

Evidència de la regressió recent de les avetoses a partir de les anàlisis pol·líniques

Ramon Pérez-Obiol i Joan Maria Roure

Laboratori de Botànica. Facultat de Ciències. Universitat Autònoma de Barcelona.
08193 Bellaterra (Barcelona).

Key words: *Abies*, Catalonia, holocene, Iberian Peninsula, pollen, quaternary.

Abstract. *Evidence of recent regression of fir forest from pollen analysis.* Historical distribution of fir (*Abies alba*) in the southern Pyrenees is thought to be wider than present times, as revealed by combining information from one boring made at el Berguedà with previous results from la Garrotxa.

Resum. A partir dels resultats d'un sondeig efectuat al Berguedà com també d'altres dades pol·líniques de la comarca de la Garrotxa, es patentitza una distribució de l'abet més àmplia que l'actual en temps històrics al vessant sud dels Pirineus.

Introducció

En referir-nos a la regressió de l'avetosa en temps recents cal dir que es considera un interval temporal en el qual l'acció antròpica s'ha pogut posar de manifest. En el present estudi es pretén concretar i reflectir el fet que *Abies alba* ha tingut una regressió important a molts indrets de la nostra terra. Els principis d'aquest fenomen els hauríem de cercar, possiblement, en les tales realitzades des de ja fa segles per subministrar combustible a les fargues, i fusta a les drassanes per construir naus.

Abies alba és distribuït per les muntanyes de l'Europa Central i s'estén fins als nostres Pirineus. La seva presència minva molt en latituds més meridionals, si bé arriba fins al Montseny, que és on ha quedat fixat el seu límit sud actual. Les altres espècies d'*Abies* de les regions europees tenen o bé un caràcter endèmic, o bé una distribució molt més restringida que *A. alba*.

Dispersió pol·línica i història quaternària de l'abet

Abies és considerat, pol·línicament, com un mal dispersor. Els seus grans de pol·len són relativament pesats i de gran mida. Segons Huntley & Birks (1983), uns valors pol·línics entre el 2 i el 5 % indicarien que *Abies* era un element important en el paisatge forestal de les rodalies. Els valors superiors

PLUJA POL·LÍNICA ACTUAL

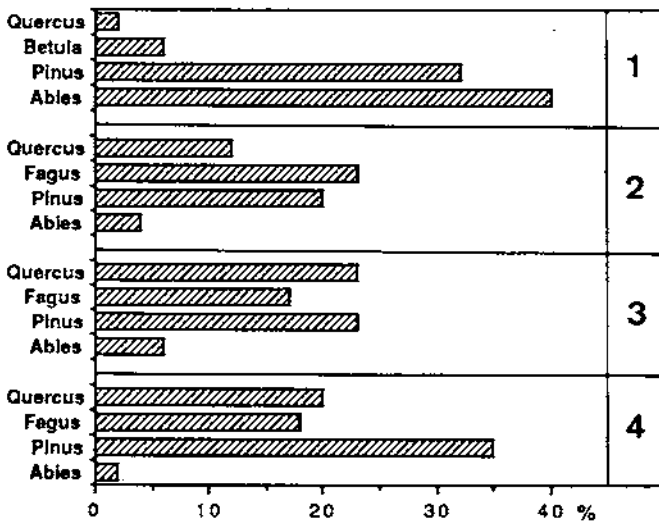


Figura 1. Percentatges pol·línics en superfícies briofítiques. 1: mostra recollida sota mateix d'una avetosa d'Esterrí d'Àneu. 2, 3 i 4: mostres recollides a diferents distàncies de l'avetosa de Passavets, al Montseny (2: sota l'avetosa; 3: 10 m i 4: 50 m).

al 5 %, segons les nostres dades, podrien indicar ja una presència local d'aquest tàxon a la zona d'estudi.

