

# LA PROBLEMÀTICA DE L'ESTUDI DE LA VEGETACIÓ

per O. DE BOLÒS

Director de l'Institut Botànic de Barcelona.  
Cap del Departament de Botànica de la Facultat de Biologia  
de la Universitat de Barcelona.

D'ençà de temps antics els geòlegs han comprès que per tal de conèixer plenament les propietats de la superfície terrestre cal estudiar els materials que la componen atenent llur disposició en diversos nivells d'integració. Tots sabem que les roques són agregats naturals de minerals i que no és pas fàcil de deduir les propietats d'una roca a partir de la simple consideració de les dels minerals que la integren. Per això, si volem conèixer el caràcter d'un terreny no en tenim prou amb la llista dels minerals que s'hi troben, ens cal saber quines roques hi ha. Mineralogia (estudi dels minerals), litologia (estudi de les roques) i morfologia (estudi de les formes del paisatge geològic) són branques autònomes de les ciències geològiques, que es complementen entre elles, a desgrat que totes estudien els mateixos objectes; ho fan, però, a nivells d'integració diferents.

L'estudi de la vegetació s'ha de plantejar d'una manera anàloga i així ho ha apreciat la intuïció del poble, el qual, almenys distingeix dos nivells d'integració: el de les plantes (espècies) i el de les comunitats vegetals. Mots populars tan arrelats com *bosc*, *bosquina*, *bardissa*, *garriga*, *brolla*, *prat*, etc., corresponen inequívocament a comunitats vegetals definides amb més o menys precisió. Però en el terreny científic la distinció dels diversos nivells d'integració amb prou feines ha estat reconeguda fins fa poc temps. Encara la generalitat dels botànics de camp de la darrereria del segle passat eren simples recollectors de plantes, incapaços d'apreciar el sentit dels conjunts de vegetals. Quan els diccionaris catalans confonen la *bardissa* —comunitat vegetal complexa— amb l'*esbarzer* (*Rubus ulmi-folius*) —un dels seus components més freqüents—, reflecteixen aquesta deficiència de la ciència tradicional i cauen en una error que, per un seguit, no cometem els pagesos, els quals distingeixen entre bardissa i es-

barzer i no confonen *garrigar* (població de garric, *Quercus coccifera*) amb *garrica* (comunitat complexa que pot existir fins i tot allà on manca el garric, per exemple, a una gran part de l'illa de Mallorca).

Si no prenem en consideració els precursors, l'existència dels quals interessa sobretot a l'erudit, podem dir que l'estudi científic de les comunitats de plantes (la fitocenologia o fitosociologia), és a dir, la consideració d'un primer nivell d'integració per damunt del de la planta particular (de l'espècie o del tàxon), és iniciat en els darrers decennis del segle XIX i només agafa amplitud en el segle actual. La consideració d'un altre nivell d'integració més elevat, el del paisatge vegetal (objecte de la fitotopografia) és encara ara a les seves fases inicials.

Des del primer moment, l'estudi de les comunitats vegetals ha estat orientat de maneres diverses per escoles més o menys independents entre elles. Recordem, entre les principals i més antigues, l'escola escandinava de R. HULT (1857-1899) i G. E. DU RIETZ (1895-1967), de tendència acusadament estadística; l'escola nord-americana de H. C. COWLES i F. E. CLEMENTS (1874-1945), que atén en primer lloc al dinamisme de la vegetació, i l'escola mediterrània, que, en la seva modalitat principal, sigmatista (S.I. G.M.A., sigla de la Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine), dirigida sobretot pel suís J. BRAUN-BLANQUET (n. 1884), s'ha esforçat per tal d'aconseguir una expressió detallada de la variació espacio-temporal de la vegetació.

Als Països Catalans l'activitat fitocenològica s'inicià durant el decenni 1920-1930. PIUS FONT i QUER entrà en contacte epistolar amb JOSIAS BRAUN-BLANQUET, el capdavanter de la S.I.G.M.A., l'any 1922 i, amb la seva opció, determinà l'orientació futura dels estudis de vegetació a la nostra terra i, probablement, a tota la Península Ibèrica. L'any 1934 la S.I.G.M.A. elegí Catalunya com a camp d'una de les seves campanyes col·lectives i això permeté de bastir els fonaments del coneixement de la nostra vegetació, encara sòlids a hores d'ara. En aquell temps un home molt notable, sovint oblidat, EMILI HUGUET i SERRATACÓ (Granollers, 1871-Rabat, 1951), més conegut com a HUGUET DEL VILLAR, elaborà independentment una doctrina personal, que, si bé no ha estat fructífera com la de BRAUN-BLANQUET, merescué la consideració dels geobotànics d'arreu del món.

