

**OBSERVACIONES SOBRE LA COLONIZACION BRIOLOGICO-LIQUENICA
DE LA MADERA EN DESCOMPOSICION EN LOS BOSQUES DEL
MOIXERÓ (CATALUÑA)**

I. Alvaro Martín

y

N.L. Hladun Simón

Departament de Botànica
Facultat de Biologia
Universitat de Barcelona

Este estudio se ha realizado gracias a un "Ajut per a la recerca" de la C.I.R.I.T.

RÉSUMÉ

On expose des observations sur la flore de lichens et de bryophytes qui colonisent le bois en voie de se pourrir à la Serra de Moixeró (Catalogne).

Con este estudio se pretende iniciar una serie de trabajos para conocer la flora briológica-liquénica que coloniza la madera en descomposición. Exponemos en este artículo los resultados obtenidos en los bosques septentrionales del Moixeró. Así mismo indicamos la posible sucesión existente en la colonización del substrato según su grado de descomposición. Esta sucesión se ha descrito a partir de las observaciones realizadas en tocones y troncos en distintos grados de descomposición.

Para realizar este estudio se han muestreado tocones aislados y los troncos y ramas caídos en el suelo. En los tocones que siguen unidos a una guía viva, la flora que los coloniza no sufre notables variaciones con respecto a la que poseía antes de ser cortado.

La flora existente en los troncos caídos o en los tocones es similar y depende en ambos casos del estado de descomposición en que se encuentre la madera.

INTRODUCCION AL MEDIO

El Moixeró forma parte de las sierras prepirenaicas y constituye un bloque bien definido entre el Cadí y la Tosa d'Alp. Se puede considerar que constituye una dorsal que se extiende desde el Coll de Pendís (1760 m) hasta el Coll de Jou (2000 m), con una orientación W-E y una longitud de unos 5 Km. Esta sierra cabalga entre las comarcas del Berguedà, al sur,

