

## 7.6.2 EXPLOTACIÓ RAMADERA \*

Les nostres pastures i els nostres prats han sorgit del bosc. Els grans herbívors buidaren les bosquíries i englevaren el país amb una gespa resistent al trepig, al dall i a l'erosió. Però el clima extremat es fa sentir en els solells i en els pendents forts de la muntanya, amb periglaciariisme de ritme diürn que somou pedres i activa l'erosió; tot baixa poc a poc, i les torbonades d'estiu s'emporten la terra fina cap al fons de la vall i cap al riu, enllà, fins a la mar. El bestiar pot augmentar l'acció dels elements atmosfèrics, pel trepig o per l'afebliment de l'herba esbrotada sovint. Abans de l'arribada de l'home ja es crearen prats a partir del bosc, una mena de parcs naturals amb arbres esponerosos que ombrejaven delitosos herbeis vorejats de bardisses. El bosc protegia el conjunt formant un reticle de vegetals robusts que bombaven fertilitat del sòl profund.

El foc, juntament amb l'arada destructora, sovint impulsada pel pols famolenc d'homes acorralats per la invasió sarraïna, foren sens dubte els qui arruïnaren boscos i pastures amb l'artigada continuada; els ramats poc controlats acceleraren l'erosió, però mai en foren la seva causa principal. La destrucció de la Natura no és d'avui; això no obstant, l'home modern, cal admetre-ho, disposa d'instruments i d'una energia que malversa a arrabassar el substrat que l'alimenta: ara tot es fa a una velocitat no coneguda fins avui.

Com en totes les coses, no és l'ús, sinó l'abús, allò que cal evitar. És més, es podrien regenerar sòls ràpidament amb unes pastures ben ordenades, per contrast amb l'onerosa repoblació forestal, no sempre rendable i a un termini massa llarg per atreure capitals. L'herbei té una estructura més simple que el bosc, sense fusta i amb molt poca fibra indigestible; l'herba tendra porta elements minerals generalment escassos (N, P, Ca, Mg, S, etc.), més concentrats que els de l'arbre i amb la particularitat que circulen ràpidament, a causa d'un reciclat accelerat, de dues a deu vegades l'any. Els arbres més productius renoven el seu fullam una vegada per any. El capital fertilitat treballa intensament (ràpida renovació de la biomassa), amb una màxima de retenció en el subsistema sòl, és a dir, en el subsistema on augmenta la capacitat de producció del futur. S'escau que el ramat, com tots els consumidors en sistemes naturals, és un accelerador dels processos, molt especialment dels edafogènics. Ruminants, èquids i rosegadors són decisius en la formació d'un sòl productiu i hem d'utilitzar-los convenientment en la creació d'uns sistemes naturals productius i al mateix temps estables. El bosc és més lent i requereix sòls de gran fertilitat per a mantenir-se indefinidament en bon estat.

L'abús dels nostres avantpassats fa que no sempre puguem tenir bosc esponeros i convé molt d'augmentar la fertilitat del sistema, particularment del subsistema sòl. El més ràpid i econòmic és augmentar

\* Per Pere Montserrat i Recoder.

les pastures ben ordenades que fixin nitrogen atmosfèric, amb lleguminoses, les quals porten també calci i magnesi abundants. Per arrancar un sòl acanyat per antics cultius convé la trepadella, l'alfals, trèvols, i d'altres papilionàcies que atreuen el bestiar per a englevar ràpidament. D'aquesta manera capitalitzem en comarques descapitalitzades, mentre obtenim rendiments d'animals ben cotitzats en el mercat. Convé d'arribar prest a l'equilibri entre bosc i pastures, fent que el bosc protegeixi del vent i de l'erosió els llocs més exposats a la inclemència dels elements; un reticle de bardisses i arbres aïllats ja és molt estable i permet d'explotar fortament en llocs molt concrets sense comprometre l'estabilitat del conjunt. El bosc conservarà els indrets que per la seva situació topogràfica són sensibles a l'erosió; la bardissa impedirà l'entrada del ramat al bosc.

## 7.7 Alteració de la vegetació per incendi

### 7.7.1 CONSIDERACIONS GENERALS \*

El foc ha estat sempre un enemic important de la vegetació xerofítica dels països mediterranis, que es caracteritzen, per damunt de tot, per l'existència d'un estiu eixut i assolellat.

Hi ha, evidentment, incendis naturals, provocats gairebé sempre pel llamp. Aquests incendis ja eren importants en els temps que l'home no existia. Ho demostra, a més dels testimonis fòssils de material carbonitzat, el fet que hi hagi grups de vegetals especialment adaptats a resistir el foc i, encara més, adaptats fins i tot a provocar-lo, els anomenats *piròfits*, no rars a la nostra flora. Efectivament, la inflamabilitat en certs casos pot haver estat una qualitat seleccionada positivament en l'evolució. El foc sempre és nociu per als vegetals individuals, però pot ésser útil a certes espècies i a algunes comunitats de plantes que, resistents a l'incendi, es poden mantenir a desgrat de la competència que els fan d'altres vegetals que, si no fos pel foc, serien més poderosos i els prendrien el lloc. Moltes de les pinedes del món, per exemple, tant als països calents com als freds i iguals en temps humans que pre-humans, deuen en gran part a l'incendi la possibilitat d'existir. La resina dels pins facilita llur combustió, les pinyes s'obren quan s'escalfen i deixen caure els pinyons, protegits per una cobertura dura; després, un cop enceses, són gitades a una certa distància i es converteixen en elements de propagació del foc. Els arbusts mediterranis anomenats estepes (*Cistus*), molts d'ells carregats també de resines inflamables, són així mateix piròfits típics. La mateixa surera (*Quercus suber*) té també trets de piròfit i probablement deu al foc molts dels èxits locals que ha tingut en la

\* Per Oriol de Bolòs, amb aportació de dades sobre criptogàmia de X. Llimona.

seva lluita amb l'alzina (*Quercus ilex*). No és pas especialment inflamable (la seva escorça gruixuda és precisament una defensa específica contra el foc), però a diferència de l'alzina, que fa molta ombra i elimina els arbusts heliòfils, la seva capçada és poc densa, de manera que fins i tot en estat natural admet sota seu una brolla pirofítica d'estepes.

Els piròfits més característics (pins, estepes), que són heliòfils, germinen ràpidament després de l'incendi, i formen poblacions d'individus coetanis, tots de la mateixa edat, els quals, doncs, s'envelliran tots alhora. La subsistència d'aquestes poblacions restarà compromesa tant si no es produeix cap nou incendi —llavors el terreny serà ocupat de mica en mica per vegetals d'un altre caràcter, per exemple, pels arbres ombrosos de la clímax—, com si els incendis sovintegen massa, de manera que els piròfits no puguin arribar a fructificar. El coneixement del cicle de desenvolupament de les comunitats de piròfits en un ambient natural té aplicació clara a la situació present.

A hores d'ara també hi ha incendis naturals, però és indubtable que la gran majoria dels focs que es produeixen són provocats, voluntàriament o de manera involuntària, per l'home. No cal dir fins a quin punt aquests incendis o els altres malmeten la vegetació (fig. 34 i 158). Però, ultra la destrucció irreparable de les plantes llenyoses, cal no oblidar els mals soferts per les criptògames. Les comunitats riques en criptògames s'estableixen amb molta lentitud, no solament les que viuen als boscos, sinó també les que s'installeixen sobre les superfícies rocoses. Els incendis les esborren per efecte directe (fins i tot més enllà del front del foc, a causa de la irradiació de l'escalfor) o per efecte indirecte, a través de la simplificació de les comunitats de plantes superiors. S'estableixen així deserts líquènics deguts al foc, especialment abundants a la franja litoral. Citem com exemple extenses regions de les serres litorals de l'Hospitalet de l'Infant i el Perelló, Serres del Maresme, al solell, Costa Brava, molts punts del Cap de Creus, etc. Els vessants orientats al sud, més castigats pel incendi, s'empobreixen així en espècies meridionals, de gran interès. Es fa molt difícil trobar comunitats d'epífits mínimament conservades als boscos de les serralades litorals, una i altra volta recorregudes pel foc, encara que aquest estalvi sovint els arbres alts. El foc elimina també les comunitats del sòl, actuant sobre l'humus, i afecta seriosament la població de fongs (encara que afavoreixi el creixement posterior d'algunes espècies efímeres).

## 7.7.2 CAPTENIMENT DEL FOC FORESTAL \*

En general, els focs esclaten durant l'estació seca, de juny a setembre inclòs. Aquests focs són intensos (5.000 a 50.000 calories/cm/seg) i ho cremen tot sota el seu pas. Els més freqüents són els focs de superfície, els que no cremen més que la brossa, la fullaraca i el baix sotabosc. Aquests focs de superfície poden degenerar en focs de cap-

\* Per Lluís Trabaud.

çada quan les flames atenyen les parts altes dels arbres; aquests són els focs més violents i els més difícils de dominar. A vegades, bé que més rarament, el foc no crema més que la fullaraca i la virosta, la matèria orgànica acumulada sobre el sòl; els focs d'aquest tipus, poc espectaculars, poden, malgrat això, cremar durant diversos dies. Aquests diferents tipus de foc poden combinar-se i aparèixer simultàniament, més o menys en funció un dels altres. Durant l'estació humida i freda, els focs són rars i localitzats; no apareixen aleshores més que en temps sec. Sense cap mena de dubte els focs d'estació seca són els més devastadors, molt més que no pas els propis de l'estació humida.

El foc és una reacció química acompanyada d'una producció d'energia. Quan un combustible vegetal crema, es produeix una combinació química de l'oxigen de l'aire amb els elements carbonats combustibles. Per tal que hi hagi inflamació i combustió calen tres elements en proporció convenient: la calor, l'oxigen i el combustible. Si un d'aquests tres elements manca, la combustió o la inflamació no apareixerà pas. La quantitat de matèries combustibles, llur forma i llur distribució espacial són els tres principals factors que influencien el comportament d'un foc en unes condicions meteorològiques i topogràfiques donades. La intensitat del foc caracteritza sobretot el comportament de l'incendi. La quantitat de materials combustibles és primordial. Com més material combustible hi hagi, més difícil serà de combatre i d'extingir el foc, a causa de la seva forta intensitat. Correlativament, el dany fet a la vegetació decreix quan decreix la intensitat. En d'altres termes: com més augmenta la quantitat de combustibles vegetals més creix la intensitat del foc, d'acord amb la llei de BYRAM. Tot això és ben conegut en el cas de les màquies molt denses o de les pinedes amb sotabosc atapeït, llocs on els focs causen grans destrosses. D'altres característiques dels materials combustibles, com són la forma i distribució espacial (a la vegada horitzontal i vertical), són importants i completen el factor quantitat, particularment en relació amb la facilitat dels materials a inflamar-se i la velocitat de combustió, la qual cosa comporta l'aparició de focs que esdevenen intensos i que cremen les capçades dels arbres. A més, les màquies i les garrigues contenen nombroses espècies amb olis essencials aromàtics i inflamables, factors aquests també dignes d'ésser tinguts en compte.

