

# ALGUNES CONSIDERACIONS

per Maria Teresa Perdigó

34 ( 194/Volum 2/octubre 1982

ciència 20 )

Els boscos van perdre la seva originària diversitat. Tanmateix, en alguns indrets, com ara el gran bosc de Bielowieza, es conserva una gran diversitat d'espècies.

Maria Teresa Perdigó és doctora en ciències biològiques per la Universitat de Barcelona. Professora adjunta al departament de Botànica de la Facultat de Biologia d'aquesta Universitat.



Els pobles mediterranis i també la majoria dels pobles centre i nord-europeus trobem habitual que en els nostres boscos predominin una sola o poques espècies arbòries. Això succeeix a les fagedes, rouredes, alzinars o avetoses i aquestes comunitats representen per a nosaltres els prototips de boscos més "naturals", madurs i evolucionats que coneixem.

No obstant això, hem de pensar que aquestes comunitats presenten en realitat un vertader empobriment en espècies arbòries i una gran simplificació estructural deguda a diverses causes històriques i ecològiques que, resumint, podríem definir com l'efecte combinat de les successives glaciacions quaternàries i de la barrera alpino-mediterrània. En efecte, durant els freds extrems, les espècies vegetals varen tendir a una migració vers el sud, on el clima era més càlid, però l'existència de cadenes de muntanyes transversal al sentit de la migració, com els Pirineus, el Alps i el Càrpats, i després el mar Mediterrani, varen fer impossible aquesta migració i la consegüent reinstal·lació una vegada passades les condicions ecològiques adverses. Aquests moviments d'espècies es varen poder produir a l'Àfrica del Nord i a Àsia perquè les cadenes de muntanyes tenen allà el sentit general N - S. Es per això que els boscos caducifolis de la zona temperada nord-americana o de l'Àsia Oriental són molt més rics en espècies que els europeus. No es troben en aquells boscos espècies dominants, sinó que en cada comunitat hi ha moltes espècies arbòries irregularment barrejades.





# SOBRE LA DIVERSITAT EN ELS BOSCOS EUROPEUS

Un aspecte dels boscos de la ribera del Rin, al nord de Strasburg. Al nivell inferior es pot observar una catifa de Equisetum hiemale (Foto: Papió-Perdigó)

(ciència 20

octubre 1982/Volum 2/595) 35

Una altra conseqüència de les condicions extraordinàriament selectives degudes als canvis de clima i migracions ja esmentats va ser l'aparició d'alguns arbres altament competitius, com són sobretot el faig i la píce. Aquestes espècies es considera que varen contribuir també en gran manera a la simplificació dels boscos europeus, principalment perquè són d'"ombra", és a dir, que generen molta ombra a l'estació vegetativa i això fa més difícil o impossible la germinació i el creixement d'altres espècies sota d'elles. En canvi, els individus joves de la mateixa espècie la suporten bé.

Finalment, les condicions climàtiques actuals fortament selectives per a la vegetació en moltes zones forestals (zones de climes muntanyencs, excés de sequedat en les zones mediterrànies, climes molt freds al nord d'Europa, etc.) contribueixen també al fet que en la immensa majoria dels boscos europeus, hi trobem només una o molt poques espècies arbòries predominants.

Naturalment, els boscos europeus més rics en espècies serien els grans boscos de plana en climes temperats i suaus, i sobretot els boscos de les zones discretament properes a les conques dels rius, on la gran humitat ambiental crea unes condicions altament favorables per a la vida vegetal, i l'aigua freàtica, relativament superficial, no és favorable a la instal·lació del faig —el qual per instal·lar-se necessita un sòl ben drenat. Malauradament, quasi no queden boscos d'aquestes característiques (*Ulmion*, *Populion albae* o *Fraxino-Carpinion*) perquè han estat els més destruïts, tant al nostre país com a la resta d'Europa al llarg dels vint o trenta segles que l'home busca preferentment aquestes zones planes per instal·lar-se.