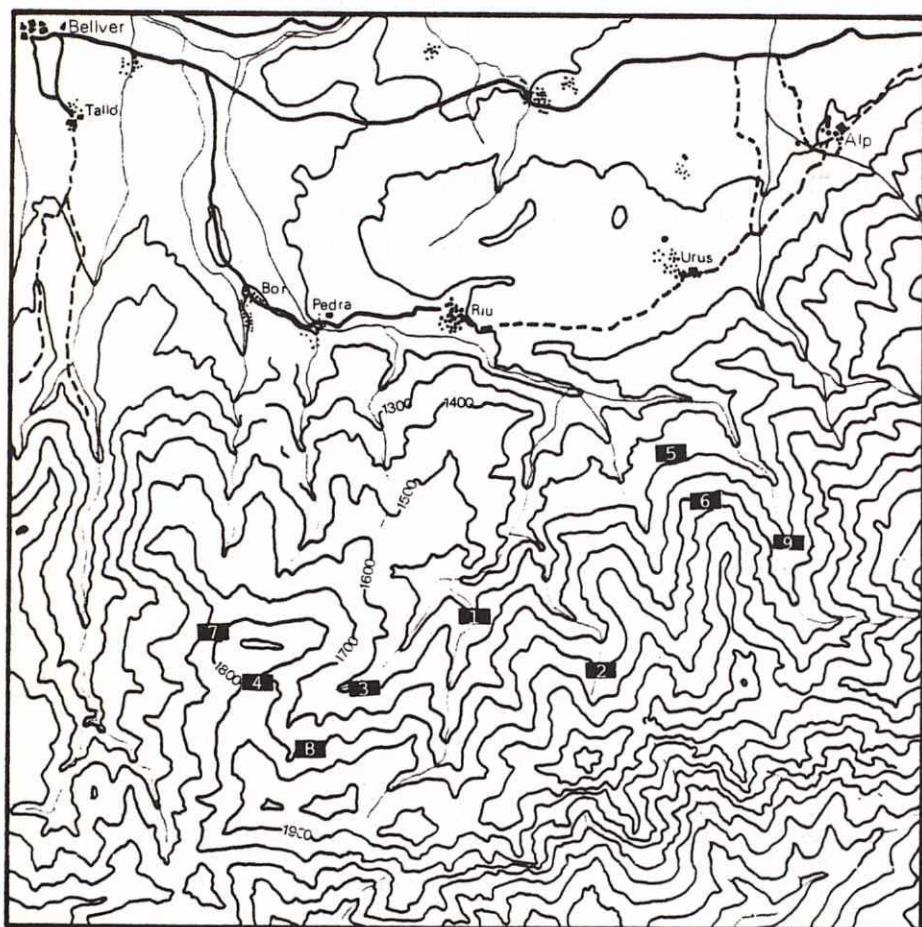


Figura 1.- Localidades estudiadas. 1 Torrent de Moixeró (1500 m), 2 Baixos de Moixeró (1800 m), 3 Torrent de Grau (1600 m), 4 Coll de Trapa (1800 m), 5 Refugio de Puig Sequer (1500 m), 6 Puig Sequer (1700 m), 7 Mata Negra (1750 m), 8 Prat Agre (1800 m), 9 Font Llebrera (1600 m). Todas las localidades están situadas en la cuadrícula U.T.M. 31T DG08.

y la Cerdanya, al norte.

Los materiales geológicos que forman el macizo son calizas devónicas y pizarras carboníferas, siendo las calizas las que se sitúan en las zonas más elevadas, que además son las más abruptas, pues al ser de materiales más duros están menos erosionadas.

En la zona estudiada no hay estaciones meteorológicas y los datos más próximos son los de la de Puigcerdà. Estos datos junto con las observaciones de la vegetación del lugar, nos permiten obtener una idea aproximada de la climatología del área estudiada. Como datos más relevantes podemos indicar que la nieve persiste, sobre todo en las zonas superiores, alrede-

dor de seis meses. El nivel de precipitaciones totales oscila alrededor de los 1000mm al año. La temperatura media anual está situada entre los 5 y los 10°C. No hemos podido obtener datos concretos sobre las nieblas y los rocíos, que nos serían de gran interés dada la importancia que tienen en el desarrollo de estos vegetales.

La vegetación de la zona estudiada está constituida especialmente por pinares (de Pinus sylvestris en las zonas más bajas y de P. uncinata en el resto). En las hondonadas y ocupando cada vez mayor área, se dan abetales. En las proximidades del Coll del Pendís estos abetales alcanzan casi la cresta. La actual tala selectiva de pinos puede favorecer la expansión del abeto.

POBLACION LIQUENICO-BRIOLOGICA

Varios factores parecen determinantes en la colonización de la madera. El primero es que el tiempo transcurrido por el árbol en el bosque sea suficiente para que se produzca su colonización, pues no es hasta transcurridos varios años, que un árbol presenta vegetación epífita. Cuando los árboles son talados, éstos están ya colonizados.

El segundo y más importante en este caso, es el grado de alteración del sustrato.

El grado de descomposición es, a nuestro criterio, el factor determinante de la población en un instante dado.

La alteración lleva consigo dos cambios notables en la madera, ésta a medida que se descompone, se vuelve más blanda y menos consistente. Durante mucho tiempo la capa superficial permanece dura y rígida, una navaja no penetra en ella. Como consecuencia de la alteración, en la fase final de la descomposición, la navaja penetra con gran facilidad en la madera e incluso ésta es deleznable con los dedos. Es decir, las fibras están rotas y esto hace que se desmenuce con gran facilidad.

Los factores que influyen en la descomposición de la madera y, por tanto, en la población briológico-liquénica son los insectos, los hongos y la humedad.

Los principales organismos que influyen en la descomposición de la madera son los insectos, principalmente coleópteros y hormigas, y los hongos. La actividad de unos y otros está condicionada por la humedad y la temperatura.

A estos organismos la baja temperatura les significa una disminución en su actividad metabólica y por tanto en su actividad en la descomposición de la madera. Su acción es más importante en las zonas bajas que no en las altas, donde la nieve permanece mucho tiempo tapando los tocones. Una vez fundida la nieve, la humedad existente frena la actividad de los insectos. Éstos, actúan principalmente en los períodos secos. Los hongos actúan, por el contrario, en los períodos húmedos, principalmente en otoño y primavera. Aunque en esta zona las

principales lluvias se recogen en verano. En las zonas altas la descomposición de la madera es muy lenta debido a que el período de tiempo en el que pueden actuar los organismos es muy corto.

SUCESION EN LA COLONIZACION

En los tocones que permanecen unidos a guías vivas no se produce un cambio en la población, pues al continuar vivas las raíces no se altera su madera y la corteza no se desprende. En la superficie cortada la resina cicatriza la herida e impide la implantación de los líquenes y briófitos.

