

## La funció dels pins en el paisatge dels Països Catalans

Oriol de BOLÒS

Universitat de Barcelona

Membre de l'Institut d'Estudis Catalans

Un viatger que resseguís els Països Catalans d'un cap a l'altre, sense idees preconcebudes, obtindria la impressió d'haver recorregut una terra bàsicament de pinedes. Si no de Salses a Guardamar, almenys de Figueres a la Vila Joiosa, i de Fraga a Maó, l'arbre forestal per excel·lència és el pi blanc (*Pinus halepensis*), que, a baixa altitud, cobreix de bosc, més o menys dens, extensions enormes. A la muntanya mitjana, de València cap al nord, pot predominar el pi roig (*Pinus sylvestris*), que als Pirineus fa grans boscúries. En aquesta mateixa serralada, més amunt, l'arbre principal del bosc subalpí és el pi negre (*Pinus mugo* ssp. *uncinata*). Cal afegir a aquestes tres espècies principals la pinassa (*Pinus nigra* ssp. *salzmannii*), que es fa sobretot a la baixa muntanya submediterrània calcària, el pi pinyer (*Pinus pinea*), probablement introduït per l'home en temps antics i ara molt abundant damunt els saulons de la Selva i del Maresme, i el pi rodó (*Pinus pinaster*), freqüent en algunes muntanyes valencianes i no rar a les terres sense calç del nord-est del Principat.

Al costat d'aquestes coníferes, el paper dels arbres de fulla plana, com l'alzina, els roures, el faig, etc., és molt limitat.

El viatger se sorprendria, doncs, en veure que els textos de Geografia botànica (per exemple, O. BOLÒS, 1979) reconeixen en el nostre territori les zones dels espinars, de les màquies, dels alzinars, de les rouredes, etc. i deixen els pins a segon terme.

Per a comprendre aquesta aparent discordança entre els fets i la interpretació que en fan els geobotànics, cal tenir en compte la diferència que hi pot haver entre la vegetació actual i la que existiria si l'home no l'hagués alterada, però cal considerar també que les

teories que tracten d'explicar l'estructura i el dinamisme de la vegetació de l'Europa meridional han tingut l'origen al Llenguadoc i a la Provença, prop de la zona de transició entre la vegetació mediterrània i la de l'Europa mitjana humida.

Aquells que hem treballat en l'estudi de la vegetació hem après dels nostres mestres que, en els casos normals, el bosc de pi blanc, si l'home no hi intervé, cedeix el lloc, amb el temps, a l'alzinar o, si el país és molt àrid, a una màquia, i que el bosc de pi roig evoluciona amb freqüència vers la roureda o la fageda. Segons aquesta interpretació, la gran extensió actual de les pinedes hauria estat conseqüència de la degradació antropogènica del bosc de planifolis primitiu.

Això és veritat en molts de casos i és fàcilment explicable. Si el pi blanc (*Pinus halepensis*) i l'alzina (*Quercus ilex*) creixen junts i competeixen entre ells, tots dos sota condicions de vida no gaire allunyades de l'òptim, necessàriament l'alzina elimina el pi. No elimina pas els pins adults, que sovint són més alts que les alzines, sinó els plançons que garanteixen la continuïtat de la població, els quals no toleren l'ombra d'un sostre dens de capçades d'alzina.

Per tal de comprendre bé les relacions que s'estableixen entre les coníferes i els arbres de fulla plana cal tenir presents les diferències estructurals i fisiològiques que els separen i llurs repercussions en el capteniment ecològic de les espècies.

Els pins, com la gran majoria de les espècies del grup de les gimnospermes, posseeixen un sistema de transport de la saba bruta, és a dir, de l'aigua amb nutrients minerals que les arrels han absorbit del sòl, relativament imperfecte, en comparació amb el dels arbres angiospèrmics, de fulla plana. Com que en els pins el proveïment d'aigua és sempre limitat, a conseqüència de llur mateixa constitució interna, aquests arbres han desenvolupat fulles estretes i dures, en forma d'agulla, que tenen la superfície transpiradora, i també assimiladora, reduïda, i no es marceixen fàcilment. Aquestes fulles tan estretes no intercepten gaire la radiació lumínica, necessària per a la fotosíntesi. Possiblement en relació amb això, els pins, en general, necessiten una claror força intensa per a poder viure.