Hom ha pres mesures de temperatures en focs experimentals controlats, calats a la garriga. Les temperatures més freqüentment enregistrades durant el curs d'aquests focs oscil·len entre els 600 i els 800°C; tanmateix poden ésser inferiors a 300°C en el cas de focs poc intensos, però també és cert que poden atènyer i fins ultrapassar els 1.250°C. En els remolins de flames dels grans focs forestals, la temperatura deu ésser encara probablement més elevada, tal com sembla indicar el color taronja lluminós de la flama. En el sòl, les temperatures s'atenuen molt de pressa: per sota dels 5 cm de fondària no sembla que siguin ultrapassats els 40°C.

Els factors climàtics juguen un paper molt important en el fenomen d'aparició dels incendis forestals. La pluja és el factor determinant; cal considerar-la com la font principal d'humitat de tots els combustibles vegetals i, en conseqüència, la seva presència està en raó inversa a la probabilitat d'incendi. Més que no pas les quantitats totals de precipitacions recollides cal considerar, de cara al risc d'incendi, la manera com aquestes precipitacions es distribueixen. En efecte, les grans quantitats de precipitacions de tardor o d'hivern tenen poca influència en els focs de l'estiu següent. Una pluja feble, de l'ordre de pocs mm, és suficient per a saturar la fullaraca d'aigua i retardar el perill d'incendi; així, els efectes d'una forta tempesta són, sovint, menys beneficiosos que els efectes d'una petita quantitat d'aigua ben distribuïda durant un període molt llarg. La humitat relativa de l'aire influencia també el ritme d'aparició dels focs; segons la humitat sigui feble o elevada, el perill d'incendi serà més gran o menys. D'altres factors climàtics, com la temperatura de l'aire, la insolació i la radiació solar, la rosada, la humitat del sòl, etc., juguen també un paper en els fenòmens d'aparició dels focs. Aquest paper és, això no obstant, menys important que el de la pluja.

El vent és un element capital en la propagació dels incendis, tant per la velocitat del foc com per la direcció que pren. Les zones incendiades porten sovint l'empremta del vent dominant que ha bufat durant la jornada de l'incendi, de manera que solen ser visibles amples solcs ennegrits enmig de la vegetació no cremada. Però, ultra la seva acció mecànica, el vent té una acció fisiològica. Accelera la velocitat de dessecament dels vegetals en allunyar la capa d'aire en contacte amb els combustibles abans no comenci a saturar-se d'aigua (fig. 32). El vent atia les flames, aporta l'escalfor als combustibles adjacents i augmenta la velocitat de propagació. El vent pot, també, transportar espurnes i desencadenar aleshores focs secundaris part davant del foc principal.

Els factors topogràfics influencien també el comportament dels incendis; segons la posició dels vessants el foc podrà ésser més o menys intens. En iguals condicions, els focs cremen més ràpidament pujant un vessant que no pas baixant-lo. Semblantment, i d'una manera general, com més fort és el pendent més gran és la velocitat de propagació.

Les diferents espècies vegetals es comporten de manera molt diversa enfront del foc; les adaptacions a resistir-lo són, tanmateix, molt nombroses. Ningú, per ara, no ha estudiat de manera precisa el problema de la resistència selectiva de les espècies enfront del foc. Això probablement a causa dels nombrosos factors que entren en joc. Fins i tot per a una espècie ben adaptada, hi ha una gamma de possibilitats de resistència al foc que varia segons les intensitats, i aquestes possibilitats poden variar segons els estrats de creixement periòdic i de maturitat de l'espècie. Així, la simple observació revela que els focs lleugers d'hivern o de primavera no dificulten el desenvolupament ulterior dels rebrots d'alzina (*Quercus ilex*) o de coscoll (*Q. coccifera*),

tida dels rebrots. Els vegetals que componen la vegetació esclerofilla de la regió mediterrània estan adaptats a sobreviure després del foc, sobretot en el cas de focs lleugers, poc intensos. Entre les adaptacions al foc, cal notar la dels vegetals que tenen una escorça fina o que no en presenten quasi, però que sobreviuen gràcies a òrgans subterranis (bulbs, rizomes, tubercles) com és el cas de la porrassa (*Asphodelus cerasifer*), o amb poderosos sistemes radicals, com és el cas del coscoll (*Q. cocci-fera* (fig. 33); en d'altres casos és l'extraordinari gruix de l'escorça el recurs utilitzat per certes espècies per a fer front al foc, com la surera (*Q. suber*). Un cert nombre d'espècies, com és el cas de l'alzina (*Q. ilex*), resisteixen bé el foc tot i no posseir òrgans subterranis especials de supervivència ni escorces particularment gruixudes, segurament a causa de la gran activitat del cambium i, potser, encara per d'altres raons poc o no gens conegudes. Finalment, cal dir que hi ha espècies no especialment resistents al foc però que, a causa de llur actitud de poder disseminar nombroses diàspores, poden sobreviure i fins colonitzar grans superfícies després de l'incendi; és el cas prou conegut de les estepes (*Cistus*) i dels pins (*Pinus*).

32. Un cop apagat l'incendi és fàcil determinar la zona cremada (a), la faixa de plantes socarrimades i mortes corresponent al front de dessecació (b), la línia que marca la posició del front de progrés en el moment de produir-se l'extinció (c) i la zona estàlvia (d). La foto és feta a la Serra de la Malesa, al Maresme.

[Foto (1973) de R. Folch i Guillèn]



33. Rebrotada de bruc boal (*Erica arborea*) pocs dies després d'un incendi que calcinà les seves parts aèries. Hom pot veure, també, plàntules d'estepa blanca (*Cistus albidus*), eixides de llavors que van resistir el foc. La brolla profílica d'estepes i brucs comença d'ensenyorir-se dels pendissos esquistosos de Serrabona (Alt Rosselló), indret on fou feta aquesta fotografia, setmanes després d'un incendi forestal.

[Foto (1973) de Josep M. Camarasa]



Fins avui els estudis sobre l'evolució de la vegetació després dels incendis són força rars; els escassos autors que han abordat la qüestió no han aprofundit pas en els seus estudis. En general, aquests autors descriuen uns estats de degradació de la vegetació comparant les zones que han sofert l'acció del foc però no analitzen pas el procés real del comportament de la vegetació després de l'incendi. Per a ells, diversos fenòmens generalment associats (tala, foc, pastura) han conduït la vegetació a un estadi de degradació avançat, i no semblen interessats a escatir a quins d'aquests factors cal atribuir la degradació ni de quina manera aquest factor ha operat. Alguns autors esmenten els noms dels piròfits més reconeguts i indiquen les característiques vegetatives que permeten a aquests vegetals de sobreviure i de colonitzar els espais incendiats, però, bé que aquests autors descriuen els efectes dels focs sovintejats en intervals més o menys regulars, no s'interessen especialment per llur evolució. Les descripcions d'aquests autors són fetes a partir d'estadis reputats *a priori* de pertànyer a la successió regressiva de la vegetació mediterrània. És indubtable que el tema mereix un estudi més aprofundit.

Tanmateix, la composició específica d'una comunitat després d'un incendi va estretament lligada a les condicions del medi tal com queda després del foc. Després d'un incendi estival mediterrani s'inicia un procés de rebrotada de totes les espècies que són capaces de fer-ho. L'època no és pas la més indicada per a sostenir aquesta activitat, car la humitat del sòl és baixa i la temperatura de l'aire, elevada. Per contra, les granes que han subsistit romanen inactives durant l'estiu i no germinen fins a les primeres pluges tardorals. Per això les espècies que rebroten vigorosament i que produeixen moltes granes, després del foc es troben en abundància. La successió vegetal, després de l'incendi, no és pas l'habitual. L'evolució de la vegetació difereix de les successions normals, de les successions secundàries. La invasió d'aquests poblaments constituïts per rebrotada ràpida no és fàcil per part de noves espècies, car l'espai és ocupat. Les plantes d'aquests poblaments potser han adquirit adaptacions genètiques a les condicions extremes creades pel foc. Després de l'incendi, tant a les comunitats arbòries com arbustives, no hi resta fullaraca ni cap element aeri viu, tret dels troncs de les espècies més robustes, potser. El camí devers la clímax, doncs, sofreix un gran revés. Hom pot preguntar-se: en aquests indrets, ha existit mai aquesta clímax?

En els boscos ben constituïts, la insolació, el vent i l'evaporació són reduïts mentre que en els llocs incendiats, privats de cobertura vegetal, impera una insolació brutal, el vent ateny una rapidesa extraordinària i l'evaporació augmenta de manera important. En una primera etapa després de l'incendi, es veu molt afectada també la humitat del sòl i accelerada l'erosió. A causa de la insolació acrescuda, de l'exposició al vent, de l'augment de les temperatures i de l'impacte de les fortes pluges, el sòl esdevé compacte superficialment i perd parcialment la seva capacitat d'absorció. Aquest canvi de les característiques físi-

ques pot ser determinant per a la microflora i per a la microfauna, així com per a les plantes pioneres. Tanmateix les arrels vigoroses i els rebrotos de moltes espècies atenuen aquests efectes erosius.

### 7.7.3 CAUSES DEL FOC FORESTAL I FORMES DE LLUITA \*

Fins al moment de l'expansió de l'automòbil el perill d'incendi depenia principalment de la freqüència i intensitat del vent a les diverses contrades i també del tipus de vegetació existent. D'ençà de segles el foc encès per l'home ha actuat com a agent destructor de les terres ventoses de Provença i del Llenguadoc i hi ha alterat pregonament la fisonomia del paisatge. És probable que la mateixa causa hagi contribuït decisivament a originar la manca de bosc que hom pot observar a les baixes Corberes, a la Serra de l'Albera i en els cims de la Serra de Tramuntana de Mallorca. Però a les comarques compreses entre els Pirineus i Tarragona, país de calma atmosfèrica, el foc era només, fins als darrers anys, un factor secundari, d'importància pràctica molt limitada. El país era en gran part cobert de bosc de pi blanc i de brolles eminentment inflamables, però, a desgrat d'això, els incendis hi eren rars i solien ésser reduïts ràpidament.

La situació ha canviat, però, d'una manera radical en els darrers deu anys. Actualment cada estiu se sol cremar una quantitat de pineda molt superior a allò que pot ésser compensat pel creixement natural de la vegetació, de manera que si hom no hi posa remei, podem dubtar que sigui possible la perduració del bosc de pi blanc a la nostra terra (quadre 11).

