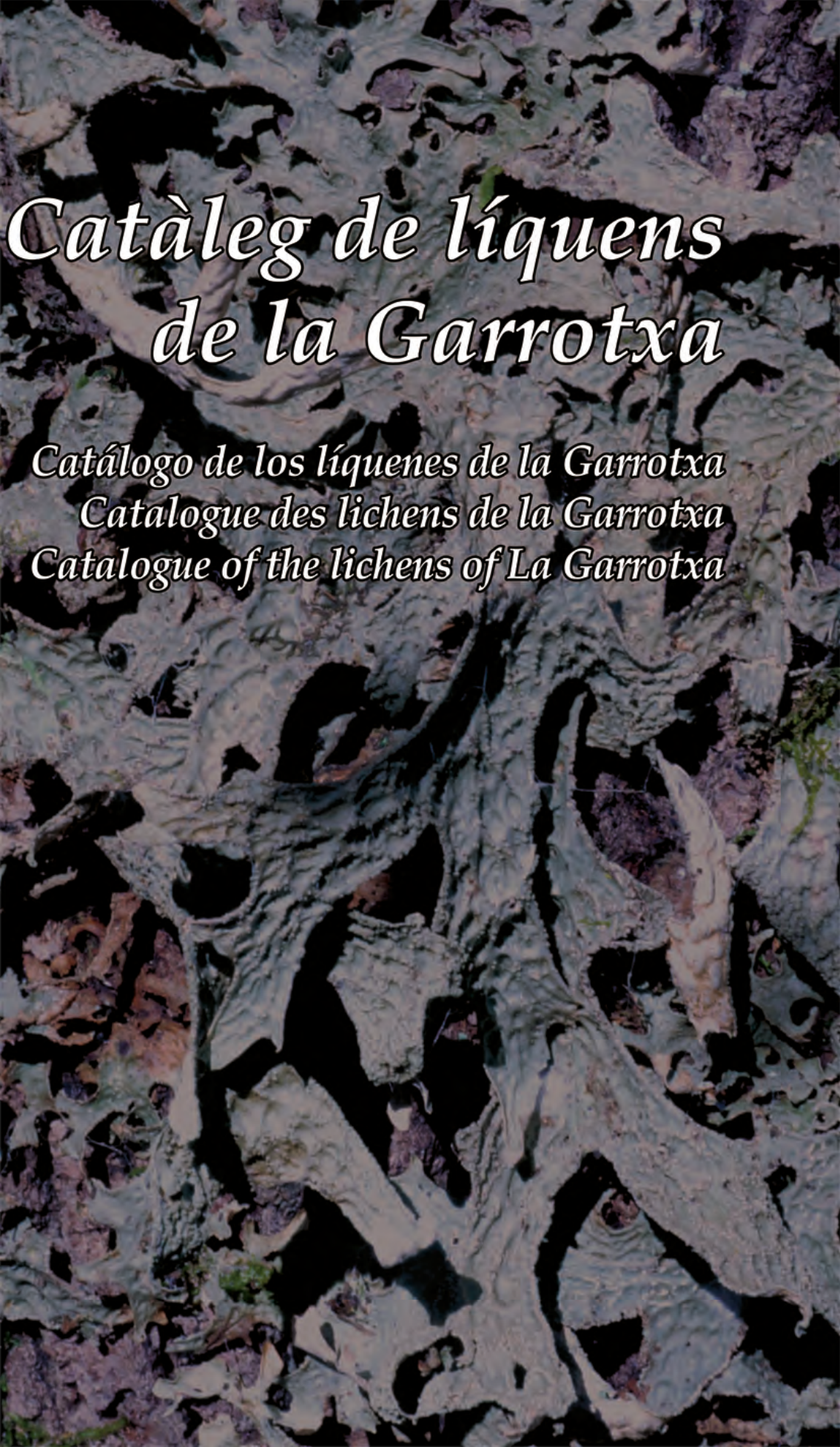


The background of the entire page is a close-up photograph of a rock surface covered in various types of lichen. The lichen appears as irregular, textured patches in shades of grey, white, and brown, with some darker, more vibrant patches of green and purple. The rock surface itself is rough and uneven, with the lichen growing in crevices and over the general surface.

Catàleg de líquens de la Garrotxa

Catálogo de los líquenes de la Garrotxa
Catalogue des lichens de la Garrotxa
Catalogue of the lichens of La Garrotxa

Catàleg dels líquens de la Garrotxa
Catálogo de los líquenes de la Garrotxa
Catalogue des lichens de la Garrotxa
The catalogue of the lichens of La Garrotxa

Delegació de
la Garrotxa
ICHN
Institució Catalana
d'Història Natural
Filial de l'Institut d'Estudis Catalans

MUSEU DELS
VOLCANS
D'OLOT
 Ajuntament d'Olot
Institut de Cultura
de la Ciutat d'Olot


Diputació de Girona


Generalitat de Catalunya

LLOP, E. 2018. Catàleg dels líquens de la Garrotxa. *Catàlegs del Patrimoni Natural*, 3. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural i Museu dels Volcans. Olot. ISBN: 978-84-9965-441-6.

Autor: ESTEVE LLOP.

Aquest catàleg ha estat elaborat per l'autor amb el suport del *Grup de Líquens de la Garrotxa* coordinat per la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural, durant la campanya de prospecció entre els anys 2014 i 2016.

Traducció al castellà: JORDI ZAPATA.

Traducció al francès: JACQUELINE DONOYAN.

Traducció a l'anglès: MIKE LOCKWOOD.

Revisió del llibre: ESTEVE LLOP, XAVIER OLIVER i JORDI ZAPATA.

Responsables d'imatge: DAVID VILASÍS i XAVIER OLIVER.

Coordinació del llibre: ESTEVE LLOP i XAVIER OLIVER.

Maquetació: XAVIER OLIVER.

Fotografia de la portada: *Lobaria pulmonaria* (XAVIER OLIVER).

© Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural, filial de l'Institut d'Estudis Catalans.

C/ Fontanella, 3; 17800 Olot (Girona).

<http://ichngarrotxa.iec.cat/ichngarrotxa/index.php>

A/e: garrotxa.ichn@iec.cat

Primera edició: Olot, novembre de 2018.

Impremta: Aubert Imprimeix.

Dipòsit legal: B 29604-2018.

Fotografies: Esteve Llop i Xavier Oliver.

El Catàleg dels líquens de la Garrotxa és un projecte de recerca promogut per la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural.

Edició finançada per la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural, el Museu dels Volcans, la Diputació de Girona i la Generalitat de Catalunya.

Es permet la descàrrega de l'obra, i que es pugui compartir, sempre que es reconegui l'autoria, però no pot ser modificada de cap manera ni ser utilitzada amb finalitat comercial.



Catàleg dels líquens de la Garrotxa

Catálogo de los líquenes de la Garrotxa

Catalogue des lichens de la Garrotxa

The catalogue of the lichens of La Garrotxa

Introducció	5
Introducción	9
Introduction	13
Introduction	17
Ambients liquènics/Ambientes liquénicos/	
Environnements lichéniques/Lichen environments	21
Alzinars/Encinares/Chênaies vertes/Holm oak forest	21
Rouredes/Robledales/Chênaies pédonculées et pubescentes/	
Deciduous oak forests	26
Fageda/Hayedo/Hêtraie/Beech Forests	28
Roques calcàries/Rocas calcáreas/	
Roches calcaires/Calcareous rocks	32
Gresos/Arenisques/Grès/Sandstones	35
Roques ígnies/Rocas ígneas/Roches ignées/Igneous Rocks	39
Talusos, sòls i molses/Taludes, suelos y musgos/	
Pentes, sols et mousses/ Taluses, soils and mosses	43
Fol·licoles/Folícolas/Foliicoles/Folicolous lichens	46
Espècies paràsites/Especies parásitas/	
Espèces parasites/Parasitic speces	47
Catàleg d'espècies	49
Bibliografia/Bibliografía/Bibliographie/Bibliography	153
Índex	155

Introducció

Els líquens són un dels components de la diversitat biològica que sovint passa desapercebut. Això es deu al fet que presenten un aspecte inconspicuo, la seva forma i coloració no els permet distingir del substrat sobre el que creixen. També representa un desavantatge per al seu coneixement la dificultat en l'estudi, fins i tot quan són difícils de no tenir en compte com són els representants de gèneres com *Cladonia*, *Parmelia* (entès en un sentit ampli) o *Ramalina*.