Els arbres de fulla plana disposen d'un sistema de vasos conductors més eficient, que els permet de rebre molta més aigua i de produir un fullatge més abundós i compacte, amb fulles de superfície més gran. En molts de casos són més sensibles a l'ariditat que les coníferes, però sovint posseeixen una notable tolerància a les condicions de claror feble, la qual els dona un avantatge decisiu en la competència dins el bosc.

Si el pi blanc perd en competir amb l'alzina no és pas perquè creixi més a poc a poc —la seva creixença és força ràpida— sinó perquè no tolera tant l'ombra.

Una gran part de les coníferes, com ara pins, ginebres i savines, etc., són vegetals resistents a la secada i a moltes altres adversitats, però poc competitius enfront dels arbres de fulla ampla, que fan més ombra. Per això, a la vegetació natural, se solen situar en els llocs més dolents, als buits que deixen els arbres planifolis, arbres que s'ensenyoreixen de les bones terres.

El pi roig (*Pinus sylvestris*), per exemple, un dels arbres més importants de l'Europa

mitjana i septentrional, és capaç de viure, dins la seva àrea de distribució, sota quasi tots els ambients que permeten l'existència de vegetació forestal (ELLENBERG, 1986). Però, en la realitat present, dins l'espai medioeuropeu aquest arbre només es fa de manera natural a les terres més pobres i més desfavorables, als indrets de condicions molt seques (sòls arenosos, etc.) o extremament humides (torbertes, etc.), on els planifolis no són competitiu. Als indrets més favorables el pi roig és eliminat pels arbres de fulla plana, més ombrosos.

A Provença i a la base dels Alps marítics hom ha reconegut que moltes de les pinedes de pi roig que apareixen a altituds relativament baixes s'han constituït a despeses de la primitiva selva planifòlia aclarida o destruïda per l'home.

Però no és pas possible d'estendre aquesta interpretació als Pirineus d'una manera indiscriminada. A les valls de clima continental del vessant sud de la serralada, de Cerdanya i del Solsonès a l'Aragó occidental, el clima és més sec que el de les muntanyes prealpines de Provença i, aproximadament entre 1.300 i 1.600 m, no permet que formi bosc dens cap arbre de fulla plana. L'ariditat és excessiva per al faig (*Fagus sylvatica*) i el fred ho deu ésser per als roures submediterranis (*Quercus humilis* = *Q. pubescens*; *Q. faginea*). El roure de fulla gran (*Quercus petraea*) no hi manifesta tampoc gaire vitalitat. El pi roig no hi troba, competidors. Les grans pinedes que cobreixen els vessants deuen ésser, doncs, realment naturals. Amb la mateixa raó podem pensar que ho són els boscs de pi roig dels Ports de Beseit i de Penyalgosa. Caldria aclarir, encara, fins a quin punt és natural l'alternació que hi ha a moltes muntanyes del Ripollès, que, a altituds relativament baixes, porten roure martinenc (*Quercus humilis* = *Q. pubescens*) al solell i són cobertes de pi roig a l'obac.

En el cas del pi blanc (*Pinus halepensis*) les coses no són pas tan clares. Però també sembla raonable de pensar en possibles limitacions de la teoria que suposa que la pineda és, en general, un producte de la intervenció de l'home. En avançar cap al sud la simple observació del terreny ens mostra que les condicions de vida són cada vegada més desfavorables a l'alzina (*Quercus ilex*), que aquest arbre es limita cada vegada més a les planes i fondalades amb sòl profund i als obacs frescals i que, finalment, desapareix. Els vessants de muntanya, que a les terres més plujoses són coberts d'alzinar, a les més meridionals i més seques ho són, en general, de pi blanc. Hem d'arribar a l'extrem sud del territori, als voltants d'Alacant, per a veure com també el pi blanc perd vitalitat i les muntanyes resten ermes.

Entre els Pirineus orientals i Barcelona: a l'Empordà, a la baixa Garrotxa, al Vallès, etc., i encara al Barcelonès, la major part dels boscos de pi blanc segurament s'han constituït a conseqüència de l'aclarida de l'alzinar primitiu. Moltes de les pinedes actuals d'aquestes terres són plenes de rebrots i d'individus joves de *Quercus ilex*, que sovint tendeixen a formar grups compactes. Hom té la impressió que només caldria deixar tranquil el bosc durant algun temps perquè es produís la seva transformació progressiva en alzinar, d'acord amb l'esquema clàssic. Això no vol pas dir, naturalment, que no es mantingués bosc mixt de pi i alzina o, fins i tot, pineda pura, amb caràcter permanent, damunt sòls poc profunds i rocósos de les carenes o en altres indrets d'ambient desfavorable per a l'alzinar dens. Hem de remarcar que, àdhuc en aquest territori, de clima mediterrani humit o subhumit, l'òptim de *Quercus ilex* se situa a una certa altitud sobre el nivell de la mar. Així, per

exemple, a les muntanyes que hi ha entre Banyoles i Mieres la vegetació actual dibuixa nítidament dos nivells: un de pineda per davall de 300 m aproximadament i un d'alzinar més amunt (O. de BOLÒS i R. M. MASALLES, 1983).