## EL BOSC DE BIELOWIEZA (POLÒNIA)

Una visita encara que molt curta al límits de l'Europa Oriental, al gran bosc de Bielowieza, situat a la plana est de Polò-

nia (altitud mitjana de 170 m sobre el mar), ens dona una idea de com podria ser encara de ric aquest bosc primitiu de ribera malgrat les visssituds històriques esmentades. El bosc de Bielowieza es considera quasi primitiu, és a dir, que ha estat molt poc tocat per l'home. La seva extensió de 1.250 km<sup>2</sup> (580 km<sup>2</sup> pertanyent a Polònia, la resta a l'URSS) i la seva situació geogràfica han estat la causa que si bé s'utilitzava i encara s'utilitza per a l'obtenció de fusta, l'explotació no era gaire intensa i es conserven zones intocades des de fa de 200 a 400 anys. La part més ben conservada (47 km<sup>2</sup>) es va transformar en reserva integral ara fa 50 anys i des de llavors és destinada només a l'estudi i la visita reglamentades. En el bosc de Bielowieza es troben almenys catorze espècies de grans arbres que creixen barrejats en les planes centrals properes al riu Narewa i afluents, formant una comunitat que s'ha anomenat *Tilio-Carpinetum*. Aquests arbres són els següents: freixe de fulla gran (*Fraxinus excelsior*), om (*Ulmus minor*), oma (*Ulmus glabra*), roure pèrol (*Quercus robur*), carpinus (*Carpinus betulus*), tell de fulla petita (*Tilia cordata*), píce (*Picea abies*), vern (*Alnus glutinosa*), erable (*Acer platanoides*), bedoll (*Betula pendula*), bedoll pubescent (*Betula pubescens*), trèmol (*Populus tremula*), moixera de guilla (*Sorbus aucuparia*) i pi roig (*Pinus sylvestris*).

Altres arbres són menys freqüents i estan més localitzats, com: saula (*Salix alba*), roure de fulla gran (*Quercus petraea*), plàtan fals (*Acer pseudoplatanus*), teix (*Taxus baccata*) —que sembla que en altres temps va ser quasi eliminat—, avet (*Abies alba*), *Betula carpatia* i *Ulmus laevis*.

A més d'aquests grans arbres, s'hi troben també menys freqüentment altres arbres més petits o arbusts grans, com: gatzerí (*Prunus padus*), avellaner (*Corylus avellana*), ginebró (*Juniperus communis*), saüc racemós (*Sambucus racemosa*), evònim (*Euonymus europaeus*), vimetera (*Salix fragilis*), salze pentandre (*Salix pentandra*) i altres salzes arbustius.

L'aspecte general d'aquest bosc mixt és el

d'una comunitat d'arbres molt alts —fins i tot els arbres joves es fan de seguida molt alts— les ramificacions més baixes dels quals són ja a una alçada considerable (de 10 a 15 cm), essent a vegades difícil de veure des de baix la mida i la forma de les fulles per tal d'identificar l'espècie.

Dins el bosc dens no hi ha quasi lianes i tampoc arbusts, però en canvi s'hi troba una capa contínua de vegetació herbàcia on varem anotar el dia 5 d'agost les espècies següents: falguera femella (*Athyrium filix-femina*), pa de cucut (*Oxalis acetosella*), herba de Sant Robert (*Geranium robertianum*), maduixera (*Fragaria vesca*), herba de Sant Benet (*Geum urbanum*), balsamina salvatge (*Impatiens noli-tangere*) —que hi és molt abundant i dins el bosc és cleistògama—, *Galium odoratum*, *Circaea lutetiana*, *Stachys sylvatica*, *Equisetum sylvaticum*, *Lapsana communis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Galium schultesii*, *Epilobium montanum*, *Sanicula europaea*, *Ranunculus lanuginosus*, *Galeobdolon luteum* i *Aegopodium podagraria*.

Aquests boscos han estat estudiats en el seu aspecte ecològic i geobotànic i remeto el lector a la bibliografia polonesa que està citada al final d'aquest article si en vol conèixer més detalls.

De tota manera, els boscos de Bielowieza, encara que es troben dins de la zona temperada, són ja als límits de l'Europa Oriental, molt lluny de nosaltres. El clima hi és acusadament continental i hi fa molt de fred a l'hivern, com es desprèn de les dades següents: 140 dies de glaçada l'any, sòl cobert de neu de 90 a 140 dies l'any, mitjana de gener -4,3° C i temperatures mínimes de gener que poden baixar a menys de -35° C.

## ELS BOSCOS DEL RHIN

Sense anar tan lluny i en un clima menys rigorós podem trobar encara algunes restes de boscos mixtos prou ben conservats. A les zones al·luvials del curs mitjà del Rin, aigües avall de Strasburg, que hem tingut també ocasió de visitar, hem



Bosc de Bielowieza (Polònia oriental), on no es permet l'accés al públic fora dels camins marcats, que es poden recórrer a peu o en bicicleta (Foto: Papió-Perdigo)

36 (196/Volum 2/octubre 1982)

pogut veure boscos que per la seva estructura i varietat d'espècies ens mostren com podien ser de complexos, fins i tot a Europa, els boscos temperats de ribera abans de l'acció de l'home. A les planes del Rin el clima no és tan fred com a Polònia —mitjana de gener: 0°— i les muntanyes dels Vosges protegeixen tota aquesta zona sobretot de la calor seca de l'estiu. Això fa que aquest lloc sigui un illot privilegiat quant al bosc que s'hi troba i a més que s'ha mantingut, gràcies a una sèrie de circumstàncies, bastant lliure de l'acció de l'home.

La comunitat vegetal que s'hi troba és també molt rica en espècies arbòries i a nosaltres ens va semblar potser una boscuria més ufanosa que la de Bielowieza pels diferents estrats que posseeix i també per l'abundor de lianes, els troncs de les quals poden tenir més de 12 cm de diàmetre. Aquests boscos quan arriben al seu màxim desenvolupament recorden per la seva fesomia els boscos primaris intertropicals (Carbiener, 1970).

Heus ací una llista de les principals espècies llenyoses observades.

Arbres anotats: freixe de fulla gran (*Fraxinus excelsior*), om (*Ulmus minor*) —molt atacat pel *Ceratocystis ulmi*—, *Ulmus laevis*, *Ulmus laevis x minor*, oma (*Ulmus glabra*), roure pènel (*Quercus robur*), pollancre (*Populus nigra*), àlber (*Populus alba*), *Populus x canescens*, saula (*Salix alba*), auró blanc (*Acer campestre*), plàtan fals (*Acer pseudoplatanus*), pomera salvatge (*Malus communis* subsp. *sylvestris*) i *Alnus incana*.

Arbres més petits o arbusts: gatzerí (*Prunus padus*), avellaner (*Corylus avellana*), sanguinyol (*Cornus sanguinea*), *Cornus mas*, arc blanc (*Crataegus monogyna*), aranyoner (*Prunus spinosa*), aliguer (*Viburnum opulus*), tortellatge (*Viburnum lantana*), fràngula (*Frangula alnus*), evònim (*Euonymus europaeus*), olivereta (*Ligustrum vulgare*), vimetera (*Salix fragilis*), salze pentandre (*Salix pentandra*) i *Rubus caesius*. Lianes, sobretot la vidalba (*Clematis vitalba*) i l'heura (*Hedera helix*), però també llúpol (*Humulus lupulus*), gatmaimó (*Tamus communis*) i olive-



reta (*Ligustrum vulgare*), que en aquests boscos es torna tot sovint lianescent.

Plantes herbàcies: cànem bord (*Eupatorium cannabinum*), muguet (*Convallaria maialis*), aspreta (*Equisetum hiemale*), balsamina glandulífera (*Impatiens glandulifera*) —planta introduïda que pot fer més de dos metres d'alçada i que surt moltíssim per aquests llocs—, *Brachypodium sylvaticum* i *Dipsacus pilosus*.

El conjunt d'aquesta vegetació és complex i format per més de sis estrats. Ha estat estudiat (vegeu bibliografia de Carbiener) i la comunitat ha rebut el nom de *Fraxino-Ulmetum* (Oberdorfer, 1953), rebatejada més tard amb el nom de *Quercu-Ulmetum minoris* (Issler, 1967).

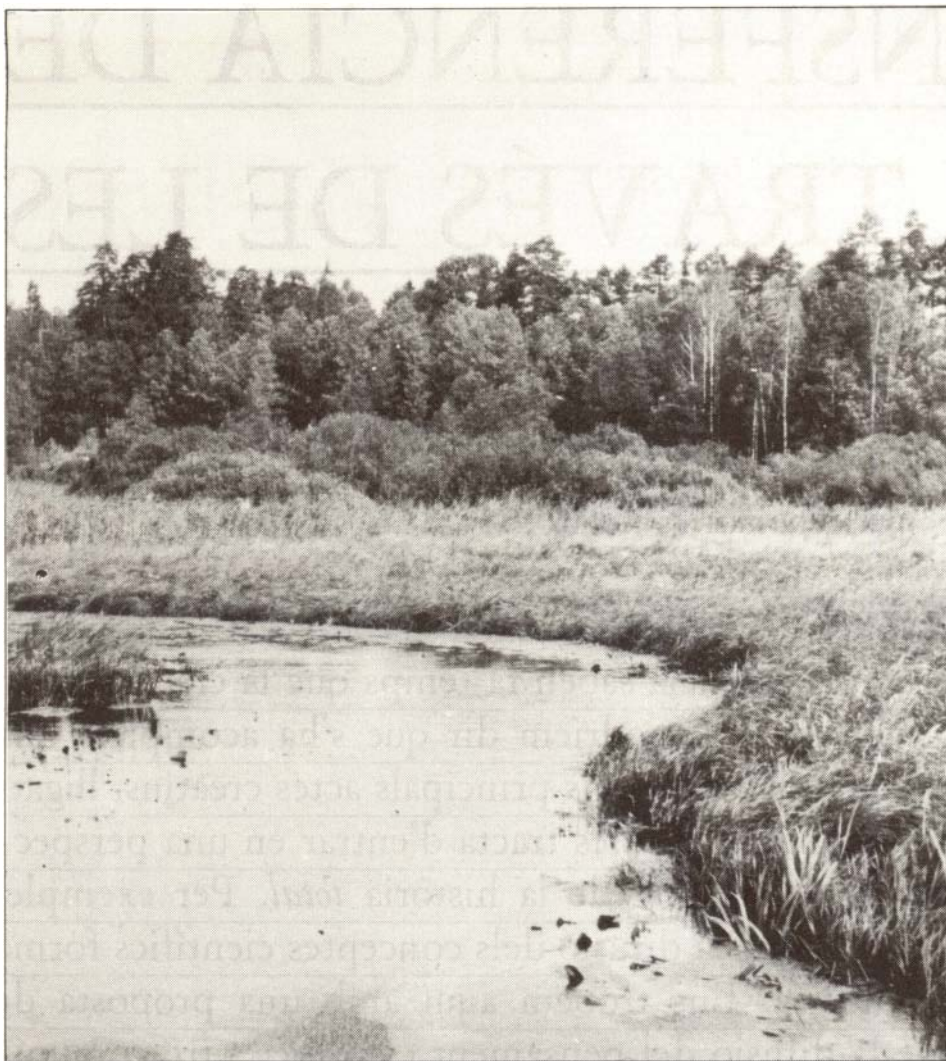
La dinàmica d'aquests boscos mixtos de ribera és molt més complexa i acusada que la dels boscos amb una o poques espècies dominants. En condicions naturals aquestes associacions tan riques en espècies tendeixen sobretot a conservar la seva diversitat, que està relacionada amb la diversitat dels factors ambientals que interactuen sobre la cobertura vegetal. S'ha de tenir en compte la gran diversitat d'estructura i variabilitat dels sòls al·luvials que està relacionada amb la història del riu, els efectes de les inundacions periòdiques o no, o dels cursos d'aigua que varien el seu camí al llarg dels segles amb les conseqüències en els canvis de nivell de les aigües freàtiques. Hi ha també els efectes de marge produïts per les causes citades i a més d'altres com corriols d'animals, clarianes na-

turals, etc... Tot això és causa de grans canvis en les condicions ecològiques que es donen en espais que poden ser més o menys petits i que es tradueixen en diferents possibilitats de germinació, de creixement o de supervivència per a les espècies vegetals. En un bosc d'aquest tipus els diferents hàbitats s'aprofiten al màxim i en general per plantes llenyoses de gran alçària, és a dir, que són els més productius i evolucionats.

Hi ha encara altres aspectes, encara no prou ben compresos, que fan que aquests boscos siguin tan interessants i mereixin ser estudiats a fons, i són els que es refereixen a les interinfluències entre les espècies (sinergismes o antagonismes, efectes de la fullaraca, micorrizes i fixació del nitrogen per les rels, etc...), tan importants en una comunitat molt diversificada com aquesta.

Creiem que aquestes rares comunitats centroeuropees, que, com hem dit abans, recorden molt els boscos humits intertropicals, poden ser considerades les comunitats forestals més madures i evolucionades en el paisatge vegetal europeu i constitueixen un relict ecològic i una reserva d'espècies arbòries. Les irradiacions d'aquests boscos, molt més pobres en espècies i amb un dinamisme molt més reduït, són els boscos que coneixem més i que es troben en zones europees més marginals i per tant molt més aïllades per unes condicions ecològiques especials (fred, sequedat, proximitat de grans muntanyes o del mar) o bé en altres llocs de sol més sec i airejat on la compe-





Aspecte del bosc de Bielowieza des de fora (els caducifolis es barregen amb les gimnospermes) (Foto: Papió-Perdigó)

octubre 1982 / Volum 2 / 597 ) 37

gran avetoses que cobrien els vessants abruptes.

De tot això va quedant ben poca cosa. En queda tan poc que és urgent que ens decidim a gestionar bé i a conservar els petits fragments que encara es mantenen de l'antiga riquesa forestal de la nostra terra.

( M. Teresa Perdigó )

#### Materials de Lectura

##### Polònia

Wladislaw Matuszkiewicz: *Zespoły lesne Białowieckiego Parku Narodowego*. Nakładem Uniwersitetu Marii Curie Skłodowskiej. Lublin. 1952.

*Excursion Internationale Phytosociologique en Pologne N.E.* Materiały Zakładu Fitosociologii Stosowanej U.W. Nr. 2, 1963.

J.B. Falinski: *Research on vegetation and plant population dynamics*. Phytocoenosis vol. 6 Warszawa - Bielowieza 1977.

##### Alsàcia

R. Carbiener: *La forêt du lit majeur du Rhin au niveau du fosse rhénan*. Vegetatio XX, fasc 1-4 pp. 96 - 149. 1970.

##### Interès general

R. Carbiener: *Forests or just trees?* "Naturopa" n.º. 31 pp. 10 - 13 Stasbourg, 1978.

##### Catalunya

O. de Bolòs: *El paisatge vegetal de dues comarques naturals: la Selva i la Plana de Vic*. Institut d'Estudis Catalans. Arxius de la Secció de Ciències XXVI. Barcelona, 1959.

O. de Bolòs: *El paisatge vegetal barcelonès*. Universitat de Barcelona, 1962.

J. Vigo: *Notas sobre la vegetación del valle de Ribes*. Collect. Bot., VII, pp. 1171-1185. 1968.

R. Folch i Guillén: *L'albereda de Santes Creus*. Publicacions de l'Arxiu Bibliogràfic de Santes Creus, 35, 1977.

*Natura, Ús o abús? Llibre blanc de la gestió de la Natura als Països Catalans*. Ed. Barcino, 1976.

tivitat del faig ha eliminat totalment o parcialment els altres arbres.

Aquests boscos mixtos de ribera que queden són actualment objecte d'estudis continus i estan degudament protegits. A Polònia, la part del bosc que no és reserva, és utilitzada amb gran respecte per la diversitat de les espècies i sense posar en perill l'estructura del bosc ni del sòl. Quant al bosc de ribera del Rhin que he mencionat, malgrat que està situat a Alsàcia, en una zona altament industrialitzada, hi ha un fort corrent d'opinió perquè aquest bosc sigui transformat en reserva, almenys parcialment. L'explotació forestal a les zones en què es realitza es fa molt bé i les repoblacions sempre es fan en petits claps i amb cada una de les espècies pròpies del bosc.

## LA DIVERSITAT RESIDUAL DELS BOSCOS A CATALUNYA

A Catalunya, malgrat que les condicions climàtiques i de relleu no són gaire favorables a la instal·lació i consolidació d'aquests boscos, en tenim algunes restes en les quals és possible observar una part de la seva primitiva riquesa. Pensem per exemple en l'albereda de Santes Creus, les vernedes de la Selva, les del Montseny i algunes altres de la Catalunya humida que seria important de conservar com a reserva estricta.

També tenim una petita "selva" típicament mediterrània i molt ben individualitzada, que és l'alzinar (*Quercetum ilicis galloprovinciale*). L'alzinar ben constituït és una comunitat molt diversificada que presenta cinc o sis estrats, però la seva diversitat es troba en la cobertura arbustiva i no en l'arbòria —com diu O. de Bolòs (vegeu publicació de 1962). És lògic que sigui així car el clima mediterrani no és tan favorable al creixement arbori com el clima humit i temperat de Centreuropa.

De la mateixa manera que els boscos de l'Europa Central presenten una dinàmica especial que tendeix a conservar la diversitat pròpia, aprofitant d'aquesta manera al màxim les condicions del medi, així mateix, en un alzinar, el màxim desenvolupament de la comunitat vegetal es presenta quan els arbusts hi creixen d'una manera harmònica i no quan aquests són eliminats per obtenir un bosc format només per arbres.

Per desgràcia això no es comprèn d'aquesta manera i són rars els fragments que podem trobar encara d'alzinar ben constituït. Els millors potser són a Montserrat i algun fragment de la vessant nord de Collserola.

Catalunya era en altre temps un país cobert de boscos. En una àrea relativament petita es trobaven aplegades comunitats de bosc mediterrani com l'alzinar, altres ja més centreuropees com les rouredes i fagedes de muntanya o els boscos de ribera mencionats. Als Pirineus, tots aquests darrers quedaven coronats per les