El catàleg actual de líquens de Catalunya aporta uns 1.700 tàxons (Hladun, 2018). Cal destacar que la prospecció del territori suposa, encara hores d'ara, l'aportació de noves citacions, no només per Catalunya, també per a la península Ibèrica (Llop *et al.*, 2013; Llop, 2013).

El recent estudi de la biota líquènica de les fagedes de la Garrotxa (Llop, 2013), així com la realització de prospeccions a diferents punts de la comarca en cursos naturalistes o bé en diferents campanyes de recol·lecció, ha suposat fer un repàs a la informació disponible sobre la comarca, tant de les publicacions, tret d'algunes tesis doctorals, com d'herbaris històrics. Això ha permès elaborar un primer catàleg dels líquens de la Garrotxa. També ha servit per fer un petit trajecte en la història de l'estudi dels líquens a la comarca.

La primera publicació d'una espècie de líquen la trobem a Colmeiro (1889), on cita *Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. La segona publicació la trobem a Lazaro e Ibiza (1898), on l'autor esmenta *Ramalina calicaris* (L.) Fr. d'Olot. Les mostres més antigues estudiades van ser recol·lectades entre els anys 1875 i 1877 per Estanislau Vayreda i Vila, corresponents a 24 tàxons de líquens, alguns dels quals són esmentats per Llenas (1909). Aquesta col·lecció es troba dipositada a l'herbari de l'Institut Botànic de Barcelona. També de les darrereries del segle XIX, concretament del 1878, són les mostres recol·lectades per Longí Navàs i Manuel Llenas, sobretot de la zona de l'Alta Garrotxa. La col·lecció correspon a 34 espècies de líquens i es troba disponible a l'herbari de l'Institut Botànic de Barcelona.

En el primer terç del segle XX, destaca la recopilació feta per Llenas (1909). En el seu catàleg cita 20 espècies de localitats de la Garrotxa. També d'aquest període és la col·lecció de 41 tàxons recol·lectats entre 1918 i 1926 per Antoni de Bolòs, la majoria a les rodalies d'Olot, i dipositat a l'herbari de l'Institut Botànic de Barcelona. Aquest període tan prolífic s'acaba amb el treball de Maheu & Werner (1935) sobre la colonització líquènica de les laves d'Olot i la comparació que fan amb els líquens de les roques calcàries del Puigsacalm.

Fins ben entrada la dècada dels 80 no es tornen a dur a terme treballs de líquens que incloguin la Garrotxa. Tot i així, no són massa específics de la zona sinó que s'inclouen en treballs més generals. L'empenta més decisiva es produeix al tombant del milenni amb els estudis iniciats en alguns alzinars de la Garrotxa per Àngels Longán (Longán & Gómez-Bolea, 1999; Longán *et al.*, 2000; Longán, 2006). Aquests estudis van ser continuats amb el recolzament de la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural (Llop & Gómez-Bolea, 2007) i amb el posterior estudi de les fagedes de la comarca (Llop 2013), amb el suport de la Beca Oriol de Bolòs de Ciències Naturals de l'Ajuntament d'Olot.

L'elaboració de catàlegs florístics permet fer difusió del nivell de coneixement de la diversitat biològica d'una zona, com ara dels líquens. Aquest coneixement pot ser enriquit a partir de les dades que puguin aportar naturalistes i estudiosos del tema que visitin la zona, tenint com a referència el catàleg podran afegir noves aportacions que el completin i millorin.

L'objectiu principal d'aquest catàleg dels líquens de la Garrotxa és contribuir al millor coneixement de la biota líquènica, així com promoure'n el seu estudi i també desenvolupar una divulgació del patrimoni natural comarcal.

ÀMBIT GEOGRÀFIC

L'estudi ha abastat els límits administratius de la comarca de la Garrotxa, tot i que en les zones més limítrofes de la comarca a vegades es traspassa, al no haver les referències clares i per presentar una continuïtat ecològica que afavoreix la presència de les espècies.

LA GARROTXA

Les característiques geomorfològiques i climàtiques de la Garrotxa determinen la formació de paisatges molt peculiars, on hi cal afegir la petja de l'activitat humana des de temps immemorials. Aquesta diversitat d'ambients afavoreix la presència d'hàbitats diversos susceptibles de ser colonitzats pels líquens.

La comarca presenta una diversitat litològica amb un predomini dels substrats sedimentaris: calcàries, gresos, lutites, margues i conglomerats, originats durant l'Eocè. A l'Alta Garrotxa, les roques sedimentàries formen part de relleus abruptes on s'intercalen batòlits granítics i esquistos producte dels encavalcaments de l'orogènia alpina. Entre els substrats sedimentaris també s'observen afloraments de guixos, però l'elevada precipitació provoca el rentat dels mateixos i no permet la colonització per líquens específics d'aquest substrat.

La plana al·luvial creada pel Fluvià se situa sobre substrats sedimentaris eocènics, que en el curs alt i mig del riu es troba coberta per roques basàltiques, fruit de l'activitat volcànica ocorreguda durant el Pleistocè i principis de l'Holocè, entre 700.000 i 10.000 anys. Aquests substrats són fruit de colades de lava i dipòsits piroclàstics. La comarca queda tancada a l'oest per la serralada Transversal, on predominen les margues i els gresos eocènics. Aquests mateixos substrats predominen a les serres i valls meridionals.

El clima predominant a la comarca de la Garrotxa és un clima mediterrani humit, però amb un clima de tendència atlàntica a la cubeta olotina, i un clima atlàntic de muntanya a la serralada Transversal i a l'extrem nord-occidental. Però les característiques del territori generen tot un seguit de particularitats locals com inversions tèrmiques i entrades de marinada, que amb el relleu determinen una gran diversitat de microclimes.

La diversitat climàtica es veu reflectida en una diversitat de comunitats vegetals que inclouen des de la vegetació mediterrània típica del litoral fins a les comunitats vegetals pròpies dels estatges montans i altimontans del Prepirineu i Pirineu. Les masses forestals predominants són els alzinars, i a les zones submediterrànies també hi són importants les rouredes. Les fagedes són especialment importants a les zones montanes i a la cubeta olotina, amb una humitat prou elevada tot i situar-se a baixes altituds.

METODOLOGIA

El catàleg s'ha elaborat en base a 29 referències publicades o inèdites, incloent-hi tesis doctorals, i al treball de camp dut a terme els darrers 5 anys. El baix nombre de referències és indicador de la manca d'estudi dels líquens a la comarca de la Garrotxa. De fet només quatre d'aquests treballs se centren en l'estudi particular de la comarca (Maheu & Werner, 1935; Llop *et al.*, 2008; Llop & Gómez-Bolea, 2009b; Llop, 2013). La resta són treballs que inclouen territoris més amplis o bé se centren en l'estudi d'un grup taxonòmic concret, on s'aporten algunes referències de tàxons presents a la Garrotxa.

DIAGNOSI

El catàleg s'ha elaborat a partir de les 2.525 citacions que consten a la base del Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya (Hladun, 2018). Recull 503 tàxons, tant amb la seva presència confirmada com alguns de dubtosos, sobretot perquè no ha pogut ser confirmada la seva identitat taxonòmica.

