

# Depósitos periglaciales y explotación biológica en el macizo del Montnegre

por MARIA SALA

## Introducción

El trabajo de Salvador Llobet (1975a) sobre el macizo del Montseny pone claramente de manifiesto que los fenómenos de tipo periglacial, durante el Pleistoceno, alcanzaron una notable extensión y fueron muy importantes en áreas bastante alejadas del Pirineo, como son las Cordilleras Costeras Catalanas. El límite inferior de las acciones periglaciales generalizadas de tipo atenuado como soliflucción, coladas fangosas, arroyada de fusión de nieve, gelifracción, etc., se sitúa en Cataluña, en el cuaternario, alrededor de los 400-500 metros, si bien en lugares particularmente favorables algunas de estas manifestaciones pueden llegar a límites más bajos (Tricart, 1966, p. 326). La acción de una gelifracción intensa durante el Wurm en el área de Barcelona puede situarse en los 300-400 metros (Tricart, 1967, p. 456). En el macizo del Montnegre, con alturas que alcanzan los 700 metros, existen depósitos de tipo periglacial a una altitud que concuerda con la establecida por Tricart para esta área (Sala, 1978).

Además de su interés científico, un aspecto importante en la investigación de los tipos y distribución de los depósitos periglaciales antiguos en su influencia en la composición y repartición de la vegetación forestal actual (Raynal, 1977), así como en la explotación humana del medio natural (Llobet, 1975a, p. 55 y 1975b, p. 662). En el presente estudio nos proponemos ver la relación que existe en el sector central de la vertiente norte del macizo del Montnegre entre los depósitos periglaciales heredados y la utilización ecológica del suelo, es decir, aquella que lleva a cabo de forma espontánea la vegetación o la que realiza el hombre cuando explota el potencial que la naturaleza le ofrece en cuanto a producción biológica a través de bosques y cultivos.

## 1. Depósitos periglaciales en la vertiente norte del Montnegre

El Montnegre forma parte del Macizo Litoral Catalán y alcanza una altitud de 750 metros sobre el nivel del mar, la más elevada de todo este relieve litoral, del que se encuentra situado en el sector más septentrional, a pocos kilómetros del macizo del Montseny y por tanto del Macizo Prelitoral. Los materiales que lo constituyen son en su mayor parte de naturaleza granítica con excepción del sector de cumbres que está formado principalmente por filitas nodulosas,

el límite inferior de las cuales es aproximadamente de 450 metros. En este límite se observa una ligera ruptura de pendiente con algunos rellanos, así como el inicio del predominio de las formas debidas a la incisión fluvial, a diferencia de la parte superior de la vertiente que se encuentra preservada de este tipo de erosión. En estas altas vertientes se conservan los siguientes tipos de depósitos:

a) *Soliflucción*. Por encima de los 400 metros, la vertiente norte del Montnegre está casi enteramente recubierta por una formación superficial de unos 50 cm de espesor compuesta por material detrítico poco rodado, en el que predominan las filitas acompañadas de algunos granitos. Esta formación es de naturaleza muy heterométrica y sin distribución del material en función del tamaño; los fragmentos están recubiertos por una matriz arcillosa y tienen, los más grandes, una cierta tendencia a disponerse con sus ejes mayores en el sentido de la pendiente. Por debajo de los 400 metros esta formación se vuelve discontinua, localizada en las concavidades, hasta llegar a desaparecer en los valles estrechos afectados por los procesos fluviales.

b) *Coladas fangosas*. Coincidiendo con la ruptura de pendiente general, alrededor de los 450 metros, se encuentran algunas coladas solifluídicas constituidas por un porcentaje elevado de matriz arcillosa de color rojo, que engloba fragmentos angulosos de filitas de tamaño decimétrico y disposición planar. La más desarrollada de estas coladas tiene unos 200 metros de ancho y se extiende unos 100 metros vertiente abajo, con un espesor observable de más de tres metros. La pendiente media es de unos 9°.

Desde un punto de vista ecológico los depósitos descritos se caracterizan por ser a la vez permeables y retenedores de humedad, lo primero por su contenido en fragmentos de roca relativamente grandes y lo segundo por su contenido en material fino. En el caso de las coladas, a las características anteriores se añade el hecho de una mayor potencia del depósito y de una menor pendiente del terreno. Este tipo de depósitos sobre las vertientes están muy generalizados en las áreas subhúmedas actuales, en las que los procesos morfogenéticos debidos a la nivación y a los ciclos de hielo y deshielo tuvieron un buen desarrollo durante los períodos pluviales cuaternarios (Raynal 1973, 1977).

## 2. Explotación biológica del sustrato

Las formaciones vegetales que colonizan las áreas actualmente bajo un clima subhúmedo son en su mayor parte los bosques, tanto en condiciones clímax como por la estabilización secundaria de la vegetación (Raynal, 1973). La composición de estas formaciones arbóreas varía en función de la latitud y del sustrato.

La vertiente norte del macizo del Montnegre está cubierta por un bosque denso, tal como corresponde al clima subhúmedo del área en que está emplazado y a su orientación. Las especies arbóreas que constituyen este bosque varían con la altitud: en la parte baja predominan los alcornos, acompañados por pinos al pie de la vertiente y por encinas y robles (*Quercus pubescens*) en las partes más altas; las vertientes superiores están colonizadas por castaños, avellanos y robles (*Quercus petraea*). Si bien la mayoría de estas especies no pueden ser con-

sideradas como clímax, constituyen no obstante excelentes estabilizaciones secundarias con una buena regeneración espontánea, de lo que podemos deducir que su distribución espacial está relacionada con determinadas condiciones ambientales.