Un punt important previ és el fet de considerar la pluja pol·línica actual, per tal de poder aconseguir els elements necessaris de comparació entre el paisatge vegetal i l'espectre pol·línic que genera. Així, mitjançant l'ús d'espectres actuals (Pérez-Obiol 1987), s'han obtingut uns patrons de relació entre els espectres pol·línics actuals de zones properes, o de dins mateix d'avetoses, a partir de l'anàlisi de superfícies briofítiques (donada la seva facilitat per a la captació i retenció de pol·len) (Fig. 1). S'ha observat que *Abies* té una representació pol·línica correcta en les mostres recollides dins d'avetoses. Els espectres de les mostres recollides corroboren clarament la idea que els percentatges d'aquest tàxon decreixen d'una manera molt ràpida quan hom s'allunya uns quants metres de l'avetosa (Jalut 1974).

Estudis aeropolinològics, mitjançant l'ús de la metodologia Cour (Mañas & Belmonte 1988), de la zona de la Seu d'Urgell (Pirineu lleidatà) demostren també la poca capacitat dispersora d'*Abies*, ja que al llarg d'un any d'estudi no s'ha captat pol·len d'aquest tàxon, fet prou significatiu si considerem que el mapa fitoclimàtic de la regió (Montserrat 1974) ens indica l'existència d'avetoses a no més de 15 o 20 km del punt de captació.

Durant el període Terciari, *Abies* s'estengué per tot Europa, i arribà al paral·lel 82°. Amb les glaciacions quaternàries patí una forta regressió a les

àrees septentrionals. La seva distribució actual seria la centre-sud de la pliocènica (quan arribà al seu màxim). Durant el quaternari, en els períodes interglacials i en els interestadials, també mostra una distribució més àmplia que l'actual. Els models de migració d'*Abies* exposats per Huntley & Birks (1983) suggereixen l'existència d'un mínim de tres àrees de refugi durant els períodes freds: el sud dels Balcans, Itàlia i, probablement, la Península Ibèrica.

A Olot (Cros et al. 1986), *Abies* apareix en plena fase de forestació en una de les etapes de millora climàtica del quaternari mitjà i s'estima que és un dels principals components de la coberta arbòria (les datacions indirectes per termoluminiscència situen aquesta etapa cap als 250000 anys B.P.). També s'evidencia una forta presència local d'*Abies* en unes anàlisis del Pla de l'Estany (Sant Joan les Fonts, Girona) durant un període interglacial o interestadial més recent (Burjachs & Roure 1985). Ja dins l'holocè, cap als 8020 anys B.P. es denota a Olot una aparició important d'*Abies* en el paisatge local i regional (Pérez-Obiol 1987), que no minvarà fins a períodes força recents. Aquesta data d'aparició holocènica és molt semblant a les enregistrades a la vessant nord dels Pirineus Orientals (Jalut 1974).

Estudi pol·línic d'una mollera de la serra de Catllaràs

Un clar exemple de la regressió de les avetoses a les contrades pre-pirinenques és el que ens ofereix el resultat de l'anàlisi d'1.4 m de sòl d'una mollera situada prop de la Font Savagossa, a 1580 m d'altitud, al cor de la serra de Catllaràs (Berguedà, Barcelona), formada per calcàries mesozòiques. El paisatge vegetal de la zona és dominat per pinedes de pi roig, i la mollera és una comunitat de *Carex davalliana*.