Si bé la flora vascular de la Garrotxa ha estat força estudiada (Oliver & Font, 2008), la biota líquènica ha estat examinada de manera parcial i molt recentment. Això que es tracta d'organismes sense una limitació deguda a la seva fenologia com succeeix amb altres organismes, ja siguin plantes vasculars, fongs o mol·les. Aquest fet indica un desconeixement del grup, i de

la distribució real dels tàxons, així com per poder avaluar la seva abundància. Aquests dos fets són cabdals per poder fer una correcta diagnosi de la situació actual de la biota líquènica de la Garrotxa. Molts dels tàxons tenen una única citació, i a vegades aquesta també és l'única referència coneguda a Catalunya o a la península Ibèrica.

Dels tàxons inclosos al catàleg, n'hi ha set (*Bilimbia sabuletorum*, *Cladonia cryptochlorophaea*, *Fulgensia fulgida*, *Nephroma resupinatum*, *Ramalina canariensis*, *R. capitata* i *Usnea hirta*) que només es coneix la seva presència a la Garrotxa pel fet que hi ha un plec de referència a l'herbari de l'Institut Botànic de Barcelona (IBB), tots amb data prèvia a 1920. Per altra banda, tres tàxons del catàleg estan inclosos en el nou Catàleg de Flora Amençada de Catalunya amb la categoria de vulnerables: *Lobaria pulmonaria*, *Peltigera aphthosa* i *Seiophora contortuplicata*. Dels tres tàxons esmentats, *Lobaria pulmonaria* ha estat observada recentment a la vall de Bianya, no en constava cap referència bibliogràfica, i només es coneixia un plec d'Antoni de Bolòs a l'herbari del IBB de la Fageda de'n Jordà. Pels altres dos tàxons només consta la seva citació en obres antigues. *Peltigera aphthosa* va ser citada per Llenas (1905) però només indica Olot, sense cap més referència per a la seva localització. *Seiophora contortuplicata* va ser citada per Maheu & Werner (1935) sobre escòries dels volcans de Santa Margarida i del Croscat. Aquests i altres líquens dels quals només consta un plec d'herbari poden considerar-se com possibles objectius a cercar per tal de trobar-ne noves localitats o bé considerar-los extingits a la comarca.

Introducción

Los líquenes son uno de los componentes de la diversidad biológica que a menudo pasan más desapercibidos. Esto se debe al hecho que mantienen un aspecto inconspicuo, su forma y coloración no les permite distinguirse del sustrato sobre el que crecen. Representa también una desventaja para su conocimiento, la dificultad que hay para su estudio, incluso para representantes de los géneros *Cladonia*, *Parmelia* (entendido en su sentido más amplio) o *Ramalina*, más evidentes y difíciles de no considerar.

El catálogo actual de los líquenes de Catalunya aporta unos 1.700 taxones (Hladun, 2018). Hay que destacar que la prospección sobre el territorio supone aún en la actualidad, la aportación de nuevas citaciones, no tan solo para Catalunya sino también para la península Iberica (Llop *et al.*, 2013; Llop, 2013).

El estudio reciente de la biota líquénica de los hayedos de la Garrotxa (Llop, 2013), así como la realización de prospecciones en diferentes puntos de la comarca durante un curso naturalista o bien en diferentes campañas de recolección, ha supuesto repasar la informació disponible sobre la comarca, tanto de las publicaciones, caso aparte de algunas tesis doctorales, como de los herbarios históricos. Esto ha permitido realizar un primer catálogo, así como reseguir la historia del estudio de los líquenes de la Garrotxa.

La primera publicación de una especie de líquen la encontramos en Colmeiro (1889), donde se cita *Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. La segunda publicación la encontramos en Lázaro e Ibiza (1898), donde el autor menciona *Ramalina calicaris* (L.) Fr. d'Olot.

Las muestras más antiguas estudiadas fueron recolectadas entre los años 1875 i 1877 por Estanislau Vayreda i Vila, correspondientes a 24 taxones de líquenes, algunos de ellos citados por Llenas (1909). Esta colección se encuentra depositada en el Herbario del Institut Botànic de Barcelona.

Durante los últimos años del siglo XIX, concretamente datadas en 1878, son las muestras recolectadas por Longino Navás y Manuel Llenas, sobretodo en la zona de la Alta Garrotxa. La colección corresponde a 34 especies de líquenes y se encuentra disponible en el herbario del Institut Botànic de Barcelona.

En el primer tercio del siglo XX, destaca la recopilación hecha por Llenas (1909). En su catálogo cita 20 especies localizadas en la Garrotxa. También de este período es la colección de 41 taxones recolectados entre 1918 y 1926 por Antoni de Bolòs, la mayoría en las afueras de Olot y depositados en el Herbario del Institut Botànic de Barcelona. Estos períodos tan prolíficos acaban con el

trabajo de Maheu & Werner (1935) sobre la colonización líquénica de las lavas de Olot y la comparación que hacen con los líquenes de las rocas calcáreas del macizo del Puigsacalm. Hasta bien entrada la década de los 80 no vuelven a llevarse a cabo trabajos sobre líquenes que hagan referencia a la Garrotxa. Así y todo, no son muy específicos de la zona sino que incluyen trabajos más generales. La huella más decisiva se produce en el cambio de milenio con los estudios iniciados en algunos encinares de la Garrotxa, realizados por Àngels Longán (Longán & Gómez-Bolea, 1999, Longán *et al.*, 2000; Longán, 2006). Estos estudios fueron continuados con el apoyo de la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural (Llop & Gómez Bolea, 2007) y con el estudio posterior de los hayedos de la comarca (Llop, 2013), y de la *Beca Oriol de Bolòs de Ciències Naturals*.

La elaboración de catálogos florísticos permite hacer difusión del conocimiento de la diversidad biológica de una zona, como por ejemplo los líquenes. Este conocimiento puede enriquecerse con la información que pueden aportar naturalistas y estudiosos del tema cuando visitan la zona, teniendo como referencia el catálogo, de manera que pueden añadir nuevas aportaciones que lo completen y mejoren. El objetivo principal de este catálogo sobre los líquenes de la Garrotxa es contribuir a mejorar el conocimiento de la biota líquénica así como promover su estudio y al mismo tiempo desarrollar una divulgación del patrimonio natural de la comarca.

ÀMBITO GEOGRÀFIC

Este estudio se ha ceñido a los límites administrativos de la comarca de la Garrotxa aunque en algunos casos ha trascendido a las zonas limítrofes, al no haber claras referencias y por presentar una continuidad ecológica que favorece la presencia de las especies.

LA GARROTXA

Las características climáticas y geomorfológicas de la comarca de la Garrotxa determinan la formación de paisajes muy peculiares donde hay que añadir además, la fuerte huella del hombre desde tiempos muy remotos. Esta diversidad de ambientes favorece la formación de hábitats diferenciados que son susceptibles de ser colonizados por líquenes.

También encontramos en esta comarca una variedad litológica importante con predominio de sustratos de origen sedimentario: calcáreas, areniscas, margas, lutitas y conglomerados originados durante el Eoceno. En la Alta Garrotxa las rocas sedimentarias forman parte de relieves abruptos donde se intercalan batolitos graníticos y esquistos producto de la orogenia alpina. Entre los sustratos sedimentarios también se observan afloramientos yesosos aunque la elevada pluviometría facilita el lavado de los mismos y no permite la colonización de líquenes específicos de este sustrato.

La llanura aluvial formada por el río Fluvià esta situada por encima de estos sustratos sedimentarios eocénicos, mientras que en el curso superior de este río se encuentre cubierto por materiales basálticos producto de la actividad volcánica producida durante el Pleistoceno y principios del Holoceno, en un periodo que oscila entre hace 700.000 y 10.000 años.