Després de 1939 BRAUN-BLANQUET continuà les seves activitats a Catalunya, primerament sol i després secundat per les noves generacions de botànics catalans que, havent de triar entre el mètode d'HUGUET, aleshores gairebé imposat pels representants de la ciència oficial, tot i que HUGUET era a l'exili, i la metòdica de BRAUN, s'inclinaren decididament per la segona, molt més operativa.

Deixant de banda les altres escoles, tractarem ací d'aprofundir una

mica els criteris que presideixen la mètrica sigmatista i discutirem algunes de les objeccions principals que ha suscitat aquest sistema.

La mètrica de la S.I.G.M.A. per a l'estudi de la vegetació té caràcter eminentment *empíric* i *inductiu*. Es basa en l'observació del nombre més gran possible de fets concrets i en l'elaboració *a posteriori* de les dades obtingudes; a partir de l'estudi comparatiu dels casos particulars hom ascendeix a conceptes abstractes, de significació general.

L'operació primària en l'estudi de la vegetació és la presa de mostres, els anomenats *inventaris*. Un inventari (al. *Aufnahme*, angl. *stand*, fr. *relevé*) consisteix en l'estudi intencionalment exhaustiu de la vegetació d'una petita parcel·la de terra. No solament hom anota la llista completa de les espècies existents i indica la quantitat aproximada en què apareix cadascuna d'elles, sinó que descriu la totalitat dels caràcters de l'ambient (clima local, sòl, etc.), la fisionomia i estructura de la vegetació, etc. Un inventari és un document de base vàlid per ell mateix sempre que compleixi les condicions següents:

1. *Homogeneïtat de la superfície*. — Hom no pot reunir en una mateixa llista, com si convisquessin, plantes que en realitat corresponen a ambients diferents. A la pràctica no hi ha mai homogeneïtat absoluta. Segons el grau d'exigència de cada autor en aquest aspecte, la descripció resultant serà més fina o més grossera.

2. *Àrea mínima*. — Per sota d'una determinada extensió mínima, un inventari no és representatiu, car no hi ha possibilitat material que la superfície estudiada contingui en la seva totalitat el conjunt d'espècies normal de la comunitat. L'àrea mínima, més fàcil de definir en la pràctica que com a concepte teòric, és, naturalment, més gran per a una selva de grans arbres que per a un pradell de petites herbes anuals.

Aquestes dues condicions defineixen l'ordre d'extensió de les superfícies d'inventari: no inferiors a l'àrea mínima (sovint 100 m<sup>2</sup> o més a les comunitats forestals) ni gaire superiors a aquesta àrea, car en augmentar l'extensió de la mostra la seva homogeneïtat sol disminuir. Evidentment, un inventari només és acceptable si inclou totes les espècies presents almenys de les categories taxonòmiques considerades) i si no conté errors d'identificació dels tàxons. Totes aquestes condicions exigeixen un esforç, àdhuc si l'autor de l'inventari és una persona experimentada.

L'examen comparatiu d'un gran nombre d'inventaris ens porta a una conclusió que resulta igualment de l'observació directa de la vegetació. És la següent: si bé no hi ha mai dos inventaris exactament iguals entre ells, moltes de les combinacions d'espècies que observem es repeteixen insistentment amb poques variacions, de manera que si agrupem els in-

ventaris segons llur grau de similitud, se'ns distribueixen en un nombre no gaire gran de tipus fonamentals.

A fi de comparar els inventaris entre ells hom els reuneix en *taules*, en les quals cada columna vertical és un inventari i cada rengle horitzontal correspon a un taxon o a un factor ambiental o caràcter. Hom inclou en una mateixa taula tots els inventaris que són molt semblants entre ells per les espècies que els componen. Les taules són significatives quan mostren un grau d'homogeneïtat suficient (en general, apreciat subjectivament per l'autor). En principi hom concedeix la màxima importància, per a la distinció dels tipus de vegetació, als *caràcters florístics qualitius*, és a dir, a la presència o absència dels taxons. Les *espècies característiques* (amb òptim net dins un tipus de vegetació, nul·les o rares als altres) i les *diferencials* ( presents al tipus de comunitat A, absents o rares al tipus B) són emprades com a elements de valor diagnòstica particularment elevada.

Cadascun dels tipus bàsics de vegetació que hom pot reconèixer, expressió del qual és una taula d'inventaris homogènia i ben diferenciada de les altres, rep el nom d'*associació*. Les associacions són, doncs, tipus de vegetació abstractes, definits en primer terme per una combinació d'espècies característica i més o menys constant. Pertanyen a una mateixa associació totes les poblacions vegetals concretes que reuneixen els caràcters essencials expressats a la taula corresponent.

En una fase ulterior, les associacions afins poden ésser reunides en *unitats superiors* (aliances, ordres, classes) i cada associació pot ésser subdividida en *unitats inferiors* (subassociacions, variants, fàcies).

L'establiment d'un sistema tipològic de la vegetació no és pas l'objectiu principal de la recerca, però constitueix una base important per a l'estudi estructural, ecològic, etc. de les unitats reconegudes i facilita l'exposició didàctica dels coneixements.

L'aplicació coherent dels criteris damunt dits ha permès d'assolir, en pocs anys i partint gairebé del no-res, un nivell de coneixements realment elevat sobre la vegetació d'Europa i de la regió mediterrània. Els participants en la gran empresa de descripció de la vegetació, que encara és molt lluny del seu acabament, han pogut descobrir, com si fossin nous, els mateixos elements del paisatge que foren contemplats, però no descrits ni interpretats, per les generacions precedents, les quals no estaven preparades per a captar la riquesa de significats i de relacions que es revelen progressivament amb l'ajut dels nous mètodes de treball.

Però, la controvèrsia sobre la licitud dels mètodes de BRAUN-BLANQUET ha estat molt intensa i, en certs ambients, encara es manté.

Hi ha raons, lertament que expliquen la posició crítica d'alguns investigadors en relació amb la fitocenologia. És evident, per exemple.

que les comunitats vegetals són objectes relativament difícils de definir i molt més làbils que les roques o que els sòls: un home amb una destrala o amb una teia pot alterar profundament l'estructura d'una comunitat en pocs moments. Per altra banda, la tardana desclosa de la fitocenologia, en temps que el sentit crític i les exigències metodològiques són més agudes que quan es formaren moltes de les ciències paral·leles, contribueix a explicar que allò mateix que és admès per tothom en altres especialitats, sigui objecte de discussió aferrisada en la ciència de la vegetació.

Es indiscutible també que alguns dels adeptes a l'escola sigmatista han caigut en excessos o en inexactituds que han influït desfavorablement sobre l'opinió de les persones que esguardaven de lluny l'evolució de la Geobotànica. La tendència a voler veure en la comunitat una mena de superorganisme i a insistir sobre el paral·lisme, no gaire real, entre la classificació taxonòmica dels organismes, de base filogenètica, i la sistematització de les comunitats, una simple tipologia, ha estat abandonada ja per la majoria dels autors actuals, alguns dels quals empren encara, de tota manera, expressions de significat equívoc com «sintaxonomia», que valdria més que desapareguessin. La nomenclatura de les comunitats, inspirada en molts d'aspectes en la nomenclatura taxonòmica, resulta força revessa i poc agradable a l'oïda. El fet d'indicar el nom de l'autor de la primera descripció de cada tipus, per una banda és convenient, car ajuda a precisar el sentit original i precís de les unitats, però afavoreix la vanitat personal i ha influït evidentment en la inflació d'unitats que assenyalen amb raó alguns crítics.

A part aquestes crítiques marginals, sovint justificades, hom ha fet objeccions més profundes a la validesa del mètode, entre elles les següents:

Ha estat posada en qüestió la mateixa existència de les comunitats vegetals. Enfront de la teoria organísmica, que voldria veure en la comunitat un superorganisme, s'alça la teoria individualística, difosa sobretot als països anglosaxons, segons la qual la comunitat no és més que una reunió fortuïta d'espècies independents entre elles, les quals coincideixen totalment o parcialment en llurs requeriments ecològics. En les seves formes extremes aquesta teoria no considera la importància que tenen les interaccions entre organismes i, en particular, la competència, que, a nivell de població, és efectiva en totes les comunitats estabilitzades, àdhuc en les més obertes. Prescindeix també del fet de la coevolució, que ha conduït a notables adaptacions recíproques dels organismes. Una posició intermèdia entre aquestes dues teories extremes és la que es basa en la consideració de les propietats dels diversos nivells d'integració, de la qual ja hem dit alguna cosa.

La qüestió de la continuïtat o discontinuïtat de la variació de la vegetació preocupa també els investigadors actuals. Hom disposa encara de poques recerques efectuades amb mètodes matemàtics adequats, però alguns dels estudis que han estat fets semblen favorables a una interpretació que veu la vegetació constituïda per *nodes* que passen dels uns als altres per intermedis de gradient variable. De vegades les variacions són força brusques, altres vegades, però, el canvi és progressiu i continu. De tota manera, encara que en molts de casos la variació de la vegetació fos realment contínua, en una descriptiva pràctica no hi hauria cap més remei que descompondre aquest continu en segments ben delimitats (pensem en les roques, en els temps geològics, en l'espectre, que descomponem en colors, etc.).

Hom ha criticat també el subjectivisme del mètode sigmatista. Es subjectiva l'elecció de les superfícies, l'apreciació de llur homogeneïtat, la de l'homogeneïtat de les taules, la delimitació de les unitats, etc. Però aquest subjectivisme afecta més els límits dels tipus que la descripció de llur mateixa constitució, que pot ésser feta amb garanties d'objectivitat suficients. Per altra banda, un subjectivisme semblant existeix inevitablement a la majoria de les altres ciències descriptives. La descripció fitocenològica feta pels mètodes sigmatistes pot ésser més comparada al dibuix que a la fotografia, però, de moment, cal que ens conformem amb el dibuix, com ho ha fet la humanitat durant milers d'anys, fins al moment que els mètodes fotogràfics de reproducció objectiva han estat a punt.

Hom ha parlat també del dogmatisme de l'escola sigmatista. El mètode de treball exposat no té gairebé res de dogmàtic i el sistema tipològic resultant és completament obert i modificable en qualsevol moment. Pràcticament l'únic postulat de base que admeten els fitocenòlegs sigmatistes és el de la possibilitat d'establir una tipologia basada en criteris florístics i encara no és pas un postulat admès *a priori*, sinó recolzat en una llarga experiència.

La sistemàtica de les comunitats ha estat criticada perquè només expressa les relacions principals entre les unes i les altres, en un esquema dendroide. Alguns autors han proposat esquemes reticulars que reflecteixen les afinitats de cada comunitat en els diversos sentits (relacions pluridimensionals). Però la gran complicació d'aquests darrers esquemes els fa poc apropiats per a una visió sinòptica. La descripció de les afinitats secundàries pot restar reservada als textos on són descrites amb detall les propietats de cada comunitat.

Hi ha qui troba poc convenient la reunió de les associacions en unitats superiors i qui considera inútil la subdivisió de les associacions. Però les unitats superiors donen una visió general dels grans trets de la vegetació: les aliances són precisament les unitats més fàcils d'apreciar en el

paisatge, fins al punt que una certa coneixença de les principals hauria d'ésser considerada un element de la cultura general indispensable, igual com ho és un cert coneixement de les roques o dels estils arquitectònics. Les unitats inferiors, normalment de significació només local, són útils sobretot per diferenciar matisos ecològics que poden tenir interès pràctic (silvicultura, pràcticultura, etc.).

En conclusió, si tenim en compte els fruits obtinguts amb l'aplicació del mètode sigmatista i el pes de les objeccions que han estat fetes als seus principis, no creiem que hi hagi motiu de canviar els mètodes de treball que hem emprat fins ara. En el moment present la introducció dels ordenadors, el desenvolupament de la teoria de la informació, etc., obren noves perspectives a les vies d'aproximació matemàtica, que cal explorar a fons. No creiem, però, que els esquemes establerts empíricament en resultin afectats gaire profundament. Així ho pensen la majoria dels botànics de l'Europa mitjana que, des d'Holanda i Bèlgica a Polònia i Romania, apliquen els mètodes de BRAUN-BLANQUET d'una manera general i fan servir, pràcticament sense excepció, en la pràctica quotidiana, les unitats de vegetació reconegudes. A l'Europa meridional, de Portugal a Grècia, també predomina amplament a hores d'ara la metòdica sigmatista, però la presència de grups amb inquietuds metodològiques hi és palesa. A Escandinàvia i a la URSS, la descripció de la vegetació sol ésser feta d'acord amb mètodes particulars, bé que a Escandinàvia hi ha intents seriosos d'aproximació al mètode de BRAUN-BLANQUET. La resistència a aplicar aquest mètode és encara molt general als països anglosaxons, on, això no obstant, existeixen ja alguns grups de geobotànics d'orientació sigmatista.