

LÍQUENS I FONGS LIQUENÍCOLES DE LA RESERVA INTEGRAL DE MUNTANYÓ DE LLACS (PARC NACIONAL D'AIGÜESTORTES I ESTANY DE SANT MAURICI – PIRINEUS - ESPANYA)

Antonio Gómez-Bolea, Mercedes Barbero, Néstor L. Hladun, Pere Navarro-Rosinés, Mireia Giralt, Xavier Llimona, Ester Gaya i Teresa Azuaga

*Departament de Biologia Vegetal. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona
Av. Diagonal 645, Barcelona 08028.*

ABSTRACT

The lichen flora of four sites, located in the Integral Reserve of Montanyó de Llacs has been studied. An exhaustive sampling, including the different substrata and habitats present at each collecting site was carried out. As a result, a floristic catalogue including 136 lichens and 10 lichenicolous fungi has been established.

Key words: Lichens, Lichenicolous Fungi, Integral Reserve.

RESUM

Com a resultat de l'estudi dels líquens de la Reserva integral de Montanyó de Llacs, es presenta un catàleg de 136 líquens i 10 fongs liquenícoles. La prospecció de camp es va realitzar en quatre punts molt propers entre ells, en els quals es va fer un mostreig exhaustiu en els diferents substrats i ambients. Com a substrats liquènics mostrejats tenim les roques, el sòl, les plantes vasculars i els briòfits.

Paraules clau: Líquens, Fongs liquenícoles, Reserva integral.

INTRODUCCIÓ

El Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici no havia estat mai estudiat des del punt de vista liquenològic. Si exceptuem una única cita, referida a *Letharia vulpina* (Llimona *et al.* 1991), no es disposava de dades liquenològiques prèvies pel Parc.

En aquest estudi es pretenen establir un primer catàleg dels líquens i fongs lique-

nícoles de la Reserva Integral de Montanyó de Llacs, realitzat a partir d'un mostreig exhaustiu dels diferents substrats (roques, sòl, plantes vasculars i briòfits) i ambients presents a quatre localitats.

ELS SUBSTRATS LIQUÈNICS I ELS AMBIENTS

A continuació es comenten les prin-

cipals comunitats liquèniques que es desenvolupen en els diferents substrats.

Líquens de les roques.

A l'àrea d'estudi hi dominen les roques bàsiques, tot i que també hi són presents afloraments de roques àrides. El líquen més vistós a la zona és *Xanthoria elegans*, que es localitza principalment a les parts més exposades de les roques, independentment al tipus de substrat.

Líquens de roques bàsiques, més o menys carbonatades:

-A la zona del saltant d'aigua, sobre les roques que poden quedar submergides, hi destaquen *Dermatocarpon luridum*, *Phaeophyscia endococcina* i *Verrucaria aethiobola*, espècies que resisteixen bé la immersió. En zones pròximes, suportant els esquitxos, s'hi troba també *Lecidella stigmatica*.

-Sobre les petites pedres quarsítiques i sobre esquistos, més o menys carbonatats, molt temps recoberts per la neu i per tant en contacte amb aigua líquida, en llocs més o menys exposats, hi viu *Bellemerea alpina*, una espècie exclusiva de la regió alpina. Aquesta espècie es troba parasitada per *Muellerella pygmaea* var. *pygmaea* i també freqüentment envaïda per tal·lus de *Protoparmelia badia*.

-Sobre les roques carbonatades és destacable la presència d'*Aspicilia contorta* sovint acompañada de *Caloplaca variabilis* i de *Lecanora dispersa*. Ocasionalment, es presenta també *Polyblastia albida*.

-Quan les pedres són més menys esquistoses, hi trobem comunitats constituïdes per líquens de tal·lus endolític, com ara *Thelidium incavatum*, *T. decipiens* i

Verrucaria dufourii.

-Sobre roques enriquides amb excrements d'aus, hi creixen líquens de tal·lus crustaci, com ara *Acarospora fuscata* i *Candelariella vitellina*, considerats líquens nitròfils.

-A les pedres petites i móbils, o en les superfícies de les roques recentment exposades degut a la perdua del mantell vegetal, hi trobem comunitats pioneres integrades, entre altres líquens, per *Buellia epipolia*, *Caloplaca biatorina*, *Eiglera flava* i *Rinodina bischoffii*.