Els incendis d'aquests anys han estat provocats per l'home pràcticament en llur totalitat. Cal distingir, però, entre incendis involuntaris, deguts a les cigarretes, a focs encesos per cuinar, etc., incendis voluntaris provocats per pagesos i pastors per tal d'eliminar vegetació poc interessant i després no dominats, i, en tercer lloc, incendis provocats amb la intenció de fer malbé el bosc. Totes tres causes han existit. Nosaltres, concretament, podem afirmar que en alguns casos que hem vist de prop la intenció destructiva era evident, car hom havia calat foc simultàniament per dos o tres llocs separats entre ells, no gaire visitats, i a més a una hora de la nit en què els turistes ja des-cansen. No podem dir, però, quina ha estat la proporció d'uns incendis i d'altres, ni quins són els motius que han impulsat algunes persones a fer aquests actes de vandalisme. La dificultat d'atacar el foc en el seu començament ha augmentat molt, per altra banda, a conseqüència de la reducció de la població pagesa (fig. 35).

Davant la greu situació en què ens trobem cal indiscutiblement prendre una sèrie de mesures que voldríem tractar d'una manera crítica. En primer lloc cal una acció de persuasió i, en els casos necessaris, de coerció per tal de tallar l'activitat dels incendiàries voluntaris

\* Per Oriol de Bolòs.



## QUADRE 11

Incendis forestals haguts als Països Catalans durant el quadrienni 1970-73 [a partir de dades facilitades per l'ICONA].

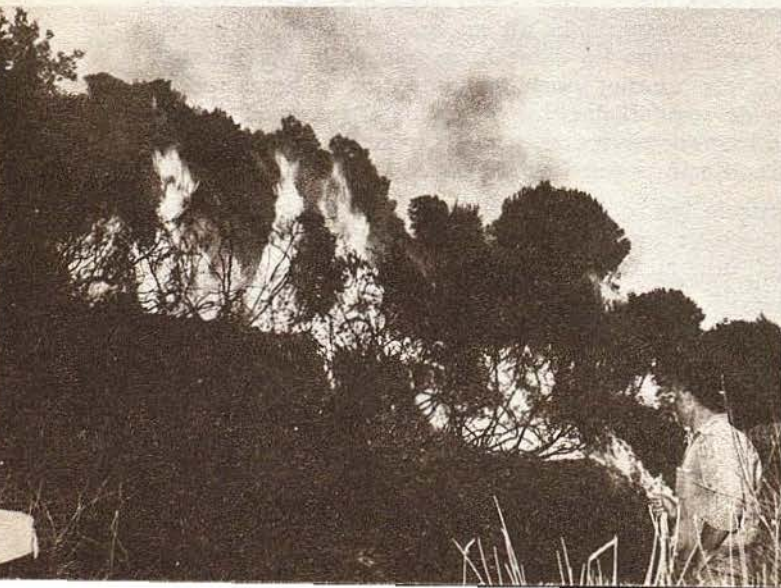
	Nombre d'incendis	Bosc cremats (en ha)	Brolles, màquies, etc., cremades (en ha)	Total superfície cremada (en ha)	Pèrdues econòmiques (en pessetes)
<b>ANY 1970</b>					
Principat *	468	7.457,9	5.750,4	13.208,3	102.353.000,—
País Valencià	138	9.184,1	9.782,1	18.966,2	157.692.000,—
Balears	39	61,2	492,6	553,8	719.000,—
<b>TOTAL P.P.C.C.**</b>	<b>645</b>	<b>16.703,2</b>	<b>16.025,1</b>	<b>32.728,3</b>	<b>260.764.000,—</b>
<b>ANY 1971</b>					
Principat *	299	1.640,5	2.287,7	3.928,2	20.221.000,—
País Valencià	80	2.182,4	3.477,0	5.659,4	55.041.000,—
Balears	38	410,9	156,7	567,6	4.258.000,—
<b>TOTAL P.P.C.C.**</b>	<b>317</b>	<b>4.233,8</b>	<b>5.921,4</b>	<b>10.155,2</b>	<b>79.520.000,—</b>
<b>ANY 1972</b>					
Principat *	112	582,1	2.346,2	2.928,3	8.031.000,—
País Valencià	30	555,5	205,9	761,4	4.575.000,—
Balears	16	172,7	44,0	216,7	1.801.000,—
<b>TOTAL P.P.C.C.**</b>	<b>158</b>	<b>1.310,3</b>	<b>2.596,1</b>	<b>3.906,4</b>	<b>14.407.000,—</b>
<b>ANY 1973</b>					
Principat *	712	9.002,5	10.606,9	19.609,4	231.871.000,—
País Valencià	150	2.687,3	2.371,8	5.059,1	28.429.000,—
Balears	68	263,9	438,0	701,9	2.135.000,—
<b>TOTAL P.P.C.C.**</b>	<b>930</b>	<b>11.953,7</b>	<b>13.416,7</b>	<b>25.370,4</b>	<b>262.435.000,—</b>

\* Excloses les Marques de Ponent i la Catalunya Nord.

\*\* Excloses les Marques de Ponent, la Catalunya Nord i Andorra.

34. L'extinció de terra estant és, encara, la forma més eficaç de lluita contra l'incendi forestal. Requereix, però, el concurs d'un nombre elevat de braços.

[Fotos (1974) de J. M. Masachs, cedides pel Servei de Prevenció i Extinció d'Incendis, de la Diputació de Barcelona, i d'E. Costa]



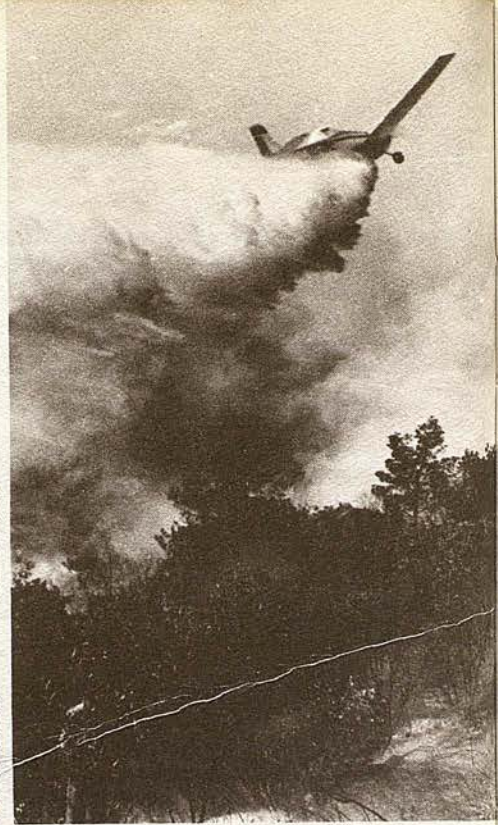
35. El comprensible desig d'alguns  
soferts pagesos a evitar que  
els ciutadans irresponsables malmetin llurs  
camps o l'exacerbat urc de la  
propietat de certs nouvinguts posen  
trabes progressives a la lliure circulació  
per l'espai agrícola i silvo-pastoral.  
Això genera un esvaïment progressiu del  
valor patrimonial que per a la  
colectivitat té el territori, cosa que  
generalitza el sentiment d'inhibició davant  
de maltempsades com l'incendi  
forestal. Després de segles de dret romà,  
l'absolut domini privat sobre una  
determinada zona no ens sembla tan  
il·lògic com això. I n'és.

[Foto (1973) de R. Folch i Guillèn]



i involuntaris. Cal també que el servei de lluita contra els incendis forestals sigui dotat dels mitjans suficients i d'una organització adequada. L'experiència ens ensenya d'una manera palesa que, tal com és muntat actualment, resulta poc eficaç massa sovint. I no s'hi val a dir que les despeses d'un servei d'extinció capaç no serien compensades per la valor dels boscos salvats. Primerament, això caldria demostrar-ho, però encara que fos així, el que està en joc no és un petit problema que s'hagi de tractar amb criteris de profit econòmic immediat, sinó una qüestió d'una gran importància per a la preservació de les potencialitats futures del país. Una reducció important de la superfície forestada dels Països Catalans tindria com a conseqüència inevitable una acceleració de l'erosió del sòl i representaria un pas greu i irreversible vers la desertització definitiva.

Concretant una mica més, creiem que cal: organitzar un dens sistema de guaites terrestres i aeris que doni l'alarma en el primer moment (un incendi és molt més fàcil d'apagar de bon començament que quan ha pres grans proporcions); establir una xarxa de camins ben pensada: cal que no n'hi hagi massa pocs, ni tampoc en excés (en el primer cas grans àrees de bosc resten inaccessibles als serveis d'extinció, i en el segon, allò que hom guanya per un costat ho perd per l'altre, car els camins, sobretot si són mal fets, massa pendents, etc., esdevenen centres d'erosió del sòl); constituir un servei de bombers suficient i ben ensinistrat que compregui no sols bombes automòbils i manuals, sinó també avions en proporció adequada (fig. 26); per da-



36. Per a certes accions puntuals d'extinció o de contenció són útils les descàrregues aèries d'aigua, sobretot amb additiu ignífug. Les fotos recullen l'acció d'un bimotor TWIN-OTER (2.000 l) i d'una avioneta CESNA (750 l) en incendis declarats en pinedes del Principat.

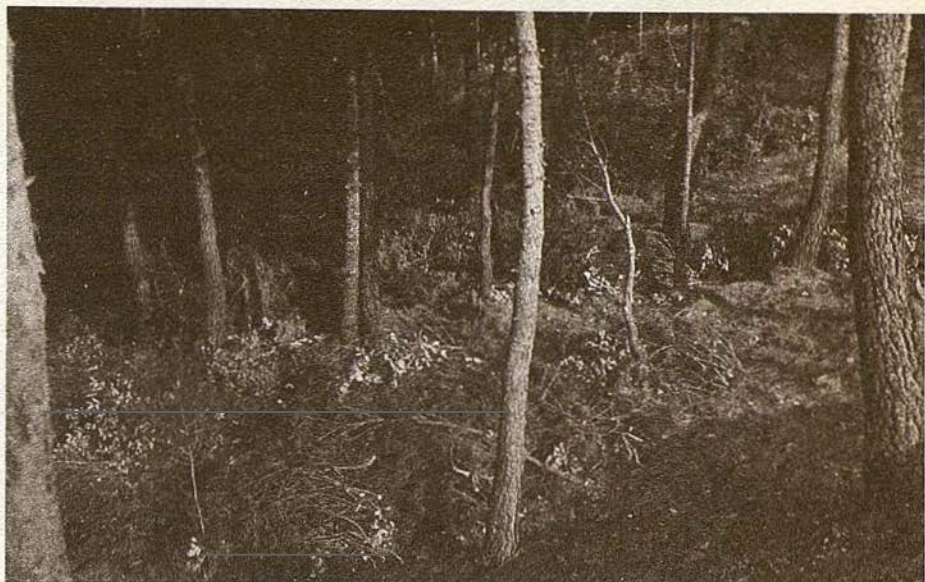
[Fotos (1974) de J. M. Masachs, cedides pel Servei de Prevenció i Extinció d'Incendis, de la Diputació de Barcelona]

munt de totes les altres mesures el que cal és que existeixin quadres de personal tècnic ben preparat per a lluitar contra els incendis forestals i disposat a resoldre el problema, i que aquest personal tingui el nivell suficient de coneixement del terreny i de la vegetació, així com dels diversos mètodes de lluita contra el foc.

Altres mesures de defensa són més discutibles. La formació de tallafocs pot evitar que els incendis s'estenguin a grans superfícies. Però cal que els tallafocs siguin vigilats constantment, perquè tan sols que s'omplin d'herba seca ja deixen d'ésser útils per a la funció que han de realitzar. Hom ha proposat que, a muntanya, hom aprofités els tallafocs com a prats de pastura, d'herba tendra i de combustió difícil. Per altra banda, si, com és costum, hom els fa seguint les línies de màxim pendent (en els costers el foc es propaga més fàcilment de baix a dalt que no vers els costats), és converteixen en torrenteres erosionades, cosa que altera l'equilibri de les formes de relleu. El procés natural de restabliment de l'equilibri del relleu, procés que és desencadenat per l'existència dels tallafocs, estén llavors l'erosió edàfica a superfícies importants. I com que, a la llarga, la defensa contra l'erosió és més important encara que la lluita contra els incendis, que possiblement són el resultat d'una rauxa momentània d'algunes persones, cal no abusar dels tallafocs. Al punt 7.6.1 hi ha informació sobre els avantatges i inconvenients de l'estassada del bosc, la mal anomenada «neteja», que no és pas un remei universal, com algú voldria fer creure. Cal tenir ben present, en primer lloc, que és pràcticament impossible de mantenir un

37. L'estassada no solament no disminueix el perill d'incendi, sinó que l'augmenta quan els materials sostrets són abandonats in situ en forma de pura i simple llenya. La foto fou presa prop de Bruguers, en el massís de Garraf-Ordal.

[Foto (1973) de J. Escarré i R. M. Masalles]



bosc mediterrani lliure d'arbusts. Si hom s'ho proposava, sí que les despeses serien absolutament desproporcionades. A més d'això resulta que la destrucció de l'estrat arbusti no dona cap garantia contra el foc, el qual pot ésser propagat fàcilment per l'herba seca que apareix de seguida en els boscs clars, allà on els arbusts han estat eliminats (fig. 37).

És molt important per decidir l'actuació concreta en cada cas que hom tingui coneixement de la inflamabilitat, molt diferent, de les diverses menes de vegetació. En un primer grau, de màxim perill, hi ha la vegetació pirofítica de les terres mediterrànies seques, és a dir, les pinedes de pi blanc i de pi pinyer i les brolles (*Cistion* i *Rosmarino-Ericion*): la brolla es regenera de pressa, però la pineda, que és el tipus de bosc que cobreix més extensió als Països Catalans, ha sofert ja pèrdues importants i té la subsistència amenaçada; la sureda, bosc també ric en piròfits (brolla), s'abranda així mateix amb facilitat. Vénen en un segon nivell les pinedes muntanyenques, de pinassa (*Pinus nigra*), de pi roig (*P. silvestris*) i de pi negre (*P. mugo*); són també boscs pirofítics, però una humitat més elevada fa que el risc no sigui tan gros com a la terra baixa; els alzinars (i possiblement també les màquies) cremen amb més dificultat (un clap d'alzinar agafat enmig d'un incendi s'abranda, és clar, sense dificultat, però les àrees extenses d'alzinar no se solen cremar; si s'hi produeix un incendi tendeix a deturar-se en arribar a les fondalades humides que sempre hi sol haver als alzinars).

Remarquem que la mala combustibilitat relativa de l'alzinar no és pas exclusiva dels arbres, sinó també dels arbusts del sotabosc (heura, marfull, matabou, arboç, etc.); l'estassada que actüi sobre vegetals d'aquests grups (*Quercion ilicis*) no té, doncs, gaire sentit. El bosc caducifoli i la bardissa (*Prunetalia*: esbarzers, aranyoners, arç blanc, vidalba,

etc.), pràcticament no cremen; la presència d'arbusts d'aquest grup, si predominen en una extensió prou gran, constitueix un obstacle a la propagació del foc. Hom hauria d'estudiar, doncs, si no seria més convenient que l'abús d'operacions destructives, com l'estassada o l'establiment de tallafocs, l'estructuració del paisatge en un mosaic diversificat més resistent al foc que l'actual. En particular, sempre que fos possible, sembla que seria útil la constitució d'amples bandes de vegetació mesofítica (bosc caducifoli, bardissa) a les fondalades i als fons de vall. Això seria una política oposada a la que segueixen encara molts dels pràctics forestals, que destrueixen implacablement la vegetació de fulla caduca i la bardissa i s'esforcen, en part infructuosament, a fer avançar la vegetació seca mediterrània fins al cor de les fondalades frescals (cf. 7.6.1).

## 7.8 Alteració de la vegetació per altres accions humanes

### 7.8.1 PRESSIÓ PERIURBANA \*

A la perifèria dels grans nuclis de població pot arribar a produir-se la confrontació directa entre l'espai urbà i l'espai silvo-pastoral. La ciutat, ocupats tots els antics conreus que la separaven dels espais amb vegetació espontània, entra en contacte amb aquesta i comença també a ocupar-la. Barris-jardí de gran «standing» o sòrdids amuntegaments de barraques envaeixen aleatòriament uns espais que, justament per llur proximitat a la ciutat, haurien d'ésser preservats per al lleure dels ciutadans. De vegades, com en el cas del Saler, a València, o d'algunes urbanitzacions «clandestines» del massís de Collserola, dins del terme de Sant Cugat del Vallès, són els mateixos ajuntaments els qui faciliten, o fins i tot promouen, aquesta mena d'intervencions.

Els boscos més immediats a les poblacions, propicis a les arrossades i a les berenades, són amb motiu d'això conscienciosament trepitjats i embrutats amb tota mena de deixalles (fig. 38). En els marges de qualsevol revolt de carretera els enderrocs, les escombraries o les deixalles més diverses poden colgar en una nit la vegetació herbàcia o arbustiva d'un bon nombre de metres quadrats (fig. 39).

Aquesta pressió periurbana, però, algunes vegades fóra més propi anomenar-la perivial, per tal com es manifesta sobretot al llarg de les vies de comunicació. El ciutadà rarament s'allunya més enllà d'un centenar de metres del lloc on ha deixat l'auto i és en aquestes faixes a banda i banda de carreteres i camins que es produeixen la majoria dels estralls que hem comentat. Les vies de comunicació, d'altra banda, influeixen igualment en l'emplaçament d'indústries i serveis. Els principals carreteres d'accés a Barcelona són un exemple prou eloqüent en aquest sentit, com també ho són la sortida sud-oest de Tarragona, la sortida nord de Perpinyà i tantes d'altres de moltes de les nostres ciutats.

\* Per Josep M. Camarasa.



38. La freqüentació excessiva i irresponsable arriba a donar resultats com el de la fotografia, obtinguda en una pineda del solell de Collserola, sobre d'Horta: el sotabosc ha desaparegut, les deixalles proliferen pertot.

[Foto (1973) de R. Folch i Guillèn]

La mateixa existència de la ciutat exigeix unes infraestructures i uns serveis que, ells mateixos, són també consumidors d'espai i/o poden representar factors d'alteració per a la vegetació. Aeroports, centrals tèrmiques, autopistes, línies d'alta tensió, centres assistencials o d'ensenyament, indispensables certament en la majoria dels casos, són consumidors d'espai importantíssims a les àrees periurbanes i, generalment, en triar emplaçaments, hom es preocupa únicament de les característiques topogràfiques i de la xarxa vial; val a dir que encara és pitjor quan no es preocupen ni d'això, com és el cas de les línies d'alta tensió o d'alguns abocadors d'escombraries. Les línies d'alta tensió salten tranquil·lament muntanyes i valls, i sota seu és arrencada la vegetació, sense tenir present l'interès que aquesta pugui tenir ni el risc d'incendi que comporta a la llarga el rebrotament de les plantes afectades (fig. 122). Dels abocadors d'escombraries, i en particular del de



39. Les carreteres que travessen Collserola i la Serra de Marina es veuen vorejades per una garlanda de detritus abocats impunement. La fotografia correspon a la carretera d'Horta a Cerdanyola, pel Forat del Vent (cf. també fig. 146).

[Foto (1973) de R. Folch i Guillèn]

la Vall de Joan, en tornarem a parlar més endavant (cf. 9.2.2, Garraf-Ordal i 9.5.1).

## 7.8.2 PRESSIÓ RECREATIVA \*

L'interès creixent que desvetllen les activitats esportives a l'aire lliure, inobjectable en ell mateix, comporta també problemes per a la vegetació.

D'una banda, moltes d'aquestes activitats exigeixen instal·lacions permanents i, per tant, consumeixen espai; gairebé sempre es tracta d'espais poc artificialitzats que veuen desaparèixer així llur vegetació natural. Càmpings, pistes d'esquí, ports esportius, etc., comporten destruccions importants de vegetació natural amb el pretext d'acostar el ciutadà a la Natura. Ja no cal dir les que comporten determinades instal·lacions complementàries: hotels, paradors, telesquís, camins, etc., per als quals val tot el que hem dit per a les residències secundàries (cf. 7.5.4).

Altres activitats, bé que no exigeixen instal·lacions permanents, tenen també efectes per a la vegetació. D'aquestes (muntanya, escalada, equitació, pesca, caça, trial, etc.) l'única veritablement perillosa per a la vegetació (i també per a la fauna, el sòl, i... els vianants) és el trial. Certament no falten escaladors que destrueixen la vegetació d'alguns relleixos de les parets on s'enfilen, ni excursionistes que deixen rera seu un rastre de destrucció, ni caçadors que provoquen voluntàriament o involuntàriament incendis forestals per rivalitats o problemes de vedats; però, tanmateix, són excepcions dins d'activitats de per elles mateixes minoritàries. El trial, per contra, fins i tot en el cas que sigui practicat amb la cura més gran, ha d'ocasionar estralls per la seva mateixa natura; el nombre elevat de practicants i l'absoluta manca de control (tohom pot comprar-se una moto de trial sense que ningú li exigeixi cap tarja de federat ni, gairebé, el carnet de conduir) fan encara més perillós aquest «esport». A part l'efecte nefast del soroll sobre els ocells niadors, sobretot en època de cria, hem d'insistir aquí en les conseqüències que té el trial per a la vegetació. L'allunyament dels ocells comporta ja un perill, per tal com moltes vegades els ocells intervenen en el transport a distància de granes d'arbres i arbusts i per tant faciliten la regeneració de la corbera vegetal. No cal que parlem del perill de calar foc o de la trencadissa i aixafament de branques tot passant amb les motos per camins estrets. El més greu de tot, però, són indiscutiblement les conseqüències de l'erosió directa, per acció de les màquines, i indirecta, en obrir canals per on s'escola l'aigua d'escorriment tot eixamplant-los i aprofundint-los (fig. 40); els sòls erosionats així, directament o indirecta, queden nus de tota vida vegetal i els arbres i arbusts immediats van veient llurs arrels descalçades fins que cauen també, víctimes del trial (fig. 40). No és sorprenent, per tant, que en molts països hom hagi pres fortes mesures restricti-

\* Per Josep M. Camarasa i Ramon Folch i Guillèn.