La idea segons la qual en estat natural la baixa muntanya seria coberta d'alzinar dens comença a semblar una hipòtesi discutible quan passem a terres més poc plujoses, com són una part de les de Bages, de l'Anoia i de la Segarra, les de les muntanyes properes a Tarragona i a Tortosa i, també, les de grans extensions del País Valencià i de les Illes Balears.

La brolla del *Rosmarino-Ericion* amb un estrat arbore de *Pinus halepensis* i, de vegades, amb redols de garriga de *Quercus coccifera* intercalats, és l'element dominant del paisatge a través de centenars i centenars de quilòmetres, sense que, entremig, s'hi mantingui cap bosc d'alzines digne de consideració. Costa d'imaginar que l'acció de l'home antic, hagi fet desaparèixer l'alzinar en una àrea tan extensa i d'una manera tan general i completa. Tinguem present que fins als temps moderns l'home ha treballat amb eines poc eficients; a part el foc, que no sol eliminar fàcilment els vegetals que rebroten de soca, com ho fa l'alzina. També sembla difícil que aquests paisatges àrids es puguin transformar, sota les condicions actuals, en un bosc compacte, amb una superfície foliar transpiradora molt més gran que la de la pineda.

A las terres d'ariditat molt accentuada, com és l'illa d'Eivissa, fins i tot és difícil de pensar que la pineda que cobreix l'illa, formada quasi exclusivament per espècies de fulla acicular (*Pinus halepensis*, *Juniperus oxycedrus*), esquamiforme (*Juniperus phoenicea*) o ericoide (*Erica multiflora*, *Rosmarinus officinalis*, *Teucrium capitatum*, etc.), pugui ésser substituïda, damunt els sòls poc profunds dels vessants, per la màquia climàtica de l'*Oleo-Ceratonion*, dominada per *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* i *Quercus coccifera*, de fullatge pla i compacte. Sembla que això exigiria un augment considerable del consum d'aigua en una terra on almenys en aparença, no en sobra gens. Ja el nom de Pitiüses, que van donar els grecs a les Balears occidentals, deu indicar que fa milers d'anys que el pi hi és l'arbre principal, com ara.

L'apreciació de la potencialitat d'una superfície per a dur una vegetació determinada, que a hores d'ara no existeix, sempre té caràcter més o menys hipotètic i poc segur. El criteri emprat pels mestres de la Geobotànica actual, basat en l'examen dels residus de vegetació poc alterada i en la valoració del caràcter general de la flora i del complex de comunitats vegetals existent, és el que ofereix més probabilitats d'acostar-nos a la realitat amb una aproximació acceptable. Però, ignorant quines han estat les modificacions de la vegetació i del sòl generades per l'home, sempre resta un espai d'inseguretat més o menys ample. Molta menys garantia ofereix encara el mètode que vol deduir quina seria la vegetació potencial a base de les dades climàtiques, sempre molt incompletes, i de llur relació amb les exigències vitals de les plantes i de les comunitats, que encara coneixem més poc.

En tractar de la vegetació potencial cal evitar de confondre la possibilitat d'existència de les espècies amb la de constitució de les comunitats. La presència d'algunes alzines isolades o en petits grups, per exemple, no és pas un criteri que assegurï que la vegetació potencial del terreny és l'alzinar. Prop de Barcelona coneixem, llocs on són molt abundants els roures (*Quercus humilis*, *Q. cerrioides*) tot i que el caràcter global de la vegeta-

ció és el d'un *Quercion ilicis*. Així mateix, hi pot haver comunitats amb alzina més o menys abundant que pertanyin a l'*Oleo-Ceratonion*.

Un altre fet ben conegut i que no podem oblidar és que la vegetació pot respondre a l'augment de l'ariditat reduint la superfície foliar o bé augmentant la distància entre els individus, que així disposen d'un volum de terra més gros per a estendre-hi les arrels absorbents.