Líquens de roques àrides:

-En roques exposades, més o menys enriquides, i horizontals, que poden retenir certa quantitat d'aigua, hi creixen els tal·lus crustacis d'*Aspicilia caesiocinerea* (una espècie que pot tolerar l'immersió), habitualment acompañada per *Candelariella coralliza*, *C. vitellina*, *Lecidella carpathica* i *Lecanora muralis*. Si aquestes roques presenten certa protecció, que faciliti l'acumulació de petites quantitats de terra, la comunitat liquènica és dominada pel tal·lus foliaci de *Physcia dubia* i els coixinets groc-taronja de *Candelariella vitellina*.

-A les parts culminants dels blocs rocosos, en llocs on s'hi acumulen excrements d'aus, hi dominen diverses espècies ornitocopròfiles. D'aquestes, les millor representades són *Rhizoplaca chrysoleuca* i *R. melanophthalma*.

-Sobre esquistos àcids, menys eutrofitzats, hi trobem *Lecanora rupicola* convivint amb *Rhizocarpon geographicum*, *Parmelia omphalodes* var. *omphalodes*, *Protoparmelia badia* i *Rhizocarpon lecanorinum* i, la més rara, *Sporastatia polyspora*.

-Sobre pedres petites, preferentment

àcides o neutres, l'espècie dominant és *Acarospora impressula*.

Líquens del sòl

Sobre sols bàsics, situats en petits espais oberts, que poden retenir certa quantitat d'aigua, hi trobem *Catapyrenium cinnereum* i *Psoroma hypnorum*, que tenen una gran importància en la consolidació d'aquest tipus de substrat. En aquests mateixos ambients, quan temporalment s'hi acumula més aigua i més quantitat de sorra, hi trobem *Psora decipiens* i *Catapyrenium latzelii*. En zones d'escorrentia *C. latzelii* pot comportar-se, a vegades, com a líquen fissurícola i conviure amb *Dermatocarpon miniatum*, una espècie saxícola.

Els petits replanets de sòl són ocupats pels vistosos tal·lus blancs de *Thamnolia vermicularis*, que forma grups de branquetes amb aspecte d'una anémone blanca.

El terra nu més proper a les roques, a vegades dins de petites coves, és colonitzat per *Pannaria pezizoides* i per diverses espècies del gènere *Peltigera*, entre les quals destaca per la seva abundància *P. rufescens*.

En els prats de gramínees hi trobem comunitats de líquens dominades per *Cetraria aculeata*, *C. islandica* i, més rarament, de *C. cucullata* i *C. nivalis*, que formen masses bastant intricades. En aquests mateixos prats, quan la vegetació deixa espais oberts, hi trobem diverses espècies del gènere *Cladonia*, algunes d'elles desenvolupant-se sobre els coixinets de briòfits, com és el cas de *Cladonia chlorophaeae*.

A la terra de les fissures de les roques, hi podem trobar espècies molt ben

adaptades a aquests ambients com és el cas de *Toninia rosulata*. De vegades, en fissures protegides per ressalts de la roca s'hi instal·len líquens terrícoles oportunistes, com ara *Endocarpon pusillum* i *Fulgensia bracteata*. Amb un comportament similar, però sempre sobre la sorra que queda a la base i a sota dels grans blocs de pedra, hi creix *Solorina saccata*.

Refugiat a les amples fissures horizontals hi trobem tal·lus fruticulosos de *Teloschistes contortuplicatus*, que actua més com un organisme errant, no fixat al substrat.

Sobre restes vegetals, en ambients una mica carbonatats, hi trobem *Agonimia tristicula*, habitualment associada a *Peltigera praetextata*.

Les plantes vasculars i les molses com a substrat dels líquens epífits

Sobre els troncs dels pins podem diferenciar, en primer lloc, la base del tronc, que persisteix durant un llarg període de l'any sota la neu. En aquest ambient s'hi instal·la *Foraminella ambigua*, un líquen foliaci molt vistós, que viu molt adherit a l'escorça. Just per sobre d'aquesta zona basal, hi trobem comunitats de líquens crustacis dominades per espècies del gènere *Lecanora*, com ara *L. borealis* i *L. pulicaris*, i per *Lecidella elaeochroma*, companyades per *Caloplaca hungarica*, en els llocs més ben il·luminats. Per últim, a les parts més altes del tronc, i a les branques, és molt abundant *Pseudevernia furfuracea*, un líquen que pot fer recobriments massius en solitari, o bé compartir l'espai amb *Parmelia exasperata*.

Sobre l'escorça de *Rhododendron ferrugineum*, escorça no tan àcida com la de *Pinus sylvestris* i *P. uncinata*,

Caloplaca herbidella conviu amb *Lecidea turgidula*.

Sobre la fusta dels troncs de pins morts, s'hi desenvolupen comunitats de líquens crustacis, dominades per *Lecanora piniperda*.

A la base de plantes mortes del *Cariceton curvulae* i *Androsacion alpinae*, hi destaquen els apotecis de *Caloplaca tirolensis* i *Lecanora epibryon*.

Sobre les molses hi trobem moltes vegades líquens que acaben per destruir-les, com ara diverses espècies dels gèneres *Mycobilimbia* i *Cladonia*. Ocasionalment, també hi és present *Megaspora verrucosa*, tot i que és un líquen que viu preferentment sobre molses o restes de plantes llenyoses.

CATÀLEG DELS LÍQUENS

El catàleg florístic ha estat ordenat seguint la proposta sistemàtica d'Erickson (1999).

Phylum ASCOMYCOTA

Subphylum PEZIZOMYCOTINA

Classe Dothideomycetes

Dothideomycetes et Chaetothyriomycetes incertae sedis

Família Dacampiaceae Körb. 1855

Dacampia hookeri (Borrer) A. Massal.
Pyrenidium actinellum Nyl. s.l.

Família Mycosphaerellaceae Lindau 1897

Stigmidium sp.

Dothideomycetes, incertae sedis

Endococcus propinquus (Körb.) D. Hawksw.

Endococcus rugulosus Nyl.

Classe LECANOROMYCETES sensu O.E. Erikss. et Winka 1997

Ordre Lecanorales Nannf. 1932

Subordre Acarosporineae

Família Acarosporaceae Zahlbr. 1906

Acarospora fuscata (Nyl.) Arnold

Acarospora impressula Th. Fr.

Glypholecia scabra (Pers.) Müll. Arg.

Polysporina simplex (Dav.) V_zda

Família Hymeneliaceae Körb. 1855

Aspicilia caesiocinerea (Nyl. ex Malbr.) Arnold

Aspicilia calcarea (L.) Mudd

Aspicilia contorta (Hoffm.) Krempelh.

Aspicilia epiglypta (Norrl. ex Nyl.) Hue

Aspicilia mastrucata (Wahlenb.) Th. Fr.

Aspicilia radiosa (Hoffm.) Poelt et Leuckert

Eiglera flavidia (Hepp) Hafellner

Megaspora verrucosa (Ach.) Haf. et V. Wirth

Subordre Agyriineae

Família Agyriaceae Corda 1838

Placynthiella icmalea (Ach.) Coppins et P. James

Rimularia insularis (Nyl.) Rambold et Hertel

Subordre Lecanorineae (incl. Caliciales)

Família Candelariaceae Hakul. 1954

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.
Candelariella coralliza (Nyl.) H. Magn.
Candelariella plumbea Poelt et V_zda
Candelariella vitellina (Hoffm.) Müll. Arg.

Família Catillariaceae Hafellner 1984

Sporastatia polyspora (Nyl.) Grummann
Sporastatia testudinea (Ach.) A. Massal.
Toninia candida (Weber) Th. Fr.
Toninia rosulata (Anzi) H. Olivier
Toninia taurica (Szat.) Oxner

Família Cladoniaceae Zenker 1827

Cladonia chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng.
Cladonia ecmocyna (Gray) Leight.
Cladonia fimbriata (L.) Fr.
Cladonia macroceras (Delise) Havaas
Cladonia macrophyllodes Nyl.
Cladonia merochlorophaea Asah. var. *novochlorophaea* Sipman

Família Collemataceae Zenker 1827

Collema cristatum (L.) Weber ex Wigg.
Collema polycarpon Hoffm.
Collema undulatum Laurer ex Flot. var. *granulosum* Degel.
Leptogium tenuissimum (Dicks.) Körb.

Família Lecanoraceae Körb. 1855

Carbonea vitellinaria (Nyl.) Hertel
Lecanora agardhiana Ach. var. *sapaudi-ca* Clauzade et Roux
Lecanora circumborealis Brodo et Vitik.
Lecanora dispersa (Pers.) Sommerf.
Lecanora epibryon (Ach.) Ach.
Lecanora meolansii B. de Lesd.
Lecanora mughicola Nyl.
Lecanora muralis (Schreb.) Rabenh.

Lecanora piniperda Körb.
Lecanora pulicaris (Pers.) Ach.
Lecanora rupicola (L.) Hoffm.
Lecanora rupicola (L.) Hoffm. var. *bicincta* (Ram.) Clauzade et Roux
Lecidella carpathica Körb.
Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy
Lecidella stigmatica (Ach.) Hertel et Leuckert
Lecidella subincongrua (Nyl.) Hertel et Leuckert
Miriquidica garovaglii (Schaer.) Hertel et Rambold
Rhizoplaca chrysoleuca (Sm.) Zopf
Rhizoplaca melanophthalma (Ramond) Leuckert et Poelt

Família Lecideaceae Chevall. 1826

Lecidea atrobrunnea (Lam. et DC.) Schaer.
Lecidea paupercula Th. Fr.
Lecidea tessellata Flörke
Lecidea turgidula Fr.
Lecidea umbonata (Hepp) Mudd

Família Pannariaceae Tuck. 1872

Pannaria pezizoides (G. H. Weber) Trevis.
Psoroma hypnorum (Vahl) Gray

Família Parmeliaceae Zenker 1827

Brodoa atrofusca (Schaer.) Goward
Cetraria aculeata (Schreb.) Fr.
Cetraria cucullata (Bellardi) Ach.
Cetraria ericetorum Opiz
Cetraria islandica (L.) Ach.
Cetraria nivalis (L.) Ach.
Foraminella ambigua (Wulfen) Fricke Meyer
Parmelia exasperatula Nyl.
Parmelia omphalodes (L.) Ach. var. *omph-*

halodes

Parmelia sulcata Taylor
Protoparmelia badia (Hoffm.) Hafellner
Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf
Usnea sp.

Família Physciaceae Zahlbr. 1898

Buellia epipolia var. *epipolia* (Ach.) Mong.
Dimelaena oreina (Ach.) Norman
Phaeophyscia endococcina (Körb.) Moberg
Physcia dubia (Hoffm.) Lettau
Physcia stellaris (L.) Nyl.
Rinodina bischoffii (Hepp) A. Massal.
var. *castanomelodes* (Mayrhofer et Poelt)
Giralt
Rinodina conradii Körb.
Rinodina mniarea (Ach.) Körb. var.
mniarea

Família Porpidiaceae Hertel et Hafellner 1984

Amygdalaria consentiens (Nyl.) Hertel,
Brodo et Inoue
Bellemerea alpina (Sommerf.) Clauzade
et Roux
Clauzadea monticola (Schaer.) Hafellner
et Bellem.
Mycobilimbia hypnorum (Lib.) Kalb et
Hafellner
Mycobilimbia lobulata (Lib.) Kalb et
Hafellner
Mycobilimbia sanguineoatra Wirth ad int.
Porpidia macrocarpa (DC.) Hertel et
Schwab

Família Psoraceae Zahlbr. 1898

Psora decipiens (Hedwig) Hoffm.

Família Rhizocarpaceae M. Choisy ex Hafellner 1984

Rhizocarpon disporum (Naeg. ex Hepp)
Müll. Arg.
Rhizocarpon geographicum (L.) DC.
Rhizocarpon lecanorinum Anders
Rhizocarpon papillatum V_zda et Poelt

**Subordre Peltigerineae (incl.
Peltigerales W. Watson 1929)**

Família Peltigeraceae Dumort. 1822

Peltigera elisabethae Gyeln.
Peltigera leucophlebia (Nyl.) Gyeln.
Peltigera praetextata (Flörke ex
Sommerf.) Zopf
Peltigera rufescens (Weiss) Humb.
Solorina saccata (L.) Ach.