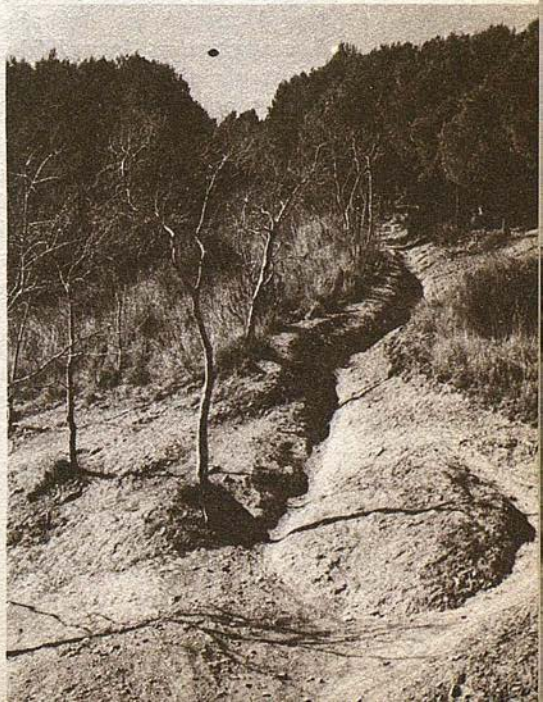
ves envers aquesta activitat o, cas de Suïssa, que hom l'hagi privat absolutament. Els practicants del trial —la majoria noiets i noietes menors d'edat que hi troben una moderna i espectacular manera de fer-se veure— han de comprendre que de coses certament divertides però desaconsellables n'hi ha moltes, i entretenir-se a malmetre els pocs llocs no malmesos, tot eixordant els qui hi van justament en cerca de tranquil·litat, n'és una. Sabem, per contra, de l'existència de seriosos esportistes que arriben a fer meravelles amb llurs montures tot respectant els llocs per on passen; això no obstant, ells també, han d'entendre que el respecte no pot ésser mai total i que, fatalment, llur proliferaió també acabaria essent nefasta.<sup>35</sup>

Una atenció particular cal dedicar a aquest costum, tan estès a casa nostra, de cercar bolets. D'un temps ençà, allò que havia estat una dèria minoritària ha esdevingut un costum generalitzat: sobretot a la tardor, colles i colles de gent s'escampen pels boscos, sovint buscant uns bolets que no coneixen en indrets on no es fan. Aquesta ignorància els porta a creure que només llaurant el bosc trobaran alguna cosa, de manera que els discrets tempteigs del bastó del boletaire avest s'han vist substituïts per unes remogudes dràstiques i inquietants de tota la virosta, garantia certa d'anorreament fúngic i d'alteració de l'humus.

És molt clar que, d'una manera general, s'imposa una informació a grans sectors de la massa urbana, no pas malintencionada respecte a la Natura, però sí totalment ignorant de les seves característiques i exigències. Com més sent l'home de pis la necessitat d'esbargir-se en els espais naturals, més incapacitat sol estar —conseqüència lògica— per a fer-ho correctament. Cal reputar les seves accions nocives com de mal menor, enfront de les grans destrosses fetes pels responsables de l'acció pública, però cal no oblidar que la suma de mals menors engendra tard o d'hora un mal major, i que aquests famosos responsables de la gestió pública solen ésser homes de pis, és a dir, gent des-

40. El trial, tan controvertit, és inadmissible, com a pràctica habitual, si més no en els espais forestals. Els indrets usualment resseguits per les motos són abandonats per la fauna i veuen malmesa llur vegetació; particularment, s'hi experimenta un gran increment dels processos erosius. La reglamentació i limitació rigorosa d'aquest esport —massa sovint reduït a un simple exhibicionisme irresponsable— és palesament urgent. Les fotos foren preses al solell de Collserola, sobre Pedralbes.

[Fotos (1973) de R. Folch i Guillèn]





coneixedora de l'abast de les seves accions sobre els espais naturals. D'altra banda, és en aquest nivell de la freqüentació on cada ciutadà és l'únic i directe responsable dels torts comesos, la qual cosa equival a dir que és l'únic terreny on l'home del carrer pot prendre mesures directes de protecció: és ell qui malmet, és ell, doncs, qui pot evitar-ho. A 9.2.1, hom retorna sobre l'afer.

### 7.8.3 CONTAMINACIÓ DE L'ATMOSFERA I DE LES AIGÜES CONTINENTALS \*

La contaminació ambiental, sigui de l'atmosfera, sigui de les aigües, afecta d'una manera especial les criptògames. Això és comprensible, car la immensa majoria de les plantes pròpiament aquàtiques ho són, i car la gran part de les criptògames terrestres són plantes delicades, molt sensibles a les alteracions d'un medi que han conquerit d'una manera relativa.

L'eutrofització<sup>5</sup> porta a la substitució de les nombroses espècies d'aigües pures, que formen una flora molt rica, variada i interessant, per una flora trivial, amb poques espècies, que constitueixen poblacions denses i intensament fluctuants. Porta també a l'eliminació dels líquens i briòfits aquàtics o amfibis, abans abundants als nostres rius i rierols. Semblantment, desapareixen les fanerògames aquàtiques.

Els reductes d'aigües pures van quedant relegats a les zones muntanyoses. Amb tot, la contaminació arriba fins a racons apartats, en forma de turistes, excursionistes, acampadors, brigades de treballadors forestals o de construccions hidroelèctriques i, sobretot, després de la construcció d'estacions d'esports d'hivern. Una gran part dels llacs d'alta muntanya han estat convertits en embassaments i utilitzats per a la captació d'aigua per a la producció d'electricitat. Aquesta explotació comporta unes fluctuacions de nivell (cf. 7.15.2) que simplifiquen enormement l'ecosistema, fent-ne desaparèixer moltes espècies de fons i ribes i també les del plàcton que exigeixen condicions poc fluctuants. Les variacions introduïdes en els nivells de les aigües afecten enormement els aiguamolls de les ribes on es desenvolupa una vegetació molt sovint acidòfila i on prosperen nombroses algues, briòfits, i també determinats fongs, de gran interès.

En aigües molt àcides la flora és dominada pels esfagnes, d'espècies molt variades; en els petits bassiols d'aquestes torberes, abunden moltíssimes espècies de desmidiàcies (algues verdes conjugades, gairebé sempre unicel·lulars i immòbils), d'una gran bellesa, que són gairebé privatives d'aquest tipus de medis. Són enemics de les torberes: l'asseccament, les fluctuacions excessives en el nivell de l'aigua, el trepig i la proximitat de la influència humana (acampada, pesca, ramaderia excessiva, etc...) que introdueixen a l'aigua un excés de sals minerals (excrements, deixalles) i n'augmenten el pH. En el terreny dels exemples

\* Per Creu Cases i Xavier Llimona.

concrets, cal lamentar ja la desaparició de la torbera de Santa Fe del Montseny, massa propera als hotels i massa exposada a la influència humana (era la localitat més propera a Barcelona, i de molt, on es podien trobar esfagnes; hom n'hi va veure per darrera vegada l'any 1965).

Les criptògames terrestres són organismes de creixement lent i privats de sistemes d'excreció eficaços. Per això els líquens i els briòfits (molses i hepàtiques) sofreixen seriosament els efectes de la contaminació atmosfèrica (sobretot la deguda a acumulació de  $\text{SO}_2$  que malmet l'aparell fotosintetitzador i provoca la mort per exhauriment d'aliments). Els líquens són els més sensibles a la contaminació. Aquesta sensibilitat és gran en segons quines espècies, que desapareixen aviat de les zones d'aire poc pur; d'altres espècies, més resistents, poden trobar-se encara en zones de contaminació intermèdia (ciutats petites, barris perifèrics), però a la majoria de les nostres ciutats grans, i a les zones industrials, els líquens desapareixen completament dels arbres, i gairebé del tot de les teules (aquesta sensibilitat ha estat emprada per avaluar el gran mitjà de contaminació de l'atmosfera d'un punt determinat). Les molses sofreixen també l'efecte de la contaminació atmosfèrica, que n'elimina moltes espècies, però hom en pot trobar encara algunes, particularment resistents, fins als patis i terrats de Barcelona; com a exemple, podem esmentar el cas de la Serra de Collserola, abans molt rica en líquens, líquens que avui estan en vies de desaparició ràpida, sota l'efecte doble de la contaminació del Barcelonès i del Vallès (moltes de les espècies que hi foren esmentades per LLENAS l'any 1909, han desaparegut ja).

#### 7.8.4 CONTAMINACIÓ DE LES AIGÜES MARINES \*

Els poblaments vegetals de les aigües marines són integrats primordialment per algues i, en segon terme, per prats de fanerògames especialitzades a viure en el medi aquàtic marí. Als Països Catalans, uns i altres tenen com a principal enemic, bé que no pas únic, la contaminació de les aigües. Contràriament a allò que s'esdevé en d'altres costes, l'explotació humana directa no crea a casa nostra problemes sensibles: les espècies que són explotables a les costes atlàntiques atenyen unes dimensions molt petites a les mediterrànies, i, a més, l'escassa oscil·lació de nivells, fruit de la poca entitat de les nostres marees, ocasiona l'establiment d'una banda de vegetació més aviat estreta.

En l'estat actual dels nostres coneixements podem afirmar que les algues macroscòpiques i fixades a la costa catalana s'agrupen en comunitats madures, situades en una fase avançada de la successió. Aquestes comunitats no solament tenen una estructura en el temps (generacions, diverses fases al llarg de l'any, etc.), sinó que també la tenen en l'espai (part de la seva producció és desviada cap a la formació d'estructures no productives, la relació producció/biomassa és baixa, etc.),

\* Per Lluís Polo i Ferran Vallespinós.

per la qual cosa hom pot parlar de comunitats altament organitzades. Això comporta que qualsevol intervenció en el sistema serà immediatament acusada per aquestes comunitats d'algues, car hi produirà una regressió de conseqüències imprevisibles. Són, per tant, comunitats molt sensibles a tot canvi.

