

COMUNIDADES RELICTICAS GEOMORFOLOGICAS

por

P. MONTSERRAT

Trabajo dedicado en homenaje al Profesor S. Rivas Goday en su 70 aniversario.

E. V. WULF (1943), en su libro sobre geobotánica histórica (pág. 79), al distinguir varios tipos de áreas por su origen y persistencia, define sus «geomorphological relics» refiriéndose a las que fueron costeras y actualmente se encuentran aisladas en el interior continental, entre bosques o estepas. Utiliza el ejemplo del *Pinus eldarica* transcaucásico en relación con el complejo costero mediterráneo *P. halepensis-brutia*. En las faldas alpinas encontramos encinares relicticos bordeando el antiguo golfo piamontés, entre una vegetación de origen no mediterráneo.

Otros autores han utilizado términos parecidos al comentar el origen más o menos probable de algunos enclaves de vegetación; en 1971 intenté explicar la presencia de madroñales en los piedemonte y conglomerados miocénicos del somontano oscense (Agüero-San Felices, Bierge-Las Almunias, etc.), como residuales de la vegetación costera mioceno-pliocénica, laurisilva empobrecida que aún se conserva con suelo rojo relictico. No quiero insistir ahora y prefiero concentrar la atención hacia el borde NE de la Meseta, «horst» con fallas escalonadas, algunas muy antiguas, entre Pancorbo-Sierras de Vicort-Algairén y campo de Cariñena (Zaragoza).

A. AMPLIACIÓN DEL CONCEPTO

Podría aplicarse a muchas áreas de plantas o sus comunidades, aisladas por accidentes geomorfológicos muy persistentes, como fallas profundas que han funcionado a lo largo de dilatados periodos geoló-

gicos. Es fundamental que hayan provocado una explotación continua del manto vegetal, con erosión casi constante, evitando el progreso de la evolución serial hacia etapas más maduras, o sea, el bosque denso que lograría eliminar a todas las plantas heliófilas de comunidades abiertas.

Con VILLAR (1972) elaboramos algunos conceptos teóricos relacionados con lo dicho ahora. Se trata de comunidades que no logran internalizar la energía solar obtenida o lo hacen muy imperfectamente; la energía extrasomática provoca efectos físicos, en especial acelerando la erosión coluvial y acentuando las oscilaciones térmicas. Es ciertamente un «stress» físico que provoca la estabilización evolutiva en estadios inmaduros, comunidades abiertas adaptadas a microclimas fluctuantes e independizadas en cierto modo del macroclima.

Dichas comunidades pueden mantenerse indefinidamente mientras actúen los fenómenos erosivos (explotación abiótica), por epirogénesis por ejemplo. El sistema de fallas mencionado bordea un zócalo formado durante el plegamiento caledoniano (pizarras cámbricas) y consolidado durante el herciniano (Carbonífero); es la Meseta o Macizo hespérico (HERNÁNDEZ PACHECO), con fallas ibéricas orladas por piedemonte consolidado de distintas épocas geológicas, desde el Secundario (Jurásico, etcétera) hasta el Plioceno-Cuaternario en los piedemonte-raña del Campo de Cariñena.

Se trata, por lo tanto, de un reborde antiquísimo, costero durante largos periodos geológicos, lindante con estepas endorreicas o climáticas en dilatados periodos terciarios, y formado por un mosaico de comunidades variadísimo, aunque predominantemente por comunidades abiertas, permanentes, explotadas.

B. EJEMPLOS DE RELICTOS IBÉRICOS

En la zona mencionada del reborde burgalés-soriano encontramos ejemplos clarísimos que ahora vamos a esbozar bajo el aspecto florístico principalmente. Persisten elementos preterciarios, en especial algunos helechos y gimnospermas, con restos esteparios, otros termófilos, en comunidades que no pueden comprenderse sin recurrir a la perspectiva geohistórica.

a) *Helechos relacionados con dichas fallas*

Conocemos dos muy significativos por encontrarse localizados en cantiles próximos a fallas activas desde antiguo; uno de alta montaña ibero-mauritánica y otro termófilo costero.