Las condiciones climáticas actuales, temperatura media anual de 15° C y pluviosidad superior a los 700 mm anuales, no son probablemente suficientes para explicar la distribución altitudinal de la vegetación. La importancia del sustrato se pone de relieve al constatar la estrecha relación existente entre las poblaciones de castaños, avellanos y robles y los depósitos de solifluxión, depósitos caracterizados desde el punto de vista edáfico por un alto poder absorbente de la humedad, condición que beneficia a estas especies en detrimento del alcornoque, árbol que prefiere suelos más permeables como son los arenosos que se desarrollan sobre el granito de las partes bajas del macizo. Una observación más detallada de la distribución de la vegetación pone de manifiesto cómo el bosque caducifolio se prolonga vertiente abajo en las concavidades donde se conservan depósitos de solifluxión.

Según lo expuesto, en este sector del Macizo Litoral el límite altitudinal de los procesos periglaciares pleistocenos generalizados coincide, aproximadamente, con el de las especies forestales actuales que marcan el límite inferior del piso subalpino. El hecho de que la implantación predominante del castaño sea debida a la acción humana no invalida la significación ecológica, a causa de la buena adaptación y regeneración de esta especie, así como por la coexistencia de avellanos y roble albar en el mismo piso.

El asentamiento humano muestra también una relación con el sustrato. Las escasas explotaciones agrícolas de las vertientes altas del Montnegre coinciden en su situación con las coladas fangosas que jalonan la ruptura de pendiente de los 450 metros de altitud. Las causas de esta elección están relacionadas con la pendiente suave, la abundancia de material fino y la potencia del depósito, factores que permiten un buen aprovechamiento agrícola.

## **Conclusiones**

En las vertientes superiores del Montnegre se hace evidente la existencia de una relación ecológica entre el bosque caducifolio de castaños, avellanos y robles con un soporte edáfico constituido por unos depósitos de solifluxión de origen periglacial, debido a las cualidades conjugadas de permeabilidad y retención de humedad de este sustrato. Del mismo modo se pone de manifiesto la relación entre los escasos asentamientos humanos y unas coladas fangosas conservadas en algunos sectores de estas vertientes, a causa del alto contenido en arcilla y el notable espesor de estas formaciones.

## Bibliografía

- LLOBET, S. (1975a): *Materiales y depósitos periglaciares en el macizo del Montseny*. Revista de Geografía, 1-2, pp. 35-58.
- LLOBET, S. (1975b): *Noticia de solifluxión periglaciara en Cataluña*. Estudios Geográficos, 140-141, pp. 661-672.
- RAYNAL, R. (1973): *Quelques vues d'ensemble à propos du périglaciaire pleistocène des régions riveraines de la Méditerranée occidentale*. Biuletyn Peryglacjalny, 22, pp. 249-256.
- RAYNAL, R. (1977): *Milieux forestiers réels, potentiels et illusoires dans le domaine méditerranéen*. Recherches Géographiques à Strasbourg, 3, pp. 49-62.
- SALA, M. (1978): *Présence de formes et formations périglaciaires dans le massif du Montnegre (Chaîne Côtière Catalane)*. Actes du Colloque sur le périglaciaire d'altitude du domaine méditerranéen. Strasbourg, 1977, pp. 161-167.
- TRICART, J. (1966): *Quelques aspects des phénomènes périglaciaires quaternaires dans la Péninsule Ibérique*. Biuletyn Peryglacjalny, 15, pp. 313-327.
- TRICART, J. (1967): *Le modelé des régions périglaciaires*. SEDES. Paris.

## Résumé

Ce travail souligne l'importance de la localisation des dépôts de type périglaciaire sur les versants septentrionaux du massif côtier du Montnegre, attribués au pléistocène, vu l'intérêt de ces dépôts sur l'exploitation biologique du milieu naturel, aspects de la recherche géomorphologique qui, tous deux, nous ont été inculqués par Salvador Llobet.

Le Montnegre fait partie du Massif Litoral Catalan, et atteint 750 m d'altitude au-dessus du niveau de la mer; le plus haut de tout le relief litoral du secteur septentrional, principalement constitué de nature granitique, exception faite de sommets de phyllithes noduleuses.

Nous constatons, sur les versants supérieurs du Montnegre, une relation écologique entre les forêts caducifoliées de châtaigniers, noisetiers et chênes, avec un support édaphique évolué sur des dépôts de solifluxion constitués de matériaux détritiques dans une matrice argileuse, et cela dû aux qualités de perméabilité et rétention de l'humidité de ce substrat.

Nous constatons également la relation existante entre le faible établissement humain et des coulées boueuses que l'on trouve sur certains versants, et cela à cause du contenu élevé en argile et l'épaisseur notable de ces formations.

Au-dessous de 400 m le substrat principalement sablonneux favorise le développement d'un bois sempervirent constitué essentiellement de chênes-liège.

## Abstract

It is the purpose of this paper to show the links between the periglacial deposits of the north facing slopes of the Montnegre massif, deposits that have been attributed to the Pleistocene, and their interest in the biological exploitation of the natural environment, both these aspects of the geomorphological research that have always been emphasised by Salvador Llobet.

The Montnegre is located on the northern half of the Catalan Range and reaches an elevation of 750 m a.s.l., the highest of this coastal relief. The main rock type is granite, which gives way to a sandy and highly cohesive regolith, except for the summit area formed by phyllites mostly overlaid by a relict solifluxion deposit of rock debris in a clay and silt matrix.

It is evident that in the high slopes of the Montnegre there exists an ecological relationship between the deciduous chestnut, hazelnut and oak woods and a substratum that is at the same time permeable and retains humidity. There is also a relation between the scarce number of human settlements and a few earthflow deposits because of its high content of clay and silt and its thickness.