Per als vegetals terrestres, la composició química del substrat és molt important. En canvi, en les algues marines el substrat no té gairebé cap influència directa, ja que només el fan servir com a superfície de fixació. Les algues no assimilen res del substrat perquè no tenen veritables arrels; totes les matèries necessàries per a llur creixement normal es troben en quantitat gairebé il·limitada a l'aigua que les envolta, aigua de la qual depenen. Per aquest motiu es comprèn que les algues siguin molt més sensibles que els vegetals terrestres a les condicions del medi, i que acusin de forma molt ràpida qualsevol variació.

De la mateixa manera que a la vegetació terrestre, existeixen unes quantes espècies d'algues que acompanyen l'home, més ben dit, les seves activitats, i així, també en les comunitats d'algues marines es troben espècies que podem anomenar nitròfiles o tionitròfiles. Tots tenim presents les comunitats d'algues nitròfiles que s'estableixen al nivell de zero metres, a llocs de la costa on es poden detectar quantitats elevades de nutrients (sobretot de nitrats). L'estatge supralitoral es caracteritza al llarg de la costa per una pobresa de pigments actius i una diversitat química de pigments elevada (índex de Margalef, D430/D665). En canvi, als llocs contaminats solen dominar els cloròfits, amb fortes concentracions de biomassa (fins i tot més de 1 g de clorofil·la «a» per m<sup>2</sup>) i amb una caiguda de la diversitat; en condicions extremes es pot arribar a poblacions monoespecífiques. Aquestes comunitats, que responen a una certa «contaminació» del medi per part de l'home, abunden prop de les clavegueres i als voltants de les poblacions, i ocupen cada vegada més extensions en la costa catalana. Pràcticament es pot dir que des de Mataró, o abans, fins a Sitges només hi ha poblacions d'aquest tipus, amb una certa variació de les proporcions nitròfiles segons els nutrients de cada lloc (a Garraf, aquestes condicions són també afavorides per les sorgències d'aigua dolça). El quadre 12 recull una llista d'espècies de difusió creixent a causa de la influència humana. El perill que comporta l'extensió creixent d'aquest tipus de vegetació és molt evident, ja que incideix directament sobre la riquesa florística de la costa, en disminuir-ne la diversitat. Aquest empobriment de la flora incideix també en l'empobriment de la fauna.

Com a alteradors de les poblacions d'algues cal també esmentar les accions dels pesticides i l'acumulació de quantitats creixents de metalls pesants. També les taques més o menys extenses d'hidrocarburs, que formen una capa quasi contínua en els ports, afecten les algues en disminuir llur capacitat fotosintetitzadora. Això pot ésser important degut que el Mediterrani és un mar molt tancat, amb un moviment creixent d'embarcacions de tota mena i amb una indústria concentrada ar-

## QUADRE 12

Algues que es veuen afavorides per l'acció contaminadora (les espècies nitròfiles ho són en grau variable; relacionades per ordre de creixent de nitrofilia) [Lluís Polo i Ferran Vallespinós].

---

### ESPÈCIES COSMOPOLITES

*Codium tomentosum*  
*Colpomenia sinuosa*  
*Scytosiphon lomentaria*  
*Enteromorpha* (diverses espècies)

### ESPÈCIES NITRÒFILES

*Ulva lactuca*  
*Enteromorpha compressa*  
*E. linza*  
*E. intestinalis*  
*Corallina officinalis*  
*C. mediterranea*  
*Petalonia fascia*  
*Ceramium ciliatum*  
*C. rubrum*  
*C. diaphanum*  
*Gigartina acicularis*  
*Porphyria leucostictia*  
*Antithamnion plumula*  
*Bangia fusco-purpurea*  
*Cladophora* (diverses espècies)  
*Bryopsis* (diverses espècies)  
*Electocarpus* (diverses espècies)  
*Ulothrix* (diverses espècies)

---

ran de la costa. Les grans construccions artificials, com ports i espigons, uniformitzen les condicions d'agitació de l'aigua i de temperatura, tot destruint així les condicions microambientals particulars; contribueixen també a uniformitzar i banalitzar les poblacions. Darrerament, la construcció de diverses centrals nuclears planteja la qüestió de la seva acció sobre les comunitats bentòniques.

Als llocs molt pollucionats falta quasi totalment la vida vegetal de forma visible. Els substrats del nivell zero metres són completament recoberts pel musclo *Mytilus galloprovincialis*, amb alguns exemplars ocasionals d'algues del gènere *Enteromorpha*. En els fangs i sediments d'aquests llocs desapareix també el poblament algal, substituït per anèl·lids. A les aigües pollucionades hi ha algues clorofícies i petites rodo·fícies (principalment ceramials), essent l'espècie més abundant *Ulva lactuca*, encara que la invasió per les espècies animals dels substrats sòlids és forta i proporcional a la quantitat de matèria orgànica (hidraris, poliquets sedentaris, molluscs, etc.). Al nivell litoral de llocs menys pol·luïts són freqüents els poblaments d'*Enteromorpha intestinalis* i d'altres espècies del mateix gènere i les fàcies de *Corallina* i *Ulva lactuca* acompanyades d'alguna altra espècie; una mica per sobre del nivell zero són freqüents les poblacions de *Bangia* i *Ulothrix*.

Les praderies de faneròfames marines són abundants a les nostres costes. Es troben des de flor d'aigua fins a 40 o 50 m de fondària en indrets bastant allunyats de la costa, amb la qual cosa queda atenuada la contaminació que hi pot incidir. Aquestes praderies són constituïdes per les monocotiledònies *Posidonia oceanica*, *Zostera nana*, *Zostera marina* i *Cymodocea nodosa*, que en alguns casos poden estar acompanyades del cloròfit *Caulerpa prolifera*. Aquesta darrera espècie és molt sensible a les condicions climàtiques, perquè és en el límit de la seva distribució; és també especialment sensible a qualsevol variació de les condicions del medi. De les espècies de fanerògames anomenades, la més sensible és *Posidonia oceanica*, la qual, per efectes de la pollució, pot ésser substituïda per les altres, les quals, bé que tenen una tolerància força ampla davant de la salinitat, necessiten també aigües clares i sediments nets per a créixer normalment.

#### 7.8.5 TRACTAMENT DELS ARBRES VIARIS \*

Els arbres viaris, amb comptadíssimes excepcions, han estat plantats per la mà de l'home. Representen, però, un retall de Natura —de Natura exòtica si voleu— que assuaia la pesantor de les construccions ciutadanes. És per això que ens hi referim en aquesta obra. Per això i perquè cal denunciar el tracte de que són objecte. Efectivament, tothom ha experimentat tristesa o indignació en presenciar el tracte que massa sovint reben els arbres viaris en el nostre país, on des de la supressió

\* Per *Jaume Bot i Arenas*.

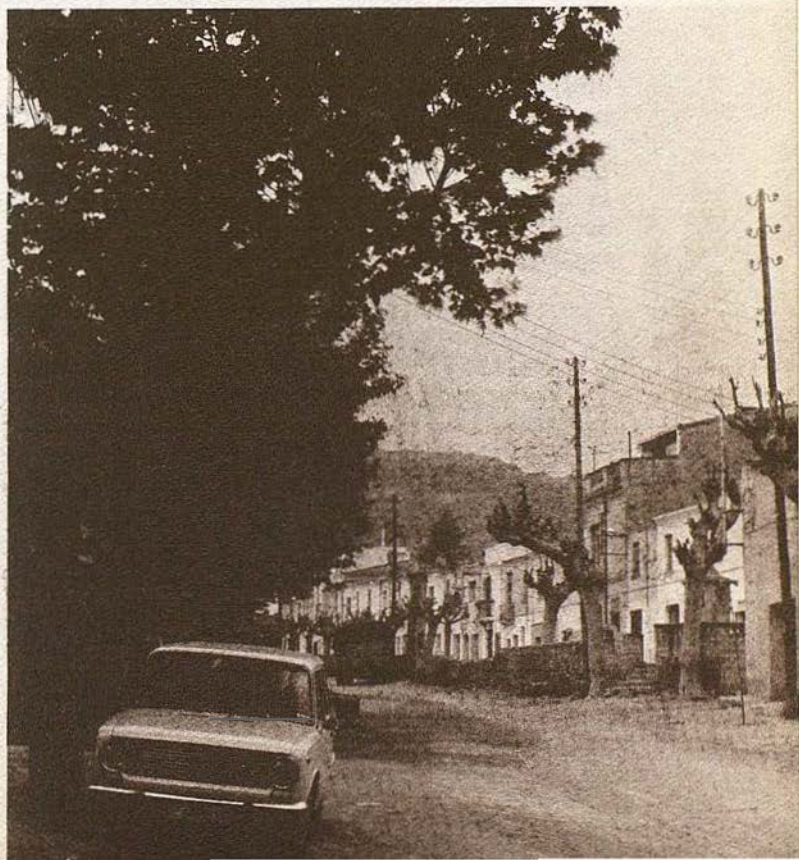
pura i simple fins al brutal tractament de la major part dels supervivents, hi ha tota una gradació d'agressions que ha produït com a resultat una depriment misèria vegetal, justament quan cada dia estem més necessitats de la benefactora influència de l'arbrat.

Cada any hem de contemplar amb molta pena la tasca de serres i destrals suprimint arbres i deixant-los sense branques. Això darrer fa que la brotada surti molt endarrerida, i que arribi en el millor dels casos a formar una capçada miserable, sense cap proporció amb el tronc que la suporta. En molts carrers i places de les viles i ciutats tenim rengles de troncs amb una ínfima quantitat de branques i fulles, quan justament són aquestes les que ens calen per la seva ombra benefactora, per a la depuració de l'aire que respirem, i també —bé que molts no ho sàpiguen veure— per al nostre esperit. És clar que hi ha la teoria que en els carrers asfaltats les arrels treballen en condicions precàries, i cal descarregar branques per tal d'assegurar la supervivència de l'arbre, però aquesta teoria, salvant millor opinió, és d'una validesa molt relativa per diverses raons, raons que volem glossar breument.

Les dràstiques podades es fan indiscriminadament, tant en els carrers asfaltats com en els espais verds on no hi ha paviment de cap mena. En els pobles, aquestes esporgades brutals es fan en arbres situats en camins, rieres i places sense pavimentar (fig. 41). En la gran majoria de casos s'esporguen els arbres per una pura i suïcida rutina que ja seria hora que es revisés. En realitat hem emprat els verbs podar i esporgar ben inadequadament, car aquests termes indiquen l'acció de netejar un arbre de branques inútils, mortes o malaltes per a dei-

41. Un testimoni gràfic ben eloqüent entre els milers que, malauradament, hom podria aportar sobre el tractament inadequat dels arbres viaris. Correspon a la riera de Vilassar de Dalt, un lloc no pavimentat on la supressió dràstica del brancatge dels plàtans no trobaria una explicació convincent. Entre els arbres (?) de la riba esquerra —prèviament esporgats, reduïts a un bastó plantat i sense esma de brotar—, i els arbres de la riba dreta —esponerosos i bells, dissimuladors d'arquitectures poc reeixides i d'enlletgidores línies elèctriques, bons fornidors d'ombra (no és casualitat que els autos siguin on són)—, existeix un contrast que no necessita comentaris.

[Foto (1974) de J. Bot i Arenas]



xar-lo en millors condicions, i allò que hom fa amb la major part dels nostres arbres viaris és una pura destrossa. A les ciutats de París i Londres, per citar-ne només dues, poden veure's arbres centenaris que només s'han esporgat en el correcte sentit del mot, i això en carrers totalment pavimentats. A la mateixa Barcelona i en les nostres viles també poden trobar-se alguns exemplars que, per les raons que sigui, han escapat a l'acció dels destralers, i que presenten, per tant, una capçada bella i esponerosa d'arbre normal. I en molts casos malgrat trobar-se en espais pavimentats. En aquests espais pavimentats, i segons la teoria que sostenen alguns, en reduir branquem potser es dimensiona adequadament la capacitat d'alimentació de les arrels, però en contrapartida s'infligeix a l'arbre un mal encara pitjor, en privar-lo dels seus elements fotosintetitzadors: contra el primer mal l'home pot lluitar amb la irrigació i amb el forniment d'adobs; contra el segon, l'home és impotent i no pot substituir la missió del fullam. I cal no oblidar, a més, que és aquest fullam qui retorna a l'atmosfera ciutadana aquest oxigen del qual cada dia es troba més empobrida. L'interès de l'home coincideix, doncs, amb el de l'arbre, i contra ambdós interessos actuen aquestes mutilacions brutals. Només cal observar les branques dels arbres intocats i les branques que resten en els que han sofert les amputacions periòdiques. Si els primers presenten unes branques llises i sanes, les dels segons estan plenes de bonys i cicatrius, la qual cosa no pot ésser interpretada com a signe de bona salut.

Un altre aspecte que també presenta molta gravetat és l'existència de múltiples espais inútils en zones urbanes o semiurbanes, en els quals uns arbres embellirien el paisatge o produirien la seva beneficiosa influència. I en aquests espais ningú no es preocupa de plantar-n'hi cap; poden considerar-se alludits en aquest «ningú» diputacions, ajuntaments, urbanitzadores, i tots aquells qui tenen a la seva mà poder-ho fer. I atès que parlem d'arbres viaris, no podem pas oblidar els milers que han desaparegut de les nostres carreteres, tot convertint la seva bellesa en espais desolats. I si bé se'ls acusava d'algun accident, cal pensar també en la considerable pèrdua que representa la seva desaparició per a la collectivitat. Altrament existeixen formes racionals d'evitar aquests accidents dels quals alguna vegada els arbres són responsables ben innocents.

## 7.9 Globalització de la problemàtica de l'impacte de l'home sobre el paisatge vegetal\*

Als Països Catalans, des dels paisatges alpins, en molts d'aspectes semblants als de les terres boreoàrtiques, fins a l'ariditat semidesèrtica del Baix Cinca i de la regió d'Alacant, la variació de la vida vegetal és extraordinària. Pràcticament tots els grans tipus de paisatge vegetal coneguts de l'oest europeu hi tenen representació. Però aquesta riquesa de formes diverses de paisatge, que dona una valor excepcional a la nostra terra, és alhora causa d'una invulnerabilitat particular, car molts dels elements de vegetació que en altres països ocupen grans superfícies, a casa nostra s'estenen sobre àrees molt petites. Pensem, per exemple, en l'avetosa, en la torbera d'esfagnes, en els paisatges lacustres o, fins i tot, en la fageda. La freqüència amb què apareixen unitats de paisatge limitades a superfícies exigües, unida a la gran densitat de població humana d'una part considerable del territori català, determinen unes condicions ben diferents de les que predominen en els altiplans il·limitats del centre de la Península.

És molt difícil, doncs, que una mateixa legislació uniforme pugui atendre adequadament les conveniències d'unes terres i altres en allò que concerneix la conservació de la Natura. L'ordenació que fa falta als Països Catalans hauria d'ésser molt més semblant a la que convé a Suïssa, també un país petit, variat i densament poblat, que no pas a la que pot sorgir en considerar la problemàtica de les *parameras* castellanes, on la terra encara sobra. Moltes mesures de defensa que han d'ésser preses amb urgència als Països Catalans no tindrien realment gaire justificació en una gran part del territori de l'estat espanyol i, per això, mentre domini la mentalitat uniformista, serà difícil que siguin dutes a terme. Encara que les diferències no siguin tan acusades entre la regió de Perpinyà i el conjunt de l'estat francès, també podríem assenyalar l'existència de problemes d'índole semblant en aquella contrada.

### *Estatge nival*

Fins al moment actual l'acció de l'home ha estat poc important en els nivells culminals de l'alta muntanya. Comença a dibuixar-se, però, el perill d'una desnaturalització per obra d'instal·lacions turístiques.

### *Estatge alpi*

La flora alpina és molt apreciada pels excursionistes a conseqüència de l'esclat de les seves flors i de la seva riquesa en aspectes variats.

\* Per Oriol de Bolòs.



A l'estatge alpi, de clima molt dur, amb prou feines hi ha habitacions humanes permanents. L'aprofitament tradicional ha consistit en una ramaderia de bovins, d'ovins i de cavalls, que no s'ha mogut amb prou feines del nivell de les pràctiques rutinàries. A diferència del que ha passat als Alps, als Pirineus hom no s'ha esforçat gaire per tal de racionalitzar l'economia alpina.

Actualment els nostres paisatges alpins són encara ben conservats en general i no deuen ésser gaire diferents de com eren en estat primitiu. Cal assenyalar, però, l'acció destructiva d'un pasturatge mal organitzat (cf. 7.6.2), que afavoreix l'erosió del sòl en els indrets on s'acumula un excés de bestiar, mentre extenses superfícies resten mig abandonades, així com les maleses fetes pels herbolaris recollectors de plantes medicinals (cf. 8.1). El perill més greu per a l'esdevenidor rau en una possible expansió excessiva d'estacions d'esports de neu i centres de turisme, que, en obligar a la formació d'una xarxa de vies de comunicació damunt rosts abruptes i exposats a una intensa acció meteòrica, podria estendre els processos d'erosió del sòl a grans superfícies.

El perill de destrucció de la vegetació i del sòl és diferent segons els dominis. A les muntanyes més seques, domini de les festuques (A.2.2)\* les condicions ecològiques no són pas mediterrànies, certament, però la proximitat dels ambients mediterranis hi és ben sensible i, en relació amb això, la força colonitzadora de la vegetació és relativament feble. Per consegüent el perill d'erosió del sòl, sòl sovint format en períodes geològics antics, sota un clima diferent de l'actual, hi és més elevat que a la muntanya humida, on domina càrex cùrvula (A.2.1) i on es deixa sentir una influència atlàntica més o menys propra.

### *Estatge subalpi*

Al domini del bosc de pi negre (A.3.1) l'empremta de l'home ja és molt més visible que als nivells superiors, suara examinats. D'ençà de molts segles s'hi produeixen processos destructius importants provocats per l'explotació forestal desconsiderada, per l'acció dels pastors, que fan recular el bosc per mitjà del foc i de tots els procediments que tenen a mà, etc. En els darrers decennis els estanys d'origen glaciari, tan abundants, han estat alterats profundament per les obres hidràuliques i han perdut una bona part dels ecosistemes rics i variats que els donaven interès. I, finalment, ha arribat la massificació de l'esquí i, en nom de l'esport, són arrasades extensions importants de pineda.

La petita extensió que ocupa el bosc d'avets (A.3.3) el fa especialment vulnerable. La boscúria majestuosa, comparable a la taigà nòrdica, que cobria no fa gaires anys les obagues araneses ha estat molt alterada darrerament per operacions d'aprofitament forestal en gran escala. Ara tot és ple de pistes forestals, de rossolades i de boscos malme-

\* Aquestes notacions alfanumèriques corresponen a les zones de vegetació descrites a 6.3.

sos. Hom ha fet destrosses també a les avetoses araneses per tal d'obrir-hi amples pistes per als esquiadors. La difusió del costum dels arbres de Nadal és perillosa, encara, en un país on les masses forestals d'avet són tan petites. Els grups reduïts d'avets que al Montseny marquen el límit meridional de l'àrea de l'espècie necessiten una protecció especial; aquesta protecció no és desvinculable de la merescuda pel matollar de ginebró (A.3.4) amenaçat, com ja ha estat dit, per les aglomeracions d'excursionistes i per les instal·lacions militars i metereològiques.

### *Zona del bosc humit*

Els paisatges de fageda (B.1.1), tan extensos a l'Europa mitjana que han estat considerats com a model típic del que és aquell territori, a Catalunya ocupen una superfície molt petita. Altra vegada ens trobem amb aquesta realitat que ens obliga a defensar posicions de conservació a ultrança d'elements que, molt comuns i, doncs, apreciats moderadament en d'altres països, per a nosaltres són excepcionals. Fins ara les fagedes s'han conservat només alterades per un aprofitament forestal alguna vegada massa intens i pels processos d'erosió del sòl consegüents a l'arrossegament de troncs i el pas dels ramats, que allà on el pendent és fort i la fullaraca no s'aguanta *in situ*, poden polvoritzar la terra, no protegida per mates ni per herba; després, la pluja s'encarrega d'arrossegar la pols de terra cap avall. Atesa la petita extensió de les nostres fagedes i el gran atractiu que tenen, fins i tot enfront de persones negades per a apreciar les valors subtils de la Natura, és clar que calen mesures molt enèrgiques per tal de preservar llur integritat contra els intents dels especuladors. Cal evitar, també, la destrucció de la torbera d'esfagnes i bruc d'aiguamoll de l'Hospital de Viella, tan amenaçada pel veïnatge de la carretera: molts automobilistes s'hi aturen per menjar, calciquen el terreny i hi abandonen deixalles, cosa incompatible amb la vida dels esfagnes, que només es poden fer quan l'aigua és molt pura (cf. 8.2 i 7.8.3).

El domini del roure pènel (B.1.2) és una de les zones de vegetació més petites de Catalunya i també una de les més malmeses. Com que el clima hi és molt més benigne que a les zones precedents, l'explotació agrícola i, sobretot, la ramadera hi donen ja bons rendiments. La boscúria primitiva, comparable per la seva alçària i esponerositat a la de la resta de les terres atlàntiques, ha desaparegut gairebé completament. A la Vall d'Aran predomina en aquest estatge un paisatge complex integrat per bosquets que alternen amb prades i amb conreus. A Olot l'existència d'aquest paisatge ha pogut ésser reconeguda únicament gràcies a la preservació del bosc primitiu en un parell de petites parcel·les, tractades com a parc (la Font Moixina i la Torre d'en Castanys, ara Parc Nou). La necessitat de preservar definitivament aquests elements únics del nostre paisatge és evident. Hem de tenir present, per altra banda, que es tracta d'un paisatge de gran valor estètica, que el poble, tot i ignorant la seva significació biogeogràfica, ha apreciat sempre d'una manera particular.

### *Zona del pi roig*

En realitat ignorem quin era l'estat primitiu de la vegetació a la zona del pi roig (B.2). Però, en general, l'equilibri secundari creat per l'antiga societat rural s'hi ha mantingut amb força estabilitat fins als temps presents. Cal evitar que les noves condicions, per una banda desdoblament, per l'altra mecanització de l'explotació forestal i difusió de les instal·lacions turístiques, residencials, etc., condueixin a la ruptura d'aquest equilibri sense permetre l'establiment d'un altre nivell d'estabilitat i d'harmonia.

### *Zona de les rouredes (i pinedes muntanyenques) seques*

Hom considera poc productives tota mena de rouredes tot i que els roures creixen més de pressa que l'alzina. Per això han estat destruïdes en una gran proporció en temps anteriors al segle XX. Les han substituïdes boscs secundaris de pi roig, moltes vegades esclarissats, o, més sovint encara, en terreny calcari, boixedes i magres pastures de jonça i, en terreny silici, landes de gòdua i falguera aquilina o herbeis rasos, rics en petites herbes anuals; també ocupen grans extensions en aquest domini els camps de conreu de secà, molts d'ells abandonats els darrers anys. A hores d'ara la proliferació irregular de residències secundàries i la implantació industrial desordenada són el perill principal d'aquestes terres, una part important de les quals hauria de tornar a l'estat forestal: pineda en alguns casos, roureda en molts d'altres. L'aprofitament ramader en la forma tradicional no sembla apropiada a les condicions actuals. En terres on l'herbatge és més aviat de poca qualitat a conseqüència del clima, massa sec, no fa l'efecte que hagi de tenir gaire fruit. Ja hem parlat de l'especial interès del bosc de roure reboll (cf. 6.3).

La vegetació del domini de la roureda de roure de fulla petita (B.3.4) i del bosc meridional de pi roig (B.3.5) ha estat fortament degradada pels pagesos d'ençà de segles. Actualment la densitat de població hi sol ésser feble i això fa que els processos destructius no hi siguin tan intensos com en altres zones. Recordem, però, els perills d'un aprofitament forestal desconsiderat i els que resulten de l'extensió irregular de les instal·lacions turístiques i residencials.

### *Zona oromediterrània i zona culminal baleàrica*

L'extensió de la zona oromediterrània és exigua als Països Catalans. Les diverses comunitats xeroacàntiques (C.1.1, C.1.2, C.1.3) no corren un perill especial, però convé que hom sigui conscient de llur vàlua. El domini del bosc clar de savina turífera (C.1.4), excepcionalment valuós per al patrimoni valencià, es troba en una situació comparable.

Tota la vegetació de carena oromediterrània i baleàrica (C.2), molt especialitzada i d'un gran interès científic, ocupa en conjunt una àrea de pocs quilòmetres quadrats i, per això, es troba exposada a greus perills. Les instal·lacions de radar dels cims de la Serra d'Aitana i del Puig Major ja hi ha produït danys importants.

### *Zona dels alzinars*

La clímax del domini de l'alzinar muntanyenc (C.3.1), un alzinar dens de caràcter especial, en el qual apareixen sempre algunes espècies de caràcter medieuropeu, sol trobar-se encara força ben conservada en extensions considerables. Però és amenaçada per les vicissituds del preu mercantil de l'alzina, que tendeixen a fer pensar als propietaris i àdhuc als tècnics forestals, que pot ésser convenient, si hom atén només els interessos immediats, de transformar l'alzinar —bosc estable, ben equilibrat— en altres tipus de bosc possiblement més productiu, però d'esdevenidor molt incert (perill d'erosió del sòl, etc.) Un problema particular presenten les penetracions de vegetació caducifòlia que, a redós d'obacs i fondalades, s'endinsen en aquest domini. Diversos processos condueixen a degradar aquestes àrees humides especialment interessants, situades sobretot cap al fons de les valls: operacions forestals inadequades, que voldrien fer expandir l'alzinar més enllà del seu límit ecològic natural, obertura de camins forestals, abandonament de deixalles i d'escombraries, etc.

L'alzinar amb marfull (C.3.2) ha conegut una tradicional i secular reculada en benefici dels espais agrícoles i de les pinedes secundàries, reculada, però, que ha estat força respectuosa amb les condicions d'equilibri d'aquest domini de vegetació. En els moments presents, en una segona fase de degradació, aquest paisatge seminatural de pineda amb brolla, que hom arribaria fàcilment a considerar consubstancial amb la nostra terra baixa mediterrània, és atacat fortament de diverses maneres i recula palesament davant noves formes de paisatge que corresponen a un descens molt important en la massa vegetal i en la diversitat d'estructures. La pineda i la brolla són de natural més inflamables que l'alzinar; però el foc, que fins fa pocs anys era un factor de destrucció menyspreable a les contrades poc afectades pel vent, o sia a la major part del territori de què tractem, ha esdevingut darrerament un flagell devastador (cf. 7.7). La quantitat de pineda que desapareix cada any és ara tan important que hom pot pensar que en pocs decennis el nostre patrimoni de pinedes mediterrànies serà consumit, si no hi trobem remei. La urbanització —residències secundàries, instal·lacions industrials— i l'obertura d'una xarxa densa de camins han fet destrosses també a les pinedes d'aquest territori, un dels més densament poblats de la nostra terra; la situació és tan greu en aquest aspecte que exigeix amb urgència mesures radicals de defensa global de l'àrea forestal. En darrer terme l'aprofitament del bosc fet amb els mitjans moderns, més poderosos que els tradicionals, augmenta molt el perill d'erosió del sòl

i afavoreix, doncs, la desertització (cf. 7.6.1). La sureda tradicionalment ha estat conservada, bé que en estat aclarit i sotmesa a estassades freqüents, que, en fer desaparèixer els arbusts protectors, han afavorit l'erosió del sòl, a hores d'ara sovint ja molt avançada. La reducció del mercat del suro, el perill d'incendi, molt augmentat darrerament, l'amenaça de les urbanitzacions, etc., fan precària la subsistència de moltes de les suredes, que constitueixen un dels paisatges més típics de la part occidental de la regió mediterrània. La destrucció dels petits claps de vegetació humida, maltractats pels pràctics forestals i emprats moltes vegades en els darrers anys com a dipòsits de brutícia o per a d'altres usos improcedents, és ja un fet en una gran part d'aquest territori.

L'explotació de l'alzinar ha seguit camins diferents a les illes que al continent. Mentre que a terra ferma l'alzinar ha estat aprofitat durant segles per fer carbó, en forma de bosc baix, ple d'arbusts, a la muntanya de Mallorca l'alzinar amb ciclamen (C.3.3) sovint es manté en forma de bosc gros, del qual, però, han estat eliminats molts dels arbusts per tal de deixar-lo en condicions adequades per a la pastura de bestiar, en primer lloc de porcs. A Menorca l'alzinar ha estat reduït a petits claps dispersos. Cal una gran prudència en el tractament d'aquests alzinars baleàrics on no hi ha gaire vegetació protectora arbustiva i on el sòl és remogut pel bestiar. Tallades intenses hi podrien determinar greus processos d'erosió del sòl.

Com que les terres de clima dur del domini del carrascar (C.3.4) són poc favorables tant a l'agricultura com al turisme, i com que, per un seguit, la indústria tampoc no hi ha pres gaire volada, la densitat de la població humana més aviat hi ha disminuït en el segle present i els perills que amenacen la vegetació no hi són tan greus com en els dominis mediterranis estudiats abans. De tota manera l'explotació irracional del bosc i el foc, que afecta sobretot les pinedes i les bosquines, poden produir-hi danys importants.

### *Zona de les màquies i dels espinars*

La secular transformació soferta per la màquia de garric i arçot (C.4.1) i per l'ullastrar provençal (C.4.2) ja ha estat exposada en el capítol dedicat a la descripció del nostre paisatge vegetal (cf. 6.3). Semblantment, hom ha destacat la conveniència de preservar fragments suficientment representatius de l'espinar d'arçot i margalló (C.4.6). No hi ha estat tractat, per contra, el retrocés de la màquia de garric i margalló a causa de la problemàtica específica que presenta.

El domini de la màquia de garric i margalló (C.4.3) és terra dedicada al turisme, a l'agricultura o a la indústria. Això i la feble velocitat de regeneració dels vegetals, que han de resistir un clima semiàrid i altes temperatures, explica que el procés destructiu estigui en fases molt avançades i que en els darrers temps s'hagi accelerat considerablement. La màquia primitiva ha restat reduïda a petits fragments. El

bosc de pi blanc, de natural ja sovint esclarissat i baix, ha estat víctima del foc en grans superfícies. La mateixa brolla tendeix a recular sota la xarxa d'instal·lacions humanes de tota mena. Paisatges admirables, com els de les costes de Garraf, de les valls de Marmellar, del Cap de Salou, dels voltants de Benicàssim, del Montgó i dels caps de Sant Antoni i de la Nau, etc., etc., són plens avui dia de carrers de casetes, de runa i de dipòsits d'escombraries.

També les planes de regadiu del delta de l'Ebre i la plana valenciana central, terra dels tarongerars, de l'arròs i de l'horta, de valor agrícola excepcional, són ocupades progressivament per instal·lacions industrials o turístiques. Del món especial que constitueixen les llacunes, les salanques i les dunes del litoral només en resten petits testimonis que, si hom no s'afanya, es perdran irremissiblement.

Els dominis de les màquies baleàriques (C.4.4 i C.4.5) sofreixen alteracions anàlogues, possiblement no tan intenses pel fet que la densitat de població humana no hi és tan forta.



42. Talperes a l'altiplà de Cabrera (Cabreres). El talp (*Talpa europaea*) troba en els prats d'aquestes contrades el límit meridional de la seva distribució catalana; en els conreus de la zona mediterrània és substituït pel talpó (*Pitymys duodecimcostatus*), que no és un insectívor, sinó un rosegador, molt més perjudicial per als interessos agrícoles.

[Foto de J. Nuet i Badia]