Les rouredes i les fagedes de l'Europa humida, igual que els alzinars mediterranis, fan un sostre de fullatge compacte, que disminueix fortament la claror sota seu i així impedeix l'entrada de competidors. En aquest cas el sotabosc és constituït per vegetals especialitzats, adaptats a l'ambient ombrívol.

En estat natural i en terreny favorable, la continuïtat del bosc compacte només és interrompuda per les clarianes que es formen per mort dels arbres més vells, clarianes que desapareixen mitjançant un procés de regeneració del bosc que, com que pràcticament no tenim boscos verges, en la majoria dels casos no coneixem gaire bé.

Però no totes les arbredes són tan compactes i ombroses. Ja els roures meridionals (*Quercus humilis*, *Q. faginea*), sobretot quan creixen en terres poc humides, produeixen un fullatge esclarissat, que permet l'existència d'un sotabosc amb espècies relativament amigues de la claror, com són el boix (*Buxus sempervirens*) i altres arbustos.

A l'alzina (*Quercus ilex*) no hem observat mai cap disminució important de la densitat del fullatge, almenys en els individus de vitalitat normal, però, si l'ambient és massa àrid, la distància entre els individus pot haver d'ésser més gran, amb la qual cosa el bosc esdevé més clarent. Això pot conduir a l'existència de masses mixtes de *Pinus halepensis* i *Quercus ilex*, que, en condicions més favorables a l'alzina, no serien possibles sense intervenció de l'home. Als indrets més secs l'alzina pot arribar a ésser molt rara i, en darrer terme, pot manca completament. En aquest cas, si la màquia o la garriga no arriben a esdevenir denses, la comunitat estable pot ésser una pineda.

Cal dir, encara que això no coincideixi pas ben bé amb l'opinió de Walter (1973), que *Pinus halepensis* no manté pas la seva potència vital a les terres mediterrànies extremament àrides, com són les del sud-est de la Península Ibèrica, entre Alacant i Almeria, a les quals flaquegen els esclerofil·les, però també flaqueja el pi. Com podem veure fàcilment, l'òptim del pi blanc se situa als indrets secs del domini climàtic del *Viburno-Quercetum ilicis* (= *Quercetum ilicis galloprovinciale*) i no a les terres àrides dels espinars i dels erms terofítics, on, si viu, sol restar regruat i esqualid.

On se situen, però, els límits naturals entre els diversos tipus de bosc de què hem tractat: alzinar compacte, pineda amb alzines, o altres esclerofil·les, pineda pura? On acaben els paisatges en què, en estat natural, l'alzinar predominaria a la majoria dels ambients i on comencen els paisatges de pineda amb l'alzinar limitat als sòls profunds i poc inclinats?

En l'estat actual dels coneixements aquestes qüestions són de mal respondre. La vegetació mediterrània ha estat tan alterada que l'observació directa no ens serveix gaire. La via que ens pot acostar a la resolució del problema passa pel reconeixement del balanç hídric

de la vegetació en els diversos casos. Caldria poder arribar a saber quantitativament quines disponibilitats d'aigua reals ofereix el sòl dels diversos indrets en cadascun dels moments de l'any, tant els anys normals com els més secs, i quanta aigua consumeixen els individus i les comunitats vegetals a cada moment, així com quina és la quantitat mínima necessària per a una competitivitat normal i per a la supervivència. Els estudis d'ecologia quantitativa avancen, però, de moment, encara no ens forneixen respostes concretes a totes aquestes qüestions. Esperem que el coneixement dels complexos processos relacionats amb el balanç hídric dels vegetals serà més complet sense trigar gaire.

Voldríem dir, en darrer lloc, que els dubtes que hem expressat sobre el caràcter antropogènic o natural de moltes de les pinedes de les terres poc plujoses no han pas de conduir a modificar substancialment l'esquema de divisió del territori en zones de vegetació que hem admès en ocasions anteriors, car per a aquesta divisió hom pren com a unitat fonamental el domini climàtic, és a dir l'àrea en què fa la funció de clímax una comunitat determinada.

Actualment hom entén per clímax de la vegetació les comunitats potencials dels euclimàtops, o sigui, de les superfícies normals tant per llurs condicions climàtiques com per les propietats del sòl. Són euclimàtops, en general, les àrees horitzontals amb clima local no diferenciable del clima general i amb sòl ben constituït i no anormalment humit.