En los tocones aislados, cuando la corteza empieza a separarse del leño, ésta es colonizada por una flora rica en Cladonias, sobre todo en las zonas próximas al suelo, Cladonia pyxidata var. pyxidata, Cl. chlorophaea, Cl. fimbriata y Cl. coniocraea, ésta última empieza a desarrollarse en esta fase pero alcanza su mayor desarrollo sobre el leño que invadirá más tarde. Los briófitos que aparecen en este estadio son, en su mayoría, invasores, es decir briófitos que colonizan el suelo adyacente y empiezan a colonizar el tocón o tronco por su base. Los briófitos que nosotros hemos podido identificar en esta zona son musgos típicos del suelo del bosque estudiado: Dicranum scoparium, Pohlia nutans, Polytrichum juniperinum y Rhizomnium punctatum, éste último evidentemente asociado a habitats de humedad elevada, como puede ser cerca de torrentes o torrenteras. Podríamos hablar de otros musgos típicos del suelo del bosque, como Rhythidiadelphus triquetrus que podemos encontrar en esta primera fase en la base del tocón pero que, sin embargo, como veremos más adelante, no prospera en otras fases de colonización más avanzada.

En las zonas superiores de los tocones aparecen pequeños talos de Parmeliopsis ambigua, P. hyperopta, Parmelia exasperata, P. exasperatula, Cetraria pinastri y algún talo incipiente de Usnea sp., que debido a su pequeño tamaño no hemos podido identificar. Las especies crustáceas de esta fase son principalmente Buellia punctata, Lecania dubitans y Xylographa abietina. Algunos de los briófitos mencionados, como Dicranum scoparium y Pohlia nutans, pueden aparecer en pequeñas cantidades en esta zona superior de los tocones.

En las zonas laterales ya descortezadas aparecen líquenes lignícolas, que crecen preferentemente según las direcciones de las fibras. En este habitat las fructificaciones de Xylographa abietina se alargan y se sitúan paralelas las unas a las otras, adoptando por tanto una forma muy diferente de la que presentan cuando crecen en la parte superior. Aparecen líquenes coniocarpales como Calicium adspersum, C. salicinum y Chaenotheca xyloxaena, generalmente en grietas o lugares a los que no llega directamente el agua de lluvia. Otros líquenes que viven en estas zonas libres de cortezas son Lecanora chlarotera, Lecidella euphorea, Lecania dubitans, Lepraria aeruginosa, Micarea denigrata, Verrucaria nigrescens y Xylogra-

pha vitiligo. en estas zonas descortezadas no aparecen briófitos.

Cuando el interior del tocón está ya completamente alterado y solamente permanece dura la cubierta, la flora es menos rica en especies pero superior en masa. En la parte superior y en las laterales agrietadas aparecen las Cladonias y los briófitos que nos aparecían en las cortezas, especialmente Cladonia coniocraea, Dicranum scoparium y Pohlia nutans. En la zona superior la mayor superficie es colonizada por Xylographa abietina, Lecania dubitans, Micarea denigrata y en algunas ocasiones Xylographa vitiligo. En las zonas laterales y en los troncos caídos aparecen estos mismos líquenes pero son acompañados por Verrucaria nigrescens, Polyblastia gothica, Calicium adpersum, C. salicinum, Chaenotheca xyloxena y Xylographa vitiligo. En las zonas en las que la cubierta es menos consistente empiezan a aparecer las Cladonias del grupo coccifera, que necesitan un substrato blando, especialmente Cladonia digitata. Se observan ya las pequeñas hepáticas que tienen su óptimo en la fase siguiente.

A medida que avanza el reblandecimiento de la cubierta van haciéndose más abundantes las Cladonias que empezaban a aparecer en la fase anterior, Cladonia digitata, Cl. macilenta y Cl. polydactyla. Junto con ellas aparecen Lepraria aeruginosa, Cladonia coniocraea y las pequeñas hepáticas, que parecen encontrar en este medio un hábitat muy adecuado, y que crecen entremezcladas entre ellas y las especies muscinales ya mencionadas, sobre todo Dicranum scoparium que puede formar masas importantes. La flora de hepáticas está formada por Lophozia gutulata, L. hatcheri, Cephalozia media, Lepidozia reptans y sobre todo destacaremos las importantes masas que puede llegar a formar Blepharostoma trichophyllum sobre todo cuando la humedad es notable. El aumento de briófitos en esta fase es debido a la gran capacidad de retención de agua que presenta el substrato.