Asplenium selosii Leybold subsp. *celtibericum* (Rivas-Martínez), stat. nov. Basion.: *A. celtibericum* Rivas-Martínez, 1967, in Bull. J. Bot. Nat. Belg., 37: 329-334. Se encuentra relativamente abundante en el Desfiladero de Pancorbo, 620-750 m alt., y sigue contorneando la Meseta por su parte oriental hasta el reborde bético. En el Atlas se encuentra la subsp. *glabrum* Maire y en el reborde pirenaico, desde Rodellar-Peña Montañesa hasta el Cadí (600-2.500 m) la subsp. *catalaunicum* (Bol. et Vigo) stat. nov. Basion. *A. selosii* subsp. *glabrum* var. *catalaunicum* O. Bolòs et J. Vigo, 1974 in Bull. Inst. Catal. H. Nat. 38 (Sec. Bot., 1): 64, Barcelona.

A. petrarchae (Guérin) DC. bordea tanto la base pirenaica del Montsec-Guara por Boltaña-Sabiñánigo hasta Liédena-Lumbier (Navarra), como la ibérica mencionada en especial en Mularroya, peñascos junto al río Grio, cerca de la Almunia de Doña Godina (Zaragoza), 480 m alt. Se trata de una especie muy termófila ligada a los peñascos con *Juniperus phoenicea* y *Ephedra* spp. Ciertamente son comunidades que en el clima actual suelen apartarse poco de las costas mediterráneas.

En otro sistema de fallas con exposición meridional, p. ej., cuenca del Tajuña-Sacedón, aparecen además otros helechos como *Cheilanthes* gr. *fragrans* (*C. pteridioides*, etc.) junto con las *Ephedra*. Los helechos de área disyunta marcan, por lo tanto, con bastante fidelidad las áreas relictas muy antiguas.

b) *Gimnospermas de comunidad abierta*

Acabamos de mencionar el género *Ephedra*, y entre todas ellas la más conspicua nos parece *E. fragilis*, por ser fundamentalmente costera y aparecer en áreas continentales que no podrían comprenderse sin utilizar los conceptos ahora comentados. Tanto en Mularroya (Zaragoza) como en San Felices (Soria), a 480 y 860 m, respectivamente, encontramos dicha mata robusta (1-2 m alta), así como bordeando el Valle del Ebro, hacia Tamarite (Huesca). En Sacedón es abundantísima,

como en otras localidades de la cuenca media del Tajo; siempre en el borde de sedimentos yesíferos, evaporitas de lagos endorreicos en cuyas orillas se conservaría ese fósil viviente.

E. major presenta una distribución más amplia, pero prefiere los pies de cantil abonados por animales carroñeros; su área actual imita algo la anterior y al parecer ampliada.

E. distachya parece que sólo persistió en la orilla de los lagos interiores castellano-leoneses, sobre suelos que aún actualmente son arenosos.

Juniperus phoenicea bordea el Valle del Ebro perfilando las costas terciarias; penetra bastante hacia los suelos pobres castellanos, pero no tanto como su congénere *J. thurifera*, que ha logrado resistir más la dureza del clima continental y alcanzar los valles leoneses. En carrascales pobres, probablemente salida de dicho borde meseteño, abunda también *J. oxycedrus*, la forma arborescente que en la zona mencionada presenta también su parásito (ataca igualmente a *J. phoenicea*). Una planta con su parásito informa sobre persistencia de la comunidad.

