

## RASGOS DE OCEANIDAD EN LOS FITOCLIMAS TOPOGRÁFICOS PIRENAICOS

por

PEDRO MONTSERRAT

Jaca (Huesca) España

Es conocido el efecto continentalizador de las grandes extensiones terrestres y de las sucesivas cadenas montañosas que condensan de manera progresiva la humedad atmosférica, con efecto foehn a sotavento de las brisas marítimas. Los Pirineos actúan y actuaron en el pasado geológico a modo de pantallas muy eficaces, continentalizadoras.

La sequía atmosférica disminuye la inercia térmica con cambios bruscos de temperatura que afectan a la vida vegetal. En publicaciones anteriores hablo de «climas catabólicos», destructores de materia vegetal, del alimento para los animales que se consume antes de ser utilizado: la respiración aumenta con la temperatura y además la fotorespiración en climas poco nubosos.

Se caracteriza el clima oceánico, marítimo, por un «anabolismo» productor de alimento vegetal para los animales, con reducción de la respiración en largos periodos aptos para la fotosíntesis. Podemos por lo tanto hablar de paisajes con clima anabólico, muy productivos, y de otros subdesérticos o esteparios con clima catabólico, continental.

Es característico del ambiente mediterráneo, por lo menos durante una parte del año, la frecuencia de unos ambientes más húmedos, con regulación térmica mucho mayor que en otros con grandes contrastes. Peculiaridades del relieve y la dinámica general atmosférica, como ocurre en el clima lusitano durante una parte del año, más la vecindad de grandes bosques con suelo relicto profundo y regulador de la humedad, etc., facilitan la persistencia de

elementos florísticos típicos de los ambientes regularizados, de un paisaje con clima oceánico, marítimo.

Es obvio que el agua, en sus diversos estados, resulta esencial como regulador y transmisor de la energía térmica; su elevado calor específico y el latente del cambio de estado, permiten imaginar unos modelos aptos para interpretar la fisiología paisajística más elemental.

Bajo la perspectiva funcional anterior, ya cabe imaginar los mecanismos que intervinieron e intervienen ahora en la conservación de fitocenosis con unas plantas características muy sensibles a la humedad ambiental. Nuestro concepto de elemento florístico es ahora ecológico, pero con perspectiva histórica (elemento genético) y biogeográfico (elemento corológico).

El Pirineo español presenta infinidad de climas topográficos, con modalidades muy secas de paisaje catabólico, estepizado. Los suelos denudados, rocas con escasa inercia térmica que caldean el aire en contacto con ellas, se presentan durante largos días sin una nube y con estabilidad atmosférica; las brisas llevan suavemente el aire caldeado a lugares sombríos cuya temperatura es hasta 20 o 30° más baja. Punto de rocío casi constante y atmósfera confinada en barrancos sombríos, caldeados sólo por dicha condensación, determinan unas modalidades climáticas de tipo marítimo en claro contraste con el ambiente seco de los montes próximos.

El mecanismo descrito, actuando desde períodos precuartenarios, facilitó la conservación de plantas muy exigentes en humedad aún al final del Mioceno, cuando el Mediterráneo se desecó durante un millón de años

Como prueba de la persistencia de unos climas marítimos en el Pirineo Central aragonés más seco, podríamos aportar la presencia de varias endémicas tan exigentes en humedad como *Scrophularia pyrenaica* y al extraordinaria *Pinguicula longifolia*. Es indudable que dichas plantas delicadas evolucionaron «in situ» durante gran parte del Terciario, en lugares sombríos con insectos refugiados durante las horas de calor; la *Pinguicula* los atrapa y *Scrophularia* aprovecha el suelo rico en nitratos al pie de los cantiles extraplomados, sombríos pero caldeados por un rocío casi constante. Otra planta de área más disyunta y origen tropical, la *Ramonda myconi*, es de lugares sombríos con fuerte rocío que caldea y humedece a una planta que puede revivir rápidamente como los musgos y algunos helechos.

Las tres especies mencionadas, muy exigentes en humedad, tienen paradójicamente su óptimo ecológico en el Pirineo Central aragonés y en él alcanzan unas cotas altitudinales superiores en casi 1000 m a las del resto del Pirineo. Me refiero ahora también al área de *Borderea pyrenaica* que aprovecha, como muchos helechos, la «precipitación oculta» (rocío subterráneo) en suelos humedecidos bajo una capa gruesa de pedruscos; *Dryopteris submontana* (D. gr. *villarii*) y varios *Cystopteris* con *Asplenium fontanum*, son típicos de estos ambientes caldeados por una precipitación constante, reguladora de unos microclimas que ahora empezamos a conocer y medir.

Quisiera terminar este esbozo preliminar de otros trabajos, aludiendo a lo que llamé hace unos años (1971) la Lusitania pirenaica. Me refiero a la presencia de muchas anuales propias de la clase fitosociológica *Helianthemetea guttatae*. El mecanismo geofísico que podría explicar la presencia de suelos decalcificados, con escasa retención hídrica y con frecuencia rubefactos (Terra rossa), es muy simple, relacionándose con una lixiviación estacional muy fuerte (suelos permeables) y subsuelo eliminador del manto freático, con obstáculo para recuperar en verano lo lixiviado.