Estos sustratos están compuestos por rocas basálticas originadas por las coladas de lava y depósitos piroclásticos

La comarca queda cerrada hacia el oeste por la cordillera Transversal donde predominan margas y areniscas. Estos mismos materiales se encuentran también en gran parte de los valles y sierras meridionales.

El clima que predomina en la comarca tiene unas características mediterráneas pero con un cierto grado de humedad y con cierta tendencia atlántica al fondo de la cubeta olotina y apareciendo un clima de montaña húmeda en la citada cordillera Transversal y gran parte del extremo noroccidental. Las propias características del territorio conducen a un conjunto de particularidades locales afectadas por la inversión térmica y la entrada de brisas marinas que con el relieve determinan una gran diversidad de microclimas. Precisamente esta diversidad climática se ve reflejada por la presencia de distintas comunidades vegetales que incluyen desde una vegetación mediterránea típica del litoral hasta las comunidades vegetales propias de los pisos montanos y altimontanos del Prepirineo y Pirineo.

Las masas forestales predominantes son las formadas por encinares mientras que en las zonas submediterráneas destacan los robledales. Los hayedos son especialmente importantes en las umbrías de las zonas montanas y también en la cubeta olotina gracias a la presencia de una humedad elevada.

METODOLOGIA

El catálogo ha sido elaborado en base a 29 referencias publicadas y inéditas, además de algunas tesis doctorales y el trabajo de campo realizado durante los últimos 5 años. El reducido número de referencias encontradas, nos indican la ausencia de estudios sobre los líquenes de la comarca de la Garrotxa, únicamente cuatro de estos trabajos se han centrado en el estudio particular de la comarca (Maheu & Werner, 1935; Llop *et al.*, 2008; Llop & Gómez- Bolea, 2009b; Llop, 2013). El resto son trabajos que abarcan territorios más amplios o bien se han centrado en el estudio de grupos taxonómicos concretos aportando referencias de algunos taxones presentes en la comarca.

DIAGNOSIS

Para la edición de este catálogo se han tenido presentes las 2.525 citaciones encontradas en el *Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya* (Hladun, 2018),

donde se recogen 503 taxones con presencia confirmada, así como otras citas dudosas, que no han podido ser confirmadas su identidad taxonómica.

Si bien es cierto que la flora vascular de la Garrotxa ha sido muy bien estudiada (Oliver & Font, 2008), la biota líquénica ha sido examinada de forma reciente y aun muy parcial, aunque sean organismos sin una limitación por su fenología como sucede con otros organismos, como plantas vasculares, hongos o musgos. Este hecho indica un desconocimiento de la distribución real y abundancia de los taxones de este grupo.

Estos dos hechos son de natural transcendencia para poder realizar una diagnosis correcta de la situación actual de la biota líquénica de la Garrotxa. Muchos de estos taxones tienen únicamente una citación y algunas veces son referencias únicas en Catalunya y en la península Ibérica.

De los taxones incluidos en el catálogo hay siete (*Bilimbia sabuletorum*, *Cladonia cryptochlorophaea*, *Fulgensia fulgida*, *Nephroma resupinatum*, *Ramalina canariensis*, *R. capitata* i *Usnea hirta*) de los que se conoce su presencia en la comarca gracias a los pliegos existentes en el Institut Botànic de Barcelona, todos con data anterior a 1920. Otros tres taxones del catálogo han sido incluidos en el nuevo *Catàleg de Flora Amenaçada de Catalunya* con la categoría de vulnerables: *Lobaria pulmonaria*, *Peltigera aphthosa* y *Seiophora contortuplicata*. Entre éstos, *Lobaria pulmonaria* ha sido observado recientemente en la Vall de Bianya sin ninguna referencia bibliográfica previa. De esta especie únicamente se conocía un pliego de Antonio de Bolòs (Herbario del Institut Botànic de Barcelona) procedente de la Fageda d'en Jordà. Para los otros dos taxones únicamente consta la cita en obras antiguas. *Peltigera aphthosa* fue citada por Llenas (1905) pero sólo indicaba Olot, sin más referencia para su localización. *Seiophora contortuplicata* fue citada por Maheu & Werner (1935) sobre escorias de los volcanes de Santa Margarida y del Croscat. Estos y otros líquenes con un único pliego de herbario pueden considerarse como posibles objetivos a seguir para o bien encontrar nuevas localidades o considerarlos extinguidos.

Introduction

Les lichens comptent parmi les éléments les plus inaperçus de la diversité biologique. Cela s'explique par leur apparence discrète, leur forme et leur coloration qui ne permettent pas de les distinguer du substrat où ils poussent. D'où la difficulté de connaître et d'étudier voire les espèces les plus remarquables des genres *Cladonia*, *Parmelia* (au sens large) ou *Ramalina*. Le catalogue actuel des lichens de Catalogne fournit près de 1.700 taxons (Hladun, 2018). Il convient aussi de signaler que la prospection du territoire signifie, encore de nos jours, l'apport de nouvelles citations, non seulement pour la Catalogne mais aussi pour la péninsule Ibérique (Llop *et al.*, 2013; Llop, 2013).

L'étude récente du biote lichénique des hêtraies de La Garrotxa (Llop, 2013) et la mise en place de prospections à différents endroits de la région lors de la réalisation d'un cours naturaliste et de différentes campagnes d'échantillonnage ont amené à réviser l'information disponible sur la région en ce qui concerne les publications, sauf quelques thèses doctorales, et les herbiers historiques. Cela a permis de créer un premier catalogue des lichens de La Garrotxa, et aussi de retracer brièvement l'histoire de l'étude des lichens de la région.

La première publication concernant une espèce de lichen se trouve chez Colmeiro (1889) qui rapporte *Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. La deuxième est celle de Lazaro e Ibiza (1898), avec la citation de *Ramalina calicaris* (L.) Fr. d'Olot. Les échantillons les plus anciens furent prélevés entre 1875 et 1877 par Estanislau Vayreda i Vila, 24 taxons de lichens dont certains sont rapportés par Llenas (1909). Cette collection est déposée à l'herbier de l'Institut Botanique de Barcelone. Les échantillons pris par Longí Navàs et Manuel Llenas à l'Alta Garrotxa datent aussi de la fin du XIXe, plus précisément de 1878. La collection, constituée de 34 espèces de lichens, est disponible à l'herbier de l'Institut Botanique de Barcelone.

Durant le premier tiers du XXe siècle, il faut remarquer la compilation de Llenas (1909), un catalogue présentant 20 espèces de La Garrotxa. Aussi dans cette période, apparaît la compilation de 41 taxons réalisée par Antoni de Bolòs entre 1918 et 1926, la plupart aux alentours d'Olot, et déposée à l'herbier de l'Institut Botanique de Barcelone. Cette période prolifique se termine avec l'œuvre de Maheu & Werner (1935) sur la colonisation lichénique des laves d'Olot et la comparaison avec les lichens des roches calcaires du Puigsacalm. Il faudra attendre jusqu'à ce que les années 1980 soient bien entamées pour retrouver de nouveaux travaux sur les lichens comprenant La Garrotxa. Les ouvrages suivants ne seront pas guère spécifiques de la zone, mais feront partie de travaux plus généraux. Ces études seront relancées vers la fin du XXe siècle grâce aux travaux menés par Àngels Longán (Longán & Gómez-

Bolea, 1999; Longán *et al.*, 2000; Longán, 2006) dans quelques chênaies vertes de La Garrotxa. Ces études continueront grâce au soutien de la délégation de La Garrotxa de l'Institution d'Histoire Naturelle (Llop & Gómez-Bolea, 2007), suivies de l'étude des hêtraies de la région (Llop, 2013), grâce à la Bourse Oriol de Bolòs de Sciences Naturelles.