Cuando existen condiciones de mucha humedad, como es en los bordes de los torrentes, la flora en la zona baja de los tocones o en los troncos caídos, está formada especialmente por Tetraxis pellucida, Buxbaumia aphylla, Blepharostoma trichophyllum, Omphalina ericetorum y Cladonia coniocraea.

Otro caso especial es el de los troncos caídos que quedan ligeramente separados del substrato, que en un principio presentan en esta zona la presencia de Coniocybe furfuracea.

CATALOGO FLORISTICO

HEPATICAS

Blepharostoma trichophyllum (L.) du Mort.
Cephalozia media Lindb.
Lepidozia reptans (L.) du Mort.
Lophozia gutulata (Lindb. & Arnell) Evans
Lophozia hatcheri (Evans) Steph.

MUSGOS

Buxbaumia aphylla Hedw.
Dicranum scoparium Hedw.
Pohlia nutans (Hedw.) Lindb.
Polytrichum juniperinum Hedw.
Rhizomnium punctatum (Hedw.) Kop.
Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst.
Tetraphis pellucida Hedw.

LIQUENES

Buellia punctata (Hoffm.) Massal.
Calicium adspersum Pers.
Calicium salicinum Pers.
Cetraria pinastri (Scop.) Gray
Chaenotheca xyloxena Nád. v.
Cladonia chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng.
Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng.
Cladonia digitata (L.) Hoffm.
Cladonia fimbriata (L.) Fr.
Cladonia macilenta Hoffm.
Cladonia polydactyla (Flörke) Spreng.
Cladonia pyxidata (L.) Hoffm. var. pyxidata
Coniocybe furfuracea (L.) Ach.
Lecania dubitans (Nyl.) A.L.Sm.
Lecanora chlarotera Nyl.
Lecidella euphorea (Flörke) Hertel.
Lepraria aeruginosa (Wigg.) Sm.
Micarea denigrata (Fr.) Hedl.
Omphalina umbellifera (L. ex Fr.) Qué. l.
Parmelia exasperata (Ach.) de Not.
Parmelia exasperatula Nyl.
Parmeliopsis ambigua (Wulf.) Nyl.
Parmeliopsis hyperopta (Ach.) Arn.
Polyblastia gothica Th. Fr.
Usnea sp.
Verrucaria nigrescens Pers.
Xylographa abietina (Pers.) Zahlbr.
Xylographa vitiligo (Ach.) Laudon.

ADDENDA

Como resultado de posteriores estudios, incluimos la siguiente addenda al catálogo de briófitos.

HEPATICAS

Lophocolea minor Nees

Plagiochila asplenioides (L.) Dum.

MUSGOS

Eurhynchium schleicheri (Hedw. f.) Lor.

Habrodon perpusillus (De Not.) Lindb.

Herzogiella seligeri (Brid.) Iwats.

Neckera complanata (Hedw.) Hüb.

Eurhynchium schleicheri, Herzogiella seligeri y Lophocolea minor, son especies típicas de madera en descomposición, que nos aparecen en los tocones de la zona, en las localidades de humedad muy elevada y próximos a los torrentes. También aparece con ellas Plagiochila asplenioides.

Habrodon perpusillus, sobre madera caída en el interior del bosque de Pinus uncinata.

Neckera complanata, en la base de tocón, en una torrentera con muchas ramas caídas.

BIBLIOGRAFIA

- CASARES, A. 1919 - Flora Ibérica. Briófitas (1ª parte).
Hepáticas. Museo nacional de Ciencias Naturales. Madrid.
- OZENDA, P. & CLAUZADE, G. 1971 - Les Lichens. Masson. Paris.
- POELT, J. 1969 - Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten
Cramer. Lehre.
- POELT, J. & VĚZDA, A. 1977 - Bestimmungsschlüssel europäischer
Flechten. Ergänzungsheft. I. Bibliotheca Lichenologica
9. Cramer. Vaduz.
- POELT, J. & VĚZDA, A. 1981 - Best. europ. Flechten. Ergän. II.
Bibliotheca Lichenologica 16. Cramer. Vaduz.
- SMITH, A.J.E. 1978 - The Moss Flora of Britain and Ireland.
Cambridge University Press. Cambridge.
- WIRTH, V. 1980 - Flechtenflora. Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart.