
RECOL·LECCIÓ DE PLANTES MEDICINALS ALS PAÏSOS CATALANS. PROBLEMES DE CONSERVACIÓ DEL PATRIMONI GENÈTIC I MESURES DE PROTECCIÓ

Cèsar Blanché i Vergés *
Joan Vallès i Xirau *

RESUM

Presentem en aquest treball algunes consideracions sobre els problemes derivats d'una explotació incontrolada del material vegetal d'ús medicinal als Països Catalans. Proposem també algunes solucions per al manteniment i la correcta gestió d'aquests recursos genètics.

ABSTRACT

We are presenting in this work some considerations on the problems derived from an uncontrolled exploitation of medicinal vegetal material in the Catalan Countries. We are also proposing some solutions in order to maintain and to manage correctly these genetical resources.

1. INTRODUCCIÓ

La humanitat s'ha servit de les plantes per a usos ben diversos des de la més remota antigor. El refugi, el vestit, els estris, l'aliment i els remeis han estat predominantment d'origen vegetal durant molt de temps i des de les primeres èpoques de la vida humana.

Dos dels camps d'acció esmentats, l'alimentari i el medicinal, són particularment similars o, almenys, paral·lels i comparables, i en ambdós els vegetals continuen avui tenint, bé que amb notables diferències que analitzarem a continuació, un paper significatiu.

El fet que es tracta de dues utilitzacions properes és poc dubtós. Moltes plantes són usades alhora com a aliment i com a medicament, i a vol-

* Laboratori de Botànica, Facultat de Farmàcia, Universitat de Barcelona.

tes és difícil d'establir la frontera entre un ús i l'altre. La diferència més evident és potser el fet que, mentre que l'alimentació, a base de vegetals no ha experimentat al llarg dels temps una minva, la guarició per les plantes sí. Al final de la primera meitat del segle actual, la farmacologia de síntesi desplaça considerablement les plantes de la terapèutica. No hi ha cap dubte, però, que d'un temps ençà, l'home torna a mirar cap a la natura per tal de satisfer les seves necessitats en el camp de la ciència de guarir. En això que podríem anomenar "retorn a les fonts" hi han influït almenys dos tipus de factors: d'una banda, una certa sensibilització de la nostra civilització (no cal dir que en altres civilitzacions no ha calgut aquest retorn perquè la fitoteràpia no s'ha abandonat mai) envers tot allò relacionat amb la natura, que és en relació, per exemple, amb l'aparició i l'enfortiment del moviment ecologista; i, d'altra banda, el convenciment que en molts casos un fàrmac d'origen natural (i entre aquests els d'origen vegetal representen la immensa majoria) és més interessant quant a acció, a efectes secundaris o a economia que un seu possible homòleg de síntesi.

2. FRAGILITAT DEL MATERIAL VEGETAL D'ÚS EN FARMÀCIA

Hi ha, encara, una segona gran diferència entre l'ús alimentari i l'ús medicinal de les plantes, que està molt directament vinculada a la temàtica de les Jornades sobre el Material Vegetal Autòcton de l'Agricultura Catalana, en el marc de les quals fou presentat aquest treball a la Universitat Catalana d'Estiu (Prada del Conflent, 26 d'agost del 1989): el proveïment de plantes per a alimentació està molt ben controlat i el de vegetals medicinals és molt més irregular i desordenat. Altrament dit, la immensa majoria de les plantes alimentàries han experimentat un procés de domesticació, mentre que, contràriament, la immensa majoria de les plantes medicinals provenen de poblacions silvestres o de cultius encara no domesticats, que no han fet adquirir als vegetals gens per a una productivitat en cultiu més elevada. Els citotips silvestres continuen essent, doncs, la major part dels recursos genètics vegetals medicinals.

Això implica una més gran fragilitat de les plantes medicinals enfront de les alimentàries. Fragilitat que es pot expressar a dos nivells: d'una banda, és més fàcil perdre (posem per cas, per extinció deguda a un abús en la recol·lecció) el material genètic corresponent a una planta medicinal que el d'una d'alimentària; la domesticació, la fixació per cultius, protegeix aquest tipus de plantes, la qual cosa no succeeix en aquell. I, d'altra banda, la destrucció o la degradació dels ecosistemes afecta d'una manera molt més dura les plantes medicinals que les alimentàries, per les mateixes raons que acabem d'adduir i, a més, perquè hi ha encara una gran quantitat de recursos genètics potencialment medicinals poc o no gens coneguts i estudiats. Així, podem afirmar, com Ayensu (1983), que cada metre quadrat de vegetació que

és destruït (i espanta pensar els metres quadrats que ho són cada dia a la nostra regió mediterrània i, encara més, a les zones tropicals, on es troben la major part dels països en desenvolupament i on hi ha la major riquesa potencial florística no descrita) pot privar la humanitat d'una planta medicinal capaç d'ajudar a vèncer malalties encara ara inguaribles. Hi ha, sens dubte, casos excepcionals de plantes medicinals ben adaptades a conreus, a causa de la seva utilització des de molt antic i a gran escala, com el citat per Ford-Lloyd i Jackson (1986) del cascall (*Papaver somniferum*).