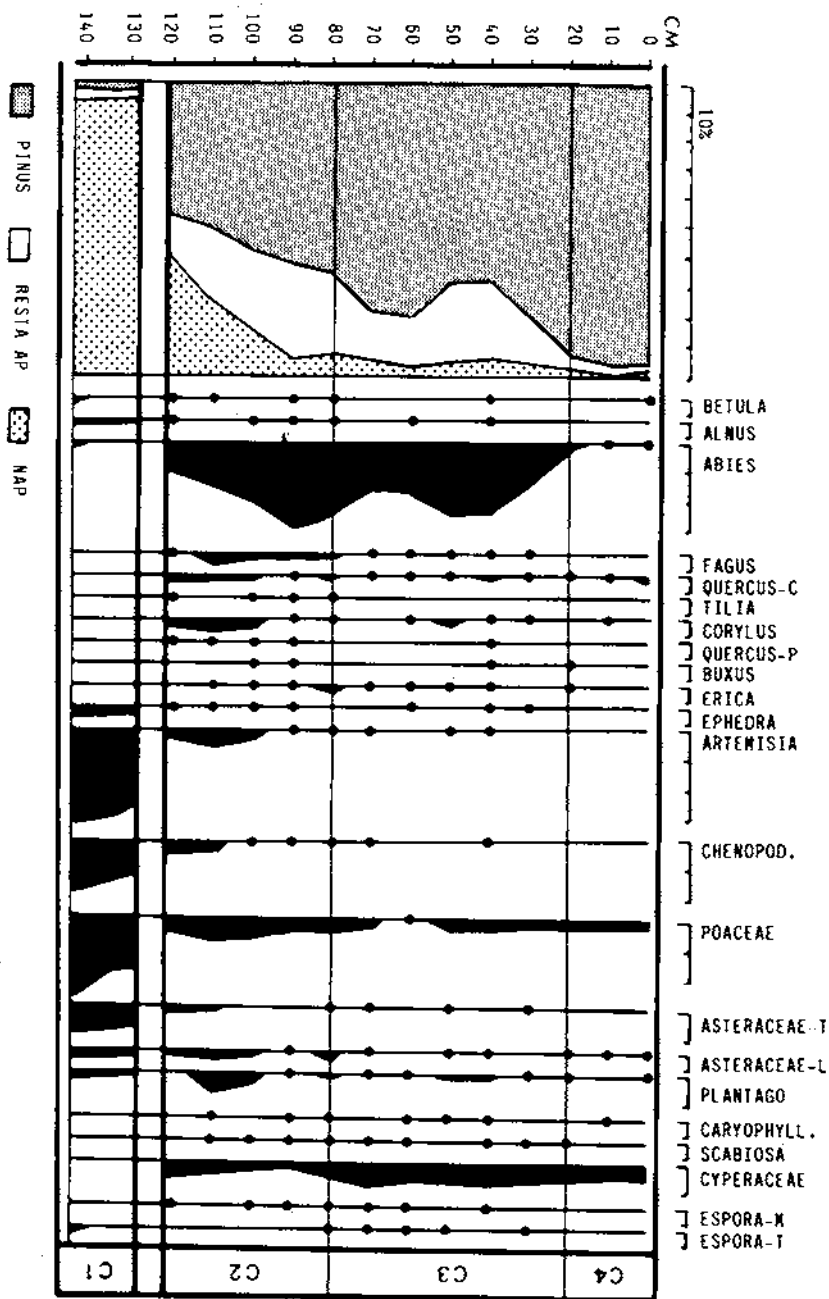
El sondeig s'efectuà manualment per percussió, i per a l'aïllament del pol·len i de les espores se seguí la metodologia proposada per Goeury & Beaulieu (1979).

Resultats i discussió

El diagrama pol·línic (Fig. 2) mostra 4 zones (C1 a C4) ben diferenciades. A la part inferior (C1) hi dominen les plantes herbàcies (*Artemisia*, gramínies i quenopodiàcies) les quals ens suggereixen les severes condicions climàtiques d'algun període situat dins la darrera glaciació (Würm).

Després d'un hiatus sedimentari, els materials analitzats mostren una seqüència d'1.2 m situada, molt probablement, dins d'un holocè recent. Els percentatges de pol·len arborei esdevenen alts. La zona C2 es caracteritza per una presència important de *Pinus*, *Abies* (37 %), *Fagus*, *Quercus* i *Corylus*. Posteriorment (C3), es va palesant una clara tendència a l'augment de les proporcions de *Pinus*, mentre que la sedimentació de pol·len de *Fagus*, *Quercus* i *Corylus* mostra una davallada i una intermitència evidents. Tanmateix, *Abies* manté uns percentatges que suggereixen encara una presència important a la

Figura 2. Diagrama pol·l·mic d'una mollera de la serra de Catllaràs. 1580 m (Berguedà, Barcelonès).



