

Etnobotànica: persones, plantes, cultura i benestar

Aspectes generals, i situació i perspectives
als Països Catalans

Discurs de presentació de Joan Vallès Xirau
com a membre numerari de la Secció de
Ciències Biològiques, llegit el dia 8 d'abril de 2019



Institut
d'Estudis
Catalans

SECCIÓ
DE CIÈNCIES
BIOLÒGIQUES

Etnobotànica: persones,
plantes, cultura i benestar

Etnobotànica: persones, plantes, cultura i benestar

Aspectes generals, i situació i perspectives
als Països Catalans

Discurs de presentació de Joan Vallès Xirau
com a membre numerari de la Secció de
Ciències Biològiques, llegit el dia 8 d'abril de 2019

Barcelona, 2019



Institut
d'Estudis
Catalans

SECCIÓ
DE CIÈNCIES
BIOLÒGIQUES

Biblioteca de Catalunya. Dades CIP

Vallès Xirau, Joan, 1959- autor

Etnobotànica: persones, plantes, cultura i benestar : aspectes generals, i situació i perspectives als Països Catalans. — Primera edició

Bibliografia

ISBN 9788499654690

I. Institut d'Estudis Catalans. Secció de Ciències Biològiques II. Títol

1. Etnobotànica 2. Etnobotànica — Països Catalans

58:39(4=134.1)

© Joan Vallès Xirau

© 2019, Institut d'Estudis Catalans, per a aquesta edició

Carrer del Carme, 47. 08001 Barcelona

Primera edició: abril del 2019

Text revisat lingüísticament per la Unitat de Correcció del Servei Editorial de l'IEC

Disseny de la coberta: Azcunce | Ventura

Compost per fotocomposició gama, s. l.

Imprès a Open Print, SL

ISBN: 978-84-9965-469-0

Dipòsit Legal: B 9392-2019

Són rigorosament prohibides, sense l'autorització escrita dels titulars del *copyright*, la reproducció total o parcial d'aquesta obra per qualsevol procediment i suport, incloent-hi la reprografia i el tractament informàtic, la distribució d'exemplars mitjançant lloguer o préstec comercial, la inclusió total o parcial en bases de dades i la consulta a través de xarxa telemàtica o d'Internet. Les infraccions d'aquests drets estan sotmeses a les sancions establertes per les lleis.

MOTS PRELIMINARS

Començo, abans d'entrar en matèria, manifestant la meva il·lusió i la meva emoció pel fet de ser membre numerari de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC), a la Secció de Ciències Biològiques. Des que, quan era estudiant de llicenciatura, em vaig fer soci de la Institució Catalana d'Història Natural i de la Societat Catalana de Biologia, vaig començar a entrar en contacte, a través d'aquestes societats filials, amb l'Institut, a venir-hi, a assistir als actes que s'hi celebraven i a veure (de lluny) les persones que n'eren membres, en les quals jo veia molts models (en els àmbits de la filologia i la biologia) que pensava que m'agradaria de seguir. Encara que, tot s'ha de dir, més d'un afirmava llavors (a finals de la dècada de 1970 i principis de la següent) que l'IEC era un cementiri d'elefants, jo, sincerament, mai no ho vaig percebre així. Mai no vaig veure com a tals persones com ara els doctors Antoni M. Badia, Creu Casas o Oriol de Bolòs, per esmentar-ne dels dos àmbits del meu interès preferent, la lingüística i la botànica, ni tants d'altres, dels quals tinc un record magnífic i que veia, en aquell moment de transició del franquisme a l'anomenada democràcia, com a científics distingits que, a més, havien mantingut encesa la flama de la catalanística —i de la catalanitat— en moments molt durs. Des d'aleshores, he anat seguint l'IEC, els seus membres i la seva producció continuadament i em reafirmo en la idea que en tenia quan era jove: és una acadèmia científica interdisciplinària ben viva, amb el valor afegit d'estar especialment implicada en l'estudi i la defensa de la llengua i la cultura catalanes.

La botànica, la meva especialitat, ha estat molt ben representada a l'IEC. Pius Font i Quer, capare de la botànica catalana contemporània, en va ser membre

numerari i va presidir la Secció de Ciències i el mateix Institut. Després, Oriol de Bolòs, Creu Casas, Josep Vigo i Xavier Llimona n'han estat membres numeraris —com Antoni Esteve i Ramon Folch, els quals, després de les respectives tesis doctorals de botànica, van especialitzar-se en altres àmbits—, i Josias Braun-Blanquet, Josep Cuatrecasas, René Maire, Adeodat Marcet, Claude Roux i Joan Susplugas, membres corresponents. Estic content de poder contribuir a mantenir a l'Institut la flama d'una disciplina de caire alhora naturalista i molecular —per expressar, amb aquests dos mots, tradició i modernitat juntes— i, com intentaré mostrar en aquest treball, també cultural.

És per això que vull manifestar el meu pregon agraïment a les persones que han fet possible que hagi pogut esdevenir membre d'aquesta institució que tant he admirat. En primer lloc, al doctor Josep Vigo, un dels meus mestres, que en va tenir la iniciativa, i als doctors Mercè Durfort, Xavier Llimona i Abel Mariné, que també han donat suport a la meva candidatura. Segonament, als membres de la Secció de Ciències Biològiques i del plenari de l'Institut, que van votar la meva acceptació. Espero no decebre'ls i poder treballar per a l'IEC i, de fet, en els gairebé dos anys i mig que fa que en soc membre, ja ho he pogut començar a fer, ben de gust.

Encara com a tema liminar, però, lamentablement, important, no puc pas deixar d'assenyalar que l'alegria que hauria de sentir per un acte com aquest queda un bon xic entelada —com ho queden moltes activitats que faig— per l'estat d'ocupació que el meu país viu, que em recorda tant el tardofranquisme que vaig viure i que no pensava pas que encara hi fos o pogués tornar.

EL TEMA D'AQUEST DISCURS, L'ETNOBOTÀNICA

Entre els temes que podria haver tractat en aquest discurs de presentació, dins de les meves línies de recerca (sistemàtica i evolució de plantes, etnobotànica, història de la botànica i terminologia botànica, les dues primeres amb més dedicació que les altres dues), he triat el que configura la segona de les que he esmentat, l'etnobotànica, i això per diversos motius. En primer lloc, perquè és la disciplina més desconeguda, dins de la comunitat científica, de les que practico. Efectivament, hi pugui ser més o menys proper o inclinat, pràcticament tothom coneix els aspectes de taxonomia i biologia evolutiva (amb aproximacions clàssiques i modernes, com la citogenètica i la biologia molecular), les qüestions historicocientífiques i el que té a veure amb la terminologia científica, tant pel que fa a termes tècnics com a noms populars. En canvi, hem pogut comprovar que l'etnobotànica —i analitzarem per què en les pàgines que venen— és molt menys coneguda. Segonament, així com a ningú no se li acudiria que calgués reivindicar la recerca en els àmbits que he esmentat fa poc, en l'àmbit etnobotànic queden encara molts punts per defensar, com també veurem tot seguit. En tercer lloc, perquè, tenint

l'etnobotànica, a casa nostra, un canal d'expressió que és la llengua del poble, forma part tant d'un dels àmbits científics de l'IEC, el naturalista, com d'una de les disciplines a les quals l'Institut no pot renunciar, la catalanística. Finalment, perquè, des de poc després d'haver-me incorporat a l'IEC, tinc la sort de poder-hi dirigir un programa de recerca que, pels motius que he exposat fins ara, és centrat en l'etnobotànica dels Països Catalans.

L'objectiu d'aquest discurs és, doncs, presentar l'etnobotànica com a disciplina científica, explicar-ne les diverses facetes de recerca, donar a conèixer l'evolució i la situació dels seus estudis als Països Catalans i, en tots els casos, comentar-ne alguns exemples.

EL QUART NIVELL D'ESTUDI DE LA BIODIVERSITAT

Quan hom es planteja els nivells en què la biodiversitat es considera, s'estudia, es protegeix o, en general, es tracta, en surten tres d'evidents: gens i genomes, organismes (tàxons) i poblacions (ecosistemes, biomes...). No obstant això, la convenció sobre la diversitat biològica de 1992 a Rio de Janeiro té tres eixos fonamentals (conservació de la biodiversitat, ús durador i sostenible dels seus components i repartiment equitatiu dels beneficis derivats dels seus productes comercialitzats), dos dels quals tenen més aviat relació amb un quart nivell de què es parla de vegades, però que caldria deixar establert per sempre: el saber popular i l'ús i el maneig tradicionals de la biodiversitat per part de les societats humanes, allò que s'ha anomenat etnobiodiversitat (Hernández-Bermejo, 1997; Vallès *et al.*, 2000). És en el marc d'aquest quart nivell que s'inscriu, o que incideix, l'etnobotànica.

LES PERSONES I LES PLANTES, UNA INTERACCIÓ CONSTANT

És ben conegut que l'espècie humana ha utilitzat les plantes per a moltes funcions des de temps immemorial. Entre aquestes, destaquen les relatives a la subsistència, sobretot alimentació, salut, vestit i habitatge, però n'hi ha moltes més, que, de fet, abasten tots els àmbits de la vida humana, tant en allò físic com en allò espiritual. Si fem un repàs sobre els usos de plantes per les persones, podem, almenys, trobar-ne de medicinals (per a medicina humana o animal, incloent-hi les propietats nocives o tòxiques), alimentaris (per a persones —comestibles, per a elaborar begudes, espècies i condiments, edulcorants, conservants, colorants i altres additius alimentaris— o per a animals), industrials i artesanals (aromàtics, tèxtils, tintorials, fusters, en cistelleria, en construcció, per a fer estris i instruments musicals), folklòrics (cerimonials —religiosos, màgics, rituals, festius, en bruixeria—, lúdics, en literatura oral i paremiologia), ornamentals, de pràctiques agrosilvopastorals (a part d'alguns ja mencionats, adobs, per a fer tanques) i d'al-

tra mena (per a fer embalatges, combustible). Simplificant, solem agrupar els tipus d'usos populars dels vegetals en medicinals, alimentaris i altres. Aquesta classificació estableix tres grans grups, amb subgrups dins de cadascun, és clar, que hem comprovat que són força pràctics, almenys en societats industrialitzades com la nostra (Gras *et al.*, 2016). Ultra tot aquest ventall d'usos, cal tenir en compte, encara, la fitonímia popular, és a dir, tot allò relacionat amb els noms que el poble ha anat atribuïnt als vegetals i les seves relacions amb altres camps, com ara la toponímia i l'onomàstica.

Que aquesta interrelació entre societats humanes i plantes ve de temps ben remots és ben clar. Són del domini comú enterraments de persones notables en moltes societats antigues —l'egípcia ens vindrà al pensament de seguida— amb alguns dels objectes que els eren preciosos en vida per a fer el viatge a una altra existència, i les plantes podien formar part d'aquest bagatge. De fet, i anant encara més enrere, Solecki (1975) va descriure, en excavacions arqueològiques del paleolític mitjà (fa uns 60.000 anys) a Shanidar (Iraq), unes tombes de neandertals en les quals hi havia dipòsits de restes florals. Les agrupacions de grans de pol·len de diverses espècies que s'hi presentaven van ser estudiades amb detall per Lietava (1992) i corresponien a rams de plantes medicinals, moltes de les quals encara ara d'utilització freqüent, com la malva (*Malva* sp.), la camamilla (*Matricaria* sp. o gèneres afins) o l'efedra (*Ephedra* sp.), la qual cosa fa d'aquesta observació la citació més antiga d'ús etnobotànic medicinal en homínids. És ben provat que la interacció entre persones i plantes continua avui dia —per molt que hagi pogut disminuir en societats industrialitzades— i ens n'ocuparem a bastament en les pàgines següents. Tothom que hi pensi trobarà diverses plantes que l'acompanyen en el transcurs d'un dia i en el de la vida. Només direm, fent esment de les tradicions lligades a plantes en el primer moment de la nostra existència i el darrer, que quan naixem se'ns ofereixen flors —que rep la mare, en general— i reposem en bressols sovint de fusta, i, quan hem mort, se'ns col·loca en taüts també de fusta i se'ns homenatja igualment amb flors (Vallès *et al.*, 2018).

ETNOBOTÀNICA: UN NOM RECENT PER A UNA DISCIPLINA AMB ARRELS ANTIGUES

Per a fer entrar, inductivament i intuïtivament, els estudiants en el concepte d'etnobotànica, faig servir sovint la imatge de la pizza que es presenta a la figura 1. Tenim dues opcions: veure-hi una pizza (cosa innegable) o considerar-la un tresor de natura i cultura. Aquest producte alimentari va ser fotografiat el 2001 a Nàpols (on assistia al Tercer Congrés Internacional d'Etnobotànica, justament, però ens la van oferir en un restaurant de la ciutat que no tenia res a veure amb l'esdeveniment científic) i el cambrer que ens la va proposar i, després, servir, ens

l'havia recomanada perquè era feta amb el que va qualificar de ruca salvatge (*Diplotaxis tenuifolia*), tot remarcant que només ell sabia on i quan creixia, i amb tomates (*Lycopersicon esculentum*) d'una raça local (que va anomenar *pomarolo di mazzo* i, per als forasters, va explicar que eren les tomates del Vesuvi). Amb això crec que és clar que hem de considerar aquesta pizza (sense negar que ho sigui, però sense reduir-la a ser-ho) un tresor —si es vol ser més neutre, es pot dir un producte— alhora natural (és elaborat amb plantes diverses) i cultural (és fet gràcies al saber popular i tradicional sobre els ingredients). En un altre àmbit, el medicinal, un exemple similar és una recepta que vaig recollir, el 2006, en un supermercat de Sarrià, a Barcelona. Quan un senyor va passar a pagar una ampolla de vi negre i un pot de mel, va ensenyar, orgullós, a la caixaera, unes pinyes de pi blanc (*Pinus halepensis*) i li va dir que eren per a fer-se un xarop per a la tos (que, a pregunta meua, va explicar que feia fent bullir un litre de vi, un quilogram de mel i cinc pinyes verdes fins que el líquid quedés reduït a la meitat, i que en prenia durant nou dies). El motiu de l'orgull era que no li calia travessar el carrer i

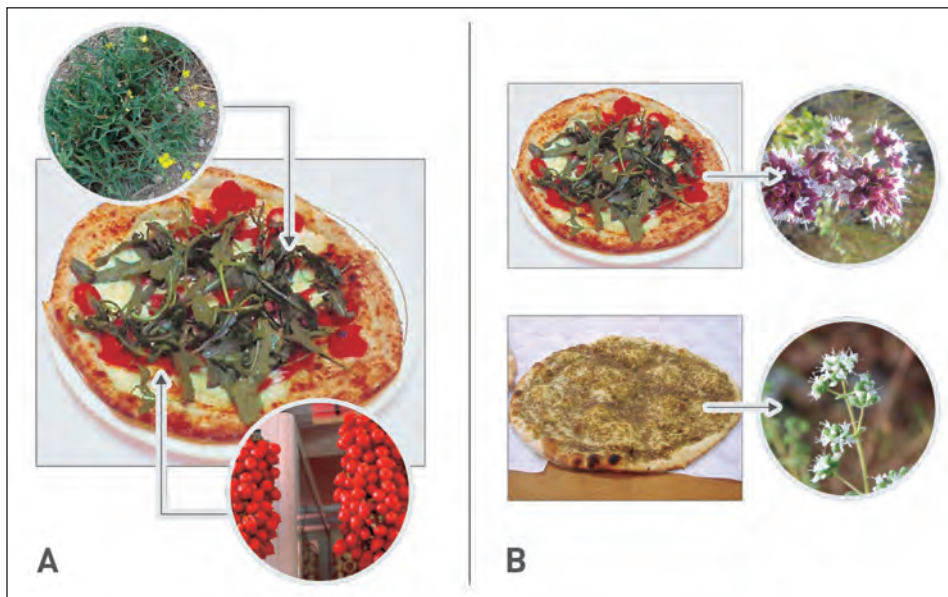


FIGURA 1. Il·lustració d'una pizza feta amb una planta silvestre (*Diplotaxis tenuifolia*) i una raça local d'una de cultivada (*Lycopersicon esculentum*), que la fa veure com un tresor de natura i cultura (A), i d'una *manousheh*, condimentada amb una planta (*Origanum syriacum*) filogenèticament propera de la que s'usa en la pizza (*Origanum vulgare*), fet que exemplifica el procés de convergència etnobotànica (B).

entrar a la farmàcia, on, entre altres, podria comprar xarops semblants, fets amb pinyes d'altres coníferes, ja que ell coneixia, per tradició, la manera de fer-ho i de prendre-ho.

Menjar una pizza amb ruca cultivada (*Eruca sativa*) o prendre un xarop de pinyes industrial és utilitzar productes naturals, però si la pizza és feta amb una planta silvestre i una raça local de tomata o el xarop és fet a casa i amb les pinyes que hem recollit nosaltres mateixos, continuem emprant productes naturals, però ho fem amb un valor afegit, precisament l'etnobotànic, el d'aplicar allò que la tradició ancestral ens ha llegat, en el nostre àmbit cultural, sobre la gestió de la biodiversitat vegetal, tant la pròpia del territori com aquella que hi ha estat introduïda de maneres diverses.

El terme etnobotànica és relativament recent, tot i que la recerca en aquest camp havia començat abans i l'objecte de la investigació és, com hem vist, ben antic. El 1895, el botànic nord-americà John Harshberger va pronunciar una conferència en la qual es va emprar per primer cop aquest terme, que va veure la llum escrita l'any següent (Harshberger, 1896). Dues dècades abans, un botànic francès havia encunyat el terme etnografia botànica per a designar l'estudi de tots els materials vegetals en arqueologia per tal d'esbrinar-ne les utilitzacions o els simbolismes (Rochebrune, 1879). Aquestes dues denominacions, que en el fons són el mateix terme, són les que, en la forma fusionada (primer amb un guionet, *ethno-botany* i *ethno-botanique* i finalment sense), han prevalgut. De totes maneres, n'hi ha hagut d'altres. El botànic suís Augustin Pyrame de Candolle, a la seva coneguda *Théorie élémentaire de la botanique*, va anomenar botànica aplicada l'estudi de les relacions entre els vegetals i l'espècie humana (Candolle, 1813). Aquest terme després ha estat desplaçat pel de botànica econòmica, que, com veurem, segons alguns autors, comprèn l'etnobotànica. Powers (1875) va parlar de botànica aborigen per a definir el que avui anomenem etnobotànica, ja que, com també veurem, en els inicis (i fins no fa pas tant) es considerava que només generaven informació etnobotànica els pobles anomenats o considerats, no sense una bona dosi d'etnocentrisme, primitius.

És interessant d'analitzar la definició original d'etnobotànica (Harshberger, 1896): «Parcel·la del saber científic que s'ocupa de descriure la posició cultural de les tribus que utilitzen plantes, estudiar la distribució de les plantes útils d'una tribu en el passat, determinar els camins seguits per aquestes plantes per rutes comercials i formular nous mitjans, models i materials aplicables a l'activitat productiva actual». En primer lloc, veiem el que hem comentat abans: que se'n limitava l'abast a societats no industrialitzades (aquí anomenades tribus). Aquesta posició va ser mantinguda durant força temps per alguns etnobotànics, que sostenien que, si de cas, els usos de plantes en societats industrialitzades pertanyien al domini de la botànica econòmica (Schultes i Reis, 1995). Aquesta darrera discipli-

na, per a molts autors (Simpson i Ogorzaly, 2001), tant pot incloure els usos industrials com els populars en qualsevol mena de societat humana. Avui dia no es fa pas cap diferència en el tipus de societat quan es parla de recerca etnobotànica, tot i que les que es fan en territoris industrialitzats tinguin característiques diferents d'aquelles dutes a terme en altres condicions. La segona dada que extraiem d'aquesta definició és que l'etnobotànica no és una disciplina del passat, sinó que hi pua per projectar-se al present i ser-hi útil. Encara podríem anar més enllà si reproduïm el lema de la Society for Economic Botany, una associació internacional d'estudis sobre tota mena d'usos de plantes: «dedicada als usos passats, presents i futurs de les plantes per les persones». Podem afirmar, doncs, que l'etnobotànica considera el saber popular, ancestral, sobre la biodiversitat en relació amb el benestar actual i futur de les nostres societats (Pardo-de-Santayana i Macía, 2015). Finalment, pel que fa a l'aspecte cultural que la definició original conté, l'etnobotànica catalanomexicana Montserrat Gispert afirma que, senzillament i rotundament, «l'etnobotànica és la disciplina que afirma que les plantes són cultura» (Carrió, 2011).

Els fundadors de l'etnobotànica que hem esmentat fins ara provenen tots del món de la botànica de formació biològica. Cal també tenir en compte l'antropòleg francobelga Claude Lévi-Strauss, que, entre altres, amb el seu conegut llibre *La pensée sauvage* (Lévi-Strauss, 1962), hi va participar des del camp de les ciències humanes i socials. Aquest autor exposa que el pensament que anomena salvatge (tot fent un joc de paraules amb el substantiu relacionat amb el verb pensar i el pensament salvatge o silvestre —*Viola tricolor*— com a planta) o primitiu és racional, científic. Una de les mostres clares d'aquesta afirmació és constituïda pel que s'ha anomenat taxonomia popular o classificació etnobiològica (Berlin, 1992), que explica la categorització i l'estructuració que els grups humans (industrialitzats o no) han fet des de sempre i continuen fent del món natural que els envolta. Aquestes classificacions no són pas sempre coincidents amb les classificacions biològiques científiques. Un exemple, entre molts dels que podríem aportar, és la consideració i l'abast de les categories taxonòmiques: quan fem entrevistes etnobotàniques i un informant diu «el poniol és de la família de les mentes», està usant el nom família per a expressar el que en botànica sistemàtica en diríem gènere; és evident que, si una planta és, taxonòmicament, del mateix gènere que una altra, també és de la mateixa família, però l'informant no alludeix pas a allò que els taxonomistes anomenem família, tot i que n'usa el nom i mai no farà servir el nom i el concepte de gènere que usem en biologia sistemàtica. Igualment, de vegades, els informants inclouen, indistintament, diverses espècies en un nom i un concepte (un etnotàxon), com pot ser el cas, a casa nostra, de la til·la. Fins i tot si alguns informants poden distingir diverses espècies de talls, com ara *Tilia cordata*, *T. platyphyllos* i *T. tomentosa*, quan es refereixen a la til·la gairebé sempre les ajunten.

Contràriament, a voltes, els informants distingeixen entre etnotàxons que els botànics no havien separat i que l'etnobotànica ha posat de manifest. N'és un exemple el cas de *Tripogon cope*, una espècie críptica de la família de les poàcies, impossible de separar, morfològicament, de *T. wightii*, però clarament distingida en la classificació popular i en els noms assignats (*Sunai pul* i *Kattai pul*, respectivament) per la població de les cultures irula i malasar, al sud de l'Índia, i que ha pogut ser confirmada amb tècniques moleculars (Ragupathy *et al.*, 2009). Aquesta no total coincidència entre les classificacions populars i les científiques no representa pas, però, un percentatge majoritari i, a més, no ens ha pas d'estranyar ni de neguitejar gens si tenim en compte les discrepàncies que s'estan trobant des de fa temps entre les classificacions d'arrel sistemàtica clàssica (sobretot morfològica) i les derivades de la sistemàtica molecular.

Una altra aportació important a la nostra disciplina ha estat la de l'escola de botànics de formació agronòmica a França. André-Georges Haudricourt, que, a més de ser enginyer agrònom, tenia formació en etnologia i lingüística, no va tractar específicament d'etnobotànica, però sí d'etnociència (vegeu l'apartat següent) en general (Camelin i Houdart, 2010), tot estudiant les relacions entre l'espècie humana i el seu medi natural i relacionant la domesticació dels animals i dels vegetals amb el comportament de les persones entre elles mateixes (Haudricourt, 1962). Roland Portères va definir l'etnobotànica com una «disciplina interpretativa i associativa que investiga, utilitza i interpreta els fets d'interrelació entre les societats humanes i les plantes per tal de comprendre i explicar el naixement i el progrés de les civilitzacions, des de llur començament fins a la utilització i la transformació dels vegetals en les societats primitives o evolucionades» (Portères, 1961). Aquest autor, a més, va publicar un llibre de text, fruit dels seus cursos, important per a la matèria (Portères, 1970). El seu deixeble Jacques Barrau, que pensava que «és inútil estudiar les plantes sense estudiar els homes», va ser dels primers a fer incidència en l'aspecte pluridisciplinari de l'etnobotànica, a la cruïlla, com deia ell, entre les ciències naturals i les ciències humanes (Barrau, 1971).

L'etnobotànica és una «disciplina de frontera» i «rescata i actualitza la història de les plantes en les societats a través del temps i l'espai» (Gispert *et al.*, 2010). Aquesta pluridisciplinarietat, aquesta situació fronterera entre etnologia i botànica, incrementa, sens dubte, el seu atractiu, com sol passar amb la transversalitat, però cal dir també que en ocasions ha fet que sigui incompresa —o poc compresa— tant des d'un costat com de l'altre (Vallès i Garnatje, 2015). Com a petits exemples, jo mateix he pogut sentir, per un costat, que un projecte que havíem presentat a una convocatòria de caire etnogràfic era bo, però «massa científic», i, per l'altre, que el que fèiem d'etnobotànica en un laboratori de botànica, «no és científic». Afortunadament, de la mateixa manera que la controvèrsia entre les societats industrialitzades o no com a objecte d'estudi de l'etnobotànica està ac-

tualment superada, aquesta altra polèmica, derivada de la profunda fossa que s'ha anat cavant entre les matèries que pertanyen a cadascuna de les que Snow (1965) va anomenar les dues cultures, va pel camí de ser-ho.

RELACIONS AMB ALTRES DISCIPLINES

Hem vist ja la important relació entre l'etnobotànica i la botànica econòmica. D'altra banda, l'etnobotànica forma part del que s'han anomenat les etnociències o l'etnociència, que estudia la relació de l'espècie humana amb la resta del món, tot comprènent qualsevol aspecte científic de l'activitat tradicional humana de relació amb el medi (Portères, 1970; Camelin i Houdart, 2010; Anderson *et al.*, 2011). Dins d'aquestes, l'etnobotànica forma part de l'etnobiologia, juntament amb, bàsicament, l'etnomicologia (sovint inclosa en l'etnobotànica, de la mateixa manera que la micologia s'ha inclòs en la botànica), l'etnozoologia i l'etnoecologia (Anderson *et al.*, 2011). L'etnobotànica també es relaciona molt amb l'etnofarmacologia (Heinrich i Jäger, 2015). D'una banda, té un abast més limitat, car l'etnofarmacologia s'ocupa de productes vegetals (i fúngics), però també d'animals i minerals, amb usos tradicionals medicinals. De l'altra, la depassa, car l'etnobotànica no es limita als usos medicinals, sinó que s'estén als de qualsevol mena. En el mateix àmbit, l'etnobotànica també té un paper dins de l'etnomedicina (Camelin i Houdart, 2010), car una part important de les actuacions tradicionals en medicina tenen els vegetals com a protagonistes. Finalment, les ciències agronòmiques també hi tenen una gran relació, ja que l'etnobotànica té a veure tant amb la biodiversitat silvestre com amb l'agrobiodiversitat. Convé afegir, a més, que la interacció entre lingüística i etnobotànica (i etnobiologia en general) és molt important (Vallès *et al.*, 2005).

En un altre àmbit, les etnociències —i l'etnobotànica de manera preeminent— tenen molt a veure amb la ciència ciutadana (Bonney *et al.*, 2009), disciplina amb molta força actualment que tracta de les aportacions científiques fetes directament per part de persones sense formació acadèmica en el camp al qual aporten dades, tot i que les seves informacions puguin ser després treballades per la comunitat científica.

També hem de considerar les relacions amb una altra mena de disciplines, les quals, justament, tenen molt a veure amb el que hem comentat abans de l'estudi del passat (i el present) per a treure'n profit per al mateix present i per al futur. D'una banda, la història té un paper important en la recerca etnobotànica (Heinrich *et al.*, 2006; vegeu-ne un cas català a Gras *et al.*, 2017) per la seva arrel ancestral. De l'altra, i en allò que fa referència a la projecció al futur, a la contribució al benestar de la humanitat actual i venidora, l'etnobotànica s'acobla amb disciplines com la biologia molecular (per a aspectes filogenètics i d'altra mena), la genò-

mica, la metabolòmica, la fitoquímica o la química combinatòria per a cercar plantes i desenvolupar nous productes d'interès per a la salut i la seguretat alimentària (Skirycz *et al.*, 2016; Garnatje *et al.*, 2017a; Buenz *et al.*, 2018). La relació entre diverses disciplines, amb implicació de l'etnobotànica, és també ressaltada per Saslis-Lagoudakis i Clarke (2013), els quals afirmen que l'etnobiologia (incloent-hi l'etnobotànica) és la baula perduda entre ecologia i evolució. Presentem a la figura 2 un esquema que relaciona totes les matèries que hem anat tractant.

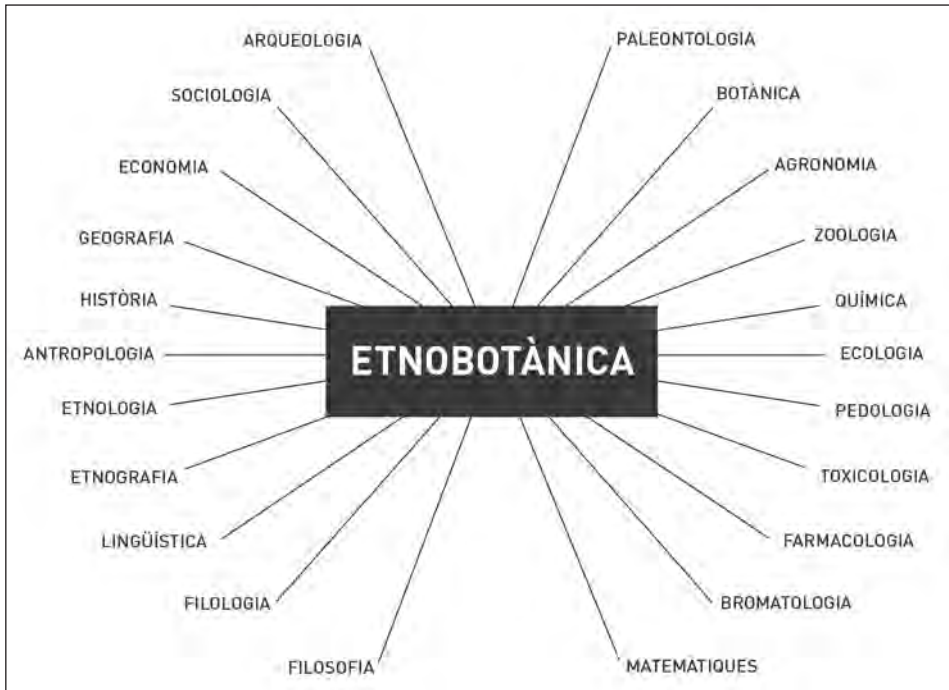


FIGURA 2. Esquema que mostra la interdisciplinarietat de l'etnobotànica, amb les disciplines científiques que li són properes, afins o necessàries.

MÈTODE

El que podríem anomenar equació, algorisme o axioma fonamental de l'etnobotànica pot expressar-se així: un report és la menció d'un tret popular d'un tàxon vegetal per una persona; bàsicament hi ha dues menes de reports, el de nom (esment d'un nom popular d'un tàxon per una persona) i el d'ús (esment d'un ús popular d'un tàxon per una persona). Això significa que, respecte de molts altres camps de la recerca en botànica, disposem d'una variable més. No tan sols consi-

derem les plantes i algun dels seus caràcters (morfològics, citogenètics, moleculars, químics, entre d'altres), sinó les plantes, alguns dels seus caràcters (noms, propietats, usos) i el factor humà, les persones que coneixen, anomenen, gestionen i empen aquestes plantes. Hi ha, doncs, tres elements: tàxon, nom/ús i informant, que és com se sol denominar la persona que aporta la informació. És per això que, com va expressar Lévi-Strauss (1960, 1973), «contra el teòric, l'observador ha de tenir el darrer mot, i contra l'observador, l'indígena», car en aquest cas, com sol passar en l'àmbit de l'antropologia social o cultural o l'etnologia, no hi ha únicament el científic (observador/experimental o teòric) i l'element estudiat, sinó també l'informant (avui no usariem pas el terme *indígena* en aquest context) i el seu coneixement sobre l'objecte d'estudi.

Disciplina mestissa, com hem dit, l'etnobotànica s'ha de nodrir tant del camp de les ciències humanes i socials com del de les ciències naturals. D'un costat, ha de beure de fonts antropològiques culturals, etnològiques i etnogràfiques per a dur a terme una part important del treball de camp, la que té a veure amb la comunicació amb els informants. Encara en el mateix cantó, ha de tenir en compte bibliografia sobre aspectes historicogeogràfics i socioeconòmics del lloc d'estudi. Finalment, pel que fa a aquest primer camp, els aspectes lingüístics són molt rellevants. Es pot fer —s'ha fet— etnobotànica amb intèrprets, però segur que es pot aprofundir més si la persona que mena la recerca pot expressar-se en la mateixa llengua i de la mateixa manera que els informants, que, llavors, ben probablement, el percebran més proper i s'hi obriran més. De l'altre, l'etnobotànica s'alimenta de fonts botàniques i agronòmiques, és clar, però també micològiques, zoològiques i mineralògiques, i climatològiques i ecològiques, car és força segur que en el transcurs de la recerca els informants no parlaran pas només de plantes (silvestres o conreades), sinó també de fongs, d'animals o de productes minerals rellevants en llurs vides quotidianes, així com sobre la gestió que fan dels ecosistemes en què viuen. Evidentment, nocions de química, farmacologia i bromatologia són bàsiques per a interpretar algunes explicacions dels informants, i l'estadística, com en tota disciplina científica, per a analitzar les dades obtingudes. Podríem encara afegir que aspectes arqueològics i paleontològics (per tornar als dos camps) són a vegades rellevants (quan hom practica arqueoetnobotànica o paleoetnobotànica, com en un cas que hem comentat abans). Qui fa recerca en etnobotànica no ha pas de ser expert en tots els aspectes mencionats, però els hem detallat perquè són rellevants i per a fer veure la necessitat d'una aproximació —i, doncs, d'una formació— transversal.

El mètode bàsic de treball de camp en etnobotànica és l'anomenada enquesta o, més sovint, entrevista etnobotànica (Albuquerque *et al.*, 2008), que forma part de les anomenades entrevistes temàtiques (Bernal i Corbalán, 2008). En la major part dels casos fem servir allò que els etnòlegs anomenen entrevista semiestructu-

rada (Pujadas *et al.*, 2004), que consisteix, fonamentalment, a mantenir converses amb els informants sense un qüestionari tancat, però amb una organització prèvia que permeti anar reconduint la conversa, quan escaigui, cap al tema que interessa. Aquest tema pot ser un de concret (una mena d'usos de plantes, una planta determinada...), però el més freqüent és que es tracti, en general, del coneixement que l'informant tingui sobre les plantes i els seus noms i usos tradicionals. De vegades pot convenir fer entrevistes estructurades, amb qüestionaris fixats o bé seguir el mètode d'elaboració de llistes lliures (consistent a demanar a l'informant d'enumerar totes les plantes que recordi, per exemple, i que pot anar bé per a fer sortir tàxons que a la conversa general no apareixien). Les entrevistes es poden fer a una sola persona o a diverses alhora (grupals o col·lectives). És igualment molt emprat el mètode d'observació participant (Nolan i Turner, 2011), que consisteix a adoptar la forma de vida dels informants i conviure-hi, o la seva variant —molt freqüent entre nosaltres— consistent en el fet que alguna persona de l'equip de recerca tingui arrels a l'àrea d'estudi o la conegui molt bé. Els informants es poden localitzar a l'atzar o bé de manera dirigida, demanant per persones que se sàpiga que són properes al món vegetal i als seus usos i, en tot cas, de seguida se'n sol anar ampliant l'abast i la xifra a partir dels primers informants, amb l'anomenat mostreig de bola de neu (Goodman, 1961). Com hem dit abans, una altra possibilitat d'obtenir la informació és procurar que els informants mateixos la recullin i l'expressin, i després els científics en treballin les dades. Sigui quina sigui la modalitat, les entrevistes es graven per tal de poder-les transcriure després amb facilitat i no haver d'estar apuntant dades constantment, la qual cosa provocaria que no poguéssim tenir contacte visual amb els informants —i, doncs, faria perdre empatia— i s'hi efectuen fotografies o, a vegades, filmacions en vídeo. Tot això es fa sempre havent demanat abans el permís als informants i havent-los explicat els motius, els objectius i les previsions de difusió de la recerca per tal que hi donin el seu consentiment informat, tot seguint els criteris d'ètica de la International Society of Ethnobiology (2008). Sovint les entrevistes a un informant es repeteixen en diversos dies per tal d'aclarir o ampliar informacions.

En parlar dels informants, convé dir que, almenys en les nostres recerques (i força d'altres que coneixem) en països industrialitzats, hi ha una certa tendència a triar-los, d'entrada, més aviat d'edat avançada, ja que és esperable que hagin mantingut més el saber ancestral que no pas les generacions joves, que, en aquesta mena de societats, han sofert una aculturació (procés al qual ens referirem en parlar de resultats), és a dir, una erosió, que pot ser més o menys forta, del saber transmès tradicionalment des de temps antics. En alguns casos s'esmenten informants joves que han mantingut un alt nivell de saber popular (Idolo *et al.*, 2010), tot i que això és més aviat excepcional. La selecció es fa així sobretot perquè, treballant en etnobotànica a casa nostra, fa un xic la impressió que s'acaba un cicle o un

paradigma, sobretot quant a l'ús de moltes plantes, però que els coneixements continuen prou vius i es poden, doncs, inventariar i, si escau, reintroduir: els informants són, com hem dit, molt majoritàriament grans i en alguns casos han deixat de fer servir algunes plantes o han oblidat com les utilitzaven, tot i que en saben i recorden encara força coses. A més, l'accés a llibres o programes de ràdio o televisió (a vegades de qualitat dubtosa, en divulgació en plantes medicinals, per exemple, i, en general, gens vinculats amb la tradició del país) pot fer que el corpus de saber tradicional quedi deturpat, almenys en un cert grau. Aquest darrer cas sol ser detectable en entrevistes, ja que molts cops els informants que transmeten aquest saber nou sovint es refereixen a les plantes amb noms diferents (en castellà) dels que fan servir habitualment. En la nostra experiència i en la que sabem d'altres col·legues, cerquem bàsicament informants que hagin viscut tota la vida o una part ben significativa al territori on són i que guardin una certa memòria de la seves relacions amb el món vegetal. És força segur que algun informant pot tenir una confusió o furnir una informació que no s'adigui amb la tradició local, sobretot en referir-se a plantes, noms o usos que no veuen, diuen o practiquen, respectivament, des de fa temps, i que els entrevistadors, a vegades, podem no adonar-nos-en. Per pal·liar aquest possible problema, alguns investigadors han postulat com a més fiables les informacions sobre plantes amb almenys tres reports coincidents per part d'informants independents (Le Grand i Wondergem, 1987; Johns *et al.*, 1990), la qual cosa no vol pas dir, però, que no sigui adequat de tenir també en compte els noms o les utilitzacions assenyalats per dos informants o per un de sol, els quals, si més no en alguna ocasió, poden representar les darres evocacions de noms o usos d'abans en un territori. El factor de consens d'informants (Trotter i Logan, 1986), que esmentarem més endavant, contribueix a la mateixa finalitat. Sigui com sigui, tenim el convenciment que, actualment, a l'Europa occidental encara es pot obtenir força informació etnobotànica genuïna i tradicional. Com veurem més endavant, en comentar resultats de les recerques, la quantitat i la qualitat de dades recollides en aquesta àrea no desmereixen pas d'allò que es reporta en països menys o no industrialitzats.

Cal fer esment, també, dels aspectes botànics del treball de camp, que són, bàsicament, la recollecció, la preparació, la identificació i la conservació del material vegetal mencionat en les entrevistes etnobotàniques. Es tracta del mètode habitual en altra mena de recerques botàniques, només que, en algunes ocasions, les mostres de plantes no són les que hom cull directament al camp quan fa prospecció florística o taxonòmica, posem per cas, sinó que es pot tractar de plantes assecades a casa per a ser usades, de vegades trossejades o esmicolades, o bé de mostres parcials, com ara fulles, fruits o llavors, trossos d'escorça o bé de productes o objectes elaborats amb les plantes (cordes, forques o altres estris, per exemple). Hom procura sempre de recollir les mostres amb els informants o d'ense-

nyar-los-les, a fi d'assegurar la identitat d'allò que han anat explicant en l'entrevista. Aquest punt és molt important, atesa la gran quantitat de casos de sinonímia i polisèmia en els fitònims populars. Hem de remarcar, a més, que, sempre que es pot, és bo sortir amb els informants i veure les plantes a la natura. Si no és possible (alguns tenen dificultats de mobilitat o actualment viuen lluny del camp), l'ideal és que puguin ensenyar mostres de les plantes que guarden o bé que els entrevistadors els en duguin de plantes que poden ser aquelles a les quals s'han referit i que, de moment, presenten algun dubte per a llur identificació inequívoca. Només si res més no és possible, se'ls poden ensenyar fotografies de plantes. En aquest darrer cas, cal recordar el quadre de René Magritte, *La traïció de les imatges*, que representa, de manera ben realista, una pipa, a sota de la qual hi ha escrit «*Ceci n'est pas une pipe*»: la imatge no és, per a qui la veu, la planta, i nosaltres ens hem trobat amb un informant que no reconeixia un noguer en una fotografia prou bona, tot i que ell coneixia bé l'arbre i en sabia usos de diverses parts.

Els materials són determinats amb ajuda de flores, d'obres de micrografia o, fins i tot, si cal (en casos poc identificables amb el material del qual es disposa), mitjançant la seqüenciació de regions de l'ADN i la comparació amb dades a GenBank (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>). Un cop determinats i preparats, els materials es dipositen en herbaris, com a plec o com a mostres d'altra mena. En el nostre grup de recerca, a part de duplicats, en alguns casos, a l'herbari de l'Institut Botànic de Barcelona (BC), els dipositem a l'herbari del Centre de Documentació de Biodiversitat Vegetal de la Universitat de Barcelona (BCN), perquè aquest herbari ha creat una secció d'etnobotànica (BCN-E), amb mobiliari que permet d'acollir allò que no és un plec convencional.

De la mateixa manera que un manual d'etnografia com el de Pujadas *et al.* (2004) comprèn un protocol per a la recerca sobre el terreny, en l'àmbit de l'etnofarmacologia (i bàsicament a partir de l'etnobotànica) s'ha tingut fa temps un interès especial a consensuar un conjunt de bones pràctiques per al treball de camp (Heinrich *et al.*, 2018, i les referències que conté), que són totalment extensibles i útils per a l'etnobotànica i l'etnobiologia en general. A la figura 3 hi recollim diversos aspectes relacionats amb la metodologia etnobotànica.

Un cop realitzades, les entrevistes es transcriuen i els resultats que s'hi han recollit s'entren en bases de dades, en les quals seran emmagatzemats i processats. El nostre grup de recerca ha tingut informàtics que ens han ajudat en el disseny de la base, que és molt important a l'hora d'analitzar les dades i produir catàlegs etnoflorístics. S'hi han definit una sèrie de taules en les quals hi ha entrada una informació que serveix de base per a la classificació dels resultats de la investigació etnobotànica. L'establiment d'aquesta base de dades en línia, a la qual durant força anys hem destinat molts esforços i temps, sobretot en l'elaboració dels tesaurus, ha estat molt útil al nostre equip de recerca i, alhora, ens facilita de passar da-

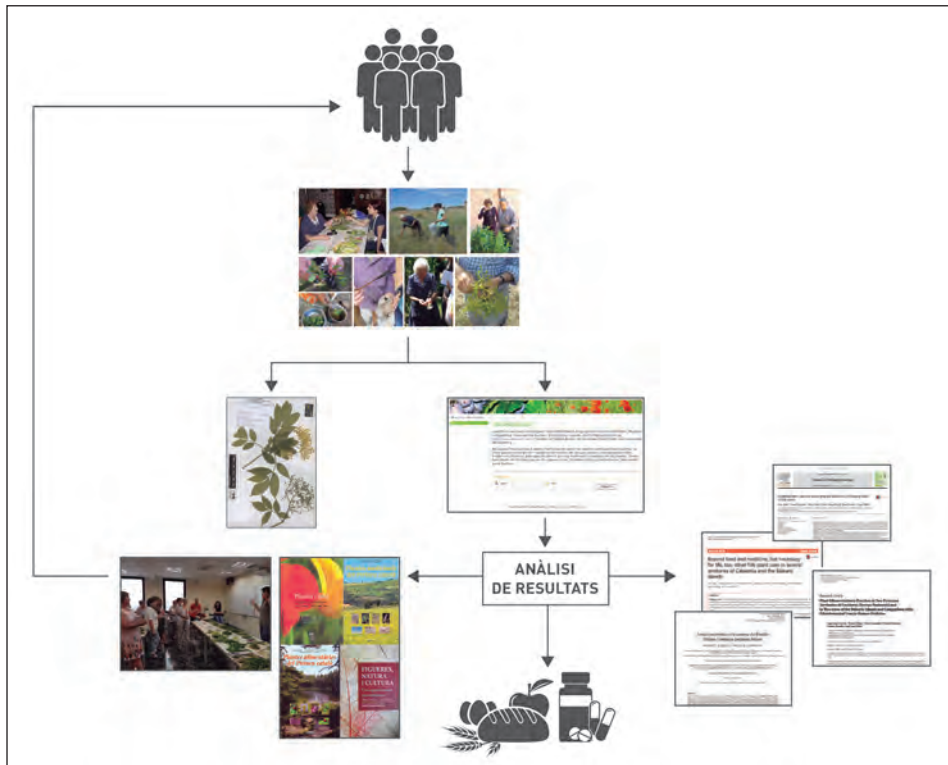


FIGURA 3. Il·lustració d'aspectes metodològics de l'etnobotànica i del retorn del coneixement tradicional a la població.

des a altres reservoris d'informació quan escaigui. Aquest esforç de disseny intern de la base haurà estat fonamental per a poder-la fer d'accés públic, com explicarem més endavant. Pel que fa a l'entrada de dades a la nostra base, hem optat per assignar la informació sobre les plantes a cada persona i no pas a cada entrevista i hem preparat la base en funció d'aquesta tria. Ho hem fet així, perquè entenem que és important de recollir allò que diu cada individu (recordem l'axioma bàsic: report és igual a la indicació d'un element de saber popular sobre un tàxon donada per una persona informant), i així ho apliquem en els treballs de recerca que duem a terme actualment, en els quals, malgrat que les entrevistes es facin a vegades col·lectives, a l'hora de la transcripció es destria el que ha dit cada informant. Cal dir que aplicar aquest procediment suposa sovint, en els treballs fets fa temps o publicats per persones que no són del nostre grup, una feina suplementària que genera una certa multiplicació dels resultats en les entrevistes fetes a més d'una

persona, encara que el factor no sigui pas gaire alt, car no totes les entrevistes són col·lectives i, en aquestes, la quantitat d'informants no és pas gaire elevada.

A partir d'aquí, la manera de treballar en etnobotànica no difereix pas de la de qualsevol altra disciplina científica, en allò que respecta a l'anàlisi i la discussió dels resultats i la producció de publicacions. Només al final, a part dels treballs científics i acadèmics, tenint com té l'origen en el saber popular, l'etnobotànica ha de produir també productes per al que se sol anomenar la reversió del coneixement (Carrió, 2011), és a dir, per a retornar al poble allò que en prové, a través d'accions divulgatives diverses, d'algunes de les quals farem esment més endavant.

RESULTATS. DEL SABER POPULAR A LA INDÚSTRIA O L'ÚS GENERALITZAT. ALGUNS EXEMPLES

L'etnobotànica investiga el passat i el present per a projectar-se en l'avenir. Els resultats obtinguts en les prospeccions fetes donen, en primera instància, un catàleg de l'etnobiobiodiversitat en un territori o un altre que, ells mateixos, ja són una fita important. En primer lloc, reunir dades, i més si, com en aquest cas, són pluridisciplinàries, té sempre un interès. Per tant, el catàleg etnoflorístic és un primer pas indispensable com a expressió dels resultats de les prospeccions sobre relacions entre persones i plantes. A més, estudis monogràfics sobre determinats grups de plantes, investigacions focalitzades en agroecosistemes, treballs específics sobre relacions entre noms populars i usos de plantes, recerques de caire històric, o comparacions entre territoris poc o molt relacionats, posem per cas, són també freqüents.

En qualsevol cas, cal tenir en compte que, sobretot (però no tan sols) en societats industrialitzades, el coneixement popular sobre la biodiversitat ha sofert una erosió, en part deguda al fenomen que els antropòlegs culturals anomenen aculturació (Ember i Ember, 1997), és a dir, la pèrdua, total o parcial, de la cultura ancestral, autòctona, a causa de l'adquisició d'una nova cultura en la qual algunes de les pràctiques de sempre no hi tenen lloc.

Un bon exemple, en el camp de l'etnobotànica farmacèutica, és el fet, recollit en diversos llocs [vegeu, per exemple, Mulet (1991) i Bonet i Vallès (2006)], de dur una castanya d'índies (*Aesculus hippocastanum*) a la butxaca per a evitar les varices. Després d'una sorpresa inicial, l'anàlisi a fons amb informants permet de saber que tenen idees vagues, de la generació anterior, que aquella planta tenia la utilitat descrita, però que presa en excés podia ser tòxica; llavors, alguns informants continuen volent tenir la planta a prop, malgrat que no gosen ingerir-ne cap preparació. Aquesta percepció d'utilitat no és pas, per cert, gens errada, car hi ha medicaments en el mercat per a afavorir la circulació perifèrica de la sang amb

extractes de la planta concernida, que actuen gràcies a les saponines que contenen (Dudek-Makuch i Studzińska-Sroka, 2015). En tot cas, aquest és un exemple de saber popular erosionat per l'aculturació, en perill, proper a perdre's. Podem ben afirmar que el descobriment de nous medicaments no tan sols pot ser afectat per l'extinció de plantes (Brower *et al.*, 2008), sinó també per la desaparició dels coneixements populars sobre aquestes.

En un altre camp d'aplicació, el de l'etnobotànica alimentària, la situació és similar. Algunes races locals de plantes cultivades i el coneixement sobre usos de moltes plantes silvestres s'han perdut —o gairebé— per aculturació i per aspectes econòmics de l'anomenat mercat global, i això fa més difícil la seguretat alimentària, tant pel consum que hi podria haver d'algunes espècies com per la rellevància dels ancestres silvestres de les plantes cultivades (o de les seves races locals) en processos de millora d'algunes plantes d'interès agrícola i fins i tot en altres àmbits, com l'ornamental (Heywood i Zohary, 1995). Un exemple de gairebé pèrdua del coneixement i l'ús alimentari d'una planta a les nostres terres és el de la verdolaga (*Portulaca oleracea*), que temps enrere (encara en el record de molts informants actuals) era consumida correntment en amanida i que ho va deixar de ser perquè era percebuda com un aliment de pobre o d'èpoques d'escassetat. Avui dia, pràcticament cap informant no diu que es consumeixi, però n'hem pogut trobar en algun mercat, on algun horticultor que hi ven n'hi duu per aprofitar-la, ja que li creix a l'hort i recorda que abans es menjava (Parada i Vallès, 2015). Com en l'exemple medicinal suara comentat, la percepció de la utilitat es correspon amb les dades experimentals que es tenen sobre propietats nutritives d'aquesta planta (Uddin *et al.*, 2014), per la qual cosa és interessant que l'aculturació no hagi fet desaparèixer encara del tot el saber tradicional i també podem dir que, quan el saber es perd, es perden igualment possibilitats de desenvolupar productes alimentaris. La verdolaga no és pas un cas aïllat. La cosconilla (*Reichardia picroides*) havia estat molt consumida com a amanida a casa nostra (a part que es donava també com a aliment a conills i altres animals), alhora que se li atribuïen diverses virtuts medicinals, i ara els informants ja no ho practiquen, però molts encara ho recorden. A partir d'aquesta memòria popular, en aquest cas a Itàlia, Maggini *et al.* (2018) han fet un estudi a la Toscana que ha inclòs el conreu de diversos ecotips d'aquesta espècie i han conclòs que és prometedora com a cultiu d'horta en el futur, amb l'avantatge afegit que té propietats nutricionalment. Aquests dos darrers casos il·lustren bé la contribució de l'etnobotànica a la seguretat alimentària i a la salut.

El que hem dit més amunt fa veure que és necessari un esforç per a recollir aviat la informació etnobotànica, car és en risc i pot ser molt útil. Com expressa la convenció sobre la diversitat biològica, «cal documentar tots els usos tradicionals dels recursos en estat natural —és urgent— i donar màxima prioritat als que esti-

guin en retrocés i es puguin perdre». Afortunadament, molts usos han estat ja inventariats i han pogut donar lloc al desenvolupament de productes d'interès global. Vegem-ne a continuació alguns exemples en diversos dominis.

Exemples en l'àmbit medicinal

L'Organització Mundial de la Salut (OMS) ha calculat que la quarta part dels medicaments actuals provenen de plantes (WHO, 2011). Molts d'ells, a més de derivar de vegetals, tenen una tradició de coneixement i utilització popular al dar-rere. El més antic a arribar al mercat amb aquest origen, l'extracte de didalera (*Digitalis purpurea*), a partir del qual es va aïllar la digoxina i altres compostos cardiotònics, és del segle XVIII (Withering, 1785), i en podem esmentar un de molt popular, conegut per tothom, l'àcid acetilsalicílic (Prance *et al.*, 1994). Per dir-ne un de més recent, ens podem referir a l'episodi de grip aviària que es va produir fa uns deu anys. L'OMS va organitzar recerques lligades a usos de plantes per a afeccions del sistema respiratori en medicines tradicionals i d'aquesta manera es va poder obtenir el medicament adequat, l'oseltamivir, a partir de l'anís estrellat (*Illicium verum*) (Tringali, 2012).

Semblantment, quan algunes espècies o soques de plasmodis (*Plasmodium* sp.) van començar a mostrar resistència als medicaments antimalàrics en ús, també derivats de plantes (de l'escorça de quina, diverses espècies del gènere *Cinchona*), l'OMS va organitzar igualment investigacions sobre plantes amb utilització en medicina popular. Al cap d'un temps, una de les candidates prometedores va ser *Artemisia annua*, una planta d'origen xinès, que es pot trobar, introduïda (sembla que a partir del comerç de llana que en contenia fruits), a diversos llocs d'Europa, entre els quals hi ha Catalunya. Recordo que, com que jo havia fet la meua tesi sobre aspectes sistemàtics (amb orientació citogenètica) d'espècies ibèriques d'*Artemisia* (inclosa la que ara comentem), des d'una oficina de l'OMS a Ginebra, me'n van demanar fruits, perquè en volien tenir de molts llocs per a comparar les plantes que en sortissin. Finalment, aquesta planta va ser la que va donar el principi actiu, l'artemisinina, que avui constitueix el principal fàrmac contra el paludisme (Wilbur i Weina, 2010). El desenvolupament d'aquest medicament va ser dut a terme per Tu Yuyu, de l'Institut de Matèria Mèdica Xinesa de Pequín, i va significar per a aquesta científica xinesa el Premi Nobel de Fisiologia o Medicina de l'any 2015. Va poder acabar descobrint l'artemisinina basant-se en l'ús popular de la planta i ella mateixa afirma que aquest compost vegetal que permet combatre una de les malalties més mortíferes és un regal de la medicina tradicional xinesa, car el va trobar a partir d'haver recollit unes dues mil receptes de medicina popular i d'haver entrevistat moltes persones sobre usos de plantes que poguessin ser d'interès per al que cercava (Tu, 2011). Com explica la guardonada

en la seva conferència del Nobel, el primer report de l'ús d'*Artemisia annua* contra la malària prové d'un tractat de medicina tradicional xinesa de la dinastia Jin, entre els anys 317 i 420, i després se'n van trobar altres al·lusions en obres posteriors, de manera que, «sense cap dubte, la pràctica clínica heretada de la medicina tradicional xinesa per a alleujar els símptomes de la malària usant *qinghao* [nom xinès de la planta esmentada] va donar informació útil per a identificar una via per al descobriment de l'artemisinina» (Tu, 2016). Alguns detalls són ben interessants, com ara el fet que el tractat de medicina tradicional esmentat diu clarament que la planta s'ha de macerar en aigua, no pas escaldar ni bullir, que són les pràctiques més típiques de la medicinal tradicional —infusió i decocció—, i per això les primeres proves que s'havien fet amb la planta, basades en tisanes preparades per escalfament, havien donat resultats pràcticament nuls (Tu, 2016).

No havent-n'hi prou, per a la demanda existent, amb l'artemisinina que es podia extreure de les plantes, siguin silvestres o cultivades, aquesta molècula s'obté també d'altres maneres, que impliquen la connivència, a la qual hem fet al·lusió, entre l'etnobotànica, altres branques de la botànica i altres disciplines per al desenvolupament de productes útils. Així, s'ha fet a partir de plantes obtingudes per millora clàssica, mitjançant encreuaments, o bé a partir de llevat de cervesa (*Saccharomyces cerevisiae*) i de l'anomenada biologia sintètica, amb la producció d'un precursor de l'àcid artemisínic (Ro *et al.*, 2006) o amb la reconstitució de la via biosintètica de l'artemisinina (Hale *et al.*, 2007).

Aquests nous fàrmacs basats en la molècula esmentada conviuen amb l'artemisinina semisintètica —que va representar la primera alternativa a l'ús directe de la planta— i tots plegats estan sotmesos als avatars del mercat com qualsevol altre producte de la indústria farmacèutica (Peplow, 2016). De totes maneres, a part de l'extracció de l'artemisinina del material vegetal silvestre o conreat, la seva síntesi biològica, la seva semisíntesi o qualsevol altra modalitat d'obtenció que hi pugui haver, cal dir que la planta que la produeix ha estat i encara és emprada també de manera directa. Es tracta d'una espècie anual, els aquenis de la qual són molt abundants i germinen molt bé i en elevada proporció, que es desenvolupa ràpidament i que ateny unes dimensions considerables —n'hem vist de més de 2 m d'alçària— (Vallès, 1989), la qual cosa vol dir que produeix una bona quantitat de biomassa. En condicions silvestres, les seves poblacions són grans i es perpetuen bé. Nosaltres hem anat seguint, des del 1982, la primera població de Catalunya, detectada a Barcelona el 1979 per Bolòs i Masalles (1981), i podem dir que no tan sols s'ha mantingut, tot i trobar-se en un ambient urbà, sinó que ha fet una certa expansió. Aquesta espècie té les úniques poblacions catalanes i ibèriques en un radi d'uns 50 km de Barcelona. A la ciutat mateixa, creix vora el Tibidabo, des dels voltants del Museu de la Ciència, ara anomenat CosmoCaixa (on no és rar de veure'n exemplars en escocells d'arbres plantats), fins a la base del funicular i més

enllà, als marges de la carretera de les Aigües, i també en indrets del barri de Sant Andreu. Cal remarcar que té una gran capacitat de dispersió i colonització, tot i que, pel que hem vist, no es comporta pas com a invasora. Igualment, és una espècie de bon cultivar, com passa amb moltes plantes anuals. Tot plegat (facilitat d'establiment i de cultiu i cap perill d'invasió descontrolada) ha fet possible i relativament senzill de dur la planta a llocs on la malària té molta presència i fer-ne cultius a escala local per tal que les persones de comunitats afectades, però amb difícil accés als fàrmacs basats en l'artemisinina, se'n puguin prendre tisanes per a combatre el paludisme. Nosaltres mateixos, el 2010, vam fer una recollecció d'aquenís d'una població barcelonina, concretament dels talussos de l'estació de tren de Sant Andreu Comtal, per a enviar al Senegal a través de l'organització no governamental Empordanesos i Empordaneses per la Solidaritat, per tal d'establir-hi cultius de la planta per a l'abastament de poblacions de la zona, com encara és comú de fer-ho en diversos llocs del món (IDAY i IFVB, 2011).

Darrerament s'ha postulat el paper predictiu de la filogènia molecular en la bioprospecció, és a dir, en l'anàlisi de la biodiversitat per a obtenir-ne productes útils. Això correspon al que hom es pot plantejar intuïtivament, que, com més propers filogenèticament siguin dos tàxons, més similituds podrà tenir la seva composició química i, doncs, les seves aplicacions, i ha estat provat en diversos casos (vegeu, per exemple, Rønsted *et al.*, 2012, i Saslis-Lagoudakis *et al.*, 2012). Una molt bona part de la bioprospecció que es fa avui en dia és etnodirigida, és a dir, es basa en dades d'usos populars, de manera que trobem una relació de les aproximacions etnobotàniques amb les d'altres disciplines, com hem comentat més amunt. El principi actiu d'origen vegetal esmentat en els darrers paràgrafs ha estat també l'objecte d'una recerca d'aquesta mena (Pellicer *et al.*, 2018), que ha permès detectar presència d'artemisinina —bé que en contingut molt més baix que el d'*Artemisia annua*—, en vuit espècies més del gènere *Artemisia* (així com l'absència en un gènere proper, *Tanacetum*), la qual cosa dobla el nombre de tàxons que fins ara se sabia que en contenien.

Hem explicat aquest exemple de manera un xic detinguda, car és un cas paradigmàtic (fins i tot recompensat amb un premi Nobel) de descoberta i desenvolupament d'un fàrmac que implica el saber popular, una planta (com a matèria primera per a ús directe i per a l'obtenció d'un principi actiu) i un fong (un llevat usat per a l'increment de la producció per vies biotecnològiques), i també perquè el nostre grup de recerca treballa, des de fa molts anys, en sistemàtica i biologia evolutiva del gènere *Artemisia* (vegeu Vallès *et al.*, 2011 per a una síntesi, tot i que des de llavors continuem treballant-hi) i per això hem pogut mostrar amb un cert detall com les investigacions naturalistes, etnobotàniques, químiques, moleculars i farmacològiques —i d'altres si escau— es poden acoblar per a posar al servei de la humanitat un producte que prové d'una planta i d'un saber popular local, però

que pot servir per a tractar una de les malalties que causen més mortalitat a tot el món (Sachs i Malaney, 2002).

Tot i ser-ne fites importants, els tres principis actius que hem esmentat fins ara (àcid acetilsalicílic, oseltamivir i artemisinina) no són pas, ni de bon tros, exemples esparsos i aïllats de disseny de medicaments a partir del saber tradicional sobre plantes. Prance *et al.* (1994) van presentar, entre d'altres, cinquanta molècules que constitueixen medicaments emblemàtics i que han estat descobertes a partir d'una base etnobotànica, com ara, a més del ja esmentat àcid acetilsalicílic, la cafeïna, la digoxina, la morfina, la papaverina, la reserpina o la vincristina. Més recentment, noves descobertes, entre les quals hi ha les dels altres dos medicaments, per a la grip aviària i la malària, que ja hem comentat, duen a pensar que molts dels entre 500 i 23.500 nous fàrmacs que s'ha estimat que es podrien desenvolupar a partir de plantes (Miller, 2011) tindran, a la base del seu descobriment, un ús tradicional, que l'etnobotànica estudia. Com afirmen Buenz *et al.* (2018), l'etnofarmacologia evoluciona ràpidament i la seva imatge no és només la del científic obtenint dades i material en entrevistes amb informants, sinó una de més holística, que parteix de la primera i incorpora l'ús de les dades i el material obtinguts en el descobriment de nous fàrmacs. Presentem a la taula 1 alguns exemples de medicaments rellevants que han arribat a la indústria i s'han posat en el mercat amb aquesta aproximació que, partint de l'ús tradicional, comença amb l'etnobotànica.

Malgrat que el coneixement tradicional és un recurs que ha estat infravalorat i, doncs, menys usat en el passat del que hauria estat lògic en la recerca de material per a la nova terapèutica (Buenz *et al.*, 2018), el valor i la influència del coneixement etnobotànic en el desenvolupament de medicaments ha estat reconegut i fins i tot validat en l'àmbit legal. La directiva 2004/24/EC del Parlament Europeu estableix una modalitat de registre de medicaments tradicionals a base de plantes que consisteix a aportar informació bibliogràfica o evidències d'experts, segons les quals, el producte en qüestió ha estat usat com a medicinal durant uns trenta anys abans del procés de registre, quinze dels quals almenys dins de la Unió Europea (European Parliament, 2004).

Exemples en l'àmbit alimentari

Si, entre els fàrmacs, els d'origen vegetal són minoria —significativa, això sí—, les plantes i els fongs tenen una presència importantíssima entre els aliments. Kunkel (1984) recull gairebé 13.000 espècies usades en alimentació humana (i en obres posteriors se n'hi han anat afegint, tot i que la xifra continua essent representativa), comptant les silvestres i les cultivades. Les primeres són, innegablement, d'ús fonamentalment popular. A més, la domesticació de plantes i la industrialització agrícola no han pas significat una renúncia a la tradició, car cada cop

TAULA 1

Alguns exemples clau de principis actius rellevants per a la salut humana, associats al coneixement etnobotànic de les plantes de les quals provenen (Appendino, 1993; Cox i Balick, 1994; Prance et al., 1994; Blumenthal, 2000; Lew et al., 2000; Waizel-Bucay, 2009; Zhang et al., 2010; Tu, 2011, 2016; Bosch-Barrera et al., 2016)

<i>Plantes</i>	<i>Principis actius o medicaments derivats</i>	<i>Usos medicinals</i>
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Escina	Antivaricós, antihemorroidal, per a la insuficiència venosa
<i>Artemisia annua</i> L.	Artemisinina	Antimalàric
<i>Atropa belladonna</i> L.	Atropina	Midriàtic
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., <i>Salix alba</i> L.	Àcid acetilsalicílic	Analgèsic, antipirètic, antiinflamatori
<i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze, <i>Coffea arabica</i> L.	Cafeïna	Estimulant
<i>Cannabis sativa</i> L.	Cannabidiol, tetrahidrocannabinol	Analgèsic, antiemètic
<i>Carapichea ipecacuanha</i> (Brot.) L. Andersson	Emetina	Emètic, per a la disenteria amebiana
<i>Carica papaya</i> L.	Papaïna	Mucolític, digestiu
<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	Vinblastina, vincristina	Antileucèmic, per al limfoma de Hodgkin
<i>Chondrodendron tomentosum</i> Ruiz & Pav.	Tubocurarina	Relaxant muscular
<i>Colchicum autumnale</i> L.	Colquicina	Antiuricèmic
<i>Digitalis purpurea</i> L., <i>D. lanata</i> Ehrh.	Digoxina, digitoxina	Cardiotònic
<i>Dioscorea composita</i> Hemsl., <i>D. zingiberensis</i> C. H. Wright	Diosgenina	Anticonceptiu, hormona sexual
<i>Ephedra sinica</i> Stapf	Efedrina, pseudoefedrina	Broncodilatador, per a la rinitis
<i>Ginkgo biloba</i> L.	Ginggòlids	Per a millorar la memòria, per a la malaltia d'Alzheimer
<i>Illicium verum</i> Hook.f.	Oseltamivir	Antigripal
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	Dicumarol	Antitrombòsic
<i>Papaver somniferum</i> L.	Codeïna; morfina; papaverina	Analgèsic, antitussigen; analgèsic; antiespasmòdic

TAULA 1 (Continuació)

Alguns exemples clau de principis actius rellevants per a la salut humana, associats al coneixement etnobotànic de les plantes de les quals provenen

<i>Plantes</i>	<i>Principis actius o medicaments derivats</i>	<i>Usos medicinals</i>
<i>Physostigma venenosum</i> Balf.	Fisostigmina	Per al glaucoma
<i>Rauwolfia serpentina</i> (L.) Benth. ex Kurz	Reserpina	Antihipertensiu
<i>Senna alexandrina</i> Mill.	Sennòsids	Laxant
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Silimarina; silibinina	Hepatoprotector; antitumoral
<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L. M. Perry	Eugenol	Antiàlgic dental
<i>Taxus brevifolia</i> Nutt., <i>T.</i> <i>baccata</i> L.	Paclitaxel	Antitumoral
<i>Valeriana officinalis</i> L., <i>V.</i> <i>phu</i> L.	Valepotriats	Sedant, ansiolític

es va posant més de relleu la importància de les races locals de molts d'aquests grans cultius tant per la qualitat dels productes com pel fet que constitueixen un banc de germoplasma important per a possibles necessitats de millora de les grans espècies cultivades.

Una primera mostra de la rellevància de l'etnobotànica alimentària és el seu potencial de cara a la seguretat alimentària, especialment en situacions complicades. Un bon exemple recent és la importància que el saber popular sobre plantes alimentàries que s'havia conservat i pogut recollir va tenir per a la subsistència durant el setge de Sarajevo o en altres indrets de Bòsnia i Hercegovina durant la guerra, entre 1992 i 1995 (Redžić, 2010; Redžić *et al.*, 2010). Semblantment, quan va esclatar la Unió Soviètica i Cuba va experimentar dificultats econòmiques, en perdre les aportacions soviètiques, les pràctiques agrícoles tradicionals hi van reprendre protagonisme (Sempere-Carreras, 2017) i el saber etnobotànic sobre plantes cultivades i silvestres, que era viu entre el poble i que havia estat estudiat per científics, va servir per a organitzar conreus i subministraments de plantes alimentàries i va palliar notablement l'efecte de la crisi (Montserrat Gispert, comunicació personal).

Pel que fa a l'àmbit gastronòmic, la cuina de mercat, de proximitat o de quilòmetre zero, tan preuada, valora molt tant aquestes races locals que dèiem com

plantes (o fongs, a casa nostra no podem pas oblidar els bolets) silvestres. L'alta cuina no és pas aliena a aquest fenomen, ni ho ha estat mai. Em sembla particularment interessant de recordar que un dels plats emblemàtics de la *nouvelle cuisine* des del principi fou l'escalopa de salmó a l'agrella dels germans Pierre i Jean Troisgros i que, com ells mateixos expliquen, un dels dos pilars d'aquest plat (l'altre era un mètode innovador de cocció del peix) va ser l'ús de l'agrella (*Rumex acetosa*), que van voler fer servir des del mateix dia de 1963 en què van veure que la seva mare (que coneixia, per tradició, la planta i les seves propietats culinàries) duia cap a la cuina un manat d'aquella herba que feia goig i els en va explicar els secrets (Troisgros i Troisgros, 1977).

De fet, alguns dels principis fundacionals de la *nouvelle cuisine*, que va significar una revolució en la manera de menjar en restaurants i, més endavant, també a fora, tenen a veure amb les plantes i amb l'etnobotànica: la selecció curosa del producte, la cuina de mercat i el retorn a les cuines locals. Efectivament, aquesta revolució culinària començada a França en els anys 1960 i la seva expansió mundial han estat íntimament lligades a dos conceptes, *terroir* i *savoir-faire*, que tenen molt a veure amb la cuina de proximitat que hem esmentat i són d'arrel etnològica i, particularment, etnobiològica. L'estudi del coneixement etnobotànic permet d'introduir a la cuina (alta o popular) un elevat nombre de plantes silvestres o de races locals o oblidades de conreus. La recopilació d'aquest saber fa possible, igualment, de generalitzar (a través de restaurants o de la comercialització de productes alimentaris, la qual cosa equival al desenvolupament i a la distribució de fàrmacs, de la qual hem tractat abans) productes i tractaments d'origen popular i sovint local. Així, per exemple, en un estudi que vam dur a terme a la comarca del Ripollès (Rigat *et al.*, 2016), vam recollir vuitanta tàxons silvestres o de cultius menors usats popularment en alimentació. Una quarta part d'aquests figuren entre els més utilitzats en cuina tradicional al nostre país, car són esmentats en alguna recepta del corpus culinari català, elaborat amb mètodes de recerca etnològica (Institut Català de la Cuina, 2006, 2011). Això vol dir que una quantitat no pas menyspreable de plantes silvestres o cultius menors són usades (a part dels grans cultius, és clar) en la cuina popular catalana i que aquestes espècies tenen un potencial d'aplicació important. A partir d'evidències com aquesta, alguns cuiners han incorporat, de manera molt destacada, aquesta mena de plantes a la cuina (vegeu, per exemple, Daeschler, 2014; i, a Catalunya, Bustos, 2009). I algunes persones del món de l'alta cuina afirmen clarament que no obliden la base tradicional (en bona part etnobotànica) quan creen els seus plats. Vegem el testimoni d'una d'elles (Darroze, 2014): «hi ha una edat i una època on hom negligeix un xic el que ha rebut dels seus» (la qual cosa no deixa de tenir un lligam amb l'aculturació que abans mencionàvem), però «avui [...] caic novament en l'emoció i el reconeixement del que he après dels meus», frase que reconeix la transmissió del coneixement tradicional ancestral.

Si l'agrella i el saber popular que hi és associat són protagonistes de la revolució culinària, un altre exemple pertinent de planta significativa des d'aquest punt de vista, i amb aplicació a casa nostra, és el del fajol (*Fagopyrum esculentum*). Aquesta espècie d'origen asiàtic (els noms en espanyol —*trigo sarraceno*— i en francès —*sarrasin*— de la qual alludeixen a la introducció durant la dominació àrab) havia estat molt cultivada fins entrat el segle xx en algunes comarques catalanes com la Garrotxa i el Ripollès (Rigat *et al.*, 2009). Va ser molt important en l'alimentació local fins que, al tercer terç del segle passat, va començar a entrar en declivi perquè es considerava menjar de poble o de pagès (en uns sentits pejoratius que mai no haurien d'haver tingut aquests mots), fins i tot, de pobre. Això va fer que les farinetes de fajol gairebé deixessin de fer-se i que aquella expressió encara en vigor fa poques dècades per a assegurar que una cosa passaria, «fos tan segur com el fajol a Olot», perdés tot el sentit. Durant força temps, el cultiu del fajol va subsistir residualment com a planta alimentària i en bona part gràcies a pintors (que volien plasmar la bellesa dels camps de fajol en flor, que semblen nevats) i a caçadors (als quals convenia nodrir amb gra de fajol ocells que després serien llurs preses) (Antoni Agelet i Teresa Garnatje, comunicacions personals). Darrerament, aquesta planta ha tornat a entrar en escena, i amb força, per dos motius. D'una banda, a través de les alimentacions macrobiòtica, vegetariana i vegana, que en fan força ús (però no pas a partir de races tradicionalment cultivades al nostre territori). De l'altra, per un retorn als productes locals i un record de l'ús popular tradicional de la planta (que, per sort, encara no s'havia perdut del tot), que ha fet que cuines i fleques reprenguessin el tractament del fajol, amb inclusió de l'alta cuina, que a la Garrotxa n'ha fet producte emblemàtic. Si a la Garrotxa, i a tot Catalunya, el fajol resta de consum limitat, a França mai no ha tingut consideració negativa i se'n fa servir molt, per exemple en galetetes o flocs per a ser beguts amb llet, com molts cereals, i, sobretot, per a preparar una mena de crep, d'origen bretó, anomenada *galette* (mentre que les creps en sentit estrictes es fan amb cereals, sobretot blat). Això mostra que, encara que hi ha molta coincidència en usos de plantes, sobretot en cultures properes, també hi ha diferències marcades, tant en l'ús com en la no utilització d'algunes plantes. Per esmentar un cas de coincidència, podem parlar de les torradetes de Santa Teresa, pensades per a aprofitar el pa o altres productes de la fleca quan esdevenien secs; a part del(s) cereal(s) amb el(s) qual(s) són fets, hi intervenen altres plantes, com ara la matafaluga (*Pimpinella anisum*) i la llimona (*Citrus limon*) i, d'un ús casolà per a completar la seguretat alimentària en altres temps, van estendre's a la pastisseria i la restauració. En aquest cas, la cultura catalana, l'espanyola (amb les *torrijas*) i la francesa (amb el *pain perdu*) han coincidit en el motiu per a l'elaboració d'un producte i el tractament que se'n fa. Semblantment, el condiment tradicional de la pizza (inclosa l'originària napolitana, declarada patrimoni immaterial —tot i que

també és material, és natura i cultura com ja hem dit— de la humanitat per la UNESCO), l'orenga (*Origanum vulgare*), és molt proper (del mateix gènere) del que s'usa (*Origanum syriacum*) en les *manousheh* (en plural *manaqish*), també parents propers de la pizza a la Mediterrània oriental, anomenat allà en àrab *zaatar* i en francès *thym*, tot i que no és pas una farigola (figura 1). Aquest darrer és un cas típic del que hem anomenat convergència etnobotànica, l'ús de plantes filogenèticament properes per a finalitats semblants en diverses cultures, sovint no relacionades (Garnatje *et al.*, 2017a, b), i es pot explicar perquè la proximitat filogenètica implica una similitud en contingut de principis actius i, doncs, potencials usos semblants.

A Catalunya podem trobar un gran nombre de plantes conreades que tenen races tradicionals, sovint força locals, com ara, entre moltes altres, la ceba de Figueres (*Allium cepa*), la tomata de la pera, el tomàquet de Montserrat (*Lycopersicon esculentum*), l'oliva arbequina (*Olea europaea* var. *europaea*), la patata del bufet, la trumfa de la vall de Camprodon (*Solanum tuberosum*) o el fesol afartapobres (*Phaseolus coccineus*). Encara que es tracti d'agrobiodiversitat, aquests cultius menors catalans són també fruit del saber tradicional ancestral, és a dir, són d'arrel etnobotànica, igual com ho va ser la domesticació del blat de moro (*Zea mays* subsp. *mays*) a partir del *teocintli* o teosinte (*Zea mays* subsp. *parviglumis*) per part de pagesos mexicans (Hake i Ross-Ibarra, 2015).

Les races que hem esmentat fa poc són força conegudes i difoses, però moltes altres són molt restringides a un àmbit de consum menor i molt localitzat o fins i tot s'han extingit. Per això, els estudis etnobotànics i etnoecològics centrats en horts familiars i altres agroecosistemes són fonamentals, entre altres coses, per tal d'evitar la pèrdua de races locals (esmentem aquí un treball pioner en aquest àmbit, Gispert, 1981; i un de recent referit al territori català, Calvet *et al.*, 2011). Igualment per això, entitats de conservació de germoplasma i també de l'Administració s'interessen per la salvaguarda d'aquest patrimoni biològic i cultural. Al País Valencià, es va presentar fa poc un pla que permetrà establir un catàleg de races d'interès agrari valencià (Roselló, 2017). A Catalunya, hi ha un catàleg d'aquesta mena accessible en línia (http://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/agricultura/dar_biodiversitat_cultivada/dar_cataleg_de_varietats_locals, consultat el gener de 2018) i diverses entitats treballen en el mateix camp, com Esporus - Centre de conservació de la biodiversitat cultivada, que col·labora amb el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació de la Generalitat de Catalunya i manté també un catàleg de races locals (http://www.esporus.org/inici/directori/10.php?id_pagina=10&e=&f=&v, consultat el gener de 2018).

Per contra, hi ha races locals (o, almenys, que han començat a conrear-se en àrees molt restringides), que han assolit un èxit comercial considerable i no tan sols s'han conservat sense problemes, sinó que, en un procés que podríem consi-

derar anàleg al de la posada d'un fàrmac d'origen vegetal al mercat a què abans al·ludíem, s'han industrialitzat i han obtingut estatus com ara la denominació d'origen protegida. Al nostre país es troben en aquest cas, entre d'altres, dues races de mongetera (*Phaseolus vulgaris*), la mongeta del ganxet i el fesol de Santa Pau. Es tracta de productes d'origen local (i encara d'àrea de cultiu limitada), que, però, han assolit un grau de producció que els fa d'abast comercial general. Cal esmentar que, en casos com aquest, el concepte de proximitat no queda pas anul·lat per l'àmplia difusió i que el *terroir* hi és molt rellevant, com ho mostra, per exemple, la relació entre el terreny volcànic i el conreu del fesol de Santa Pau (Soler i Garcia-Arbós, 2001; Estruch i Savé, 2011) i, després, el fet que aquesta raça sigui un dels emblemes de la cuina de quilòmetre zero garrotxina, justament anomenada cuina volcànica (Nogué, 2007).

Com hem fet abans, en els exemples de medicaments, hem esmentat diversos casos i ens hem aturat un xic més en alguna planta per a mostrar igualment el pes important de l'etnobotànica acoblada a altres aproximacions (en els primers casos disciplines biologicomoleculares, «òmiques», químiques, farmacològiques i de tecnologia farmacèutica industrial, aquí les tècniques agronòmiques, la tecnologia dels aliments i les ciències culinàries i gastronòmiques).

A cavall entre medicina i nutrició: aliments funcionals populars

El fajol que hem comentat suara és un pseudocereal, perquè no pertany a la família de les poàcies o gramínies —la dels cereals pròpiament dits, com ara el blat—, sinó a la de les poligonàcies, però les seves granes tenen propietats nutritives semblants a les dels cereals, de manera que es fan servir similarment. Justament pel fet de no ser una poàcia, el fajol no conté gluten i per això pot ser un aliment adequat per a aquelles persones, com les celíaques, que no poden consumir cereals. La quinoa (*Chenopodium quinoa*), un altre pseudocereal, aquest de la família de les amarantàcies (fins fa poc, quenopodiàcies), és un cas similar al del fajol en allò que respecta a les persones intolerants al gluten. En aquest cas, les arrels tradicionals de l'ús no es troben a casa nostra, bé que darrerament s'hi ha introduït, sinó als Andes peruans, d'on és originària la planta, on ha estat domesticada, amb presència de races locals, i on ha estat utilitzada popularment des de temps reculats. Les nyàmeres o trumfes nyames (*Helianthus tuberosus*) també poden ser consumides per persones que no poden ingerir segons quins aliments: aquest tubercle, que el saber popular compara amb les patates (d'aquí que se'ls apliqui el nom de trumfes), però tot distingint-los-en, pertany a la família de les asteràcies o compostes (al mateix gènere que el gira-sol, *Helianthus annuus*) i, com tots els seus representants, acumula carbohidrats en forma d'inulina (i no de midó), polímer de la fructosa (i no de la glucosa), de manera que persones

diabètiques poden consumir-ne. Pel que fa a la consideració popular de la planta i l'arrelament del seu ús a casa nostra, s'esdevé una situació semblant a la del fajol: aquesta espècie s'havia fet servir com a aliment per al bestiar i havia estat consumida pels humans, sobretot en temps d'escassetat d'aliments, com ara durant les darreres guerra i postguerra (Bonet i Vallès, 2002; Parada *et al.*, 2011; Rigat *et al.*, 2016), de manera que avui en dia no és pas una planta de record gaire positiu. Per contra, a França se'n cultiva molta i és menja apreciada (anomenada *topinambour*), tant en les taules casolanes, com en locals de restauració, fins i tot d'alta cuina.

Veiem, doncs, que hi ha plantes que s'han emprat com a aliment, però que poden tenir una incidència en l'àmbit de la salut, per a algunes malalties. Igualment, n'hi ha que contenen productes antioxidants o vitamines o altres menes de principis actius que fan que, encara que se'n faci un ús clarament alimentari, aquest vagi acompanyat d'una activitat medicinal. No es tracta de plantes preses expressament per a prevenir, atenuar o guarir un mal, sinó de plantes que es mengen (o beuen) i a les quals, a més, hom reconeix una virtut terapèutica o profilàctica. Aquestes plantes pertanyen a la categoria d'aliments funcionals o productes nutricionalment (o simplement nutricionalment), és a dir, aquells aliments que aporten beneficis per a la salut, en la cura o la prevenció de malalties (Blesalski, 2001). D'aquests productes, n'hi ha de molt coneguts i també n'hi ha de base popular i tradicional, entre els quals se'n troben alguns que ja són al comerç i d'altres que podrien acabar arribant al mercat, en un procés de generalització d'un ús tradicional local, com hem vist en medicaments i en aliments. La sopa de farigola (*Thymus vulgaris*), amb les seves variants de menta (*Mentha* sp.) o de marialluïsa (*Lippia triphylla*), preparat popular que molts podem recordar de les nostres àvies, concebut, per un costat, per a aprofitar pa sec, i, per l'altre, per a tractar afeccions estomacals, és un bon exemple de nutricionalment que s'ha mantingut a la cuina casolana i ha passat també a la gastronòmica. És força estesa la idea que menjar espàrgols o espàrrecs de bosc (*Asparagus acutifolius*), a part de ser gustós per a qui li agradin, té efectes diurètics. A vegades, fins i tot plantes d'àrea de distribució reduïda són usades com a nutricionalment i acaben atraient persones de lluny d'aquesta àrea; n'és un exemple la xicoia (*Taraxacum dissectum*), del mateix gènere que el pixallits o dent de lleó (*Taraxacum officinale*), endèmica de l'alta muntanya pirinenca, que al Ripollès, com en altres indrets muntanyencs, és popularment recollida just en fondre's la neu i consumida en amanida amb propietats depuratives de les vies urinàries, i que arriba a alguns restaurants com a producte estacional, atractiu per a gent que ve de lluny per menjar-ne quan n'és l'època (Rigat *et al.*, 2009). A les comarques pirinenques orientals també es consumeix força en amanida el coscoll (*Molopospermum peloponnesiacum*), amb propietats digestives i depuratives sanguínies (Parada *et al.*, 2011; Rigat *et al.*, 2009, 2016). A Cata-

lunya hem recollit gairebé 200 espècies de plantes que són popularment usades com a nutricèutiques (Vallès *et al.*, 2017). Els ingredients de les sopes esmentades són entre les més reportades, juntament amb l'all (*Allium sativum*), la ruda (*Ruta chalepensis*) i el saüc (*Sambucus nigra*), i cal destacar alguns licors de plantes, entre els quals la ratafia, usada com a digestiva i contra problemes del cicle menstrual, hi té un paper important. Vam anomenar aliments funcionals populars aquests nutricèutics d'arrel etnobotànica (Rigat *et al.*, 2009), que, com les plantes medicinals, alimentàries o amb altres usos populars, poden acabar generant productes d'interès general per al benestar. La figura 4 mostra alguns aliments funcionals populars d'origen vegetal.

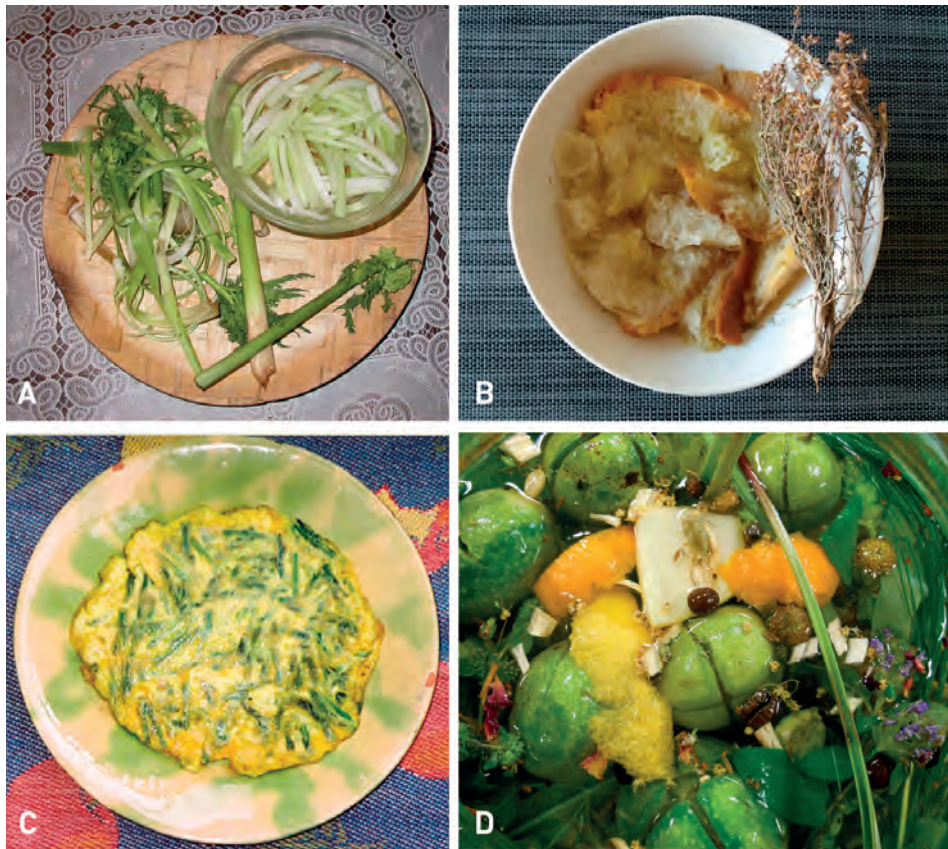


FIGURA 4. Alguns productes nutricèutics vegetals d'arrel tradicional (aliments funcionals populars). A. Coscoll (*Molopospermum peloponnesiacum*). B. Sopa de farigola (*Thymus vulgaris*). C. Truita d'espàrrecs (*Asparagus acutifolius*). D. Ratafia.

DIFUSIÓ DE LES DADES ETNOBOTÀNIQUES: RECERCA I INNOVACIÓ RESPONSABLES. ALGUNS EXEMPLES POC FREQUËNTS EN ALTRES DISCIPLINES CIENTÍFIQUES

D'entrada, els resultats obtinguts en les recerques etnobotàniques es tracten, s'analitzen, es discuteixen i es publiquen en revistes i en llibres científics, tant d'abast nacional com internacional. En aquest treball hem donat i donarem moltes referències de publicacions d'aquesta mena, sobre les quals crec que no cal pas insistir gaire, car es tracta de la mateixa estratègia de difusió de les dades científiques de qualsevol altra disciplina, naturalista, biològica o de l'àmbit que sigui. D'una manera semblant, els projectes (d'objectiu i font de finançament des de locals fins a internacionals) a partir dels quals s'obtenen els resultats etnobotànics i els fòrums com ara seminaris o congressos (igualment d'abast temàtic i geogràfic variat, amb totes les possibilitats), en els quals aquests resultats solen ser divulgats abans de ser publicats, no difereixen gaire dels d'altres especialitats científiques. L'essència multidisciplinària de l'etnobotànica, però, fa que el coneixement generat per l'estudi científic de les relacions entre societats humanes i biodiversitat vegetal reclami, a més dels esmentats, alguns canals de difusió que no solen donar-se en altres matèries científiques (figura 3).

D'una banda, els components naturalista i etnològic de la recerca fan que les dades que se n'extreuen siguin fàcils de fer arribar a un gran públic, molt més que les de moltes altres investigacions. Jo mateix em veig molt més amb cor de parlar, en una aula de la tercera edat o un ateneu popular, posem per cas, de la part que sigui de la meua recerca etnobotànica que no pas de la que faig en citogenètica i biologia evolutiva de plantes, i ja no vull ni pensar si em dediqués a ciències anomenades dures. De totes maneres, qualsevol ciència es pot explicar i difondre en l'àmbit popular i, doncs, aquí, tot i que en el nostre camp ho tinguem menys complicat, tampoc no difereix tant el que es fa en etnobotànica del que es pot practicar en altres disciplines. Com a exemples d'activitats en aquest camp, podem parlar de conferències, taules rodones, seminaris, llibres i productes similars divulgatius, i com un cas del que podríem anomenar alta divulgació es pot esmentar el dossier monogràfic sobre etnobotànica que la revista *Mètode*, de la Universitat de València, va publicar (vegeu-ne la introducció a Vallès, 2011), amb aproximacions molt diverses d'àmbits geogràfics i culturals també variats.

D'altra banda, com que la informació etnobotànica és d'arrel popular, prové del poble, els investigadors que hi treballem, si volem acomplir els codis ètics, hem d'estar disposats a retornar al poble el tresor de natura i cultura que els informants ens forneixen. Això és el que hem qualificat abans de reversió del saber etnobotànic. Aquesta mena d'activitats és menys freqüent en matèries que no parti-

cipen de la interdisciplinarietat —i del factor humà— de l'etnobotànica i ens n'ocuparem un xic tot seguit.

Per l'origen de les seves dades, l'etnobotànica participa forçosament d'un concepte que darrerament està prenent molta força dins del disseny de projectes d'investigació, la recerca i innovació responsables. Aquesta recerca contempla que diversos actors de la societat (els investigadors, per descomptat, però també els ciutadans, les empreses i d'altres) treballin junts en benefici dels valors, les necessitats i les expectatives de la societat (<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation>). Podriem dir que, com aquell personatge de Molière que parlava en prosa sense ser-ne conscient, la recerca etnobotànica ha seguit sempre aquestes consignes fins i tot sense saber-ne el nom. Informants, investigadors en etnobotànica i organismes que podran projectar el saber d'ahir cap al demà treballen junts en benefici de la societat. Evidentment, altres disciplines ho fan igualment, però les de caire etnobiològic, precisament pel fet de dependre de persones sense formació científica, no se'n poden passar de cap manera. Vegem diversos exemples d'aquesta mena d'imbriació entre recerca i societat en etnobotànica.

Publicacions i actes de difusió passiva del coneixement tradicional

A primer cop d'ull, aquest punt coincideix força amb el que hem comentat abans de divulgació a partir de conferències, llibres d'ampli abast o fets i productes semblants. Cal afegir-hi, però, el matís que, en altres matèries (fins i tot algunes no pas allunyades de la que ara ens ocupa, pensem en l'estudi de flora i vegetació d'un territori), la vulgarització és opcional, mentre que en etnobotànica és obligatòria, amb especial atenció al territori d'on prové la informació. Qui investiga en etnobotànica contrau, si més no implícitament (hi pot haver, a més, casos d'acords formals amb les comunitats que donen el seu saber), el compromís de retornar a la societat de la qual prové la informació que n'ha recollit, i això amb el doble objectiu d'agrair-ne la generositat i de fer-la conèixer al màxim de persones per tal de combatre l'aculturació en aquest camp.

En publicacions de difusió al gran públic del coneixement tradicional, s'hi solen fer constar —si no s'han mostrat en contra que els seus noms hi apareguin— les persones de qui prové la informació i en molts casos se'ls atorga un lloc més o menys protagonista o se'ls fa un reconeixement explícit en actes de presentació que se'n faci.

Sovint les activitats que hom organitza o en què hom participa per a la revisió del coneixement a la societat serveixen, alhora, per a fer nous contactes per a iniciar noves recerques. Això pot ser especialment útil en territoris, dins d'un àmbit cultural, que encara no hagin estat prospectats. Per exemple, arran d'interven-

cions en actes en els quals divulgàvem aspectes de l'etnobotànica pirinenca, hem pogut iniciar contactes o ja alguna entrevista a les dues zones del Pirineu català que encara no han estat investigades des d'aquest punt de vista (com esmentarem més endavant), el Vallespir i la Ribagorça.

Activitats de difusió activa del coneixement tradicional

Hem anomenat difusió passiva la que hem explicat a l'apartat anterior, perquè el públic a qui és destinada pot llegir un llibre o pot intervenir en un acte, com en qualsevol col·loqui, però la seva actitud és bàsicament d'espectador. Essent, però, l'etnobotànica, una disciplina amb aplicacions evidents, es pot anar més enllà i retornar al poble coneixements sobre aspectes concrets d'una manera molt més participativa per part del públic. Així, per exemple, l'entitat Flora Catalana (<http://www.floracatalana.net>) organitza, a través d'alguna de les seves cèl·lules locals, sortides etnobotàniques guiades, en les quals no és pas rar que persones altres que les que hi fan de guies aportin informació.

Una activitat que atreu força gent és la dels tallers per a adquirir expertesa en un tema, en aquest cas a partir del coneixement tradicional local sobre la biodiversitat vegetal. Tallers de cuina, de plantes remeieres i d'altra mena (no pas tots d'arrel tradicional, però ara ens volem referir als que sí que ho són) abunden. El Centre de Desenvolupament Rural Museu de la Pauma (<http://www.cdrmuseudelapauma.cat>), de Mas de Barberans, és un bon exemple d'activitat sovintejada de tallers relatius als molts usos tradicionals del margalló (*Chamaerops humilis*) en aquella àrea geogracocultural i, a més, d'utilització d'altres plantes.

Un fòrum ben interessant de difusió de dades etnobotàniques i, alhora, d'obtenció d'informació sobre la valoració que la població fa del consum de plantes silvestres, és organitzat pel col·lectiu Eixarcolant (<https://eixarcolant.cat>), amb el nom de Jornada Gastronòmica de les Plantes Oblidades, que se celebra anualment a Igualada des de fa tres anys, i té voluntat de continuar. Consisteix en moltes activitats per a recuperar en el futur immediat un saber i unes tradicions d'ús de plantes en alimentació que són força negligits avui dia (Talavera, 2018). Si ho jutgem per l'alt nombre de participants (en la darrera edició van superar els 400) i per la qualitat de les activitats proposades, que hem pogut comprovar a cada edició, es tracta d'un excellent revulsiu per a recuperar plantes, sabers i sabors.

Abans, en parlar dels aliments funcionals de base tradicional, ens hem referit a la ratafia. Aquest licor, gairebé sempre amb nous verdes (*Juglans regia*) i amb un nombre d'espècies vegetals que pot variar entre mitja dotzena o menys i ben bé un centenar, el podem considerar un cas clar de pas de la tradició a la indústria, en la qual arriba a tenir una indicació geogràfica protegida (ratafia catalana). Això no vol pas dir que l'ús popular sigui reduït; de fet, hi continua havent moltes perso-

nes que en preparen de casolana, normalment seguint receptes familiars antigues (vegeu Parada i Vallès, 2013, per a un cas d'uns elaboradors tradicionals experts). El nostre equip de recerca va proposar, el 2010, justament com una activitat de reversió del coneixement tradicional lligada a un projecte subvencionat per una institució local, un taller de ratafia guiat per informants i adreçat al públic en general. Va tenir molt d'èxit i a partir d'aleshores ho hem anat repetint, quan hem pogut amb l'ajut d'informants i, quan no, usant (i declarant-ho) i difonent els seus coneixements i saber fer. Fins ara hem dut a terme nou tallers a cinc viles catalanes, en els quals han participat unes 370 persones (Parada *et al.*, 2018). És especialment interessant el fet que aquesta mena de tallers (probablement per la condició diguem lúdica del producte) atreuen moltes persones joves, la qual cosa fa que se sentin concernits per una tradició a la qual, a causa de l'aculturació de la nostra societat, no havien accedit per la via de transmissió generacional que hauria sigut lògica. A partir d'activitats com aquesta, vinculades a l'elaboració tradicional de ratafia, n'han sortit fins i tot petites comercialitzacions, com ara a Santa Coloma de Farners, on la Confraria de la Ratafia (<http://confrariaratafia.cat>) no oblida en absolut la rellevància de l'etnobotànica i de la recerca sobre aquest licor i on la prospecció etnobotànica ha donat lloc a una obra divulgativa de gran qualitat (Selga, 2014), que sabem que ja és molt seguida a l'hora d'aprendre a fer ratafia, la qual cosa, de fet, actua en el mateix sentit que els tallers que esmentàvem.

Etnobotànica i ciència ciutadana

Hem vist fins ara els informants com a fornidors de dades als investigadors i, després, com a formadors de les noves generacions, fins i tot quan els mecanismes tradicionals de transmissió havien fallat. Un pas més és que siguin protagonistes directes de fornir dades, directament, sense intervenció, en primera instància, dels científics. L'aportació de dades científiques per no especialistes correspon exactament al concepte de ciència ciutadana. En l'àmbit biològic, aquest procediment és ben conegut, per exemple, en ornitologia, on molts anellaments i censos d'ocells són realitzats per persones sense formació acadèmica en aquest camp. En botànica, un bon i recent exemple és una activitat que, amb el lema «silvestres del meu carrer», va efectuar un cens de les plantes que creixen en diverses ciutats franceses. Coordinat per una investigadora del Museu Nacional d'Història Natural de París, la manera de fer va ser que un esplet de voluntaris es comprometés a fer cadascú l'inventari de les plantes que creixien al seu carrer. A partir d'aquí, i amb les revisions d'un equip de científics, es va publicar un llibre que reuneix dades sobre les 240 espècies vegetals més freqüents als carrers de les ciutats franceses (Machon, 2016). Aquest treball té un cert caire etnobotànic, ja que s'hi recullen noms i usos (sobretot medicinals i alimentaris) populars de les plantes reportades.

Ens podem ocupar ara d'un projecte de ciència ciutadana que actualment està en marxa i té un caire totalment etnobotànic. Les terres ibèriques són de les que han estat més estudiades a Europa des del punt de vista etnoflorístic. Després d'un projecte per a fer una etnoflora ibèrica, proposat a la dècada de 1990, que tenia equips de tots els territoris ibèrics, però que va resultar fallit per manca de subvenció, a la part corresponent a l'Estat espanyol s'està duent a terme actualment, com a desenvolupament de la Llei del patrimoni natural i la biodiversitat, un inventari dels coneixements tradicionals sobre la biodiversitat, a partir d'una bona quantitat d'equips territorials i del buidatge d'un gran nombre d'obres; fins ara s'han publicat quatre volums de plantes silvestres (Pardo de Santayana *et al.*, 2014, 2018a, b, c) i un de cultivades (Tardío *et al.*, 2018), i se'n preveuen diversos més, tant d'una mena com de l'altra. Un següent pas ha estat el d'obrir-se a la ciència ciutadana: organitzar que les persones que normalment farien el paper d'informants en entrevistes etnobotàniques dutes a terme per investigadors proporcionin ells mateixos el seu coneixement tradicional sobre les plantes, tot entrant-ne les dades en un portal en línia. En efecte, aquest projecte, anomenat CONECT-e (Compartint el CONeixement ECològic Tradicional, en línia, <https://conecte.es/index.php/cat>), permet —i estimula— la introducció de dades directament per part d'informants i n'assegura la posterior validació per experts (i fins i tot preveu que alguns informants que hom consideri particularment entesos puguin fer validacions). El projecte és en un estat relativament avançat de disseny, però encara al començament pel que fa a entrada de dades, tot i que el que fins ara hem pogut veure fa pensar que funcionarà bé (Reyes-García *et al.*, 2017). De moment el web és accessible en castellà (el projecte és subvencionat pel Ministeri espanyol) i en català (els investigadors catalans, de dos equips que col·laboren entre ells fa temps, hi hem tingut interès), i potser més endavant es farà també en les altres dues llengües cooficials a l'Estat espanyol.

Patrimonialització i museïtzació del coneixement tradicional i de la recerca etnobotànica

L'antropologia cultural explica el concepte de patrimonialització com un procés dinàmic que converteix pràctiques culturals tradicionals, transmises generacionalment, en recursos, amb intervenció d'innovació i lligant passat i present (Moncusí, 2003). Aquesta definició coincideix molt, justament, amb els objectius de l'etnobotànica des del seu document fundacional (Harshberger, 1896), que ja preveia aplicar els coneixements ancestrals a la productivitat present (i futura). Em sembla particularment important de remarcar aquesta coincidència, ja que significa que, en els dos mons, teòricament allunyats, de les humanitats i les ciències experimentals, s'ha arribat a les mateixes conclusions, ço és, que el coneixe-

ment tradicional (en general o sobre la biodiversitat), que ve de lluny, és el fonament de moltes possibilitats de millora de les condicions de vida en l'actualitat i en l'avenir. De fet, els productes (culturals, materials o d'ambdues menes) que han passat d'un ús tradicional local a una utilització poc o molt generalitzada, i dels quals hem donat exemples en diversos camps, formen part d'aquest procés de patrimonialització.

A part dels productes esmentats, el coneixement tradicional sobre la biodiversitat també és objecte, com molts altres aspectes etnològics, d'un altre procés, la museïtzació, que és força interessant perquè fa, alhora, funcions de conservació de patrimoni natural i cultural, de la seva difusió passiva o activa a la qual ens hem referit abans i d'alimentació de la recerca. Els museus etnològics han estat clàssicament reservoris de dades i de peces d'interès etnobotànic. Avui en dia, amb un discurs renovat i molt dinàmic, ho continuen essent i, a més, expliquen, preserven i divulguen, entre d'altres, els aspectes de la relació de les societats humanes amb llurs entorns vegetals. Així, per exemple, un dels museus més recents a Europa d'aquesta mena, el Museu de les Civilitzacions d'Europa i de la Mediterrània (MUSEM), a Marsella, dedica una part significativa de la seva capacitat expositiva a la relació entre persones i plantes a través de l'agricultura (Guilaine, 2015). Als Països Catalans, museus de la mateixa mena, com ara el Museu Etnològic i el Museu de les Cultures del Món, tots dos a Barcelona, s'ocupen igualment de manera significativa d'aspectes etnobotànics, així com ho fa també el Museu Valencià d'Etnologia a la ciutat de València. D'altra banda, un altre museu barceloní molt rellevant en l'àmbit de les ciències naturals i en el del discurs museístic dinàmic, l'actual CosmoCaixa (anteriorment, Museu de la Ciència), fins ara no s'ha ocupat gaire d'aquests aspectes, però en té, sens dubte, el potencial.

A més de museus com els que hem esmentat d'abast temàtic ampli, general, n'hi ha molts d'altres de centrats en aspectes concrets, alguns dels quals són plenament etnobotànics. El Museu de la Pauma, al qual abans hem fet al·lusió, n'és un excel·lent exemple, car preserva un patrimoni, el difon activament ensenyant a fer-lo servir i permet emprendre recerques sobre el seu tema. El Museu de les Tremetinaires a Tuixent n'és un altre cas clar.

A part d'aquests museus etnològics generals o etnobotànics sectorials, a les terres catalanes no hi ha pas cap museu etnobotànic. Per contra, a Espanya, n'hi ha un de molt recomanable, a Còrdova, on el 1992, en el marc de la celebració del cinquè centenari de la colonització d'Amèrica, es va dissenyar un jardí botànic i un museu que hi és localitzat amb aquesta orientació específica. Aquesta institució fa també les funcions de conservació, difusió i recerca que hem esmentat.

L'ETNOBOTÀNICA ALS PAÏSOS CATALANS. SITUACIÓ I PERSPECTIVES

L'etnobotànica ha estat practicada al nostre àmbit lingüísticocultural tant en el vessant etnogràfic com en el botànic. En relació amb el primer, en aquest cas, hem de tractar separatament l'àmbit lingüístic i, específicament, l'etnolingüístic. En general, i tal com correspon al patró de les dues cultures al qual ens hem referit i que no és pas encara superat del tot, cada enfocament ha anat per la seva banda i la col·laboració, malgrat excepcions rellevants, ha estat escassa. En efecte, l'etnobotànica catalana actual té, entre altres, la mancança de la integració de les dades que no provenen de recerques menades des del camp de la botànica, però, com veurem, almenys n'és conscient i hi vol posar remei.

En aquest apartat del treball ens ocuparem de l'estat de la qüestió dels estudis etnobotànics als Països Catalans en els tres àmbits que hem mencionat i, finalment, tractarem de les perspectives de futur de la recerca en aquesta disciplina a casa nostra, tot fent especial al·lusió al paper que l'IEC hi pot —goso dir, hi hauria de— tenir.

Etnobotànica en l'etnografia catalana

En l'àmbit etnològic o antropològic social o cultural, s'han fet moltes aportacions etnogràfiques que, sense mencionar-ho explícitament, són etnobotànica. L'Arxiu d'Etnografia de Catalunya, fundat el 1915 i vigent, en graus diversos, fins el 1968 (Calvo, 1994), n'és un bon exemple. El principal impulsor en fou el filòsof Tomàs Carreras i Artau i hi van participar molts científics dels camps de l'antropologia cultural, el dret, la història i altres dominis propers. Un dels més rellevants fou Telesforo de Aranzadi y Unamuno, el qual, «amb un gran professionalisme, va aportar a l'Arxiu un to científic més elevat» (Calvo, 1994). En aquest cas, cal mencionar, per a mostrar una col·laboració, ni que sigui amagada, dels dos mons científics de l'etnobotànica, que Aranzadi va ser, des del 1920, catedràtic d'antropologia biològica a la Facultat de Ciències de la Universitat de Barcelona i ho havia estat de botànica a la de Farmàcia de la mateixa universitat des del 1899. En aquest sentit, Prats *et al.* (1982) assenyalen que Aranzadi va defensar l'atenció a la cultura material dins de l'Arxiu, aspecte que fins llavors havia estat negligit en els estudis d'etnografia i folklore a Catalunya i que, després de l'Arxiu, s'ha continuat estudiant. Efectivament, en una guia de treball que l'Arxiu va publicar (Arxiu d'Etnografia i Folklore de Catalunya, 1922), on surt específicament anomenat Aranzadi, l'etnobotànica hi és abundantment recollida, en diversos subapartats d'apartats com ara «les plantes», «l'habitació i la vida domèstica», «mals i llur cura», «ocupacions i tecnologia popular» i «festes i diades», entre altres. En bona part basat en les dades contingudes en aquest arxiu, Martí (1988) publicà un tre-

ball sobre antropologia de la medicina popular catalana, amb moltes dades sobre usos de plantes. Al País Valencià, també hi ha hagut recerques etnogràfiques que han parat atenció a aquestes qüestions (Gregori *et al.*, 1985).

En tractar del substrat etnobotànic de l'etnografia catalana no podem deixar de mencionar tres aportacions cabdals, i això sense treure cap mèrit a altres d'abast geogràficament més reduït. D'una banda, l'obra de Joan Amades i Gelats, condensada en el *Costumari català* (Amades, 1950), però prou més àmplia. De l'altra, la de Ramon Violant i Simorra, més concentrada en el Pirineu (Violant, 1949), però igualment d'abast més gran. Encara cal remarcar la tasca de Cels Gomis i Mestre, sobretot el seu treball dedicat a la botànica popular (Gomis, 1891). A totes les obres d'aquestes tres persones, habitualment qualificades de folkloristes i reconegudes com a tals, hom troba una immensa quantitat de dades esparses sobre cultura popular relativa a les plantes als territoris de llengua catalana.

Treballs etnològics més sectorials, és a dir, d'abast geogràfic o temàtic més restringit, que tracten de temes com ara l'alimentació al Pirineu català (Espeitx *et al.*, 2001), les trementinaires (Frigolé, 2005) o l'etnografia d'una comarca (Alanyà, 2003), són igualment font d'abundants dades etnobotàniques. De la mateixa manera, ho són estudis generals sobre el món rural a casa nostra, entre els quals destaca el de Vilà (1973).

Etnobotànica i llengua al domini lingüístic català

Una de les primeres accions que els humans fem amb els objectes és posar-los noms, i les plantes no en són cap excepció. Per això no és pas estrany que moltes plantes tinguin nom popular i que una de les riqueses etnobotàniques importants sigui la de la fitonímia. El nom, a més, sol ser la darrera informació sobre les plantes que es perd per l'aculturació: és freqüent sentir a dir a un informant que coneix la planta i en sap el nom, però ja no en recorda cap ús, pas previ a l'oblit total, quan afirma que la coneixia, però ja no sap com es diu. La llengua catalana és una de les que han mostrat força interès per la catalogació i l'estudi dels fitònims. Prement com a corpus d'exclusió els treballs de Masclans (1954, 1981) i amb el buidatge posterior d'una quantitat important d'obres, s'ha catalogat un nombre aproximat de 35.000 noms catalans per a uns 6.500 tàxons de plantes (Vallès *et al.*, 2014). Aquests noms provenen d'obres, antigues i modernes, de caire etnobotànic i d'altres que no ho són pas. Una primera aproximació a les relacions entre l'etnobotànica i la fitonímia, amb un assaig —que convé completar i polir— de categorització dels noms catalans de plantes, es pot trobar a Vallès *et al.* (2005).

En el camp de la lingüística no podem pas oblidar un tipus d'obra molt important per la seva relació amb els elements de la natura i, en concret, amb l'etnobotànica: els atles lingüístics. Es tracta de publicacions relacionades amb la geo-

grafia lingüística o geolingüística (la qual, per cert, no deixa de tenir analogies amb la geobotànica), i realitzades amb metodologia etnolingüística (Badia *et al.*, 1993; Veny, 2009), que recullen molt més que no pas informació sobre la distribució geogràfica de noms i les seves variants, car solen acumular moltes dades etnogràfiques. De fet, fins i tot algun d'aquests atles —un dels quals, precisament, concerneix territori de llengua catalana—, duts a terme per lingüistes, s'anomena explícitament atles lingüístic i etnogràfic (Alvar, 1923-2001). El primer que es va publicar, i que es considera la fita fundadora de la geolingüística mateixa (Veny, 2009), també toca àrees de la nostra llengua (Gilliéron i Edmont, 1902-1910), al territori francès, com ho fa un altre a l'ibèric (Navarro, 1962; García *et al.*, 2016). Per a reblar l'argument de la proximitat de la lingüística (especialment la geolingüística) i l'etnografia i l'etnociència en general, es pot esmentar que el Consell Superior d'Investigacions Científiques publica, des del 1944, una revista de títol ben explícit en aquest sentit, *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, en la qual han aparegut articles de caire etnobotànic o etnomèdic (com, per exemple, Gavilanes, 1995; Gispert i Álvarez, 1997; Martínez i Cúneo, 2009).

A part del primer *Atlas lingüístic català* (Griera, 1923-1964), publicat, en la seva etapa d'abans de la guerra, per l'IEC, i d'alguns atles regionals (Guiter, 1965; Costa, 1986; Gimeno, 1997), els Països Catalans disposen d'una obra colossal, entre les capdavanteres en la seva mena, l'*Atlas lingüístic del domini català* (ALDC). Les enquestes van ser realitzades als anys cinquanta del segle passat i l'obra, complexa i difícil de publicar en aquella època, és en curs d'edició per l'IEC actualment i fins ara n'han aparegut vuit volums (Veny i Pons, 2001-2016). A més del seu valor geolingüístic, es tracta d'una obra de gran interès pel que fa a dades etnobotàniques. Al qüestionari amb el qual es va realitzar el treball de camp hi ha 556 entrades relacionades amb el món vegetal: 200 noms de plantes i bolets (és a dir, 200 noms estàndard, a partir dels quals se'n recollirien molts d'altres, i variants segons els territoris), 204 termes de l'apartat sobre el camps i els cultius i 152 de l'apartat sobre indústries relacionades amb l'agricultura. A més, en els volums que es van publicant, l'ALDC proporciona, ultra la distribució geogràfica dels termes, molta informació complementària sobre usos i un elevat nombre de fotografies, originals de l'època de les entrevistes, d'objectes diversos d'interès etnogràfic i, en molts casos, concretament etnobotànic. A més, com a fruit complementari, l'ALDC publica també transcripcions d'etnotextos (Veny i Pons, 1998), que, igualment, contenen moltes dades aprofitables per l'etnobotànica. En aquest punt cal dir que, gràcies a la sort que vaig tenir de ser alumne de dialectologia catalana de Joan Veny i de l'ajut que ell mateix ens ha continuat donant després, el mètode de treball de camp etnolingüístic de l'ALDC ha estat una de les bases sòlides que el nostre grup de recerca ha tingut en desenvolupar la seva metodologia, la qual cosa, poc o molt, ha contribuït a fer sòlida la interfície entre treball naturalista i treball etnològic.

Per a arrodonir la zona d'encavallament entre lingüística i etnobotànica a casa nostra, cal fer al·lusió encara a dues obres més, totes dues de tipus diccionari enciclopèdic. D'una banda, el *Tresor de la llengua, de les tradicions i de la cultura popular de Catalunya* (Griera, 1935-1947), en catorze volums. De l'altra, el *Diccionari català-valencià-balear*, popularment conegut com *Diccionari Alcover-Moll* (Alcover *et al.*, 1930-1962), en deu volums. Aquest darrer ha estat informatitzat per l'IEC i és accessible telemàticament, gràcies a un conveni entre l'IEC i l'editorial Moll (<http://dcvb.iecat.net>). Totes dues obres són plenes de dades etnogràfiques relacionades amb els vegetals i, a més, el *Diccionari Alcover-Moll* consigna, gairebé sempre, els noms científics de les plantes a les quals es refereix.

Etnobotànica en la recerca botànica a les terres catalanes

Encara que sigui sense fer-hi al·lusió directa, l'etnobotànica és present en moltes obres botàniques clàssiques. Sense voler anar més lluny en el temps, el primer treball científic original (no traducció) en català a la Renaixença fou bàsicament un catàleg florístic de la vall de Núria, però també duia alguns noms i usos populars de plantes (Vayreda, 1881). En alguns casos, tot i ser un tret secundari de l'obra, es menciona especialment el caire etnobotànic d'alguna dada; Codina (1908), en la seva flora de la Cellera de Ter i la seva contrada, assenyala que tot el que hi reporta de noms i usos de plantes prové únicament d'informació recollida de persones de la zona. Pius Font i Quer, vertader seny ordenador de la botànica catalana contemporània, no va negligir l'etnobotànica. En treballs de poc després de la seva tesi doctoral, s'ocupa d'aspectes etnobotànics (Font, 1916*a, b*), en un dels quals remarca explícitament el caràcter científic del saber popular sobre els vegetals. Cap al final de la seva vida, el seu enciclopèdic *Plantas medicinales. El Dioscórides renovado* (Font, 1961) conté força informació etnobotànica, entre la qual hi ha gairebé 11.500 noms vulgars en les llengües ibèriques. Sens dubte, Font ha de ser considerat entre els precursors de l'etnobotànica a casa nostra (Camarasa, 1984) i per això Bolòs (1969), en analitzar l'estat de la botànica catalana a l'època, podia afirmar que «els estudis botànics de caire humanístic tenen una tradició força considerable als Països Catalans i han estat continuats amb intensitat en els darrers temps».

Fent un petit salt en el temps, comencem a trobar explícit el nom d'etnobotànica per a la disciplina que Bolòs (1969) descrivia com a botànica humanística. A mitjan anys vuitanta del segle passat, es va crear, informalment, un petit fòrum de discussió i treball anomenat Grup Català d'Etnobotànica, que va publicar dos butlletins i va dur a terme alguna prospecció (Grup Català d'Etnobotànica, 1986). Aquest grup no va tenir continuïtat, però va ser una llavor que va facilitar, des de llavors, una recerca continuada en aquest àmbit. El 1992 es va organitzar un semi-

nari d'etnobotànica a Barcelona, les ponències del qual van ser publicades poc més tard (Blanché i Vallès, 1994). En aquell seminari i en aquella publicació hi van col·laborar botànics i antropòlegs culturals de Catalunya, el País Valencià, les Illes Balears, la Catalunya del Nord i Aragó. També hi va participar l'etnobotànica mexicana d'origen català Montserrat Gispert, que va ajudar força al desenvolupament de la disciplina a casa nostra i que descrivia amb detall allò que pretén: «una investigació etnobotànica ha d'abastar des de la història de les plantes i del paisatge en què estan enclavades fins al passat i el present de la societat en estudi; els costums dels seus pobladors; llur idiosincràsia; la percepció que tenen de la natura; la classificació que fan dels biomes que els circumden; la nomenclatura popular botànica, edàfica i geogràfica que utilitzen; la gestió de llurs ecosistemes; les pràctiques agrícoles tradicionals, les categories d'ús que confereixen a les plantes (medicinals, alimentàries, fusteres, ornamentals...); i el que tot això, en el seu conjunt, representa en llurs decisions econòmiques i polítiques» (Gispert, 1994). En aquesta descripció, feta per una botànica, ja s'hi veu la col·laboració que hi ha d'haver entre els dos mons que configuren l'etnobotànica. En el darrer quart de segle, l'etnobotànica s'ha consolidat a les terres de llengua catalana. La Universitat de Barcelona, conjuntament amb l'Institut Botànic de Barcelona, l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals de la Universitat Autònoma de Barcelona, la Universitat de València, la Universitat d'Alacant, la Universitat Miguel Hernández, la Universitat Cardenal Herrera - CEU de València, la Universitat de Múrcia i l'Institut Pirinenc d'Ecologia tenen grups o investigadors que hi han dut i/o hi duen a terme recerca en etnobotànica. A més, entitats culturals comarcals o locals i, encara, persones aïllades, han aportat i aporten també treballs en aquesta disciplina arreu del domini lingüístic.

En l'àmbit etnoflorístic, és a dir, de l'estudi etnobotànic general d'un territori determinat, a partir de dues tesis doctorals pioneres sobre la província de Castelló (Mulet, 1990) i la comarca de la Cerdanya (Muntané, 1991), s'han anat duent a terme, de manera pràcticament continuada, altres tesis de doctorat, tesis de llicenciatura i treballs de màster, a més d'un nombre important de treballs de curs d'assignatures i també de treballs de final de carrera o de grau i fins i tot treballs de recerca de batxillerat, sobretot des que aquests dos darrers s'han instaurat com a obligatoris. D'aquestes recerques n'ha sortit una quantitat important de llibres i també d'articles en revistes nacionals i internacionals, entre les quals es troben algunes de les més prestigioses de l'àrea, com ara el *Journal of Ethnopharmacology*, el *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, el *Journal of Ethnobiology* o *Economic Botany*. No té pas sentit fer aquí una llista de totes aquestes publicacions, algunes de les quals ja apareixeran en aquest treball per altres motius. En tot cas, sí que sembla adequat de fer una llista dels treballs acadèmics (llevat dels treballs d'assignatura o de final de grau que solen ser d'abast menor) que en són

l'origen. Això permetrà, llegint-ne les referències, fer-se una idea dels territoris que fins ara han estat més prospectats. A més de les dues tesis mencionades al principi d'aquest paràgraf, totes aquestes investigacions han estat menades amb la idea de recollir, conservar i poder divulgar els usos populars de les plantes en les terres catalanes: Bonet (1991), Selga (1998), Agelet (1999), Bonet (2001), Pellicer (2004), Muntané (2005), Rigat (2005), Parada (2007), Mayans (2013), Carrió (2013), Serrasolses (2014), Segarra (2015), Ramón (2017; aquesta comprèn, com d'altres, una comarca, però la metodologia se separa dels estàndards dels treballs anteriors), Talavera (2018). Cal afegir-hi, encara, algunes recerques del mateix tipus, fetes amb el mateix mètode i d'abast geogràfic significatiu, que no s'han reflectit en tesis o documents similars: Villar *et al.* (1987), Llongarriu i Sala (2005), Bonet *et al.* (2008), Saura (2009), Batet *et al.* (2011), Niell i Agelet (2011), Rigat *et al.* (2017). A més de les contribucions esmentades, un esplet d'obres, d'àmbit geogràfic o florístic menor, centrades en una espècie o en poques o amb altres característiques que les fan de diferent concepció o abast (la qual cosa no vol pas dir menys interessants, és clar), han estat publicades i han de ser tingudes en compte per a completar el panorama de la recerca etnobotànica als Països Catalans. Balada *et al.* (1984*a, b*), Climent (1992), Batlle (1993), Barber (1997), Moll (2003, 2005), Royo *et al.* (2008, 2009, 2010) i Calvet-Mir (2011) són alguns bons exemples d'obres d'aquesta mena.

L'abundant bibliografia permet de dibuixar un panorama prou acurat de l'estat de coneixement etnobotànic dels territoris de llengua catalana. A la figura 5 presentem un mapa on es poden veure les àrees que han estat fins ara objecte d'estudi. A més, a la taula 2 donem alguns exemples de zones estudiades de manera força extensa i els resultats que s'han obtingut. Per tal que hom pugui fer-se una idea de l'abast (en termes de nombre d'informants i de dades sobre noms i usos de plantes) de les recerques, s'hi inclouen exemples de prospeccions molt àmplies (d'una tesi doctoral posem per cas) i d'altres de més limitades (d'un treball de màster o publicació similar). Com a complement, hom pot trobar a Vallès *et al.* (2015) dades d'algunes de les recerques fetes en àrees més reduïdes (com ara un municipi) i amb un nombre d'informants més petit. Aquesta taula no és, doncs, ni de lluny, exhaustiva, però presenta alguns exemples significatius de les grans unitats del nostre domini lingüístic.

No analitzarem pas aquí amb detall les dades d'aquesta taula i d'altres que hi són associades. Direm només que s'hi mostra que, a partir de recerques etnobotàniques, en els nostres territoris s'obtenen quantitats importants de dades sobre noms i usos de plantes. L'índex d'etnobotanicitat (vegeu-ne la definició a la llegenda de la taula 2), que representa la proporció de l'etnoflora respecte de la flora d'un territori, s'acosta sovint a la quarta part. Per contra, l'índex d'ús respecte del coneixement (vegeu-ne la definició a la llegenda de la taula 2) en molts casos és

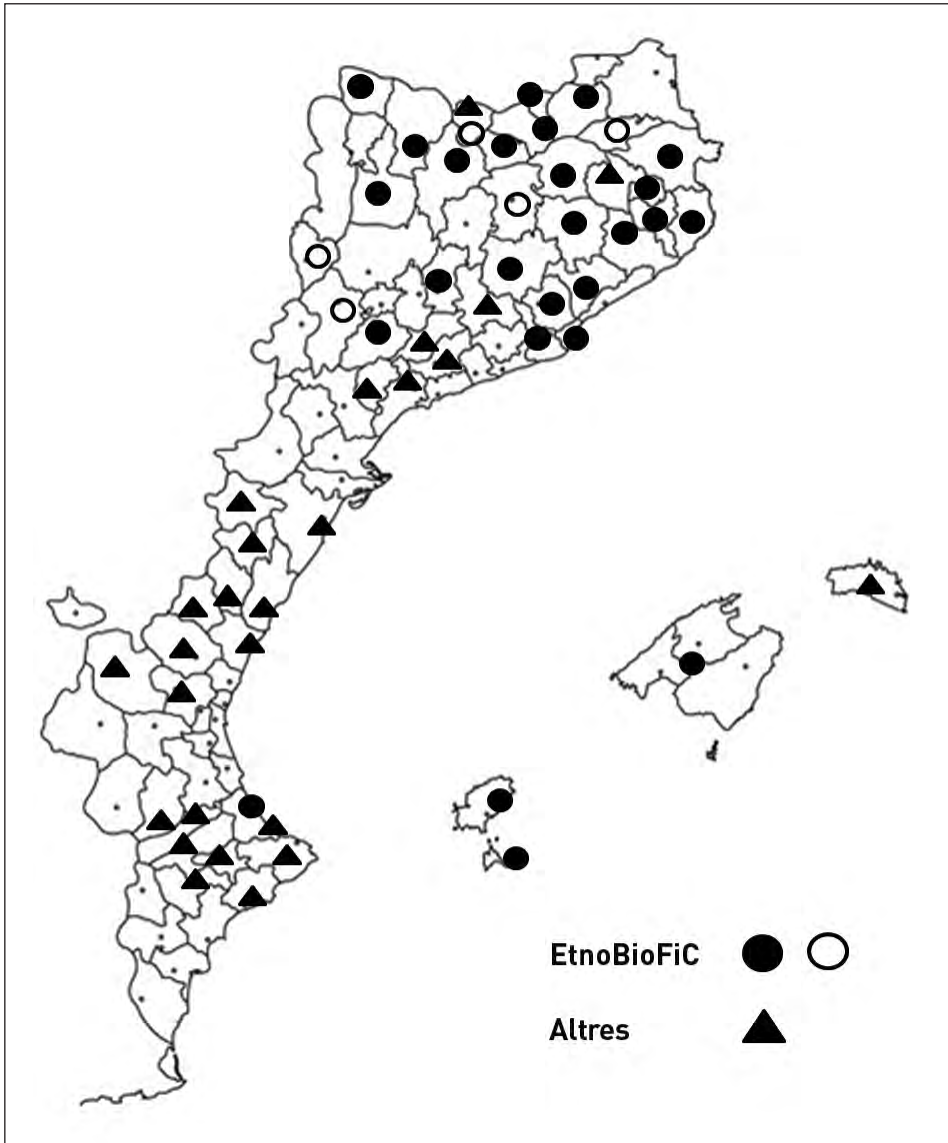


FIGURA 5. Mapa que mostra el grau de prospecció etnobotànica als diferents territoris dels Països Catalans. ● Zones estudiades pel grup de recerca en etnobotànica dels Països Catalans (<http://www.etnobiopic.cat>). ○ Zones amb estudis preliminars fets per aquest grup. ▲ Zones estudiades per altres grups.

força baixa, la qual cosa és un indicador de l'aculturació de la qual hem parlat en diferents ocasions. Tot amb tot, i malgrat que una quantitat rellevant de les plantes que els informants coneixen no es fan servir avui, les xifres de plantes per territori (i tenint en compte el nombre d'informants) que trobem als Països Catalans solen ser més grans que les que es troben en treballs similars o fins i tot de més abast pel que fa a extensió de l'àrea estudiada i nombre d'informants en països no o poc industrialitzats, on, això sí, ben segur que s'utilitzen més actualment (Gras *et al.*, 2019). Per posar només un exemple, i no pas dels valors més alts obtinguts a casa nostra, Almeida i Aldea (2015), en una primera prospecció etnobotànica de la Vall d'Aran, amb 20 informants, recullen usos populars de 107 tàxons de plantes, 74 dels quals amb utilitzacions medicinals, mentre que Ong *et al.* (2018) reporten usos medicinals d'una xifra gairebé idèntica de plantes, 75, a partir de 206 informants d'una zona de Birmània, i Akgul *et al.* (2018) recullen informació de 92 plantes (el 35 % de les quals, medicinals) a partir de 123 informants en una àrea de Turquia. Això, unit al fet que els resultats en terres catalanes solen mostrar un grau elevat de coherència i, per tant, de fiabilitat, segons el factor de consens d'informants (Trotter i Logan, 1986), similar i sovint també superior al d'àrees on el saber etnobotànic és més vigent en termes d'ús real actual (Gras *et al.*, 2019), ens fa afirmar que el corpus de saber tradicional sobre la biodiversitat vegetal a les terres catalanes és encara sòlid i, doncs, que cal fer l'esforç d'acabar-lo d'inventariar abans no es deteriori. Pel que fa als noms populars, podem dir que l'índex de diversitat fitonímica (la relació entre els noms populars de plantes recollits i el nombre de tàxons als quals s'atribueixen; anomenat índex de diversitat lingüística en la fitonímia a Bonet i Vallès, 2006) s'acosta a dos en molts dels territoris, la qual cosa indicaria una mitjana d'un parell de noms per tàxon.

Una part important dels treballs d'etnobotànica catalans són introduïts a la nostra base de dades. A mitjan agost del 2018 hi teníem entrada informació obtinguda al llarg d'un total de 1.739 entrevistes amb 2.547 informants sobre 1.537 tàxons de plantes. Les dades comprenen gairebé 7.728 noms populars (amb 79.662 reports per a 1.501 tàxons), 53.205 reports d'usos medicinals per a 1.051 tàxons, 20.515 reports d'usos alimentaris per a 740 tàxons i 14.221 reports d'usos d'altra mena per a 887 tàxons, informació que augmentarà força quan hi haurem pogut entrar tot allò previst. A més d'emmagatzemar la informació, en fornim al Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya (<http://biodiver.bio.ub.edu/biocat>) des que, fa deu anys, hom va considerar que era interessant que també hi aparegués contingut d'aquesta mena. Fins ara hi hem aportat 130.677 dades etnobotàniques.

És fora de dubte que el saber tradicional sobre la biodiversitat vegetal ha estat un objecte d'estudi important tant per l'una com l'altra de les dues cultures. Podem afirmar sense gaire por d'errar que els Països Catalans es troben entre les àrees europees més estudiades etnobotànicament i són en un lloc més que digne si

TAULA 2

Dades sobre alguns territoris dels Països Catalans que han estat objecte d'estudis etnobotànics extensos. I: nombre d'informants. TP: nombre total de tàxons de plantes amb noms i usos populars. PM: nombre de tàxons de plantes amb usos populars medicinals. PA: nombre de tàxons de plantes amb usos populars alimentaris. PAU: nombre de tàxons de plantes amb usos populars d'altres menes (tots, llevat els dos mencionats abans). N: nombre de noms populars de plantes. IE: índex d'etnobotanicitat (percentatge de plantes amb noms i usos respecte del nombre total de tàxons de la flora del territori; Portères, 1970). IUC: índex d'ús respecte del coneixement (percentatge de tàxons l'ús dels quals continua vigent respecte del total de tàxons reportats; Muntané, 1991).

IDF: índex de diversitat fitonímica (relació entre el nombre de noms populars de plantes i el nombre de tàxons)

TERRITORI	I	TP	PM	PA	PAU	N	IE	IUC	IDF
Aragó									
Osca ¹	—	350 ^a	350 ^a	—	—	1407 ^a	22 ^{a,b}	50 ^a	4,02
Catalunya (Principat de Catalunya i Catalunya del Nord)									
Alt Urgell ²	317 ^c	401 ^c	212 ^c	142 ^c	97 ^c	1445 ^c	26,2 ^c	—	3,60 ^c
Alt Empordà ³	178	523	334	248	228	1015	25,9	44,5	1,94
Anoia ⁴	67	306	160	189	151	477	18,7	56,5	1,56
Capcir ⁵	22	111	72	42	24	196	—	—	1,77
Cerdanya ⁶	222	303	247	70	75	559	—	—	1,84
Conflent ⁵	52	185	119	65	57	339	—	—	1,83
Gallecs ⁷	28	272	101	82 ^d	113	369	—	94,8	1,36
Garrigues ⁸	101 ^c	410 ^c	192 ^c	164 ^c	182 ^c	744 ^c	—	—	1,81 ^c
Garrotxa ⁹	100	186	186	—	—	325	—	—	1,75
Gavarres ¹⁰	19	187	145	90	54	293	—	—	1,57
Gironès occidental ¹¹	57	316	137	225	125	581	22,6	93,2	1,84
Guileries ¹²	28	226	158	101	85	335	20	87	1,48
Montseny ¹³	180	584	351	280	236	1027	23,2	43,4	1,76
Muntanyes de Prades ¹⁴	38	123	73	32	44	139	—	—	1,13
Pallars Jussà i Pallars Sobirà ¹⁵	264	529	437	214	171	1004	29,1 ^b	49,2	1,90
Parc Agrari del Baix Llobregat ¹⁶	75 ^c	298 ^c	111 ^c	151 ^c	95 ^c	407 ^c	26,1 ^c	—	1,37 ^c

Parc Natural de la Serra de Collserola ¹⁷	16 ^c	186 ^c	91 ^c	110 ^c	83 ^c	279 ^c	—	—	1,50 ^c
Ripollès ¹⁸	163	457	282	180	183	804	28,6	—	1,76
Segarra ¹⁹	29	142	92	34	10	201	—	—	52,6
Vall d'Aran ²⁰	20	105	58	42	11	140	—	—	1,33
Vall del Tenes ²¹	28	209	150	24 ^d	74	252	—	—	70,8
Illes Balears									
Eivissa ²²	47 ^c	201 ^c	33 ^c	129 ^c	39 ^c	142 ^c	22,3 ^c	—	0,71 ^c
Formentera ²³	24	145	89	90	47	167	10,8	—	1,15
Mallorca ²⁴	235	517	255 ^e	199 ^d	351	1401	28,1	—	2,71
Menorca ²⁵	—	1874 ^f	—	—	—	1739 ^f	—	—	0,93 ^f
País Valencià									
Camp del Túria i Serrans ²⁶	78	343	343	—	—	118	—	—	0,34 ^g
Castelló ²⁷	152	365	365	—	—	1793	15 ^b	—	4,91
Comarques centrals valencianes ²⁸	568	514	—	—	—	2138	—	—	4,16
Marina Alta ²⁹	780	118	118	—	—	—	—	—	—
Simat de la Vallidigna ³⁰	24	137	61	69	46	195	25,28	—	1,65
Principat d'Andorra									
Andorra ³¹	73	152	125	79	46	302	9,9	—	1,99

1. Villar *et al.* (1987); 2. Altimiras (dades inèdites); 3. Parada (1997, 2007); 4. Talavera (2018); 5. Muntané (2005); 6. Muntané (1991, 2005); 7. Bonet *et al.* (2008); 8. Gras (dades inèdites); 9. Llongarriu i Sala (2005); 10. Saura (2009); 11. Serrasolses (2014); 12. Selga (1998); 13. Bonet (2001); 14. Batet *et al.* (2011); 15. Agelet (1999); 16. Marín (dades inèdites); 17. Álvarez, Garnatje, Gras, Herruzo, Jané i Vallès (dades inèdites); 18. Rigat *et al.* (2017); 19. Raja (1995); 20. Almeida i Aldea (2015); 21. Bonet (1991); 22. González (dades inèdites); 23. Mayans (2013); 24. Carrió (2013); 25. Moll (2005); 26. Segarra (2015); 27. Mulet (1990); 28. Pellicer (2004); 29. Ramón (2017); 30. Ferrando (2012); 31. Niell i Agelet (2011). *a.* Dades corresponents a tota la província d'Osca, que n'inclouen algunes de les seves àrees catalanòfones; *b.* Índex d'etnobotànica calculat només amb dades de plantes medicinals; *c.* Dades preliminars (treball en curs); *d.* Només plantes usades en alimentació humana (no en alimentació animal); *e.* Només plantes usades en medicina humana (no en veterinària); *f.* Nombre de plantes útils molt alt (superior al nombre de taxons de la flora), perquè s'hi considera una gran quantitat de plantes ornamentals, que no formen part de la flora autòctona i que a vegades no tenen noms populars (índex de diversitat fitonímica baix); *g.* L'estudi abasta una comarca catalanoparlant i una de castellanoparlant i, en general, el nombre de noms populars que s'hi recull no és gaire alt, la qual cosa fa que l'índex de diversitat fitonímica sigui especialment baix.

ens referim a tot el món. A més, l'etnobotànica catalana és competitiva, pel que fa a publicacions, internacionalment. Tot amb tot —i afortunadament!—, queda feina per fer, i per això clourem aquest treball amb unes pinzellades sobre els reptes i les perspectives de l'etnobotànica catalana en els àmbits de la recerca i la divulgació, amb una referència explícita al paper que creiem que l'IEC hi ha de tenir.

UNA MIRADA A L'AVENIR: REPTES I PERSPECTIVES DE LA RECERCA EN ETNOBOTÀNICA I LA SEVA DIVULGACIÓ ALS PAÏSOS CATALANS

Com hem vist, podem partir, afortunadament, d'un gruix de recerca important en l'àmbit etnobotànic als Països Catalans, recerca que avui en dia continua duent-se a terme en diverses institucions. Essent així, és fins i tot possible que alguna de les activitats que proposarem per a l'avenir de la disciplina a casa nostra ja s'estigui fent. Allò que direm prové —lectures a part, és clar— de l'experiència del nostre grup de recerca i de la percepció que tenim del territori i la disciplina i, doncs, segur que hi haurà un biaix. En tot cas, pensem que tots els grups que hi estan interessats podran trobar-hi idees i que, uns o altres, junts o en confluència segons els casos, les podrem desenvolupar.

Etnoflora

Encara que sigui la part més descriptiva i també menys lluïda pel que fa a publicacions, no podem pas deixar de fer un cop d'ull a la situació del coneixement etnoflorístic a les nostres terres per a detectar-hi possibles mancances, forats per omplir. El mapa de la figura 5 ho mostra. S'hi pot veure que els Pirineus són força ben prospectats, tot i que amb una certa deficiència en ambdós extrems: efectivament, el Vallespir i la Ribagorça (tant l'Alta Ribagorça, catalana, com la Ribagorça Oriental, aragonesa, també catalanòfona) manquen per a tenir una visió etnobotànica completa de la part catalana de la serralada. A les altres comarques de la Franja de Ponent, bé que hi ha dades esparses i algun estudi en marxa (a la Llitera), també convindria fer-hi feina. Les Illes Balears, també amb treball en curs, són prou ben conegudes des del punt de vista etnoflorístic, bé que tenim la idea que a Menorca es podria treure més informació, sobretot de plantes silvestres, especialment medicinals. Pel que fa al País Valencià, algunes comarques del sud són entre les que requereixen més atenció. A tocar d'aquestes, hi ha la petita zona de Múrcia que gairebé mai no s'esmenta quan es parla de l'àmbit de la llengua catalana, una part de la serra del Carxe, on segurament seria ben interessant de dur-hi a terme una prospecció etnobotànica. Finalment, del territori més aïllat del domini lingüístic, l'Alguer, hi ha treballs molt interessants sobre noms de plantes silvestres, fets per un membre corresponent, traspasat, de l'IEC (Caria, 1993a, b, 2001), en

un dels quals es fa al·lusió a usos, i sobre noms de plantes cultivades (Bosch, 1999), però cap estudi etnoflorístic complet.

El nostre grup té començat un treball de camp al Vallespir, fins ara només amb una informant, tot i que molt productiva (Parada i Vallès, 2011), i manté contactes per tal de continuar-los. També ha iniciat contactes a la Ribagorça, i manté recerques al Berguedà i a Andorra (per a completar les que ja s'hi han fet). Quan hàgim pogut acabar aquestes prospeccions (algunes de les quals, com hem vist, en estat ben embrionari), pensem que els Pirineus catalans passaran a ser un dels territoris més ben coberts etnobotànicament i un bon àmbit per a fer anàlisis comparatives intraterritorials i extraterritorials (Gras *et al.*, 2018). A més, hem fet algun intent, fins ara infructuós, de dur a terme investigació etnoflorística a l'Alguer, car creiem que és un dels territoris on és més urgent d'emprendre-la, atesa la situació que hi té la llengua catalana. L'IEC ha obert, no fa gaire, una delegació a la ciutat sarda de llengua catalana, i és probable que això pugui facilitar-hi contactes i, en definitiva, la feina. Esperem que altres equips de recerca aniran omplint buits d'aquest àmbit en el territori.

Incorporació de dades procedents de les ciències humanes i socials

En aquest treball s'ha parlat a bastament dels dos mons acadèmics que poden aportar dades d'interès etnobotànic. El corpus etnobotànic català no serà raonablement complet si no té en compte les dades d'ambdues procedències. Essent la gran majoria dels grups de recerca en etnobotànica als Països Catalans fonamentalment de l'àmbit botànic, han de fer l'esforç de no negligir les informacions sobre noms i usos de plantes en treballs d'antropologia mèdica, etnografia, filologia, geografia humana i similars. Entre aquests convé disposar de treballs de recerca sobre cuina tradicional i popular, sovint fets amb metodologia etnogràfica (vegeu, per dir-ne només un exemple, els repertoris que ja hem esmentat abans de l'Institut Català de la Cuina, 2006, 2011) i que contenen molta informació sobre plantes (i, sovint, races de plantes) alimentàries, que són entre les habitualment més reportades en el treball de camp etnobotànic.

Estudis monogràfics i sectorials

En el transcurs del treball etnobotànic, hom s'adona que hi ha plantes que són molt més reportades pels informants i que tenen una varietat d'usos més gran que d'altres. A Catalunya, el saüc o sabuc (*Sambucus nigra*) n'és una (Vallès *et al.*, 2004, 2010). Un enfocament de l'etnobotànica que té molt a veure amb l'etnoecologia en agroecosistemes també s'ocupa d'alguns tàxons en concret, en aquest cas les races de plantes cultivades, sovint amb la idea de recuperar o mantenir les ra-

ces tradicionals que, fora del gran circuit comercial, sovint han anat caient en desuetud (Calvet-Mir *et al.*, 2011). Aquests dos àmbits, que podem anomenar de recerca etnobotànica monogràfica, tenen encara molt de camí per recórrer als Països Catalans.

A part d'aquests, els estudis que podem anomenar sectorials són també interessants. Es tracta de treballs que poden comprendre un territori o més, centrats en algun aspecte concret, com ara plantes en alimentació humana, plantes medicinals actives sobre un sistema determinat o plantes d'ús artesanal, posem per cas (Rigat *et al.*, 2015, 2016; Gras *et al.*, 2016). Aquesta mena de treballs són especialment útils per a investigadors en altres camps d'àmbits diversos interessats a desenvolupar productes útils d'abast general a partir d'usos locals de plantes (vegeu més endavant).

Fitonímia

Hem vist que el grau de coneixença de la fitonímia catalana és prou bo, amb uns 35.000 noms de plantes recollits (Vallès *et al.*, 2014). Tot amb tot, hi queda feina per fer. D'una banda, les noves prospeccions detecten noms nous. Sense anar més lluny, estèvia no figura pas al repertori suara esmentat i avui és un mot molt popular per a designar una planta que força gent fa servir (*Stevia rebaudiana*) i que, a més, tot i ser d'origen americà, ha estat molt fàcil d'anomenar en la nostra llengua, car el seu nom genèric és dedicat al botànic valencià del segle XVI Pere Jaume Esteve. D'altra banda, resten encara per fer treballs de categorització dels fitònims. Dins d'aquests, pensem que seria força interessant, des del punt de vista etnobotànic, de tractar els noms populars de plantes que fan al·lusió a algun ús de qualsevol mena (com ara l'herba fetgera, *Anemone hepatica*, la salsa de pastor, *Thymus serpyllum*, o el bruc d'escombres, *Erica scoparia*), de vegades —com passa en dos dels exemples que hem donat— coincident amb el que expressa alguna part del nom científic del tàxon en qüestió. Seria desitjable una recerca sobre aquest tema en català i, després, la comparació amb treballs similars que hi pugui haver en altres llengües i la comparació dels resultats de fitònims amb els usos etnobotànics reals de les plantes. En aquest àmbit, la col·laboració amb el Centre de Terminologia, TERMCAT, ha de ser important.

Etnobotànica històrica

Els estudis històrics són importants en etnobotànica i en etnofarmacologia (Heinrich *et al.*, 2006; Silva *et al.*, 2014; Heinrich i Jäger, 2015), i no tan sols per a deixar constància del passat, sinó per a fer servir la informació de cara al futur. Estudis d'herbaris històrics (vegeu Gras *et al.*, 2017, com a exemple a la nostra

àrea) i de textos farmacèutics, tractats d'agricultura o receptaris culinaris, molts dels quals, de totes èpoques, han estat estudiats, transcrits i publicats (vegeu, només com a exemples, entre molts, que cobreixen diversos camps: Agustí, 1617; Vila *et al.*, 1994; Grewe *et al.*, 2003; Serna i Vila, 2007; Rigat *et al.*, 2013), han de servir per a completar les prospeccions actuals (botàniques i etnogràfiques, insistim-hi) i tenir una idea del corpus de base de l'etnobotànica catalana i la seva evolució.

Comparacions i metaanàlisis de dades

Un cop el territori estigui raonablement cobert pel que fa a coneixement de l'etnobotànica (i, abans, que ja ho serà en àrees concretes dins del territori) convindria començar a establir comparacions entre els resultats obtinguts en les diferents àrees. Hi pot haver comparances entre zones properes, entre d'altres de més allunyades o entre les grans unitats del domini lingüístic. Aquesta feina metaanalítica s'hauria d'estendre després a l'àmbit ibèric o d'Europa meridional, al mediterrani o a d'altres. A l'Estat espanyol hi ha una base de dades generada pels inventaris de coneixements tradicionals relatius a la biodiversitat silvestre i conreada (Pardo de Santayana *et al.*, 2014, 2018a, b, c; Tardío *et al.*, 2018) i el nostre grup de recerca en té una altra (de la qual ja hem parlat i vegeu també més endavant) que aviat contindrà pràcticament totes les dades provinents d'estudis etnobotànics als Països Catalans, i aquestes dues eines poden facilitar la tasca. Ens sembla que una metaanàlisi de gran interès seria la que comparés les ribes nord i sud, així com les parts occidental i oriental de la regió mediterrània. Uns primers contactes amb grups d'investigació turcs i marroquins fan pensar que potser es podrà fer en un futur no gaire llunyà.

Etnobotànica i altres disciplines en el desenvolupament de productes

No pas l'única, però sí una de les utilitats de l'etnobotànica és la de proporcionar informació que pugui ser aprofitada per a un procés que acabi posant en el mercat productes útils derivats de plantes que permetin a una franja àmplia de la població de gaudir de beneficis provinents d'un saber local. El disseny de fàrmacs i de productes alimentaris és un bon exemple d'aquesta idea. Encara que de cap manera no volem dir que aquests processos només s'hagin de basar en coneixement etnofarmacològic i etnobotànic, sí que afirmem que hi poden (i creiem que hi hauran de) tenir un paper més rellevant. L'adquisició de petits laboratoris de plantes medicinals per part de grans empreses farmacèutiques i la comercialització, amb molta propaganda, que moltes d'aquestes fan de productes a base de plantes permeten bé de pensar-ho. En aquest context, no és pas estrany que, un

cop descoberta l'artemisinina en *Artemisia annua*, com ja hem explicat amb una base etnobotànica, diversos treballs s'hagin centrat a trobar-ne en altres tàxons, de vegades amb enfocaments filogenètics (vegeu, p. ex., Pellicer *et al.*, 2018 i les referències que conté). El mateix podem dir en l'àmbit alimentari (plantes silvestres i cultius menors, sovint oblidats, poden esdevenir productes clau per a nodrir la humanitat —especialment si hi ha voluntat econòmica i política, tot s'ha de dir). Aquest anar més enllà de l'etnobotànica, amb l'ús de tècniques de biologia molecular, de fitoquímica i de disciplines anomenades òmiques (Garnatje *et al.*, 2017a, b) ha d'incrementar-se. Estem convençuts que un dels reptes més grans de l'etnobotànica (a casa nostra i al món) és integrar-se en aquesta cadena.

Retorn de la informació a la població i presència en l'ensenyament

És fora de dubte que qualsevol disciplina científica ha de traslladar a la societat els resultats de les seves investigacions. En la majoria dels casos, això es fa mitjançant publicacions en revistes especialitzades i a vegades en llibres amb més o menys caire divulgatiu, a part de participacions en conferències, taules rodones i congressos de menes diverses. El fet de posar a disposició de tothom certs productes útils, de què hem parlat, també és una modalitat de difusió del saber. L'etnobotànica té tot això per fer, és clar. Com hem dit abans, són necessaris articles en revistes científiques internacionals, nacionals i locals, i també treballs divulgatius de formes diverses, conferències, tallers i altres activitats, car l'etnobotànica té, com totes les matèries amb una arrel etnològica, la responsabilitat de treballar amb informació que prové del poble, al qual cal retornar-la-hi. A part de modalitats que ja hem comentat, i de l'ús de bases de dades, del qual parlarem a l'epígraf següent, el treball en escoles és important per a, en molts casos, revertir o, almenys, pal·liar, el procés d'erosió del saber popular (vegeu un exemple de treball d'aquesta mena —i els suggeriments que s'hi donen per a futures accions— a casa nostra a Ramet *et al.*, 2018). En aquest sentit, seria molt important obtenir que un mòdul d'alguna assignatura de finals de l'ensenyament primari o de l'ensenyament secundari obligatori tingués continguts etnobotànics —o etnobiològics en general—, que podrien estar relacionats amb el coneixement i la conservació del patrimoni biocultural.

Lligat amb l'ensenyament primari o secundari, seria també molt important que l'etnobotànica —o l'etnobiologia— fos present en el superior, car sense això és difícil de trobar estudiants que vulguin fer recerca en aquest camp, ja que, simplement i lògica, l'ignoren. Els graus o els màsters en què s'ensenyà botànica i aquells en què s'ensenyà etnologia haurien de disposar almenys d'una assignatura optativa —que podria ser comuna a diversos graus o màsters— que permetés d'adquirir una formació bàsica en la matèria. Actualment, a les universitats dels

Països Catalans només s'hi imparteixen dues assignatures amb continguts, totals o parcials, d'etnobiologia (en tots dos casos, en concret d'etnobotànica). A la Universitat Miguel Hernández, al campus d'Oriola, una assignatura obligatòria de 4,5 crèdits del Màster d'Agroecologia, Desenvolupament Rural i Agroturisme, «Etnobotànica i gestió de flora i biodiversitat en els sistemes agroecològics», i a la Universitat de Barcelona, la meitat (1,5 crèdits) d'una assignatura optativa del grau de farmàcia, «Plantes medicinals, etnobotànica i bioprospecció». És evident que, per a desenvolupar una bona part de les tasques que hem anat desgranant, és absolutament necessari que l'oferta de formació superior en aquest àmbit augmenti sensiblement.

L'etnobotànica catalana i l'IEC

En el context d'un discurs de presentació com a membre d'una secció de l'IEC, considero pertinent de plantejar-se allò que l'autor podria aportar a l'IEC, personalment i, sobretot, com a component d'un grup de recerca. A més, havent triat la presentació d'una línia de recerca —i no tan sols, com hauria pogut ser, un estudi de cas concret—, que considero encara mal coneguda per la comunitat científica, és lògic de demanar-se quina relació pot tenir amb l'IEC, i amb això, doncs, acabaré aquest treball.

Quan, fa gairebé dos anys i mig, vaig ser escollit membre de l'IEC, el president Joandomènec Ros em va demanar que continués i reactivés, dins de la institució, la recerca botànica que els anteriors membres botànics hi havien fet brillar. No cal dir que li vaig respondre que procuraria de fer-ho, i em vaig posar a pensar quina seria la línia ideal. De seguida em va semblar que el que hi podria aportar per tal de continuar amb la tradició botànica de l'IEC i, alhora, renovar-la amb una disciplina que no s'hi havia practicat, era l'etnobotànica. D'una banda, com hem pogut veure, l'etnobotànica és una disciplina transversal, que implica investigacions de tipus naturalista i etnogràfic, relacionades, l'una o l'altra i poc o molt, amb totes les seccions de l'IEC. De l'altra, l'etnobotànica a casa nostra té un component innegable de recerca en catalanística, que constitueix un dels objectius emblemàtics del nostre Institut.

Per tant, i posant-nos a la feina, vam plantejar un programa de recerca de la secretaria científica de l'IEC en etnobotànica catalana, que enguany és en el tercer any i que esperem que irà tenint continuïtat. De moment, aquest programa ha facilitat algunes de les prospeccions pendents i l'entrada d'informació a la base de dades etnobotàniques dels Països Catalans del nostre grup de recerca, i farà possible que l'any vinent, 2020, aquesta base pugui ser accessible al públic —després d'anys en què n'hem tingut demandes—, i ho serà en línia i com a producte de l'IEC. A més, el fet de tenir molta informació a la base permetrà de començar a fer

comparacions i metaanàlisis. Després caldrà anar-la actualitzant periòdicament, però el pas fonamental haurà estat fet.

A part del seu ressò internacional, l'etnobotànica catalana té un fòrum regular d'intercanvi d'idees, les Jornades d'Etnobotànica en Llengua Catalana. Aquests simposis s'han anat celebrant (cada dos anys, llevat del primer interval, que va ser de tres) des del 2005 en llocs diversos del domini lingüístic (fins ara a Andorra, Catalunya, Illes Balears i País Valencià). Coordinades per un nucli d'etnobotànics, entre els quals hi ha els membres del nostre grup (i la Universitat de Barcelona com a institució), el 2020 assoliran la desena edició. A la darrera, celebrada el 2018, l'IEC hi ha col·laborat a través del programa de recerca esmentat. Seria desitjable —i lògic, trobo— que la vinculació institucional de l'Institut a aquesta sèrie de congressos continués en el futur.

Finalment, la part fitonímica de l'etnobotànica pot constituir un lligam més entre les seccions de Ciències Biològiques i Filològica de l'IEC. L'anàlisi etnobotànica de l'*Atlas lingüístic del domini català* i el tractament lingüístic general, etnolingüístic i etnobotànic de noms i variants recollits en les investigacions etnobotàniques poden ser dos bons temes de confluència, en els quals s'establiria una sinergia entre les seccions Filològica i de Ciències Biològiques.

Ultra allò en què nosaltres podríem col·laborar directament, podem oferir, i des d'ara oferim, a les seccions i els membres de l'IEC que s'hi sentin interessats, alguns materials per a ser explotats si ho consideren oportú. D'una banda, és clar, podran accedir a allò que hi hagi a la base de dades que es farà pública, que és bàsicament contingut etnobotànic, però també té informació d'altres caires. D'altra banda, pensem que allò que d'entrada encara no es mostri a la base de dades pública, com també les transcripcions que hem fet de les entrevistes i les gravacions que en tenim, en la gran majoria de casos poden ser documents interessants per a projectes o tasques de diverses seccions. En primer lloc, és força probable que el Corpus Oral de la Llengua Catalana, de la Secció Filològica, pugui beneficiar-se'n. A més, programes de recerca com ara «Dones, treball i ruralitat», de la Secció de Filosofia i Ciències Socials, o «Repertori de la memòria personal a la Catalunya contemporània» (tot i que, en el nostre cas, no es tracti de memòries publicades), de la Secció Històrico-Arqueològica, en poden treure algun profit. Finalment, en aquesta llista d'exemples, pensem que és bo que el programa «Natura, ús o abús? Llibre blanc de la gestió de la natura als Països Catalans. 40 anys després de la publicació», de les seccions de Filosofia i Ciències Socials, de Ciències i Tecnologia i de Ciències Biològiques, pugui tenir en compte la gestió de la biodiversitat vegetal (fúngica inclosa, i també animal i mineral, tot i que en menor grau) que s'ha fet i es fa en relació amb les pràctiques que s'hi desenvolupen i els usos populars que se li donen. En els casos que hem esmentat i en d'altres, estem convençuts que les dades de què disposem —i a les quals podem donar accés a qui ens ho demani—

podran tenir un rendiment per a interessos de l'IEC més enllà del seu primari en l'àmbit estrictament etnobotànic.

En resum, no és pas que l'IEC hagi de ser l'única institució de l'etnobotànica catalana, però sí que pot tenir —i tindrà, goso esperar— un paper rellevant en la seva pràctica i la seva coordinació.

Aquest discurs és un intent de presentar als membres de l'IEC, de la comunitat científica i del públic en general una disciplina científica actualment molt viva i competitiva als territoris de llengua catalana, però que no ha estat gaire coneguda —ni, de vegades, ben compresa o acceptada—, en bona part pel caire pluridisciplinari que té. Alhora que dibuixar el panorama del seu estat actual a casa nostra, hi he volgut mostrar algunes (segur que ni de lluny totes) de les línies que podria seguir en el futur. De feina, n'hi ha molta per fer. Ara, com va dir —en moments difícils, tot fent prova d'un ànim ben lloable— Pius Font i Quer, botànic i president estat de l'IEC, només cal perseverar i no aturar-nos (Font, 1943). No dubto que entre tots ho sabrem fer, per a seguir, dins de l'IEC i en l'activitat científica en general, la petja de Font i Quer i dels altres botànics que ens hi han precedit.

AGRAÏMENTS

Primer de tot, als informants dels treballs etnobotànics, conservadors d'un tresor de natura i cultura, que han volgut fer-nos partícips de la seva saviesa. A totes les persones que, al llarg dels anys, han anat col·laborant en les recerques etnobotàniques del nostre grup. A Ugo D'Ambrosio, Teresa Garnatje, Airy Gras i Montse Parada, amb qui comparteixo la coordinació i el funcionament del grup, amb qui tan sovint parlo del tema i que, a més, han tingut la paciència de llegir i esmenar la primera versió d'aquest text, tot allò que hi pugui haver de bo del qual és, per les dues raons que he dit i sense exagerar gens, tant seu com meu. A Josep Vigo, que va creure en mi com a part activa de l'Institut i ara també ha volgut revisar aquest discurs abans no fos definitiu. A Airy Gras i Nora Gras, que han dissenyat i fet les il·lustracions d'aquest treball. A Magida Bou-Dagher Kharrat i Teresa Garnatje, que m'han cedit dues de les fotografies que il·lustren el treball. A Roser Guàrdia, que ha escanejat un plec de l'herbari BCN, del Centre de Documentació de Biodiversitat Vegetal de la Universitat de Barcelona, que s'inclou en una de les figures. Finalment, a les institucions que han subvencionat les recerques etnobotàniques del nostre grup (Agència per als Ajuts Universitaris i de Recerca de la Generalitat de Catalunya, Ajuntament de Figueres, Institut d'Estudis Catalans, Institut Ramon Muntaner - Coordinadora dels Centres d'Estudis de Parla Catalana, ministeris d'Agricultura i d'Economia i Competitivitat del Govern espanyol).

BIBLIOGRAFIA

- AGELET, A. (1999). «Estudis d'etnobotànica farmacèutica al Pallars». Tesi doctoral. Universitat de Barcelona.
- AGUSTÍ, M. (1617). *Llibre dels secrets de agricultura, casa rústica y pastoril*. Barcelona: Esteve Liberós. [Edició facsímil, amb textos introductoris. Barcelona: Alta Fulla, 1988]
- AKGUL, A.; AKGUL, A.; SENOL, S. G.; YILDIRIM, H.; SECMEN, O.; DOGAN, Y. (2018). «An ethnobotanical study in Midyat (Turkey), a city on the silk road where cultures meet». *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 14. 12 p.
- ALANYÀ, J. (2003). *Etnografia de la Terra Alta*. Gandesa: Consell Comarcal de la Terra Alta.
- ALBUQUERQUE, U. P. de; LUCENA, R. F. P.; CRUZ DA CUNHA, L. V. F. (2008). *Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica*. Recife: Comunigraf Editora.
- ALCOVER, A. M.; MOLL, F. B.; SANCHIS, M.; MOLL, A. (1930-1962). *Diccionari català-valencià-balear: Inventari lexicogràfic i etimològic de la llengua catalana en totes les seves formes literàries i dialectals, recollides dels documents i textos antics i moderns i del parlar vivent al Principat de Catalunya, al Regne de València, a les Illes Balears, al departament francès dels Pirineus Orientals, a les Valls d'Andorra, al marge oriental d'Aragó i a la ciutat d'Alguer de Sardenya*. Palma: Moll.
- ALMEIDA, B.; ALDEA, C. (2015). «La natura ens cuida. Estudi etnobotànic de la Vall d'Aran i recerca sobre altres aspectes actuals de les plantes medicinals». Treball de recerca de batxillerat. Institut d'Aran, Viella.
- ALVAR, M.; LLORENTE, A.; BUESA, T.; ALVAR, E. (1923-2001). *Atlas lingüístico y etnográfico de Aragón, Navarra y Rioja*. Madrid: Institución Fernando el Católico.
- AMADES, J. (1950). *Costumari català: el curs de l'any*. Barcelona: Salvat. [2a ed.: 1982]
- ANDERSON, E. N.; PEARSALL, D. M.; HUNN, E. S.; TURNER, N. J. (ed.) (2011). *Ethnobiology*. Hoboken, Nova Jersey: Wiley-Blackwell.
- APPENDINO, G. (1993). «Taxol* (paclitaxel): historical and ecological aspects». *Fitoterapia*, 64, p. 5-25.
- ARXIU D'ETNOGRAFIA I FOLKLORE DE CATALUNYA (1922). *Manual per a recerques d'etnografia de Catalunya*. Barcelona: Arxiu d'Etnografia i Folklore de Catalunya: Universitat de Barcelona.
- BADIA, A. M.; PONS, L.; VENY, J. (1993). *Atles lingüístic del domini català: Qüestionari*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans. (Biblioteca de Dialectologia i Sociolingüística; II)
- BALADA, R.; MIQUEL, J. M. (1984a). «Aportació al coneixement dels noms populars de la vegetació de la Terra Alta». *Butlletí del Centre d'Estudis de la Terra Alta*, 4, p. 2-6.
- (1984b). «Aportació al coneixement dels noms populars dels vegetals a la Terra Alta (II)». *Butlletí del Centre d'Estudis de la Terra Alta*, 5, p. 2-6.
- BARBER, A. (1997). «Etnobotànica de l'espart (*Stipa tenacissima* L.) al territori valencià». Tesi doctoral. Universitat d'Alacant.
- BARRAU, J. (1971). «L'Ethnobotanique au carrefour des sciences naturelles et des sciences humaines». *Bulletin de la Société Botanique de France*, 118, p. 237-248.
- BATET, D.; CARTANYÀ, J.; CASTELLS, R.; PIÑAS, I.; SALAT, X. (2011). *Etnobotànica a les muntanyes de Prades*. Montblanc: Centre d'Història Natural de la Conca de Barberà.
- BATLLE, L. (1993). *Plantes medicinals de la Segarra*. Cervera: Centre Municipal de Cultura de la Segarra: Consell Comarcal de la Segarra.

- BERLIN, B. (1992). *Ethnobiological classification: Principles of categorization of plants and animals in traditional societies*. Princeton: Princeton University Press.
- BERNAL, M. D.; CORBALÁN, J. (2008). *Eines per a treballs de memòria oral*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Direcció General de Memòria Democràtica.
- BLANCHÉ, C.; VALLÈS, J. (ed.) (1994). «Seminari d'Etnobotànica». *Seminaris de la Institució Catalana d'Història Natural*, 8, p. 1-52.
- BLESALSKI, H. K. (2001). «Nutraceuticals: the link between nutrition and medicine». A: KRÄMER, K.; HOPPE, P. P.; PACKER, L. (ed.). *Nutraceuticals in health and disease prevention*. Nova York: Marcel Dekker.
- BLUMENTHAL, M. (2000). «Valerian root». A: BLUMENTHAL, M.; GOLDBERG, A.; BRINCKMANN, J. (ed.). *Herbal medicine: Expanded Commission E Monographs*. Newton: Integrative Medicine Communications, p. 394-400.
- BOLÒS, O. de (1969). «La Botànica als Països Catalans en els darrers decennis». *Treballs de la Societat Catalana de Biologia*, 26, p. 87-113.
- BOLÒS, O. de; MASALLES, R. M. (1981). «*Artemisia annua* L. a Catalunya. A: Notes breus sobre la flora dels Països Catalans». *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 46, p. 155 i 158.
- BONET, M. À. (1991). «Estudis etnobotànics a la vall del Tenes (Vallès Oriental)». Tesi de llicenciatura. Universitat de Barcelona.
- (2001). «Estudi etnobotànic del Montseny». Tesi doctoral. Universitat de Barcelona.
- BONET, M. À.; ROLDÁN, M.; CAMPRUBÍ, J.; VALLÈS, J. (2008). *Etnobotànica de Gallecs. Plantes i cultura popular al Baix Vallès*. Mollet del Vallès: Centre d'Estudis Molletans.
- BONET, M. À.; VALLÈS, J. (2002). «Use of non-crop food vascular plants in Montseny biosphere reserve (Catalonia, Iberian Peninsula)». *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 53, p. 225-248.
- (2006). *Plantes, remeis i cultura popular del Montseny: Etnobotànica d'una reserva de la biosfera*. Granollers; Figueres: Museu de Ciències Naturals de Granollers: Brau.
- BONNEY, R.; COOPER, C. B.; DICKINSON, J.; KELLING, S.; PHILLIPS, T.; ROSENBERG, K. V.; SHIRK, J. (2009). «Citizen science: A developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy». *BioScience*, 59, p. 977-984.
- BOSCH, A. (1999). *Els noms de la fruita a l'Alguer*. Barcelona: Curial Edicions Catalanes: Publicacions de l'Abadia de Montserrat.
- BOSCH-BARRERA, J.; SAIS, E.; CAÑETE, M.; MARRUECOS, J.; CUYÀS, E.; IZQUIERDO, A.; PORTA, R.; HARO, M.; BRUNET, J.; PEDRAZA, S.; MENÉNDEZ, J. A. (2016). «Response of brain metastasis from lung cancer patients to an oral nutraceutical product containing silibinin». *Oncotarget*, 7, p. 32006-32014.
- BROWER, V. (2008). «Back to nature: extinction of medicinal plants threatens drug discovery». *Journal of the National Cancer Institute*, 100, p. 838-839.
- BUENZ, E. J.; VERPOORTE, R.; BAUER, B. A. (2018). «The ethnopharmacologic contribution to bioprospecting natural products». *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*, 58, p. 1-22.
- BUSTOS, I. (2009). *La millor cuina amb flors, plantes i fruits silvestres*. Barcelona: Columna Edicions.
- CALVET-MIR, L. (2011). «Beyond food production: Home gardens as biocultural conservation agents. A case study in Vall Fosca, Catalan Pyrenees, northeastern Spain». Tesi doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.

- CALVET-MIR, L.; CALVET-MIR, M.; VAQUÉ-NÚÑEZ, L.; REYES-GARCÍA, V. (2011). «Lan-draces *in situ* conservation: A case study in high-mountain home gardens in Vall Fosca, Catalan Pyrenees, Iberian Peninsula». *Economic Botany*, 65, p. 146-157.
- CALVO, L. (1994). *Tomàs Carreras i Artau o el tremp de l'etnologia catalana*. Barcelona: Publicacions de l'Abadia de Montserrat.
- CAMARASA, J. M. (1984). «Pius Font i Quer, un precursor de l'etnobotànica farmacèutica de Catalunya». *Arxiu d'Etnografia de Catalunya*, 3, p. 175-186.
- CAMELIN, S.; HOUDART, S. (2010). *L'Ethnologie*. París: Presses Universitaires de France.
- CANDOLLE, A. P. de (1813). *Théorie élémentaire de la botanique ou exposition des principes de la classification naturelle et de l'art de décrire et d'étudier les végétaux*. París: Déterville.
- CARIA, R. (1993a). «La vegetació espontània del camp de l'Alguer». *Estudis de Llengua i Literatura Catalanes*, 26, p. 205-229.
- (1993b). «Els noms de les herbes del camp de l'Alguer». *Revista de l'Alguer*, 4, p. 153-178.
- (2001). *Le piante spontanee ad Alghero: Nomi, proprietà, usi, etimologia*. Sàsser: Editrice Democratica Sarda.
- CARRIÓ, E. (2011). «Montserrat Gispert Cruells: "l'etnobotànica és la disciplina que afirma que les plantes són cultura"». (Con)textos. *Revista d'Antropologia i Investigació Social*, 5, p. 5-11.
- (2013). «Contribució a l'etnobotànica de Mallorca. La biodiversitat vegetal i la seva gestió en una illa mediterrània». Tesi doctoral. Universitat de Barcelona.
- CLIMENT, D. (1992). *Les nostres plantes: Una aproximació multidisciplinària al món vegetal de les nostres terres*. Alacant: Aguaclara.
- CODINA, J. (1908). *Apuntes para la flora de la Sellera y su comarca*. Girona: Colegio de Médicos de la Provincia de Gerona: Imp. y Lib. de Dolores Torres.
- COSTA, G. J. (1986). *Atlas linguistique 'Sacaze' des confins catalano languedociens*. Sant Esteve: Société des Professeurs de Catalan.
- COX, P. A.; BALICK, M. J. (1994). «The ethnobotanical approach to drug discovery». *Scientific American*, 270, p. 82-87.
- DAESCHLER, D. (2014). *Jean-Paul Jeunet: Jura*. Pontarlier: Éditions du Belvédère.
- DARROZE, H. (2014). *Les recettes de mes grand-mères*. París: Le Cherche-Midi.
- DUDEK-MAKUCH, M.; STUDZIŃSKA-SROKA, E. (2015). «Horse chestnut – efficacy and safety in chronic venous insufficiency: an overview». *Revista Brasileira de Farmacognócia*, 25, p. 533-541.
- EMBER, C. R.; EMBER, M. (1997). *Antropología cultural*. 8a ed. Madrid: Prentice Hall.
- ESPEITX, E.; CÁCERES, J.; MASSANÉS, T. (2001). *Com a la llosa, res: Les transformacions alimentàries al Pallars Sobirà i a l'Alt Urgell*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Cultura.
- ESTRUCH, X.; SAVÉ, A. (2011). «Selecció i millora de la varietat tradicional de fesol (*Phaseolus vulgaris* L.) Tavella Brisa». Treball de final de carrera. Universitat Politècnica de Catalunya.
- EUROPEAN PARLIAMENT (2004). «Directive 2004/24/EC of the European Parliament and of the Council of 31 March 2004 amending, as regards traditional herbal medicinal products, Directive 2001/83/EC on the Community code relating to medicinal products for human use». *Official Journal of the European Union*, L136, p. 85-90.

- FERRANDO, F. (2012). «Estudi etnobotànic a Simat de la Vallidigna (la Safor, País Valencià)». Treball de màster. Universitat de Barcelona.
- FONT, P. (1916a). «La ciència d'en Sovatger». *Butlletí del Centre Excursionista de la comarca del Bages*, 66, p. 142-145.
- (1916b). «Botànica popular: la justa observació». *Butlletí del Centre Excursionista de la comarca del Bages*, 67, p. 153-154.
- (1943). «Los estudios botánicos en la provincia de Lérida». *Ilerda*, 1, p. 214-285.
- (1961). *Plantas medicinales: El Dioscórides renovado*. Barcelona: Labor. [12a ed.: 1990]
- FRIGOLÉ, J. (2005). *Dones que anaven pel món: Estudi etnogràfic de les trementinaires de la vall de la Vansa i Tuixent*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació.
- GARCÍA, P. (coord.); FERNÁNDEZ-ORDÓÑEZ, I.; HEAP, D.; PEREA, M. P.; SARAMAGO, J.; SOUSA, X. (2016). *ALPI-CSIC [www.alpi.csic.es]*. Edición digital de NAVARRO TOMÁS, T. (dir.), *Atlas lingüístico de la península ibérica*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- GARNATJE, T.; PEÑUELAS, J.; VALLÈS, J. (2017a). «Ethnobotany, Phylogeny, and 'Omics' for Human Health and Food Security». *Trends in Plant Science*, 22, p. 187-191.
- (2017b). «Reaffirming 'ethnobotanical convergence'». *Trends in Plant Science*, 22, p. 640-641.
- GAVILANES, E. (1995). «El número nueve en la medicina popular». *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, 50, p. 243-262.
- GILLIÉRON, J.; EDMONT, E. (1902-1910). *Atlas linguistique de la France*. París: Champion. 9 v.
- GIMENO, L. (1997). *Atles lingüístic de la diòcesi de Tortosa*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans. (Biblioteca de Dialectologia i Sociolingüística; IV)
- GISPERT, M. (1981). «Les jardins familiaux au Mexique: leur étude dans une communauté rurale nouvelle située en région tropicale humide». *Journal d'Agriculture Traditionnelle et de Botanique Appliquée*, 33, p. 159-182.
- (1994). «Els estudis etnobotànics a Mèxic. La perspectiva americana». *Seminaris de la Institució Catalana d'Història Natural*, 8, p. 25-27.
- GISPERT, M.; ÀLVAREZ, A. (1997). «La diversidad etnológica y alimentaria en la encrucijada de la conservación y el desarrollo». *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, 52, p. 283-287.
- GISPERT, M.; COUTIÑO, B.; DÍAZ, A. (2010). «Contemporary challenges of ethnobotany». A: ALBUQUERQUE, U. P.; HANAZAKI, N. (ed.). *Recent developments and case studies in ethnobotany*. Recife: Sociedade Brasileira de Etnobiologia: Núcleo de Publicações em Ecologia e Etnobotânica Aplicada, p. 13-32.
- GOMIS, C. (1891). *Botànica popular ab gran nombre de confrontacions*. Barcelona: Àlvar Verdaguer. [2a ed., *Dites i tradicions populars referents a les plantes*. Barcelona: Montblanc-Martín: Centre Excursionista de Catalunya, 1983; 3a ed., *Botànica popular catalana*. La Bisbal d'Empordà: Sidillà, 2015]
- GOODMAN, L. A. (1961). «Snowball sampling». *Annals of Mathematics and Statistics*, 32, p. 148-170.
- GRAS, A.; GARNATJE, T.; ALDEA, C.; ALMEIDA, B.; D'AMBROSIO, M.; ALTIMIRAS, J.; PARADA, M.; RIGAT, M.; VALLÈS, J. (2018). «Etnobotànica del Pirineu català: estat actual i propostes de futur». *Ibix*, 10, p. 33-47.

- GRAS, A.; GARNATJE, T.; BONET, M. À.; CARRIÓ, E.; MAYANS, M.; PARADA, M.; RIGAT, M.; VALLÈS, J. (2016). «Beyond food and medicine, but necessary for life, too. Other folk plant uses in several territories of Catalonia and the Balearic Islands». *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 12, art. 23. 53 p.
- GRAS, A.; GARNATJE, T.; IBÁÑEZ, N.; LÓPEZ-PUJOL, J.; NUALART, N.; VALLÈS, J. (2017). «Medicinal plant uses and names from the herbarium of Francesc Bolòs (1773-1844)». *Journal of Ethnopharmacology*, 204, p. 142-168.
- GRAS, A.; SERRASOLSES, G.; VALLÈS, J.; GARNATJE, T. (2019). «Traditional knowledge in semi-rural close to industrial areas: Ethnobotanical studies in western Gironès (Catalonia, Iberian Peninsula)». *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*.
- GREGORI, J. J.; CUCÓ, J.; LLOP, F.; CABRERA, R. M. (1985). «Bosc i muntanya, indústria tradicional, comerç i serveis». A: MIRA, J. F. (ed.). *Temes d'etnografia valenciana*. Vol. 3. València: Institució Alfons el Magnànim: Institució Valenciana d'Estudis i Investigació, p. 1-253.
- GREWE, R.; SOBERANAS, A. J.; SANTANACH, J. (ed.) (2003). *Llibre de Sent Soví. Llibre de totes maneres de potatges de menjar. Llibre de totes maneres de confits*. Barcelona: Barcino.
- GRIERA, A. (1923-1964). *Atlas lingüístic de Catalunya*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans; Sant Cugat del Vallès: Instituto Internacional de Cultura Románica. 8 v.
- (1935-1947). *Tresor de la llengua, de les tradicions i de la cultura popular de Catalunya*. Barcelona: Edicions Catalunya: Fidel Rodríguez; Sant Cugat del Vallès: Instituto Internacional de Cultura Románica. 14 v.
- GRUP CATALÀ D'ETNOBOTÀNICA (1986). «Un exemple de treball de camp». *Butlletí del Grup Català d'Etnobotànica*, 1, p. 4-11.
- GUILAINE, J. (ed.) (2015). *Invention des agricultures, naissance des dieux*. Marsella: MUSEM; París: Éditions Hazan.
- GUITER, H. (1965). *Atlas linguistique des Pyrénées Orientales*. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique.
- HAKE, S.; ROSS-IBARRA, J. (2015). «The natural history of model organisms. Genetic, evolutionary and plant breeding insights from the domestication of maize». *eLife*, 4, e05861. 8 p.
- HALE, V.; KEASLING, J. D.; RENNINGER, N.; DIAGANA, T. T. (2007). «Microbially derived artemisinina: a biotechnology solution to the global problem of access to affordable antimalarial drugs». *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 77, p. 198-202.
- HARSHBERGER, J. W. (1896). «Purposes of ethno-botany». *Botanical Gazette*, 21, p. 146-154.
- HAUDRICOURT, A. G. (1962). «Domestication des animaux, culture des plantes et traitement d'autrui». *Homme*, 2, p. 40-50.
- HEINRICH, M.; JÄGER, A. K. (ed.) (2015). *Ethnopharmacology*. Chichester: John Wiley & Sons.
- HEINRICH, M.; KUFER, J.; LEONTI, M.; PARDO-DE-SANTAYANA, M. (2006). «Ethnobotany and ethnopharmacology. Interdisciplinary links with the historical sciences». *Journal of Ethnopharmacology*, 107, p. 157-160.
- HEINRICH, M.; LARDOS, A.; LEONTI, M.; WECKERLE, C.; WILLCOX, M.; THE CONSEFS ADVISORY GROUP (2018). «Best practice in research: Consensus Statement on Ethnopharmacological Field Studies – ConSEFS». *Journal of Ethnopharmacology*, 211, p. 329-339.

- HERNÁNDEZ-BERMEJO, E. (1997). *Los conocimientos tradicionales como parte de la biodiversidad: sugerencias para la estrategia nacional para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica*. Mecanoscrit.
- HEYWOOD, V. H.; ZOHARY, D. (1995). «A Catalogue of the Wild Relatives of Cultivated Plants Native to Europe. An enumeration of the wild genetic resources of native European plants that are grown in Europe for food, forage, ornament, timber and other purposes». *Flora Mediterranea*, 5, p. 375-415.
- IDAY; IFBV. (2011). *Projet pilote. Développement de l'Artemisia annua contre la malaria et de techniques de purification d'eau contre la dysenterie dans 6 pays d'Afrique (phase I)*. Hostert; Braine-l'Alleud: IDAY: IFBV.
- IDOLO, M.; MOTTI, R.; MAZZOLENI, S. (2010). «Ethnobotanical and phytomedicinal knowledge in a long-history protected area, the Abruzzo, Lazio and Molise National Park (Italian Apennines)». *Journal of Ethnopharmacology*, 127, p. 379-396.
- INSTITUT CATALÀ DE LA CUINA (2006). *Corpus de la cuina catalana*. Barcelona: Columna.
- (2011). *Corpus del patrimoni culinari català. El receptari imprescindible*. Barcelona: La Magrana.
- INTERNATIONAL SOCIETY OF ETHNOBIOLOGY (2008). «International Society of Ethnobiology Code of Ethics (with 2008 additions)» [en línia] <<http://ethnobiology.net/code-of-ethics>> [Consulta: 14 juliol 2017].
- JOHNS, T.; KOKWARO, J. O.; KIMANANI, E. K. (1990). «Herbal remedies of the Luo of Siaya district, Kenya: establishing quantitative criteria for consensus». *Economic Botany*, 44, p. 369-381.
- KUNKEL, G. (1984). *Plants for human consumption: An annotated checklist of the edible phanerogams and ferns*. Koenigstein: Koeltz Scientific Books.
- LE GRAND, A.; WONDERGEM, P. A. (1987). «Les phytothérapies anti-infectieuses de la forêt-savane, Sénégal, Afrique Occidentale. Un inventaire». *Journal of Ethnopharmacology*, 21, p. 109-125.
- LÉVI-STRAUSS, C. (1960). *Leçon inaugurale faite le 5 janvier 1960*. Paris: Collège de France.
- (1962). *La pensée sauvage*. Paris: Plon.
- (1973). *Anthropologie structurale deux*. Paris: Plon.
- LEW, W.; CHEN, X.; KIM, C. U. (2000). «Discovery and development of GS 4104 (oseltamivir): an orally active influenza neuraminidase inhibitor». *Current Medicinal Chemistry*, 7, p. 663-672.
- LIETAVA, J. (1992). «Medicinal plants in a Middle Paleolithic grave Shanidar IV?». *Journal of Ethnopharmacology*, 35, p. 263-266.
- LLONGARRIU, M.; SALA, E. (2005). *Herbes remeieres de la Garrotxa: Recull de medicina tradicional*. Olot: Llibres de Batet.
- MACHON, N. (2016). *Sauvages de ma rue: Guide des plantes sauvages des villes de France*. Paris: Le Passage: Muséum National d'Histoire Naturelle.
- MAGGINI, R.; BENVENUTI, S.; LEONI, F.; PARDOSI, A. (2018). «Terracrepolo (*Reichardia picroides* (L.) Roth.). Wild food or new horticultural crop?». *Scientia Horticulturae*, 204, p. 224-231.
- MARTÍ, J. (1988). «La medicina popular en Catalunya». *Anthropologica*, 3, p. 69-89.
- MARTÍNEZ, G. J.; CÚNEO, P. (2009). «Las denominaciones vernáculas y el conocimiento toba del entorno vegetal. Vernacular names and toba knowledge of the plant world». *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, 64, p. 149-168.

- MASCLANS, F. (1954). *Els noms vulgars de les plantes a les terres catalanes*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans. (Arxius de la Secció de Ciències; XXIII)
- (1981). *Els noms de les plantes als Països Catalans*. Barcelona: Montblanc-Martín: Centre Excursionista de Catalunya.
- MAYANS, M. (2013). «Estudi etnobotànic de Formentera». Treball de màster. Universitat de Barcelona.
- MILLER, J. S. (2011). «The discovery of medicines from plants: a current biological perspective». *Economic Botany*, 65, p. 396-407.
- MOLL, M. (2003). *Medicina popular menorquina, segles XVI-XXI: Plantes, animals, minerals i altres modalitats curatives*. Palma: Documenta Balear.
- (2005). *Les plantes a Menorca: Noms i usos*. Maó: Institut Menorquí d'Estudis.
- MONCUSÍ, A. (2003). «Investigació antropològica i patrimonialització». *Arxius de Ciències Socials*, 9, p. 87-106.
- MULET, L. (1990). «Aportaciones al conocimiento etnobotánico de la provincia de Castellón». Tesi doctoral. Universitat de València.
- (1991). *Estudio etnobotánico de la provincia de Castellón*. Castelló: Diputació de Castelló.
- MUNTANÉ, J. (1991). «Aportació al coneixement de l'etnobotànica de Cerdanya». Tesi doctoral. Universitat de Barcelona.
- (2005). «Etnobotànica, etnofarmàcia i tradicions populars de la Catalunya septentrional (Capcir, Cerdanya i Conflent)». Tesi doctoral. Universitat de Barcelona.
- NAVARRO, T. (ed.) (1962). *Atlas lingüístico de la península ibérica*. Vol. I. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- NIELL, M.; AGELET, A. (2011). *Remeis i plantes d'ús tradicional del Pirineu: Recull etnobotànic i etnomicològic de les Valls d'Andorra*. Sant Julià de Lòria: Centre d'Estudis de la Neu i la Muntanya d'Andorra.
- NOGUÉ, P. (ed.) (2007). *Cuina volcànica: La cuina dels restaurants de la Garrotxa*. Valls: Cossetània.
- NOLAN, J. M.; TURNER, N. J. (2011). «Ethnobotany: The study of people-plants interaction». A: ANDERSON, E. N.; PEARSALL, D. M.; HUNN, E. S.; TURNER, N. J. (ed.). *Ethnobiology*. Hoboken, Nova Jersey: Wiley-Blackwell, p. 133-147.
- ONG, H. G.; LING, S. M.; WIN, T. T. M.; KANG, D. H.; KIM, Y. D. (2018). «Ethnomedicinal plants and traditional knowledge among three Chin indigenous groups in Natma Taung National Park (Myanmar)». *Journal of Ethnopharmacology*, 225, p. 136-158.
- PARADA, M. (1997). «Aportació al coneixement de l'etnoflora de l'Alt Empordà». Tesi de llicenciatura. Universitat de Barcelona.
- (2007). «Estudi etnobotànic de l'Alt Empordà». Tesi doctoral. Universitat de Barcelona.
- PARADA, M.; CARRIÓ, E.; VALLÈS, J. (2011). «Ethnobotany of food plants in the Alt Empordà region (Catalonia, Iberian Peninsula)». *Journal of Applied Botany and Food Quality*, 84, p. 11-25.
- PARADA, M.; GRAS, A.; GARNATJE, T.; VALLÈS, J. (2018). «Glops de saviesa popular». *Alberes*, 19, p. 64-65.
- PARADA, M.; VALLÈS, J. (2011). «Plantes per menjar i curar». *Alberes*, 5, p. 100-101.
- (2013). «La ratafia. La flora i el saber tradicional que hi és lligat, posats en una garrafa d'alcohol a través de l'experiència d'un ratafiaire altempordanès com en Llorenç Parés». *Alberes*, 9, p. 98-99.

- PARADA, M.; VALLÈS, J. (2015). *Figueres, natura i cultura: Una aproximació etnobotànica*. Figueres: Ajuntament de Figueres.
- PARDO DE SANTAYANA, M.; MORALES, R.; ACEITUNO, L.; MOLINA, M. (ed.) (2014). *Inventario español de los conocimientos tradicionales relativos a la biodiversidad: Primera fase: introducción, metodología y fichas*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- PARDO DE SANTAYANA, M.; MORALES, R.; TARDÍO, J.; ACEITUNO, L.; MOLINA, M. (ed.) (2018a). *Inventario español de los conocimientos tradicionales relativos a la biodiversidad: Segunda fase. Tom 2: Introducción, actualización de la metodología y fichas*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- (2018b). *Inventario español de los conocimientos tradicionales relativos a la biodiversidad: Segunda fase. Tom 3: Fichas*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- PARDO DE SANTAYANA, M.; MORALES, R.; TARDÍO, J.; MOLINA, M. (ed.) (2018c). *Inventario español de los conocimientos tradicionales relativos a la biodiversidad: Segunda fase. Tom 1: Introducción, actualización de la metodología y fichas*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- PARDO-DE-SANTAYANA, M.; MACÍA, M. J. (2015). «The benefits of traditional knowledge». *Nature*, 518, p. 487-488.
- PELLICER, J. (2004). «Recerques etnobotàniques al territori diànic o comarques centrals valencianes». Tesi doctoral. Universitat de València.
- PELLICER, J.; SASLIS-LAGOUDAKIS, C. H.; CARRIÓ, E.; ERNST, M.; GARNATJE, T.; GRACE, O. M.; GRAS, A.; MUMBRÚ, M.; VALLÈS, J.; VITALES, D.; RØNSTED, N. (2018). «A phylogenetic roadmap to antimalarial *Artemisia* species». *Journal of Ethnopharmacology*, 225, p. 1-9.
- PEPLOW, M. (2016). «Synthetic malaria drug meets market resistance. First commercial deployment of synthetic biology for medicine has modest impact». *Nature*, 530, p. 389-390.
- PORTÈRES, R. (1961). «L'Ethnobotanique: place, objet, méthode, philosophie». *Journal d'Agriculture Tropicale et Botanique Appliquée*, 8, p. 102-109.
- (1970). *Cours d'ethno-botanique et ethno-zoologie (1969-1970)*. Vol. I: *Ethno-botanique générale*. París: Muséum National d'Histoire Naturelle: Faculté des Lettres.
- POWERS, S. (1875). «Aboriginal Botany». *Proceedings of the California Academy of Sciences*, 5, p. 373-379.
- PRANCE, G. T.; CHADWICK, D. J.; MARSH, J. (1994). *Ethnobotany and the search for new drugs*. Chichester: John Wiley & Sons.
- PRATS, L.; LLOPART, D.; PRAT, J. (1982). *La cultura popular a Catalunya: Estudiosos i institucions, 1853-1981*. Barcelona: Fundació Serveis de Cultura Popular.
- PUJADAS, J. J.; COMAS D'ARGEMIR, D.; ROCA, J. (2004). *Etnografia*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- RAGUPATHY, S.; NEWMASTER, S. G.; MURUGESAN, M.; BALASUBRAMANIAM, V. (2009). «DNA barcoding discriminates a new cryptic grass species revealed in an ethnobotany study by the hill tribes of the Western Ghats in southern India». *Molecular Ecology Resources*, 9, suppl. S1, p. 164-171.
- RAJA, D. (1995). «Estudis etnobotànics a la comarca de la Segarra». Tesi de llicenciatura. Universitat de Barcelona.

- RAMET, A.; BENYEI, P.; PARADA, M.; ACEITUNO-MATA, L.; GARCÍA-DEL-AMO, D.; REYES-GARCÍA, V. (2018). «Grandparents' proximity and children's traditional medicinal plant knowledge: Insights from two schools in intermediate-rural Spain». *Journal of Ethnobiology*, 38, p. 187-204.
- RAMÓN, A. (2017). «Etnobotánica de las plantas medicinales en la comarca de la Marina Alta». Tesi doctoral. València: Universitat Cardenal Herrera - CEU.
- REDŽIĆ, S. (2010). «Use of wild and semi-wild edible plants in nutrition and survival of people in 1430 days of siege of Sarajevo during the war in Bosnia and Herzegovina». *Collegium Antropologicum*, 34, p. 551-570.
- REDŽIĆ, S.; BARUDANOVIĆ, S.; PILIPOVIĆ, S. (2010). «Wild mushrooms and lichens used as human food for survival in war conditions; Podrinje - Zepa region (Bosnia and Herzegovina, W Balken)». *Human Ecology Review*, 17, p. 175-187.
- REYES-GARCÍA, V.; BENYEI, P.; GUADILLA, S.; LÓPEZ, D. (2017). «CONNECT-e, la Wikipedia del conocimiento ecológico». *Ecologista*, 93, p. 32-33.
- RIGAT, M. (2005). «Estudi etnobotànic de la vall de Camprodon (alta vall del Ter, Pirineus)». Treball de màster. Universitat de Barcelona.
- RIGAT, M.; BONET, M. À.; GARCIA, S.; GARNATJE, T.; VALLÈS, J. (2009). «Ethnobotanical studies in the high river Ter valley (Pyrenees, Catalonia, Iberian Peninsula). Non-crop food vascular plants and crop food plants with medicinal properties». *Ecology of Food and Nutrition*, 48, p. 303-326.
- RIGAT, M.; GARNATJE, T.; MORÉ, E.; VALLÈS, J. (2013). «Un receptari medicinal del Ripollès de principis del segle xx. Facsímil, edició crítica i comentaris». *Annals del Centre d'Estudis Comarcals del Ripollès*, 2011-2012, p. 73-128.
- RIGAT, M.; VALLÈS, J.; D'AMBROSIO, U.; GRAS, A.; IGLÉSÍAS, J.; GARNATJE, T. (2015). «Plants with topical uses in the Ripollès district (Pyrenees, Catalonia, Iberian Peninsula). Ethnobotanical survey and pharmacological validation in the literature». *Journal of Ethnopharmacology*, 164, p. 162-179.
- RIGAT, M.; GRAS, A.; D'AMBROSIO, U.; GARNATJE, T.; PARADA, M.; VALLÈS, J. (2016). «Wild food plants and minor crops in the Ripollès district (Catalonia, Iberian Peninsula). Potentialities for developing a local production, consumption and exchange program». *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 12, art. 49. 16 p.
- RIGAT, M.; GRAS, A.; VALLÈS, J.; GARNATJE, T. (2017). «Estudis etnobotànics a la comarca del Ripollès (Pirineu, Catalunya, península Ibèrica)». *Collectanea Botanica (Barcelona)*, 36, e003.
- RO, D. K.; PARADISE, E. M.; OUELLET, M.; FISHER, K. J.; NEWMAN, K. L.; NDUNGU, J. M.; HO, K. A.; EACHUS, R. A.; HAM, T. S.; KIRBY, J.; CHANG, M. C.; WITHERS, S. T.; SHIBA, Y.; SARPONG, R.; KEASLING, J. D. (2006). «Production of the antimalarial drug precursor artemisinic acid in engineered yeast». *Nature*, 440, p. 940-943.
- ROCHEBRUNE, A. T. de (1879). «Recherches d'ethnographie botanique sur la flore des seultures péruviennes d'Ancon». *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 3, p. 343-358.
- RØNSTED, N.; SYMONDS, M. R. E.; BIRKHOLOM, T.; CHRISTENSEN, S. B.; MEEROW, A. W.; MOLANDER, M.; MØLGAARD, P.; PETERSEN, G.; RASMUSSEN, N.; STADEN J. van; STAFFORD, G. I.; JÄGER, A. K. (2012). «Can phylogeny predict chemical diversity and potential medicinal activity of plants? A case study of amaryllidaceae». *BMC Evolutionary Biology*, 12, art. 182. 12 p.

- ROSELLÓ, J. (2017). «Una oportunitat per a les nostres varietats tradicionals». *Mètode*, 95, p. 142.
- ROYO, F.; TORRES, L. de; CURTO, R.; CARDERO, S.; BELTRAN, J.; ARRUFAT, M.; ARASA, A. (2008). *Plantes del Port*. Vol. I: *Equisets i falagueres. Arbres i arbustos. Arbres monumentals*. Tortosa: Grup de Recerca Científica Terres de l'Ebre.
- (2009). *Plantes del Port*. Vol. II: *Mates i plantes herbàcies angiospermes dicotiledònies*. Tortosa: Grup de Recerca Científica Terres de l'Ebre.
- (2010). *Plantes del Port*. Vol. III: *Plantes herbàcies angiospermes monocotiledònies. Arbres singulars*. Tortosa: Grup de Recerca Científica Terres de l'Ebre.
- SACHS, J.; MALANEY, P. (2002). «The economic and social burden of malaria». *Nature*, 415, p. 680-685.
- SASLIS-LAGOUDAKIS, C. H.; CLARKE, A. C. (2013). «Ecology: the missing link in ecology and evolution». *Trends in Ecology & Evolution*, 28, p. 67-68.
- SASLIS-LAGOUDAKIS, C. H.; SAVOLAINEN, V.; WILLIAMSON, E. M.; FOREST, F.; WAGSTAFF, S. J.; BARAL, S. R.; WATSON, M. F.; PENDRY, C. A.; HAWKINS, J. A. (2012). «Phylogenies reveal predictive power of traditional medicine in bioprospecting». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109, p. 15835-15840.
- SAURA, S. (2009). *Usos i cultura popular de les plantes a les Gavarres*. Monells: Consorci de les Gavarres.
- SCHULTES, R. E.; REIS, S. von (ed.) (1995). *Ethnobotany: Evolution of a discipline*. Londres: Chapman and Hall.
- SEGARRA, E. (2015). «Etnobotànica farmacèutica del Campo del Turia y Serranos». Tesi doctoral. Universitat de València.
- SELGA, A. (1998). «Estudis etnobotànics a les Guílleries». Tesi de llicenciatura. Universitat de Barcelona.
- (2014). *Els colors de la ratafia*. Santa Coloma de Farners: Ajuntament de Santa Coloma de Farners. [2a ed. de l'autora: 2017]
- SEMPERE-CARRERAS, J. (2017). «Fragilitat de l'agricultura industrial. El cas de Cuba sense el petroli soviètic». *Quaderns Agraris*, 43, p. 39-56.
- SERNA, E.; VILA, P. (2007). «Un receptari de manescalia i de remeis casolans de la casa Bruel de Molló». *Annals del Centre d'Estudis Comarcals del Ripollès*, 2005-2006, p. 203-229.
- SERRASOLSES, G. (2014). «Estudis etnobotànics del Gironès occidental». Treball de màster. Universitat de Barcelona.
- SILVA, T. L. da; MEDEIROS, P. M.; LOZANO, A.; ARAÚJO, T. A. S.; PIRONDO, A.; MEDEIROS, M. F. T. (2014). «Historical ethnobotany: an overview of selected studies». *Ethnobiology and Conservation*, 3, p. 4.
- SIMPSON, B. B.; OGORZALY, M. C. (2001). *Economic botany: Plants in our world*. 3a ed. Nova York: McGraw-Hill.
- SKIRYCZ, A.; KIERSZNIOWSKA, S.; MÉRET, M.; WILLMITZER, L.; TZOTZOS, G. (2016). «Medicinal bioprospecting of the Amazonian rainforest: A modern Eldorado?». *Trends in Biotechnology*, 34, p. 781-790.
- SNOW, C. P. (1965). *Les dues cultures i la revolució científica*. Barcelona: Edicions 62.
- SOLECKI, R. S. (1975). «Shanidar IV, a Neanderthal Flower Burial in Northern Iraq». *Science*, 190, p. 880-881.
- SOLER, T.; GARCIA-ARBÓS, S. (2001). *Del volcà a la taula: Els fesols de Santa Pau*. Tarragona: El Mèdol.

- TALAVERA, M. (2018). «La recuperació dels coneixements tradicionals relatius a la biodiversitat com a eina de desenvolupament de nous cultius amb espècies silvestres, i acceptació per part dels consumidors dels productes elaborats amb espècies silvestres i varietats tradicionals. Estudi etnobotànic de la comarca de l'Anoia, desenvolupament de nous cultius amb espècies silvestres, i acceptació per part dels consumidors dels productes elaborats amb espècies silvestres i varietats tradicionals». Tesi doctoral. Universitat de Barcelona.
- TARDÍO, J.; PARDO DE SANTAYANA, M.; MORALES, R.; MOLINA, M.; ACEITUNO, L. (ed.) (2018). *Inventario español de los conocimientos tradicionales relativos a la biodiversidad agrícola*. Vol. 1: *Introducción, metodología y fichas*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- TRINGALI, C. (2012). *Bioactive compounds from natural sources: Natural products as lead compounds in drug discovery*. 2a ed. Boca Raton: CRC Press.
- TROISGROS, J.; TROISGROS, P. (1977). *Les recettes originales de Jean et Pierre Troigros: Cuisiniers à Roanne*. París: Robert Laffont.
- TROTTER, R. T.; LOGAN, M. H. (1986). «Informant consensus: a new approach for identifying potentially effective medicinal plants». A: ETKIN, N. L. (ed.). *Plants in indigenous medicine and diet, behavioural approaches*. Bredford Hills: Redgrave Publishing Company, p. 91-112.
- TU, Y. (2011). «The discovery of artemisinin (qinghaosu) and gifts from chinese medicine». *Nature Medicine*, 17, p. 1217-1220.
- (2016). «Artemisinin – a gift from traditional chinese medicine to the world (Nobel lecture)». *Angewandte Chemie International Edition*, 55, p. 10210-10226.
- UDDIN, M. K.; JURAIMI, A. S.; HOSSAIN, M. S.; NAHAR, M. A. U.; ALI, M. E.; RAHMAN, M. M. (2014). «Purslane weed (*Portulaca oleracea*). A prospective plant source of nutrition, omega-3 fatty acid, and antioxidant attributes». *The Scientific World Journal*, 2014, art. ID 951019. 6 p.
- VALLÈS, J. (1989). «Dades sobre la biologia d'espècies ibèrico-baleariques d'*Artemisia* L.». *Collectanea Botanica* [Barcelona], 17, p. 237-245.
- (2011). «Botànica estimada. Etnobotànica: la ciència de persones i plantes». *Mètode*, 72, p. 51.
- VALLÈS, J.; AGELET, A.; BONET, M. À.; GARNATJE, T.; MUNTANÉ, J.; PARADA, M.; RAJA, D.; RIGAT, M.; SELGA, A. (2005). «Algunes qüestions entorn de la fitonímia i els aspectes lingüístics de l'etnobotànica». *Estudis de Llengua i Literatura Catalanes*, 51, p. 273-293.
- VALLÈS, J.; BONET, M. À.; AGELET, A. (2000). «Els coneixements i els usos de la diversitat biològica: present i futur de l'etnobotànica a Catalunya». *Revista d'Etnologia de Catalunya*, 16, p. 98-119.
- (2004). «Ethnobotany of *Sambucus nigra* L.: the integral exploitation of a natural resource in mountain regions of Catalonia (Iberian Peninsula)». *Economic Botany*, 58, p. 456-469.
- VALLÈS, J.; BONET, M. À.; GARNATJE, T.; MUNTANÉ, J.; PARADA, M.; RIGAT, M. (2010). «*Sambucus nigra* L. in Catalonia (Iberian Peninsula). Popular knowledge and holistic exploitation of an underutilised natural resource». A: PETER, K.V. (ed.). *Underutilized and Underexploited Horticultural Crops*. Vol. 5. Nova Delhi: New India Publishing Agency, p. 393-424.

- VALLÈS, J.; D'AMBROSIO, U.; GRAS, A.; PARADA, M.; GARNATJE, T. (2018). *Plantes, saber popular i temps: mirades etnobotàniques a les terres catalanes. Actes dels col·loquis «Mirades de la ciència sobre el temps»*. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona. [Acceptat]
- VALLÈS, J.; D'AMBROSIO, U.; GRAS, A.; PARADA, M.; RIGAT M.; SERRASOLSES, G.; GARNATJE, T. (2017). «Medicinal and food plants in ethnobotany and ethnopharmacology: Folk functional foods in Catalonia (Iberian Peninsula)». A: MUÑOZ-TORRERO, D.; RIU, M.; FELIU, C. (ed.). *Recent advances in pharmaceutical sciences*. Vol. 7. Triandrum: Research Signpost, p. 1-17.
- VALLÈS, J.; D'AMBROSIO, U.; GRAS, A.; PARADA, M.; SERRASOLSES, G.; GARNATJE, T. (2015). «Una denominació recent per a una ciència antiga. Algunes consideracions sobre l'etnobotànica i la seva situació a Catalunya». *Revista de Girona*, 290, p. 80-83.
- VALLÈS, J.; GARCIA, S.; HIDALGO, O.; MARTÍN, J.; PELLICER, J.; SANZ, M.; GARNATJE, T. (2011). «Biology, genome evolution, biotechnological issues, and research including applied perspectives in *Artemisia* (Asteraceae)». *Advances in Botanical Research*, 60, p. 349-419.
- VALLÈS, J.; GARNATJE, T. (2015). «Reivindicació de l'etnobotànica, entre les ciències naturals i les socials». *Mètode Science Studies Journal*, 86, p. 22-27.
- VALLÈS, J.; VENY, J.; VIGO, J.; BONET, M. À.; JULIÀ, M. A.; VILLALONGA, J. C. (2014). *Noms de plantes: Corpus de fitonímia catalana*. Barcelona: TERMCAT: Centre de Terminologia: Universitat de Barcelona.
- VAYREDA, E. (1881). *Catàlech de la flora de la vall de Núria*. Barcelona: Associació d'Excursions Catalana.
- VENY, J. (2009). «Importancia de los atlas lingüísticos en la investigación geolingüística internacional: el *Atlas linguistique roman*». A: CORBELLA, D.; DORTA, J. (ed.). *La investigación dialectológica en la actualidad*. Santa Cruz de Tenerife: Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información, p. 309-332.
- VENY, J.; PONS, L. (ed.) (1998). *Atles lingüístic del domini català: etnotextos del català oriental*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans. (Biblioteca de Dialectologia i Sociolingüística; V)
- (2001-2016). *Atles lingüístic del domini català*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans. 8 v.
- VILÀ, J. (1973). *El món rural a Catalunya*. Barcelona: Curial.
- VILA, J.; PRAT, E.; PLANA, J.; BOADAS, J. (ed.) (1994). *Un receptari gironí d'adrogueria i confiteria del segle XVII (1663) de Francesc Corominas*. Girona: Ajuntament de Girona.
- VILLAR, L.; PALACÍN, J. M.; CALVO, C.; GÓMEZ, D.; MONTSERRAT, G. (1987). *Plantas medicinales del Pirineo Aragonés y demás tierras oscenses*. Osca: Diputación de Huesca. [2a ed.: 1992]
- VIOLANT, R. (1949). *El Pirineo español: Vida, usos, costumbres, creencias y tradiciones de una cultura milenaria que desaparece*. Madrid: Plus Ultra. 2 v. [Edició facsímil, Barcelona: Alta Fulla, 1985-1986]
- WAZEL-BUCAY, J. (2009). «El uso tradicional de las especies del género *Dioscorea*». *Revista de Fitoterapia*, 9, p. 53-67.
- WHO = WORLD HEALTH ORGANIZATION (2011). «The world traditional medicines situation». A: *Traditional medicines: Global situation, issues and challenges*. Vol. 3. Ginebra: World Health Organization, p. 1-14.

- WILBUR K. M.; WEINA, P. J. (2010). «The botanical solution for malaria». *Science*, 327, p. 279-280.
- WITHERING, W. (1785). *An account of the foxglove and some of its medical uses with practical remarks on dropsy, and other diseases*. Birmingham: M. Swinney.
- ZHANG, A.; SUN, H.; WANG, Z.; SUN, W.; WANG, P.; WANG, X. (2010). «Metabolomics: Towards understanding traditional Chinese medicine». *Planta Medica*, 76, p. 2026-2035.