La création de catalogues floristiques permet de faire la diffusion du niveau de connaissances de la diversité biologique d'une région, par exemple des lichens. Cette connaissance peut s'enrichir par les données apportées par les naturalistes et les spécialistes sur le terrain, qui pourront contribuer à compléter et à améliorer le catalogue de référence.

Ce catalogue des lichens de La Garrotxa veut aider à mieux connaître le biote lichénique, à promouvoir son étude et à développer la diffusion du patrimoine naturel de la région.

DOMAINE GÉOGRAPHIQUE

Cet étude concerne les limites administratives de la région de La Garrotxa, des limites parfois dépassées à cause des références pas toujours claires et de la continuité écologique qui favorise la présence d'espèces.

LA GARROTXA

Les caractéristiques géomorphologiques et climatiques de La Garrotxa déterminent la formation de paysages très particuliers, à laquelle il faut ajouter la trace de l'activité humaine depuis des temps immémoriaux. Cette diversité environnementale favorise la présence d'habitats diversifiés susceptibles d'être colonisés par les lichens.

La région possède une diversité lithologique où prédominent les substrats sédimentaires : calcaires, grès, marnes et conglomérats, de nature et d'origine très divers. À l'Alta Garrotxa les roches sédimentaires composent des reliefs abrupts où s'intercalent des batholites granitiques originaire de l'orogénèse alpine, exposés par l'activité érosive des cours d'eau. Parmi les substrats sédimentaires se trouvent aussi des affleurements de craie, mais la précipitation élevée les lave et empêche les lichens spécifiques de coloniser ce substrat. La plaine alluviale créée par le Fluvià se situe sur des substrats sédimentaires éocènes. Dans le cours supérieur et moyen du fleuve la plaine est couverte de substrats basaltiques, fruit de l'activité volcanique qui eut lieu pendant le Pléistocène et le début de l'Holocène, il y a 700.000-10.000 ans. Ces substrats sont le résultat des coulées de lave et des dépôts pyroclastiques. La région est fermée à l'ouest par la chaîne Transversale, où prédominent les marnes et les grès éocéniques, les mêmes substrats dominant les montagnes et les vallées méridionales.

Le climat typique de la région est un climat méditerranéen humide, à tendance atlantique vers la cuvette d'Olot et atlantique montagnard vers la chaîne Transversale et l'extrême nord-ouest. Or, les caractéristiques du territoire sont à l'origine d'une série de particularités locales telles que les inversions thermiques et les marées qui déterminent, avec le relief, une grande diversité de microclimats.

La diversité climatique se traduit par une diversité de communautés végétales allant de la végétation méditerranéenne typique du littoral aux communautés végétales typiques des étages montagnards et haut-montagnards des Prépyrénées et des Pyrénées. Les masses forestières prédominantes sont les yeuseraies ou chênaies vertes, mais aussi dans les zones subméditerranéennes les chênaies pédonculées et pubescentes. Les hêtraies sont notamment importantes dans les zones montagnardes et dans la cuvette d'Olot, avec une humidité assez élevée même si elles se trouvent à de basses altitudes.

MÉTHODOLOGIE

Le catalogue est basé sur 29 références publiées ou inédites, voire des thèses doctorales, et sur le travail de terrain des cinq dernières années. Le bas nombre de références indique le manque d'études sur les lichens de La Garrotxa. En fait, seulement quatre de ces travaux se concentrent sur l'étude spécifique de la région (Maheu & Werner, 1935; Llop *et al.*, 2008; Llop & Gómez-Bolea, 2009b; Llop, 2013). Le reste des travaux concernent des territoires plus vastes ou sont consacrés à l'étude d'un groupe taxinomique spécifique, et ne présentent que quelques références à des taxons existant à La Garrotxa.

DIAGNOSTIQUE

Le catalogue a été rédigé à partir des 2.525 citations figurant sur la base du Banc de données de Biodiversité de Catalogne (Hladun, 2018). Il s'agit d'un recueil de 503 taxons, dont des espèces à présence confirmée ou d'autres d'origine douteuse surtout parce qu'il n'a pas été possible de confirmer leur identité taxinomique.

Bien que la flore vasculaire de La Garrotxa a été très étudiée (Oliver & Font, 2008), le biote lichénique n'a été que partiellement et très récemment examiné, même s'il ne s'agit pas d'organismes limités par leur phénologie, à l'instar d'autres organismes tels que les plantes vasculaires, les champignons ou les mousses. Ce fait est à l'origine du manque de connaissances de la répartition réelle des taxons et du manque d'évaluation de leur abondance, ce qui est essentiel pour diagnostiquer correctement la situation présente du biote lichénique de La Garrotxa. Bon nombre de ces taxons n'y ont été cités qu'une fois, et parfois il s'agit de la seule référence connue en Catalogne ou dans la péninsule Ibérique.

Dans ce catalogue il existe sept taxons (*Bilimbia sabuletorum*, *Cladonia cryptochlorophaea*, *Fulgensia fulgida*, *Nephroma resupinatum*, *Ramalina canariensis*, *R. capitata* et *Usnea hirta*) dont la présence est connue à La Garrotxa par les références de l'herbier de l'Institut Botanique de Barcelone (IBB), toutes antérieures à 1920. En outre, trois taxons du catalogue ont été inclus dans le nouveau Catalogue de la Flore Menacée de Catalogne et classés comme vulnérables: *Lobaria pulmonaria*, *Peltigera aphthosa* et *Seiophora contortuplicata*. Parmi ces trois taxons, *Lobaria pulmonaria*, récemment observée à la vall de Bianya, ne figurait dans aucune référence bibliographique et n'était connue qu'à partir de la référence d'Antoni de Bolòs dans l'herbier de l'IBB de la Fageda d'en Jordà. Les autres deux taxons n'apparaissent que dans des ouvrages anciens. *Peltigera aphthosa* avait été citée par Llenas (1905), où Olot est la seule localité indiquée. Maheu et Werner (1935) avaient cité *Seiophora contortuplicata* sur les scories des volcans Santa Margarita et Croscat. Ces lichens ainsi que d'autres qui ne figurent que dans les pages des herbiers peuvent être susceptibles d'être recherchés dans de nouvelles localités ou, le cas échéant, d'être considérés comme disparus dans la région.

Introduction

Lichens are elements of the planet's biodiversity that are often overlooked due to their inconspicuous appearance and the fact that their shape and colouration frequently render them indistinguishable from the strata on which they grow. These factors also hamper their study and knowledge of the group, even when they are evident as in the case of the members of the genera *Cladonia*, *Parmelia* (in its broadest sense) and *Ramalina*. The current catalogue of lichens in Catalonia stands at around 1700 taxa (Hladun, 2018), although it is worth remembering that new species for Catalonia and for the Iberian Peninsula as a whole are still being discovered (Llop *et al.*, 2013; Llop, 2013).

A recent study of the lichen flora of the beechwoods of La Garrotxa (Llop, 2013), together with fieldwork carried out in other places in the region, has added welcome information to the previously existing data available in publications, doctoral theses and long-standing herbaria. This has enabled us to draw up the first catalogue of the lichens of La Garrotxa and to outline a brief history of their study in the area.

The first published data of a lichen species from La Garrotxa is in Colmeiro (1889), who cited *Anaptychia ciliaris* (L.) Körb, while the second is in Lazaro e Ibiza (1898), who recorded *Ramalina calicaris* (L.) Fr. from Olot. The oldest studied samples were collected in 1875–1877 by Estanislau Vayreda i Vila and correspond to 24 lichen taxa, some of which are mentioned by Llenas (1909). This collection is currently housed in the herbarium of the Barcelona Institute of Botany. Also from the end of the nineteenth century (1878) are the samples collected by Longí Navàs and Manuel Llenas, above all in L'Alta Garrotxa. Their collection consists of 34 lichen species, also deposited in the herbarium of the Barcelona Institute of Botany.

In the first third of the twentieth century the most important work on lichens was the catalogue published by Llenas (1909), which includes 20 species collected in La Garrotxa. From the same period comes the collection of 41 taxa collected in 1918–1926 by Antoni de Bolòs, largely in the area around Olot, which is likewise deposited in the herbarium of the Barcelona Institute of Botany. This period of prolific collection ended with the work by Maheu & Werner (1935), who examined the colonization by lichens of the lava flows around Olot and compared it to that of the calcareous rocks of the massif of Puigscalalm. No other work on the lichens of La Garrotxa was published until the 1980s, although initially most of the fresh work on the county's lichens was included in general works on the subject. The most important step forward in the discipline, however, came at the end of the millennium with the publication of the studies undertaken in some of the

holm oak forests in La Garrotxa by Àngels Longán (Longán & Gómez-Bolea, 1999; Longán *et al.*, 2000; Longán, 2006). Further studies received support from La Garrotxa Delegation of the Catalan Institution of Natural History (Llop & Gómez-Bolea, 2007), while a study of the lichens of the county's beeches (Llop, 2013) was conducted under the auspices of the Oriol de Bolòs Natural Science Prize.

The drawing up of floral catalogues is an important contribution to knowledge of a region's biological diversity, in general, and its diversity in lichen species, in particular. This data can be added to by records from both amateur naturalists and scientists who visit the area and who use as a reference – and then add to and improve – a pre-existing catalogue.

Thus, the main aim of this catalogue of the lichens of La Garrotxa is to improve knowledge of the county's lichen communities, promote their study and help make more people more aware of the riches of its natural heritage.

GEOGRAPHICAL AREA

This catalogue contains records from within the boundaries of the county of La Garrotxa, although in a few cases these boundaries are exceeded as some records do not possess precise locations and in recognition of the fact that ecological continuity will favour the presence of species on either side of what are purely administrative divisions.

LA GARROTXA

The geomorphological and climatic characteristics of La Garrotxa give rise to a unique landscape that has also been greatly influenced by centuries of human activity. This diversity of environments favours the presence of a greater number of habitats that can be colonised by lichens.

The county is blessed by a diversity of substrata that is dominated by sedimentary rocks – limestones, marls, mudstones, shales and conglomerates – originated during the Eocene. In L'Alta Garrotxa, the sedimentary strata form rugged relief features intercalated with granite batholiths and squists produced by the overlays of alpine orogeny exposed by the erosive action of the local watercourses. The sedimentary strata also harbour gypsum outcrops but, due to the high rainfall that leaches these beds, there are no lichen species that colonize specifically this type of outcrop. The alluvial plain created by the river Fluvià lies atop Eocene sedimentary strata. Along the middle and upper courses of the river, this plain is covered by basalt strata laid down by the volcanic activity that took place during the Pleistocene and the Holocene principles, between 700,000 and 10,000 years. These outcrops are the product of the lava flows and pyroclastic deposits emitted by the volcanoes of La Garrotxa. To the west, the county is closed off by the mountains of the

Serralada Transversal, in which marls and mudstones predominate, above all in the most southerly valleys and mountain ridges.

The county's climate is typically moist Mediterranean, but with certain Atlantic influences in the Olot Basin and a more marked Atlantic nature in the upland areas of the Serralada Transversal and in the far northwest. Nevertheless, the peculiar relief features of the county generate a series of microclimates that give rise to numerous thermal inversions and the entrance of sea breezes off the Mediterranean Sea.

The county's climatic diversity is reflected in its variety of plant communities, which range from typical coastal Mediterranean flora to plants that are commonly found in the pre-Pyrenees and Pyrenees. Holm oak forests predominate, but there are also important extensions of deciduous oak forests in sub-Mediterranean areas. Beeches are widespread in upland areas and in the Olot Basin, which is especially humid despite lying at a relatively low altitude.

METHODOLOGY

This catalogue is based on 29 published or unpublished references, including doctoral theses, as well as on the fieldwork carried out over the past five years. The lack of other references reinforces the idea that to date relatively few studies have ever been carried out on the lichens of La Garrotxa. In fact, only four of the references actually centre on the county (Maheu & Werner, 1935; Llop *et al.*, 2008; Llop & Gómez-Bolea, 2009b; Llop, 2013); the remaining works have a broader territorial scope or concentrate on one particular taxonomic group and provide just a few records for taxa present in La Garrotxa.

DIAGNOSIS

The catalogue is based on the 2525 records contained in the Catalan Biodiversity Data Bank (Hladun, 2018) and encompasses 503 taxa, both confirmed and doubtful (*i.e.* unconfirmed records whose taxonomic status has not been confirmed).

Although the vascular flora of La Garrotxa is well known (Oliver & Font, 2008), its lichen biota has only begun to be studied in recent years — despite the fact that lichens are organisms that lack the phenological limitations that groups such as vascular plants, fungi and mosses possess. This means that there is deficient knowledge of the true distribution of the lichens in the county and of their abundance, two factors that are essential in any diagnosis of the current situation of this group in the county. Many of the lichen taxa have only ever been recorded once and in many cases these records are the only ones for Catalonia or for the Iberian Peninsula.

Of the taxa in this catalogue, there are seven (*Bilimbia sabuletorum*, *Cladonia cryptochlorophaea*, *Fulgensia fulgida*, *Nephroma resupinatum*, *Ramalina canariensis*, *R. capitata* and *Usnea hirta*) whose presence in La Garrotxa is only known from a sheet in the herbarium of the Barcelona Institute of Botany (IBB), all from before 1920. As well, there are three taxa that have been included in the new Catalan Catalogue of Endangered Flora, namely *Lobaria pulmonaria*, *Peltigera aphthosa* and *Seiophora contortuplicata*. Of these three, *L. pulmonaria* has recently been detected in La Vall de Bianya; no previous bibliographical record exists for this taxon and it is only known from Catalonia from a sheet of a specimen collected by Antoni de Bolòs deposited in the IBB herbarium corresponding to La Fageda d'en Jordà. The other two taxa (*P. aphthosa* and *S. contortuplicata*) have only ever been referenced in old works, the former cited by Llenas (1905) from 'Olot' with no other reference as to its exact location, and the latter cited by Maheu & Werner (1935) from the scoria of the volcanoes of Santa Margarita and Croscat. These and other taxa that are only known from herbarium sheets are possible target species for fresh fieldwork but, in the case of negative results, should be regarded as extinct in the county of La Garrotxa.

Ambients líquènics

Ambientes líquénicos

Environnements lichéniques

Lichen Environments

Alzinars

Els alzinars ocupen una bona part de la comarca de la Garrotxa, representen el 45,6% de la superfície forestal de la comarca (Gracia *et al.*, 2001). Ocupen les zones d'influència més mediterrània, tant a les zones més baixes com a les solanes de la muntanya mitjana. Tot i ser un bosc perennifoli, la intensa activitat humana que s'hi ha dut a terme ha modificat prou la seva estructura com perquè les condicions d'humitat i llum permetin la presència d'espècies colonitzadores conjuntament amb espècies indicadores d'unes condicions forestals més òptimes. Aquest fet s'observa en els rodals de boscos

més madurs, amb unes condicions forestals més ben preservades.

S'han identificat 130 espècies de líquens sobre l'escorça de les alzines.

Encinares

Los encinares de la comarca de la Garrotxa representan un 45,6% de su superficie forestal (Gracia *et al.*, 2001). Su distribución ocupa las zonas donde la influencia mediterránea es más evidente y también en la zona baja o en las solanas de la montaña media. Este tipo de bosque perennifolio ha sufrido una intensa actividad humana que ha modificado profundamente su estructura, afectando condicionantes



como su luminosidad y humedad, factores que han permitido por un lado la presencia de nuevas especies colonizadoras y por otra especies indicadoras de ambientes forestales más óptimos. Este hecho se puede observar en los márgenes de los bosques más maduros y más bien preservados.