En toda la orla cantábrica este fenómeno se presenta en el carst bien avenado y con capa térrea no muy gruesa; cuando en verano podrían subir las sales se deseca el suelo rápidamente, mientras en invierno y con temperatura suave se favorece la lixiviación intensa.

Bordeando la Depresión ibérica (Valle del Ebro), en lugares sin inversión térmica y con suelo arenoso (detritus algo consolidados en la orilla del mar Aquitaniense), sobre capa de conglomerados inclinado e impermeable, se producen fácilmente lixiviaciones no compensadas a causa de la eliminación fácil del agua freática que ya no puede ser recuperada. La fuerte insolación determina un caldeo del suelo y favorece la instalación de anuales entre una vegetación muy parecida al «maquis» catalano-provenzal, con encina, madroño, *Viburnum tinus*, *Smilax aspera*, *Rosa sempervirens*, *Phillyrea latifolia*, *P. angustifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Lonicera implexa*, *L. etrusca*, *Ruscus aculeatus*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Epipactis helleborine*, *E. microphyla*, *Limodorum abortivum*, *Spiranthes spiralis*, *Cistus laurifolius*, *Helianthemum marifolium*, *H. tomentosum*, *Bufoia tuberculata* Loscos, y otras termófilas parecidas.

Las trashumancias largas facilitaron la extensión de tréboles, como *Trifolium subterraneum*, *T. dubium*, *T. micranthum*, *T. stri-*

*tum*, *T. lappaceum*, *T. arvense*, con gramíneas como *Aira caryophylla*, *Agrostis castellana*, *Airopsis tenella*, *Corynephorus fasciculatus*, *Gastridium ventricosum*, *Arrhenatherum album* (encontrado por J. VIVANT en la Foz de Lumbier, 450 m, Navarra oriental), *Vulpia bromioides*, *V. myuros*, *Gaudinia fragilis*, además de otras anuales que sólo germinan con las fuertes lluvias otoñales que saturan el suelo después de un verano seco y caluroso.

Estas anuales aparecen en lugares sin inversión térmica y un suelo con escasa capacidad hídrica (delgado, arenoso, permeable) que elimina fácilmente los cationes lixiviados en invierno; el pastoreo tradicional con algún incendio en momento oportuno, facilitó la extensión de estos pastos a partir de bosques esclerofilos (encinares, madroñales); al conocedor de los pastos lusitanos y del oeste español, le sorprende encontrarlos de nuevo en unas comarcas con suelo calizo y clima poco apropiado.

Basta lo dicho para señalar la presencia de un elemento hispano-lusitano mediterráneo-húmedo, tanto reciente como del pasado, endémico. La influencia reciente penetra por la parte occidental y se debilita progresivamente entre Navarra y la Jacetania, cesando cerca del meridiano de Greenwich, en el llamado anticlinal de Boltaña; el área de varias plantas coincide con dicho límite oriental como *Arenaria montana*, *A. querioides* Pourret, *Potentilla montana*, *Helictotrichon cantabricum*, entre otras.

Por otro lado, en el sector continental de dicho anticlinal de Boltaña, aparecen muchas endémicas, entre las que destacan varias especies de peñascos y pedregales, como: *Androsace cylindrica*, (*A. hirtella* en el polo oceánico), *Draba gr. hispanica* (*D. dedeana* en polo marítimo), *Veronica aragonensis*, *Onosma bubanii*, *Asplenium celtibericum* Rivas M., y se observa la vitalidad máxima de *Dethawia tenuifolia*, *Brimeura amethystina*, *Ramonda myconi*, *Brassica repanda* ssp. *turbonis* (P. Monts.) Grüber, además de unas formas muy especializadas de *Chaenorhinum origanifolium*, con *Linaria glauca* ssp. *bubanii*, *L. guarensis* Losa, etc. Favorecida por el rocío, en peñascos sombríos de garganta fluvial, aparece la extraordinaria *Borderea chouardii* en el desfiladero de Escales, sobre Sopeira (Huesca).

Los estudios biogeográficos, orientados de acuerdo con ideas de la ecología funcional reciente, adquieren nuevos matices y amplían sus posibilidades interpretativas. La ecología paisajística está en auge actualmente y permite integrar conocimientos de disciplinas muy

variadas, lo que redundará en un dinamismo que rompe corsés estereotipados como los de la fitosociología clásica; al mismo tiempo se revalorizan métodos antiguos al emplearlos con la perspectiva ecológica moderna.

El presente ensayo pretende contribuir al enfoque global de los problemas de la corología vegetal, con interpretación del dinamismo y empleando unos modelos geofísicos elementales, tanto en el caso concreto de unas endémicas muy especializadas como al interpretar la penetración de plantas occidentales por el Pirineo navarro-aragonés.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MONTSERRAT, P.

- 1971 *La Jacetania y su vida vegetal*. Public. de la Caja de Ahorros de Zaragoza, Aragón y Rioja. 126 pp. y Mapa fitoclimático en color a 1:200.000 (cf. pag. 61-62). Zaragoza.
- 1976 *Clima y paisaje*. *P. Cent. pir. Biol. exp.* 7: 149-171. Jaca.
- 1980 *Continentalidades climáticas pirenaicas*. *P. Cent. pir. Biol. exp.* 12: 63-83. Jaca.