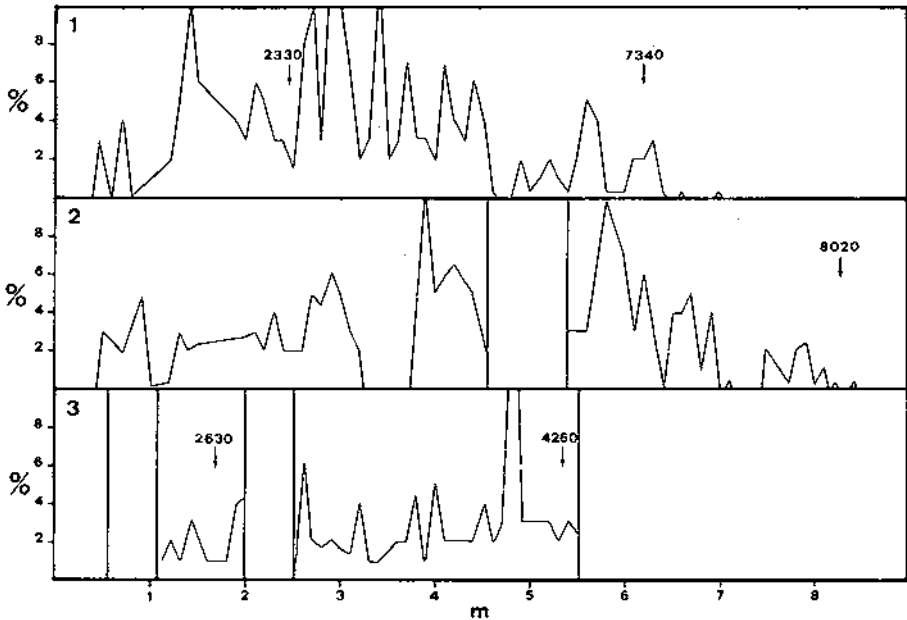


Figura 3. Percentatges d'*Abies* de tres sondejos efectuats a la Garrotxa. 1: Les Palanques. 2: Sidera. 3: Pla de l'Estany. Les línies verticals indiquen hiatus sedimentaris o manca de registre. Les edats absolutes s'expressen en anys B.P.

zona d'aquesta espècie forestal. Les tres mostres més properes a la superfície determinen una zona pol·línica (C4) que mostra una forta interrupció de la sedimentació d'*Abies*, mentre que *Pinus* passa a ser pràcticament l'únic representant de les espècies forestals.

Segons Nuet (1981), en un estudi realitzat sobre l'àrea de dispersió de l'avet a les terres catalanes, al Berguedà, com a d'altres comarques meridionals dels Pirineus, l'avet es constata a pocs paratges i sempre de forma molt escadussera. Tanmateix, prop de la zona del sondeig encara existeixen topònims inequívocs com l'Avetar d'Ardericó o la Font de l'Avetar. Gausson (1981) opina que en aquesta comarca, segons les dades actuals, l'avet ha tingut una extensió anterior més gran.

Si observem les dades del registre fòssil de la Garrotxa (Pérez-Obiol 1987), detectem una situació semblant. En l'actualitat, els testimonis que es posseeixen d'on arrela l'avet són ben rars. En canvi, en diversos sondeigs (Fig. 3), dels quals es tenen datacions absolutes, s'observa clarament que el pol·len d'aquest tàxon s'ha anat sedimentant fins a èpoques força recents.

Aquest fenomen també s'observa a nombroses regions del Massís Central francès. Reille *et al.* (1985) assenyalen que *Abies* és l'arbre més ferit per una explotació diferencial. A Còrsega, Reille (1984) designa el subatlàntic com el període d'extensió màxima de l'avet i indica que, a principi del segle XIV és

quan es dona la més enorme regressió d'aquest arbre. Jalut (1984), a partir de sondeigs realitzats a la meitat oriental dels Pirineus, exposa que cap a 3800-3900 B.P. *Fagus* comença una forta competència amb *Abies*. L'acció de l'home sobre el bosc i el comportament de *Fagus* com a espècie amb preferències per la llum, condicionen el domini d'aquest tàxon sobre *Abies*. Aquestes formacions mixtes hi serien presents fins a èpoques històriques en les quals aquests boscos són profundament afectats i *Abies* acaba desapareixent.

Conclusions

Amb les dades pol·líniques que en aquest moment es posseeixen, es podria constatar una presència molt més important que l'actual de l'avet al vessant sud dels Pirineus (Berguedà, Garrotxa) en èpoques recents. Aquest fenomen no ha quedat limitat solament a aquestes regions sinó que, de forma més o menys sincrònica, sembla poder fer-se extensiu a gran part de les regions europees. L'acció antròpica (deforestacions selectives) sembla haver estat la causa fonamental de la regressió i, fins i tot, de la desaparició recent d'aquesta espècie. Les datacions absolutes amb ^{14}C i les dades històriques donen suport, també, a aquesta idea en contra de la que defensa una darrera transformació del paisatge per canvis climàtics.

Agraïments

Agraïm la col·laboració del Dr. J.M. Alcañiz, que ens va acompanyar en els treballs de camp i ens ajudà i orientà en tot moment. També desitgem expressar el nostre agraïment al Dr. J. Vigo per l'acurada revisió del manuscrit.

Bibliografia

- Burjachs, F. & Roure, J.M. 1985. Anàlisi polínic del depòsit lacustre del Pla de l'Estany (Olot, Girona). *An. Asoc. Pal. Leng. Esp.* 2:301-306.
- Cfros, J., Pérez-Obiol, R. & Roure, J.M. 1986. Primeres dades sobre la vegetació i el clima del quaternari mitjà a Olot (N.E. Península Ibèrica). *Collect. Bot.* 16:365-369.
- Gaussen, H. 1981. Vue d'ensemble des pays autour de la serra del Cadí. *Pirineos* 113:5-12.
- Goëury, C. & Beaulieu, J.L. 1979. A propos de la concentration du pollen à l'aide de la liqueur de Thoulet dans les sédiments minéraux. *Pollen et Spores* 21:239-251.
- Huntley, B. & Birks, H.J.B. 1983. *Ant atlas of past and present pollen maps for Europe: 0-13,000 years ago.* Cambridge University Press. Cambridge.
- Jalut, G. 1974. Evolution de la végétation et variations climatiques durant les quinze derniers millénaires dans l'extrémité orientale des Pyrénées. Thèse de doctorat. Université de Toulouse.
- Jalut, G. 1984. L'action de l'homme sur la forêt montagnarde des Pyrénées ariégeoise et orientales depuis 4000 B.P. d'après l'analyse pollinique. *Actes du 106^e Congrès national des sociétés savantes: 163-172.*

- Mañas, A. & Belmonte, J. 1988. Evolución de la dinámica actual del espectro polínico del Pirineo catalán (Alt Urgell). Actas del VI Simposio de Palinología, APLE. Salamanca.
- Montserrat, P. 1974. Los complejos del paisaje (mapa fitoclimático). VII Congreso Internacional de Estudios Pirenaicos: 57-61. CSIC. Jaca.
- Nuet, J. 1981. Estudi sobre l'àrea de dispersió de l'avet (*Abies alba* Miller) a les terres catalanes. Butll. Inst. Cat. Hist. Nat. 46:117-127.
- Pérez-Obiol, R. 1987. Evolució del paisatge vegetal quaternari a les zones d'Olot i Sils. Tesi doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Reille, M. 1984. Origine de la végétation actuelle de la Corse sudorientale; analyse pollinique de cinq marais côtiers. Pollen et Spores 26:43-60.
- Reille, M., De Beaulieu, J.L. & Pons, A. 1985. Recherches pollenanalytiques sur l'histoire tardiglaciaire et holocène de la végétation du Cézallier, de la Planèze de St. Flour de la Margeride (Massif-Central, France). Pollen et Spores 27:209-270.

Manuscrit rebut l'octubre de 1988.