c) Plantas con afinidad esteparia

Son abundantísimas precisamente en el reborde meseteño, caída hacia la Rioja y valle del Jalón. Entre ellas podemos citar: *Astragalus turolensis*, *A. austriacus*, *A. danicus*, *A. purpureus* (en Puerto la Chabola), *A. vesicarius*, *Silene otites*, *Genista pumila*, *Leontodon hispanicus*, *Arabis parvula* (hasta Pancorbo), *Androsace elongata* var. *breistoferi*, infinidad de Cistáceas, *Sideritis linearifolia*, *S. spinulosa*, *S. scordioides*, *Convolvulus lineatus*, *C. lanuginosus*, *Andryala lyrata*, *Centaurea linifolia*, *Galium idubedae*, *G. fruticescens*, *G. verticillatum*, varias *Stipa*, los tres *Oryzopsis*, *Poa flaccidula*, *P. ligulata*, *Festuca hystrix*, *F. indigesta* var. *aragonensis*, *Avenochloa vasconica* var. *iberica*, *Oreochloa* gr. *seslerioides*, y varias geofitas de difícil estudio.

d) Plantas de buitrera

Intimamente ligadas a las anteriores y a los animales carroñeros que viven de la estepa —sea natural o creada por el hombre—, aparecen en lugares con pluviosidad reducida por el relieve (extraplomos-cueva)

o bien collados muy ventosos con extraordinaria evaporación, algunas nitrófilas tan importantes como: *Sisymbrium macroloma* Desf. (*S. longesiliquosum* Willk.), *Ephedra major*, *Ferula communis*, *Petroselinum crispum*, *Plumbago europaea* (en Mularroya), *Nepeta* cf. *murcica*, *Echium asperrimum*, *Lavathera maritima* (Mularroya) *Asperugo procumbens* (completamente natural aquí y en el Pirineo), *Phagnalon sordidum*, *Jasonia glutinosa*, *Clypeola microcarpa*, *Arabis parvula*, *Lactuca tenebrica*, etc.

e) Plantas termófilas

En su origen lo son todas las que citamos a continuación, pero es probable que algunas hayan evolucionado en el sentido de formar ecotipos más resistentes al frío, como por ejemplo, la extraordinaria *Oryzopsis caerulescens*, muy localizada en algunos recovecos abrigados del valle del Jalón-Río Grío, que cultivada en Jaca ha resistido las heladas pirenaicas retoñando en primavera. Ya hemos citado un helecho y la *Ephedra fragilis* (alcanza la Rioja Baja y San Felices de Soria). En Mularroya (Zaragoza) conviven las tres *Pistacia* (*lentiscus*, *terebinthus* y *x saportae*), con *Lavathera maritima*, *Phyllirea angustifolia*, *Lonicera implexa*, *Linum suffruticosum* (alcanza más de un metro), *Ruta angustifolia*, *Asparagus acutifolius*, *Narcissus dubius*, *Sonchus tcnerrimus*, etc.; una *Viola* glabra, algo afin a ciertas formas de *V. suavis*, recuerda la endémica balear *V. jaubertiana*, y cerca de Pancorbo ya aparece una forma de *V. pyrenaica*.

Entre otras termófilas más extendidas, *Coronilla valentina* subsp. *clusii*, *Rumex intermedius*, *Paronychia capitata*, *Biscutella valentina*, *Rhamnus alaternus* y su notable estirpe postrada en las peñas (y fuera de ellas también distinta), *R. lycioides*, *Onobrychis saxatilis*, *Ononis rotundifolia*, *O. aragonensis*, *O. minutissima*, *O. gr. natrix*, *Cistus clusii*, *C. albidus*, *Polygala rupestris*, *Bupleurum rigidum*, *B. frutescens*, *Vincetoxicum nigrum*, *Orobanche latisquama*, *Origanum* cf. *virens*, *Lavandula latifolia*, *Cephalaria leucantha*, *Plantago albicans*, *Jasminum fruticans*, *Melica minuta*, etc.

C. APLICACIONES POSIBLES DE LOS PRINCIPIOS ANTERIORES

Las ideas esbozadas anteriormente ya nos permiten plantear los estudios ecológicos con perspectiva geohistórica. Cualquier comunidad actual lleva una carga histórica difícil de expresar, pero que ayuda y orienta cualquier tipo de trabajo sistemático (taxonómico), genético, de ecología descriptiva (fitosociológico) o bien de ecología funcional.

Ahora sólo pretendo esbozar los más relacionados con la sistemática botánica, en especial los de tipo florístico.

a) *El esfuerzo de recolección*

Así como se habla de un esfuerzo de pesca, podríamos hablar también de un esfuerzo de recolección. Las posibilidades de estudio en un país variado como España, de flora parcialmente conocida, y a la vista del esfuerzo enorme que muy pronto se nos exigirá, no pueden diluirse hacia espacios homogéneos y poco relevantes; urge orientar las prospecciones hacia lugares prometedores, como los ahora mencionados, en los que dicho esfuerzo queda reducido en una proporción inferior a 1/100.

Las plantas estenoicas y estenócoras se concentran en lugares próximos a fallas importantes y muy antiguas, nunca cicatrizadas completamente, por lo menos hasta finalizado el Mioceno. Los estudios geológicos y paleogeográficos (antiguas costas, cuencas endorreicas más o menos persistentes), permiten precisar con exactitud enorme dichas áreas prometedoras. En ellas aún se encontrarán novedades taxonómicas y cepas diploides de otras plantas más extendidas actualmente.

La recolección de ecotipos y toda clase de estudios de taxonomía experimental conviene concentrarlos en esos paleogradientes tan acusados ahora y más aún en el pasado geológico.

b) *Métodos florísticos*

Ya dije algo en un trabajo anterior, aún no publicado (1971b), sobre refugios de plantas termófilas pirenaicas.

Las plantas estenócoras marcan ambientes actuales y pasados que se mantienen diferenciados del resto del país. En mapas adecuados

pueden trazarse isolíneas que señalen la abundancia de dichas plantas raras, acaso reuniéndolas en grupos por apetencias ecológicas. Las áreas concéntricas con número máximo de especies, señalan claramente localidades que conviene explorar a fondo y concuerdan extraordinariamente con las deducidas por métodos geológicos. En todo caso es interesante estudiar las desviaciones, el gradiente ecológico que señalan y sacar de ello consecuencias de interés geobotánico. Ambos métodos son complementarios y demostrarán su utilidad cuando se apliquen con rigor a todas las áreas de sustrato fracturado, tan abundantes en el solar español.

Siempre la experiencia de los botánicos, como la del inolvidable M. T. LOSA, completada con otros conocimientos, y en especial los filosociológicos de S. RIVAS GODAY, que ahora homenajeamos en su aniversario jubilar, permite reducir los tanteos exploratorios y encontrar fácilmente los «nidios» donde persisten plantas o comunidades notables, verdaderas reliquias del pasado geológico.

RESUMEN

Se comentan algunos relictos geomorfológicos que bordean las montañas y Macizo Ibérico (Burgos-Teruel) a través de diversos ejemplos ilustrativos. También se proponen dos nuevos rangos subespecíficos para los vicariantes geográficos de *Asplenium selosii*.

SUMMARY

Geomorphological relics bordering Iberian mountains (Burgos-Teruel) are commented with some examples. Geomorphological and floristic methods are suitable to reduce exploratory work. Two new subspecific status are now proposed for geographical vicariants of *Asplenium selosii*.

BIBLIOGRAFÍA

- Hernández-Pacheco, E. — 1955 — Síntesis orográfica y orogénica de la península hispana — Bol. R. Soc. Española de H. Nat., 53: 22-42. Madrid.
- Montserrat, P. — 1971a — La Jacetania y su vida vegetal — Caja de Ahorros de Zaragoza, Aragón y Rioja. Zaragoza — Ver también Pirineos, 101: 5-22, con mapa color. Jaca.

- — 1971b — Enclaves florísticos mediterráneos en el Pirineo — I Centenario de la R. Soc. Esp. H. Nat. (vol. extr. en prensa), noviembre. Madrid.
- Montserrat, P. & Villar, L. — 1972 — El endemismo ibérico — Boletim da Sociedade Broteriana, 46 (2ª sér.): 503-527. Coimbra.
- Wulff, E. V. — 1943 — Historical plant geography — Chronica Botanica Co., Waltham, U. S. A.

Jaca, 26 abril 1975
Centro Pirenaico de Biología Experimental
Jaca (Huesca)
España