Mapping the Flora of Europe and Societas Biologica Fennica Vanamo. Helsinki, 1972.
- LAPRAZ, G.: "Recherches phytosociologiques en Catalogne". *Collect. Bot.*, 6 (1-

- 2): 49-171; 6 (4): 545-607; 8: 5- 61; 9: 77-181; 10: 205-279. Barcelona, 1962-1976.
- LLENSA, S.: "Inventario razonado de la flora de Hostalrich y su comarca". *Anales de la Escuela de Peritos Agrícolas y Superior de Agricultura y de los Servicios Técnicos de Agricultura*, IV: 120-290. Barcelona, 1945.
- LLOBET, S.: *El medio y la vida en el Montseny*. CSIC. Barcelona, 1947. 518 pàg. + mapa. Traducció catalana: *El medi i la vida al Montseny*. Estudi Geogràfic. Museu de Granollers - Agrupació Excursionista de Granollers. Granollers, 1990. 486 pàg.
- MONTSERRAT, P.: Flora de la cordillera litoral catalana (porción comprendida entre los ríos Besós y Tordera). *Collectanea Botanica*, IV: 351-398; V: 1-86, 297-351, 613-657; VI: 1-48, 387-453. Barcelona, 1955-64.
- MORENO SAIZ, J.C. & SAINZ OLLERO, H.: *Atlas corológico de las monocotiledóneas endémicas de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Colección Técnicas. ICONA. Madrid, 1992. 354 pàg.
- NUET, J. & PANAREDA, J.M.: "El teix (*Taxus baccata* L.) a dues muntanyes catalanes: Montseny i Montserrat". *Acta Grup Autònom Manresa. Institució Catalana d'Història Natural*, 2: 63-73. Manresa, 1982.
- NUET, J. & PANAREDA, J.M.: "Notes florístiques i corològiques", 179-212. *Collectanea Botanica*, XVII(2): 290-293. Barcelona, 1988.
- NUET, J. & PANAREDA, J.M.: "Notes florístiques i corològiques", 465-467. *Collectanea Botanica*, 18: 148. Barcelona, 1990.
- NUET, J. & PANAREDA, J.M.: *La flora de Montserrat*. Publicacions de l'Abadia de Montserrat. Barcelona, 1991-93. 3 vols.; vol. I, 341 pàg. (1991); vol. II, 311 pàg. (1992); vol. III, 205 pàg. (1993).
- PANAREDA, J.M.: *El Montseny*. Col. Descoberta, 2. Eumo Editorial. Vic, 1991. 175 pàg.
- PANAREDA, J.M. & NUET, J.: "Cartografia corològica de la vegetació", dins *Notes de Geografia Física*, núm. 4; pàg. 3-16. Barcelona, 1981.
- PANAREDA, J.M. & NUET, J.: "La cartografia de la flora del Montseny en reticle UTM d'1 km de costat: plantejament i primers resultats". *Collectanea Botanica*, 14: 489-499. Barcelona, 1983.
- PANAREDA, J.M. & NUET, J.: "Les castanyedes al Montseny". *Ausa*, XII (116): 65-78. Vic, 1986.
- PANAREDA, J.M. & NUET, J.: "Els avets de Vallfornés (Montseny, Vallès Oriental)". XXXIII Assemblea Intercomarcal d'Estudiosos: 199-207. Granollers, 1987.
- PANAREDA, J.M. & NUET, J.: "Unitat espacial de referència en la cartografia corològica de les plantes vasculars del Montseny". IV Trobada d'Estudiosos del Montseny. 1998 (en premsa).
- PANAREDA, J.M.; NUET, J. & ROSELL, A.: "Notes sobre la flora de la terra baixa catalana". *Collectanea Botanica*, XII, 13: 147-152. Barcelona, 1981.

- PANAREDA, J.M.; ROSELL, A. & NUET, J.: "Una mullera amb esfagnes al Montseny". *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 16 (Secció Botànica, 4): 147-154. Barcelona, 1981.
- TERRADAS, J. & MIRALLES, J. (dirs.): *El patrimoni biològic del Montseny. Catàlegs de flora i fauna*, 1. Diputació de Barcelona, 1986. 171 pàg.
- TURIN, T.G. *et al.*: *Flora Europaea*. Cambridge University Press. Cambridge, 1964-80. 5 volums.