Se han identificado 130 especies de líquenes sobre corteza de encinas.

Chênaies vertes

Les chênaies vertes occupent une bonne partie de la région de La Garrotxa, c'est à dire 45,6% de sa superficie forestière (Gracia *et al.*, 2001). Elles colonisent les zones d'influence plus méditerranéenne, aussi bien les zones les plus basses que les plus ensoleillées de la moyenne montagne. Même s'il s'agit d'une forêt à feuilles persistantes, la forte activité humaine qui a eu lieu a modifié son structure de façon à ce que les conditions d'humidité et de lumière permettent la présence d'espèces colonisatrices à côté d'espèces indicatrices des conditions forestières optimales. Cela peut être constaté dans les peuplements des forêts matures, dans des conditions forestières mieux préservées.

Sur l'écorce des chênes verts 130 espèces de lichens ont été identifiées.

Holm oak forests

Holm oak forests cover a large part of La Garrotxa and represent 45.6% of its forest surface area (Gracia *et al.*, 2001). They thrive in the most Mediterranean areas, from lowland zones to the south-facing slopes in

more upland areas. Despite being evergreen trees, human activity has modified the county's holm oak forests to such an extent that their structures have been altered. As a result, humidity and light levels now allow colonizing species of lichen and indicator species that reflect optimum forest conditions to live side-by-side. This occurs in the most mature and best-preserved holm oak forests.

A total of 130 species of lichen have been identified on the bark of the county's holm oaks.

Acrocordia gemmata
Agonimia allobata
Agonimia globulifera
Agonimia tristicula
Alyxoria varia
Amandinea punctata
Anaptychia ciliaris
Anisomeridium polypori
Arthonia atra
Arthonia didyma
Arthonia punctiformis
Arthonia radiata
Bacidia arceutina
Bacidia ibérica
Bacidia laurocerasi
Bacidia polychroa
Bacidia punica
Bacidia subincompta
Biatoridium monasteriense
Blastenia ferruginea
Byssoloma leucoblepharum
Candelaria concolor
Candelariella vitellina
Candelariella xanthostigma
Catillaria nigroclavata
Chrysothrix candelaris
Coenogonium pineti
Collema flaccidum
Collema furfuraceum

<i>Collema subflaccidum</i>	<i>Opegrapha vulgata</i>
<i>Coniocarpon cinnabarinum</i>	<i>Parmelia sulcata</i>
<i>Dendrographa decolorans</i>	<i>Parmotrema perlatum</i>
<i>Enterographa crassa</i>	<i>Parmotrema reticulatum</i>
<i>Evernia prunastri</i>	<i>Parmotrema stuppeum</i>
<i>Flavoparmelia caperata</i>	<i>Phaeophyscia hirsuta</i>
<i>Flavoparmelia soredians</i>	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>
<i>Fuscopannaria mediterranea</i>	<i>Phlyctis agelaea</i>
<i>Gabura fascicularis</i>	<i>Phlyctis argena</i>
<i>Graphis scripta</i>	<i>Physcia adscendens</i>
<i>Gyalecta carneola</i>	<i>Physcia aipolia</i>
<i>Gyalecta liguriensis</i>	<i>Physcia clementei</i>
<i>Gyalecta truncigena</i>	<i>Physcia dubia</i>
<i>Huneckia pollini</i>	<i>Physcia leptalea</i>
<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	<i>Physcia stellaris</i>
<i>Lathagrium auriforme</i>	<i>Physcia tenella</i>
<i>Lecania cyrtella</i>	<i>Physcia tribacia</i>
<i>Lecania naegelii</i>	<i>Physcia tribacioides</i>
<i>Lecanora albella</i>	<i>Physciella chloantha</i>
<i>Lecanora carpinea</i>	<i>Physconia deterosa</i>
<i>Lecanora chlarotera</i> subsp. <i>chlarotera</i>	<i>Porina aenea</i>
<i>Lecanora chlarotera</i> subsp. <i>meridionalis</i>	<i>Porina borrieri</i>
<i>Lecanora expallens</i>	<i>Porina coralloidea</i>
<i>Lecanora horiza</i>	<i>Porina hibernica</i>
<i>Lecanora hybocarpa</i>	<i>Pseudoschismatomma rufescens</i>
<i>Lecanora sambuci</i>	<i>Psoroglaena stigonemoides</i>
<i>Lecanora strobilinoides</i>	<i>Punctelia borrieri</i>
<i>Lecidella elaeochroma</i>	<i>Punctelia subrudecta</i>
<i>Lepra albescens</i>	<i>Pyrenula chlorospila</i>
<i>Lepra amara</i>	<i>Ramalina calicaris</i>
<i>Lepraria lobificans</i>	<i>Ramalina canariensis</i>
<i>Lepraria nivalis</i>	<i>Ramalina farinacea</i>
<i>Leptogium brebissonii</i>	<i>Ramalina fastigiata</i>
<i>Leptogium coralloideum</i>	<i>Ramalina fraxinea</i>
<i>Leptogium cyanescens</i>	<i>Ramonia subsphaeroides</i>
<i>Leptogium hibernicum</i>	<i>Rinodina oleae</i>
<i>Leptogium hildenbrandii</i>	<i>Scliciosporum chlorococcum</i>
<i>Leucocarpia dictyospora</i>	<i>Scliciosporum gallurae</i>
<i>Maronea constans</i>	<i>Scliciosporum pruinosum</i>
<i>Melanelixia glabrata</i>	<i>Scytinium lichenoides</i>
<i>Melanelixia subaurifera</i>	<i>Scytinium tenuissimum</i>
<i>Melanohalea exasperata</i>	<i>Scytinium teretiusculum</i>
<i>Micarea prasina</i>	<i>Strigula affinis</i>
<i>Mycomicrothelia confusa</i>	<i>Strigula ziziphi</i>
<i>Mycoporum antecellans</i>	<i>Teloschistes chrysophthalmus</i>
<i>Myriolecis hagenii</i>	<i>Thelopsis rubella</i>
<i>Normandina pulchella</i>	<i>Usnea hirta</i>
<i>Opegrapha multipuncta</i>	



Líquens sobre escorces d'alzina (*Quercus ilex*): 1. *Myriolecis hagenii*; 2. *Flavoparmelia caperata*; 3. *Physcia clementei*; 4. *Lecanora horiza*;





5. *Phlyctis argena*; 6. *Lecidella elaeochroma*; 7. *Xanthoria parietina* i
8. *Physcia adscendens*.



Usnea rubicunda
Vahliella saubinetii
Verrucaria sorbinea
Xanthomendoza huculica
Xanthoria parietina
Zwackhia viridis

Rouredes

Les rouredes també són uns boscos abundants a la comarca de la Garrotxa, representen gairebé el 14% de la superfície forestal (Gracia *et al.*, 2001). Es tracta d'un bosc caducifoli, que tot i ser força tancat durant l'estiu, permet l'arribada de la llum durant els mesos sens fulles. Aquest fet afavoreix la presència d'espècies adaptades a altes radiacions solars, i també a certa deshidratació.

Les característiques de l'escorça dels roures són semblants a les de l'alzinar, afavorint la presència de comunitats de líquens semblants entre els dos tipus de boscos. Les rouredes olositàniques no han estat massa estudiades, en comparació a alzinars o fagedes de la comarca, això fa que només s'hagin identificat 32 espècies de líquens sobre l'escorça dels roures.

Robledales

Bosques relativament abundants en la comarca de la Garrotxa con un 14% de la superfície forestal (Gracia *et al.*, 2001). Se trata de un bosque caducifolio que aun siendo muy cerrado, durante el verano permite la entrada de luz en los meses que no tiene follaje. Esta situación favorece la presencia de especies adaptadas a una radiación solar elevada y también a un cierto estado de deshidratación.