Família Placynthiaceae Å.E. Dahl 1950

Placynthium dolichoteron (Nyl.) Trevis.
Placynthium nigrum (Hudson) S. Gray
Placynthium cf. tantaleum (Hepp) Hue

**Subordre Teloschistineae (=
Teloschistales D. Hawksw. et O.E.
Erikss. 1986)**

Família Teloschistaceae Zahlbr. 1898

Caloplaca biatorina (A. Massal.) Steiner
Caloplaca cirrochroa (Ach.) Th. Fr. ssp.
cirrochroa
Caloplaca gr. lactea (A. Massal.) Zahlbr.
Caloplaca herbidella (Hue) H. Magn.
Caloplaca hungarica H. Magn.
Caloplaca tirolensis Zahlbr.
Caloplaca variabilis Müll. Arg.
Caloplaca velana (A. Massal.) Du Rietz

Cephalophysis leucospila (Anzi) H.
Kilias et Scheid.

Fulgensia australis (Arnold) Poelt

Fulgensia bracteata (Hoffm.) Räsänen

Teloschistes contortuplicatus (Ach.)

Clauzade et Rondon

Xanthoria elegans (Link) Th. Fr.

Lecanorales, genera incertae sedis

Leproloma diffusum J.R. Laundon var.
diffusum

Leproloma vouauxii (Hue) Laundon

Ordre Pertusariales M. Choisy ex D.

Hawksw. et O.E. Erikss. 1986

Família Umbilicariaceae Chevall. 1826

Umbilicaria cylindrica (L.) Del. ex Duby
var. *tornata* (Ach.) Nyl.

**Classe SORDARIOMYCETES sensu O.E.
Erikss. et Winka 1997**

Ordre Hypocreales Lindau 1897

Família Bionectriaceae Samuels et Rossman 1999

Pronectria solorinae Lowen et R. Sant.
ined.

**Ascomycota: Ordres sense ubicació de-
finida**

Ordre Verrucariales Mattick ex D. Hawksw. et O.E. Erikss. 1986.

Família Verrucariaceae Zenker 1827

Agonimia tristicula (Nyl.) Zahlbr.

Catapyrenium cinereum (Pers.) Körb.

Catapyrenium imbricatum (Nyl.)

Clauzade et Roux

Catapyrenium latzelii (Zahlbr.) Breuss

Dermatocarpon luridum (Wirth)

Laundon

Dermatocarpon miniatum (L.) W. Mann
var. *complicatum* (Lightf.) Th. Fr.

Endocarpon pusillum Hedw.

Muellerella lichenicola (Sommerf.) D.
Hawksw.

Muellerella pygmaea (Körb.) D.
Hawksw. var. *pygmaea*

Polyblastia albida Arnold

Polyblastia fuscoargillacea Anzi

Polyblastia plicata (A. Massal.) Lönnr.

Staurothele clopimoides (Anzi) Steiner

Thelidium cf. *auruntii* (A. Massal.)
Kremp.

Thelidium decipiens (Nyl.) Kremp.

Thelidium incavatum Mudd

Verrucaria cf. *aranensis* MacCarthy

Verrucaria aethiobola Wahlenb.

Verrucaria dufourii DC.

Verrucaria hochstetteri Fr. var. *arnoldii*
(Steiner ex Zalbr.) Clauzade et Roux

Verrucaria hochstetteri Fr. var. *obtecta*
(Müll. Arg.) Clauzade et Roux

Ascomycota: Families sense ubicació definida

Família Icmadophilaceae Triebel

Thamnolia vermicularis (Sw.) Schaer.

Phylum DEUTEROMYCOTA

Classe COELOMYCETES

Lichenoconium lecanorae (Jaap) D.
Hawksw.

AGRAÏMENTS

Volem agrair a la Sra. Mercè Aniz, directora del Parc, al Sr. Joan Gil, i a tot el personal del Parc, la seva col·laboració.

BIBLIOGRAFIA

- ERIKSSON O.E. (ed.) 1999. Outline of Ascomycota - 1999. *Myconet* 3: 1-88.
LLIMONA, X. (Dir.) 1991. *Fongs i líquens*. Història Natural dels Països Catalans. Vol 5.
Ed. Enciclopèdia Catalana S.A. Barcelona.