3. POTENCIALITAT I UTILITZACIÓ DE LES PLANTES EN TERAPÈUTICA

Les plantes medicinals han estat qualificades per la Unió Internacional per a la Conservació de la Natura i dels Recursos Naturals de *gegant dorment* (Ford-Lloyd i Jackson, 1986). Són realment un gegant pel gran potencial que representen i pel volum en tones i econòmic que cada any se'n mobilitza. I el qualificatiu *dorment* els és també escaient, perquè es tracta d'un món encara infraexplorat, latent; adormit, doncs. Donar un cop d'ull a algunes xifres ajudarà, sens dubte, a acabar de comprendre el que diem. Es calcula, per exemple, que des del 1971 el valor de les importacions globals de plantes per a la indústria farmacèutica i de cosmètica augmenta entre un 5 i un 7 % anualment (Attisso, 1983). I la quantitat de productes naturals d'origen vegetal consumits a tot el món (1974-1983) és, com afirma Attisso (1983), impressionant: 10.000 t de fulles de carxofa, 5.000 t d'escorces de quina, 5.000 t de folíols de sen, 3.000 t d'àloes, 1.000 t de fulles de digital porpra, 1.000 t de fulles de solanàcies amb alcaloides tropànics (belladona, jusquià, datura); cal afegir a això les elevades quantitats de plantes destinades al consum en forma de tisanes (camamilla, menta, til·la, eucaliptus...). Segons Bézanger-Beauquesne *et al.* (1986), el 1983 es van importar a l'Estat francès 23.000 t de plantes medicinals i 5.000 t de productes transformats de plantes (opi, olis essencials...). L'any 1984, l'Estat espanyol importà més de 30.000 t de plantes medicinals o els seus productes derivats (Benedí *et al.*, 1987).

Vista la magnitud del camp de les plantes medicinals, ens cal no oblidar que els gegants tenen també, malgrat llur força, els seus punts febles, i el de les plantes medicinals és la fragilitat enfront de l'erosió genètica deguda a causes ambientals o de sobreexplotació de poblacions silvestres a què al·ludíem abans.

4. PROBLEMES CONCRETS ALS PAÏSOS CATALANS

La gran majoria de les plantes medicinals prové, ja ho hem dit, de recol·leccions efectuades en poblacions silvestres, bé que a molts països del centre i l'est d'Europa i del nord d'Àfrica siguin abundants els cultius d'aquesta mena de plantes, conreus que van estenen-se com més va més a d'altres països.

Les elevades quantitats de plantes medicinals consumides, l'augment que aquest consum va experimentant, el fet que les poblacions naturals (i, doncs, els citotips silvestres, algun d'ells poc abundants) siguin els principals centres d'obtenció d'aquests recursos i la incorrecta organització de la recol·lecció són les circumstàncies que fan a vegades del mercat de plantes medicinals una amenaça per al manteniment de la variabilitat genètica i afectin algunes espècies o un important nombre de les seves poblacions.

En l'explotació d'aquesta mena de plantes, hem d'entendre que, com afirmen Altoukhov i Salmenkova (1985), l'estabilitat genètica de les poblacions, de les espècies i dels ecosistemes és finita i llurs possibilitats d'evolució -i, afegim, de pervivència- no són pas il·limitades. Cal tenir en compte, a més, que, com fa notar Picci (1987), la regió mediterrània -i, d'una manera concreta, els Països Catalans, que en formen part- és molt rica en plantes endèmiques. Molts d'aquests tàxons tenen una àrea de distribució extraordinàriament restringida, la qual cosa els fa molt vulnerables.

4.1. Flora silvestre

Als Països Catalans podem elaborar fàcilment una llista d'espècies vegetals silvestres aparentment no exposades a cap perill greu -i, en alguns casos, fins i tot relativament abundants en aquest territori-, que en realitat són, però, sotmeses a pressions bastant fortes, que no rarament en fan perillar un bon nombre de poblacions, a causa de recol·leccions abusives amb la finalitat d'obtenir material per a usos medicinals.

La legislació proteccionista no sol tenir en compte aquesta mena de plantes, perquè, com ja hem dit, no semblen *a priori*, i sense considerar l'aspecte que ens ocupa, excessivament amenaçades. Tot amb tot, algunes normes legals recents o en fases d'elaboració comencen a tenir-ne en compte algunes i a declarar-les, almenys, de recol·lecció regulada.

En un treball recent (Seoane *et al.*, 1989) hem presentat uns comentaris sobre deu tàxons que es troben en aquesta situació a casa nostra per motius diversos. Es tracta, bé de plantes d'àrea de distribució reduïda (endemismes com el gitam, *Dictamnus hispanicus*, o l'herba de Sant Segimon, *Saxifraga vayredana*, o, en general, plantes d'àrea o abundor limitades en

relació amb la demanda que se'n fa o, previsiblement, se'n farà, com l'orella d'ós, *Ramonda myconi*, bé de plantes més comunes, però molt explotades (com la boixerola, *Arctostaphylos uva-ursi*; l'arnica, *Arnica montana*, o la genciana groga, *Gentiana lutea*), o bé, encara, de plantes només amenaçades en zones determinades, on s'usen molt (com el segell de Salomó, *Polygonatum odoratum*, als Ports de Tortosa).

Algunes de les espècies que acabem d'esmentar actualment estan ja teòricament protegides per la legislació vigent -com la genciana groga-, la qual cosa no n'impedeix pas, de moment, el delme incontrolat i la consegüent erosió genètica del material vegetal afectat. Si això s'esdevé amb les espècies ja recollides per les reglamentacions vigents, no cal dir que la situació d'aquelles que encara no han estat legalment emparades (algunes es troben ja als esborranys d'alguns projectes legislatius i d'altres encara no són recollides enlloc) no és pas, precisament, millor.

4.2 Plantes cultivades

El perill d'erosió genètica dels recursos medicinals de la nostra flora abasta també les plantes conreades. Alguns exemples poden il·lustrar aquesta situació:

a) El cas de l'*Atropa X martiana*

Es tracta d'un híbrid entre *A. belladonna* i *A. baetica* obtingut experimentalment a l'època del Dr. Pius Font i Quer en un centre de recerca de Catalunya (l'Institut Botànic de Barcelona). El nou híbrid oferia un millor rendiment en principis actius (balanç hioscina/hiosciamina) i una més bona adaptació a les condicions ambientals eixutes dels països mediterranis, on *A. belladonna* creix amb certa dificultat. Els primers assaigs duts a terme amb la col·laboració de la Facultat de Farmàcia de Barcelona auguraven grans possibilitats. La deixadesa en què van caure les institucions científiques del nostre país després de la Guerra Civil és la causa que l'híbrid es perdés i, amb ell, l'esperit d'explorar racionalment els nostres recursos.

b) La substitució de varietats autòctones per altres de més competitives

Les necessitats de competir en qualitat i en preu amb plantes que provenen de països amb conreus de plantes medicinals protegits per l'Estat o bé amb una organització salvatge del seu mercat han obligat a retrocedir els genotipus autòctons. Aquest és el cas, per exemple, de *Mentha piperita*, cultivada als Països Catalans encara a petita escala, que experimenta una tendència a substituir les soques autòctones per altres d'origen oriental (Bulgària, Hongria), més resistents a *Fusarium*. Actualment, la proporció de mentes orientals és ja d'un 30-40 %.

Un altre cas de proporcions rellevants concerneix les explotacions

del tradicional barballó (*Lavandula latifolia*). La seva recol·lecció s'ha anat fent de fa molt de temps d'una manera natural, d'exemplars silvestres i destil·lació al camp. Durant la dècada anterior, el Ministeri d'Agricultura n'havia estimulat el conreu organitzat, i hi havia aportat fins i tot algun tipus de subvenció (fins a 20.000 ptes/hectàrea, durant el primer any). Això motivà una extensió important del conreu de lavandes i de l'inici de programes de millora. No obstant això, en haver-se descuidat els aspectes de promoció exterior del producte, la producció va tenir seriosos problemes de comercialització en competència amb els lavandins francesos. La situació actual ha obligat bé a abandonar la producció o vendre-la a baix preu, bé a introduir conreus de soques de lavandins francesos, com es fa al País Valencià, i s'han perdut, doncs, les varietats autòctones. En un cas similar es troba *Arnica montana* respecte d'una espècie nord-americana, *A. chamissonis* (Crossa-Raynaud i Rossetto, 1990).

Una altra varietat en perill de desaparició és l'orenga del Biar, també al País Valencià. Es tracta d'un cultivar promogut pel mateix poble, que havia atès una gran importància en indústries càrniques com a conservant. Una plaga fúngica dels darrers anys ha fet disminuir notablement l'extensió de la superfície conreada.

c) L'abandó de conreus

Amb el mateix resultat, hi ha una sèrie de petites produccions locals que, en el seu temps, havien tingut una relativa importància, però que als nostres dies n'ha arribat només el record. La camamilla de Balaguer (de prou anomenada pel licor preparat per uns monjos), el fajol de la Garrotxa (d'interès en alimentació i, secundàriament, com a font de rutina), el senet del Maresme i la regalèssia del Camp de Tarragona i el Baix Penedès, abandonats fa més de quaranta anys, en són exemples prou coneguts.

5. MESURES DE DEFENSA I CONSERVACIÓ

El convenciment que la pèrdua d'un genotipus pot significar la pèrdua d'una molècula potencialment curativa codificada pels seus gens comença a promoure una consciència cada cop més profunda que la situació actual necessita una modificació substancial. Determinades informacions que es van donant a conèixer contribueixen fermament a l'expansió d'aquesta consciència. Per exemple, alguns autors estimen que poden quedar per descobrir encara unes cinquanta mil espècies vegetals, moltes d'elles a les regions tropicals més inexplorades del planeta, que la humanitat no es pot permetre el luxe de perdre sense ni tan sols conèixer-les. La situació no pot deixar-se a la inèrcia dels esdeveniments, amb els recursos naturals només en mans de la iniciativa privada. Dos exemples contraposats ens permeten valorar aquesta situació.

Catharanthus roseus (= *Vinca rosea*) és una planta amb potents agents antitumorals (vincristina, leucoblastina, etc.) que es comercialitzen en forma de preparats farmacèutics d'elevat preu de venda al públic.

Aquesta espècie ha estat estudiada en profunditat, s'hi han practicat experiències de millora genètica, s'explota en conreus ben controlats i, en definitiva, no corre cap mena de perill. Es tracta d'una "gallina dels ous d'or" que no interessa de perdre.

A l'altre extrem, *Harpagophytum procumbens* (fruit del diable), és una espècie que recullen els nadius de països com Namíbia i d'altres de l'Àfrica central i del sud d'una manera massiva i incontrolada per vendre als països occidentals. La seva utilització es basa en l'existència d'antiinflamatoris no esteroídics a les seves rels, cosa que obliga a arrencar completament la planta. Tot i que en alguns d'aquests països és pràcticament una planta símbol nacional, la peremptòria situació econòmica que suporten els fa sobreexplotar-la d'una manera altament perillosa que avui fa conceptuar-la com a espècie en perill d'extinció. En contrast amb *Catharanthus roseus*, la planta del fruit del diable té una base terapèutica relativament poc demostrada i d'utilitat especulativa que ha fet que els darrers anys hagi anat quedant en desús.

De tot això es desprèn que els interessos econòmics s'han de veure matisats d'alguna manera per a la regulació de l'explotació i la conservació de l'arsenal terapèutic que constitueixen les plantes medicinals.

Internacionalment, ultra les funcions consultives d'organisme com la IUCN i la WWF, cal tenir present la necessitat de cooperació entre governs de diversos països en una estratègia mundial de conservació (Heywood, 1987). Per això, les Nacions Unides hi han dedicat conferències monogràfiques i l'OMS ha editat una llista amb les més de vint mil espècies emprades com a medicinals en diversos països del món (Penso, 1980).

Al nostre país, però, disposen també de mitjans més o menys eficaços per regular aquestes activitats i promoure la salvaguarda de la variabilitat genètica de les nostres plantes medicinals.

6. INSTRUMENTS LEGALS

La seva efectivitat és, si més no, irregular, coneguts són els diversos incompliments de la nostra feble legislació mediambiental. Tanmateix, existeixen diversos àmbits legals on inscriure les necessàries mesures que hem anat comentant.

6.1. Lleis de protecció d'espècies

Es tracta de llistes més o menys extenses d'espècies vegetals que gaudeixen d'alguna mesura de protecció. Habitualment s'hi inclouen només espècies silvestres, i caldria estudiar la inclusió d'algunes varietats de conreus prou interessants. S'hi solen reconèixer dos nivells de protecció: Espècies *protegides* (de les quals es prohibeix la recol·lecció de qualsevol de les seves parts) i Espècies *regulades* (cal sol·licitar autorització i indicar la finalitat del seu ús).

Al territori del Paísos Catalans disposem de diverses lleis amb llistes de protecció de plantes que provenen de l'aplicació de normatives de diverses entitats administratives a les quals pertanyen. Així, en l'àmbit continental, el Conveni de Berna protegeix un total de cent dinou espècies a Europa, amb algunes que són representades al nostre país. L'Estat espanyol i l'Estat francès, que inclouen les terres de parla catalana, també han dictat normes protectores per a llistes de plantes (BOE de 1982 i 1984, i JORF de 1976 i 1982, respectivament). Finalment, les transferències de competències en protecció de la natura fetes a les comunitats autònomes de l'Estat espanyol han permès l'aparició de normatives d'àmbit més restringit durant la dècada dels vuitanta (1984-1985 a les Illes Balears i Principat de Catalunya, 1986 a Aragó i 1985-1986 al País Valencià). Les llistes completes són recopilades per Mestres (1988), i a la taula 1 en presentem un quadre resum. La situació és força diferent a les diferents comunitats autònomes. Així, al País Valencià hi ha una forta preocupació per la recol·lecció de plantes aromàtiques d'ús popular i a les Illes Balears hi són protegits un nombre considerable d'endemismes. En canvi, la situació al Principat de Catalunya és força deficient, tot i que ens consta que s'està preparant una sensible ampliació de la llista.

6.2. Lleis de protecció del territori

Preveuen la salvaguarda d'espais naturals més o menys extensos, amb diversos graus de protecció (reserva natural, reserva integral, etc.). Evidentment, al seu interior hi són prohibides les activitats de recollida d'espècies silvestres, i és, doncs, una altra manera d'atorgar-los l'estatut de protecció. És més, la preservació no només d'una espècie, sinó també de l'ecosistema en el qual habita, permet conservar també els processos d'evolució a petita escala que es donin en aquelles poblacions, idea que respon més al concepte que es té avui d'espècie vegetal.

Atès que els parcs naturals (o figures legals que s'hi assimilen) estableixen també la conservació d'aquelles activitats harmòniques amb l'entorn, en general activitats agrícoles i ramaderes tradicionals, probablement seria una localització adient per conservar-hi conreus de varietats de conreu tradicionals (siguin o no medicinals i siguin o no rendibles econòmicament a curt termini).

Davant dels problemes que posa la conservació del patrimoni genètic en bancs de germoplasma o institucions similars, d'una manera "estabilitzada", el manteniment d'aquests conreus permetria conservar també els mecanismes evolutius d'aquestes varietats. Si no alternativa, aquesta mesura podria ser considerada complementària.

A la taula 2 resumim la situació actual d'àrees protegides als Països Catalans. El diagnòstic complet i general pot veure's a Folch (1989).

Una altra qüestió és el grau d'efectivitat d'aquestes mesures de protecció i les dotacions econòmiques que s'hi destinen.

6.3. Lleis reguladores de la recol·lecció

Al nostre entendre, serien les mesures més efectives, que parteixen d'una anàlisi de la situació i que, en lloc de *prohibir* una activitat que s'acaba realitzant de manera legal o il·legal, en *regulen* la pràctica.

Un bon exemple de lleis reguladores que s'ha posat en pràctica darrerament és el del *verd nadalenc*. D'una manera anàloga, les plantes medicinals, les d'exploació en horticultura i floristeria, el suro, les tòfones, etc., són susceptibles d'aquestes mesures.

En el cas concret que ens ocupa, hi ha uns precedents legals a l'Estat espanyol que cal considerar. Es tracta de normatives aparegudes els anys 40-50, fruit de la inquietud de persones com R. Madueño que van impulsar la creació del "Servicio Nacional de Plantas Medicinales al Ministerio de Agricultura", aprofitant els mecanismes polítics de l'època. Aquestes lleis regulaven: la recol·lecció d'exemplars silvestres (carnet de recol·lector), la destil·lació al camp (permisos, cap de bateria, recol·lectors), el transport (guies de transport, paper dels farmacèutics titulars), la gestió territorial de recursos (comissions provincials de plantes medicinals) i la protecció d'espècies per campanyes anuals (àrnica, acònit, belladona, etc.). (BOE del 28.I.1945, BOE del 21.VIII.1945, BOE del 14.IV.1947 i BOE del 19.VII.1953). Aquesta darrera ordre ministerial, que nosaltres sapiguem, no ha estat derogada, i encara és vigent, doncs, la prohibició de recollir les espècies que s'hi recullen ("àrnica, frángula, efedra, genciana y belladona").

Els nostres governs autonòmics haurien de promoure actualitzacions d'aquesta normativa, més aviat en el sentit de "pacte" amb els recol·lectors que no pas en el merament prohibitiu. Algun exemple ja s'ha donat, de cooperació entre municipis d'ambdós costats del Pirineu, en la regulació de la recol·lecció de genciana.

7. INSTRUMENTS DE RECERCA

No cal dir que la millor llei de protecció de la diversitat genètica de les poblacions naturals de plantes medicinals seria la promoció del seu conreu. De tota manera, i a partir de l'examen de la situació actual, pensem que l'estímul de la recerca en aquest camp hauria de ser el pilar sobre el qual bastir la futura política de salvaguarda. I, en aquesta línia, la primera etapa que caldria cobrir seria la confecció d'un *catàleg* del que tenim, abans de pensar a protegir-lo o a explotar-lo. El catàleg de recursos terapèutics d'origen vegetal al nostre país (incloent-hi varietats, subespècies i espècies, ecotipus i quimiotipus, etc.) hauria d'esdevenir una línia prioritària de recerca dels respectius governs autonòmics.

Aquest catàleg o *screening* de la nostra flora no pot fer-se a cegues, investigant qualsevol planta. No podem censar tots els genotipus interessants simplement analitzant una per una totes les poblacions de totes les espècies del país. Cal fer un *rastreig* dirigit, basat en criteris de diversos tipus, i així és el que ja estan duent a terme alguns equips d'investigació del país, al marge d'ajunts oficials.

a) Rastreig d'alcaloides

Prentem com a base que la producció de principis actius és regulada genèticament i, per tant, que les espècies taxonòmicament pròximes a una altra de coneguda poden presentar també principis actius anàlegs, el Laboratori de Fisiologia Vegetal de la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona, ha encetat un programa de rastreig sobre les espècies alcaloídiques del Principat de Catalunya. Ja en la segona fase d'aquest programa, s'estan identificant noves substàncies a partir de l'estudi de diverses poblacions naturals. Aquests estudis es centren en el gènere endèmic de la regió mediterrània *Narcissus*.

b) Etnobotànica

La saviesa popular ha anat adquirint una sèrie de coneixements sobre l'ús terapèutic de les plantes que es transmet, fonamentalment, d'una manera oral, de generació en generació. Aquest coneixement, equiparable als assaigs farmacològics realitzats en departaments de recerca, no pot quedar fora dels cercles científics només perquè es tracta de gent "de pagès". Aquesta valuosa informació, recensada en diverses tribus del continent americà per potents indústries farmacèutiques, és encara poc coneguda al nostre país. L'aprofitament d'aquesta tasca de "detecció" d'espècies interessants localitzades en indrets geogràfics concrets, pertanyents, per tant, a races geogràfiques concretes, és l'objectiu dels estudis d'etnobotànica en curs, amb recursos molt migrats.

Convé destacar, a la Catalunya Nord, els esforços del Laboratori de

Botànica de la Universitat de Perpinyà, al capdavant dels quals es troba la Prof. A. M. Cauwet. A la Vall d'Aran, investigadors de tots dos costats de la frontera administrativa recullen dades etnobotàniques durant l'estiu, les quals, posteriorment, es reincorporen a la cadena de transmissió de coneixements a través de les escoles. Al País Valencià, el Laboratori de Botànica de la Facultat de Farmàcia de València ha entroncat aquests estudis com a línia d'investigació prioritària, amb l'estudi etnobotànic dels Ports de Morella primer i de tota la província de Castelló després. Al Laboratori de Botànica de la Facultat de Farmàcia de Barcelona s'ha emprès un camí idèntic amb l'estudi de la comarca de la Cerdanya i de certs enclavaments de la Segarra, el Vallès Oriental i el Moianès.

c) Rastreig comarcal

Vista la dificultat d'abastar tot el país en una primera instància, s'ha creat un equip de treball, del qual formen part els autors, que té per objectiu precisar el catàleg d'espècies medicinals de part del territori (sud del Principat), amb l'estudi dels sòls, de la distribució per quadrícules UTM de 10 Km de costat, etc.

d) Iniciatives industrials

Algunes empreses del país han invertit esforços i diners per tal d'estudiar algunes varietats i dissenyar-ne un programa d'explotació en conreu. A part d'algunes empreses petites, cal destacar l'esforç de SA Cross en els seus camps de la Roca del Vallès.

8. ALTRES MESURES DE PRESERVACIÓ I CONSERVACIÓ

A la vista del caràcter d'urgència que presenta la casuística de determinades espècies, resulta, com a mínim, prudent establir programes destinats a conservar immediatament la diversitat genètica de poblacions o tàxons en perill. Són dues les instal·lacions adequades per a aquesta tasca:

8.1. Bancs de germoplasma

Consisteixen en la preservació del material genètic emmagatzemat a les granes a baixa temperatura en grans cambres fredes, a fi que conservi el poder de germinació. Aquest és el tema que va desenvolupar M. P. Castro al Seminari de Prada de Conflent. Fruit de la discussió posterior a les nostres intervencions, cal recollir la preocupació d'alguns assistents respecte a la idoneïtat d'aquest sistema, perquè, d'una banda, conserva només una o unes poques poblacions, i és una pobra representació de la diversitat genètica de l'espècie conservada, i de l'altra, perquè significa la conservació d'un genotipus "adormit", és a dir, privat de les mutacions, hibridacions, etc., a què hau-

ria estat sotmesa preservada vivent. A aquest tipus de preservació caldria afegir-hi les tècniques de cultiu de teixits *in vitro*, que permeten la multiplicació per via vegetativa de tàxons rars o amb molt pocs individus.

8.2. Jardins botànics

Aquest tipus d'institucions permeten emmagatzemar el material genètic *in vivo*, i reproduir-lo i mantenir-lo en col·leccions científiques a partir de les quals es poden iniciar investigacions. Darrerament, els jardins botànics han estat revalorats en el món de la conservació de la natura. Als Països Catalans, a més, s'han inaugurat recentment dos nous jardins botànics: un a la ciutat de València, per reestructuració del que existia anteriorment, i un a Sóller, que recull bona part dels endemismes baleàrics. A la ciutat de Barcelona, en el marc de les obres olímpiques, existeix la previsió d'un nou emplaçament del Jardí actual. Només cal que els organismes públics sàpiguen treure partit d'aquestes instal·lacions. Finalment, ben a prop de Prada de Conflent s'ha produït una bona notícia directament vinculada al tema que ens ocupa: després del tancament del forn solar d'Odelló (Forn Themis, Alta Cerdanya), G. Dupuy, de la Universitat Claude Bernard de Lió, ha presentat un programa de recerca sobre plantes medicinals de muntanya a realitzar en aquestes instal·lacions remodelades. No cal dir que compta amb tot el suport de la comunitat científica, al qual haurien d'afegir les Comunitats Europees en el seu finançament.

NIVELL ADMINISTRATIU	ESPÈCIES PROTEGIDES	ESPÈCIES REGULADES	OBSERVACIONS
Europa (Convenció de Berna, 119)	7	-	(1)
Estat espanyol (que afectin els PPCC)	7	-	(1)
Estat francès (que afectin els PPCC)	60	7	(2)
Com. Aut. Aragó (que afectin els PPCC)	1	-	(3)
Consell Interinsular Balear	36	12	(4)
Generalitat de Catalunya	5	2	(5)
Generalitat Valenciana	64	41	(6)

Observacions:

- (1) Plantes rares, endèmiques, no medicinals.
- (2) Algunes espècies regulades són medicinals (*Drosera*).
- (3) *Ilex aquifolium* (verd nadalec).
- (4) Espècies regulades emprades en jardineria (*Chamaerops humilis*, *Viburnum tinus*), en medicina popular (*Santolina chamaecyparissus*) o reservori genètic per a millorament (*Digitalis dubia*).
- (5) *Chamaerops humilis*, *Taxus baccata*, *Leontopodium alpinum*, *Ilex aquifolium*, *Gentiana lutea*.
- (6) Força espècies regulades, sobretot d'ús popular i de recollida silvestre (*Artemisia assoana*, *Jasonia glutinosa*, *Hypericum ericoides*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Lavandula dentata*, *L. multifida*, *Micromeria fruticosa*, *Origanum pau*, *Sideritis* -totes les espècies-, *Thymus* -totes les espècies-, *Ruscus aculeatus*).

Normativa: Ratificació de la Convenció de Berna (BOE, 235, any 1986); RD 3891 (BOE, 280, any 1982); Loi 76-629 (JORF, 13.5.1982); D. 118 (BOE 129, any 1986); O. del 17.9.1984 (BOE, 232, any 1984, i 68, any 1985); O. del 5.11.1984 (DOGC, 493, any 1984, i 512, any 1986); O. del 20.12.1985 (DOGV, 336, any 1986).

Taula 1. Espècies vegetals protegides (Països Catalans, 1988)

CATALUNYA NORD		
Reserves naturals	(6)	TOTAL ESPAIS
Reserva submarina	(1)	16
Paratges pintorescs	(7)	SUPERFÍCIE APROX.
Paratges classificats	(2)	30.000 ha
CATALUNYA SUD		
Parcs nacionals	(1)	
Parcs naturals	(8)	
Reserves naturals parcials	(15)	TOTAL ESPAIS
Mesures especificques	(1)	30
Parcs metropolitans	(1)	SUPERFÍCIE APROX.
Paratge natural d'interès nacional	(1)	41.000 ha
Parc comarcal	(1)	
PAÍS VALENCIÀ		
Parcs naturals	(3)	TOTAL ESPAIS
penyal d'Ifac	(1)	6
Reserves marítimes	(2)	SUPERFÍCIE APROX.
		41.000 ha
ILLES BALEARS		
Àrees naturals		SUPERFÍCIE APROX.
d'interès especial	(4)	4.000 ha
ARAGÓ (PPCC)	0	
ANDORRA	0	

Taula 2. Espais naturals protegits. (Països Catalans, 1989)

BIBLIOGRAFIA

- ALTOUKHOV, Y.; SALMENKOVA, E. *L'organisation systématique des populations et son importance pour la sauvegarde et l'utilisation rationnelle du fond génétique de la biosphère*. Dins: SOSINOV, A.; ALTOUKHOV, Y. (ed.). "Généétique, Evolution et Environnement": 35-60. Moscou, Mir, 1985.
- ATTISSO, M. A. *Phytopharmacologie et phytothérapie*. Dins: BANNERMAN, R. H.; BURTON, J.; WEN-CHIEH, C. (ed.). "Médecine traditionnelle et couverture des soins de santé": 190-202. Ginebra, OMS, 1983.
- AYENSU, E. S. *Plantes menacées utilisées en médecine traditionnelle*. Dins: BANNERMAN, R. H.; BURTON, J.; WEN-CHIEH, C. (ed.), "Médecine traditionnelle et couverture des soins de santé": 171-179. Ginebra, OMS, 1983.
- BENEDÍ, C.; BLANCHÉ, C.; SIMON, J.; VALLÈS, J. *Dades sobre conreus i comerç internacional de plantes medicinals a l'Estat espanyol*. "Actes III Congrès Intern. Ciènc. Farm.":112-125, 1987.
- BÉZANGER-BEAUQUESNE, L.; PINKAS, M.; TORCK, N. *Les plantes dans la thérapeutique moderne*. 2a. ed. París, Maloine, 1986.

- CROSSA-RAYNAUD, P.; ROSSETTO, G. *Agrimed Research Programme. Summary Report (1984-1988)*. Brusel.les/Luxemburg, Comission of the European Communities, 1990.
- FOLCH, R. *Natura, Ús o Abús?. Llibre Blanc de la Gestió de la Natura als Països Catalans*, 2a. ed. "Memòries Inst. Cat. Hist. Nat.",9. Barcelona, Barcino, 1988.
- FORD-LLOYD, B.; JACKSON, N. *Plant Genetic Ressources: an introduction to their conservation and use*. Londres, Edward Arnold, 1986.
- HEYWOOD, V. H. *The conservation of medicinal and aromatic plants. The need for a cooperative approach*. Dins: MOTA, M.; BAETA, J. (ed.). "Intern. Simp. Conserv. Genet. Ressources Arom. Medic. Plants": 25-37. 1987.
- MESTRES, J. M. *Plantes superiors legalment protegides als Països Catalans*. Dins: MASALLES, R. M., et. al. (ed.). "Història natural dels Països Catalans". vol. 6. Barcelona, Enciclopèdia Catalana: 430-433. 1988.
- PENSO, G. *Inventaire des Plantes Médicinales employées dans les différents pays*. Document intern DPM/ 80.3. Ginebra, OMS. 1980.
- PICCI, V. *Aromatic and medicinal plants in the Mediterranean regions*. Dins: MOTA, M.; BAETA, J. (ed.). "Intern. Simp. Conserv. Genet. Ressources Arom. Medic. Plants": 47-49. 1987.
- SEOANE, J. A.; BLANCHÉ, C.; VALLÈS, J.; SALA, A. *Récolte de plantes médicinales aux Pays Catalans: problèmes de conservation et mesures de protection*. "Bot. Chron."1989 (en premsa).