La vegetació estable d'aquestes tesselles normals és, evidentment, la més representativa del caràcter del territori. El reconeixement dels dominis climàtics, territoris amb una mateixa clímax, ens ofereix una base racional per a la divisió de la Terra en espais relativament homogenis i fitogeogràficament significatius.

A les planes, on acostumen a predominar els ambients normals, la clímax sol ésser la vegetació potencial de la major part del territori.

Però a les terres muntanyoses les coses són més complexes. És possible que la vegetació clímax: alzinar, roureda, etc., pròpia dels llocs planers, de condicions normals, s'estengui també a una part més o menys considerable de les tesselles anormals: vessants de muntanya amb clima local diferent del general, sòls poc profunds o rocosos, etc. En aquest cas la comunitat climàtica pot ésser també la més estesa en el país; les comunitats permanents diferents de la clímax apareixen aleshores limitades als indrets de condicions extremes: molt secs, molt humits, etc.

En d'altres casos, però, sobretot allà on la comunitat climàtica es fa en condicions molt allunyades de les òptimes, és possible que aquesta comunitat es limiti d'una manera més o menys estricta a les tesselles normals (euclimàtops) i deixi els indrets anormals, com poden ésser els terrenys inclinats i molt assolellats, a comunitats diferents.

Dins el domini climàtic dels alzinars es poden donar tots dos casos. A molts d'indrets del nord-est del Principat de Catalunya, per exemple, el bosc d'alzina pot aparèixer tant a la plana com als costers inclinats cap al nord o cap al sud. Només als indrets extrems en el sentit d'ésser molt ombrívols i frescals sol cedir el lloc a comunitats d'arbres que perden el fullatge a l'hivern.

És palpable, però, com hem dit abans, que l'alzinar perd fortesa ràpidament quan anem cap al sud i cap al sud-oest, vers terres més àrides. Ja als voltants de Barcelona es conserva sobretot als obacs i a les concavitats del terreny. Avançant cap a terres més poc plujoses, els residus d'alzinar conservats fins als temps moderns són cada vegada més rars i més exigus. Encara a l'Anoia oriental, l'alzinar de Can Maçana, de Masquefa, un testimoni de valor extraordinària, que ha d'ésser conservat amb tota cura, ens indica que la plana, allà on no és cultivada, pot estar coberta d'un bosc d'alzines dens. Som, doncs, dins el domini climàtic de l'alzinar. Però cada vegada més els costers inclinats porten només pineda de *Pinus halepensis*. Prop de mar, de Garraf cap al sud, sobre calcàries permeables, les espècies de l'alzinar desapareixen finalment d'una manera gairebé completa, llevat dels racons molt ombrívols. En condicions pròximes a les normals només hi podem observar restes de la màquia termòfila de l'*Oleo-Ceratonion*, que solen alternar amb poblacions poc denses de pi blanc.

La hipòtesi segons la qual la pineda de pi blanc seria la vegetació permanent d'una gran part dels costers de les terres mediterrànies poc plujoses dins el domini climàtic dels *Quercetalia ilicis* sembla que és sostinguda per indicis dignes de consideració. Cal esperar noves recerques fetes amb mètodes més avançats que els que podem utilitzar ara per tal de poder aclarir definitivament fins a quin punt respon a la realitat.

Les dades de què disposem no permeten pas d'afirmar que *Pinus halepensis* sigui enlloc un element regular de cap comunitat climàtica. Però aquesta possibilitat no pot pas ésser tampoc completament excloua en allò que es refereix a algunes àrees de clima molt àrid, com és, per exemple, el Baix Cinca, on la màquia climàtica sembla que no s'arriba a fer mai gaire densa.

## Bibliografia

- BOLÒS, O. de (1979): «Els sòls i la vegetació dels Països Catalans» in *Geografia física dels Països Catalans*: 107-158. Barcelona. Ketres Ed.
- BOLÒS O. de i R. M. MASALLES (1983): *Mapa de la vegetació de Catalunya*, escala 1: 50.000. Full 33. Banyoles. Barcelona. Generalitat de Catalunya.
- ELLENBERG, H. (1986): *Vegetation Mitteleuropas mit der Alpen*. 4<sup>a</sup> ed. Stuttgart. Verl. E. Ulmer.
- WALTER, H. (1973): «Ökologische Betrachtungen der Vegetations-verhältnisse im Ebro-becken (Nordost-Spanien)». *Acta Bot. Acad. Sc. Hungaricae* 19: 393-402.