Las características de la corteza des esta especie, es parecida a la de la encina, razón por la cual encontramos comunidades líquénicas parecidas en los dos tipos de bosques. Los robledales olositánicos no han sido muy estudiados si los comparamos con los encinares o los hayedos de la comarca, esto hace que únicamente hayan sido identificadas 32 especies de líquenes sobre corteza de robles.

Chênaies pédonculées et pubescentes

Les chênaies pédonculées et pubescentes sont aussi très abondantes dans la région de La Garrotxa, représentant presque 14% de la superficie forestière (Gracia *et al.*, 2001). Cette forêt caducifoliée, qui reste très fermée pendant l'été, permet l'entrée de la lumière lors des périodes sans feuilles. Ces conditions sont profitables par les espèces adaptées aux hautes radiations solaires ainsi qu'à un certain degré de sécheresse. Les caractéristiques de l'écorce des chênes pédonculées et pubescentes ressemblent à celles du chêne vert, favorisant donc la présence de communautés de lichens semblables entre les deux types de forêt.

Contrairement aux chênaies vertes ou aux hêtraies de la région, les chênaies caducifoliées olositaniques n'ont pas été très étudiées et seulement 32 espèces de lichens ont été identifiées sur l'écorce de leurs arbres.



Deciduous oak forests

Deciduous oak forests are also abundant in La Garrotxa and represent almost 14% of its forest cover (Gracia *et al.* 2001). Despite being relatively closed in summer, these deciduous forests are relatively bright in the months in which the oaks have no leaves. This favours lichen species adapted to high solar radiation levels and a degree of drought. The bark of the deciduous oaks resembles that of the holm oak, which thus ensures that the lichen communities are similar in these two types of forest.

The deciduous oak forests around Olot have been far less studied than the county's beech and holm oak forests, which explains why only 32 lichen species have ever been identified from the bark of the county's deciduous oaks.

Acrocordia gemmata
Amandinea punctata
Anaptychia ciliaris
Candelaria concolor
Candelariella vitellina
Catillaria nigroclavata
Evernia prunastri
Flavoparmelia caperata
Graphis scripta
Hyperphyscia adglutinata
Lecania cyrtella
Lecanora chlarotera susp. *chlarotera*
Lecanora horiza
Lecidella elaeochroma
Lobaria pulmonaria
Melanelixia glabrata
Micarea prasina
Myriolecis hagenii
Parmotrema perlatum
Leptra amara
Phaeophyscia orbicularis
Physcia adscendens
Physcia aipolia
Physcia clementei
Physconia detersa
Punctelia subrudecta
Ramalina farinacea
Teloschistes chrysophthalmus

Usnea hirta
Usnea rubicunda
Xanthomendoza huculica
Xanthoria parietina

Fagedes

Les fagedes ocupen una extensió important a la plana de la comarca i als vessants occidentals de la comarca. Representen el 9,5% de la superfície forestal de la comarca. Els boscos de fajos són boscos densos que deixen passar poca llum, sobretot quan la fulla del faig està en el seu màxim desenvolupament. A més acostumen a ocupar les zones més obagoses, on disposen de la màxima humitat. Aquest fet i a l'escorça més aviat llisa de l'arbre, condiciona unes comunitats líquèniques força característica, dominada per espècies crustàcies.

S'han identificat 104 espècies de líquens creixent a l'escorça del faig.

Hayedos

Los hayedos ocupan una extensión importante de las montañas occidentales y de algún llano de la comarca. Representando un 9,5% de la superficie forestal, estos bosques de naturaleza densa, dejan pasar muy poca luz cuando las hojas están en su máximo desarrollo. Su presencia es más habitual en las vertientes orientadas al norte, donde disponen de mayor humedad. Su corteza, bastante lisa, condiciona unas comunidades líquénicas bastante características, dominadas por especies crustáceas.

Sobre este hábitat se han identificado 104 especies.

Hêtraies

Les hêtraies occupent une étendue importante de la plaine et des versants de l'ouest de la région, et représentent 9,5% de la superficie forestière de La Garrotxa. Les hêtraies constituent des forêts denses qui ne laissent passer que très peu de lumière, notamment quand le feuillage du hêtre est au maximum de son développement. Elles poussent dans les zones les plus ombragées où l'humidité est maximale. Cet aspect, associé à une écorce plutôt lisse de l'arbre, conditionne des communautés lichéniques très caractéristiques, où prédominent les espèces dites crustacées.

On a identifié 104 espèces de lichens croissant sur l'écorce des hêtres.

Beech forests

Beech forests cover an important part of the flat, low-lying parts of the county and of the western slopes of its mountain ranges; in all, they represent 9.5% of the county's forests. This type of forest is dense and little light penetrates, above all when the beech leaves are fully grown. It also tends to grow in the shadiest areas where humidity levels are highest. This, along with the fact that the bark of the beech is relatively smooth, means that this forest's lichen communities are very specific and are dominated by crustose species.

A total of 104 species have been detected on the bark of the county's beech trees.

Acrocordia gemmata
Agonimia tristicula
Alyxoria culmigena
Alyxoria varia
Amandinea punctata
Anaptychia ciliaris
Anisomeridium polypori
Arthonia apatetica
Arthonia atra
Arthonia dispersa
Arthonia radiata
Athallia alnetorum
Athallia pyracea
Bacidia arceutina
Bacidia igniarii
Bacidia laurocerasi
Bacidia polychroa
Bacidia punica
Blastenia ferruginea
Buellia disciformis
Caloplaca lucifuga
Candelaria concolor
Candelariella reflexa
Candelariella vitellina
Candelariella xanthostigma
Catillaria nigroclavata

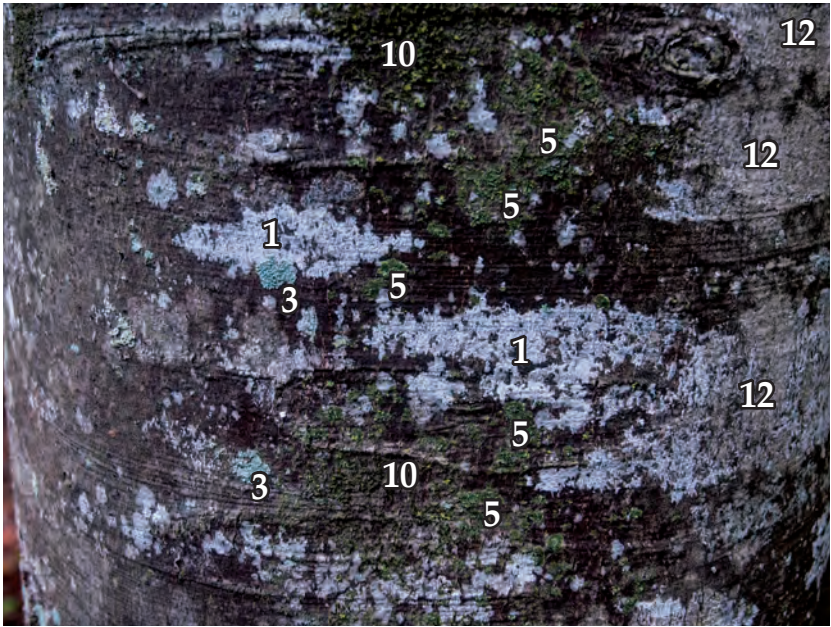
Chaenotheca furfuracea
Coniocarpon cinnabarinum
Dendrographa decolorans
Evernia prunastri
Flavoparmelia caperata
Flavoparmelia soredians
Graphis elegans
Graphis scripta
Gyalecta truncigena
Gyalolechia flavorubescens
Huneckia pollini
Hyperphyscia adglutinata
Lecania cyrtella
Lecania naegelii
Lecanora albellula
Lecanora argentata
Lecanora carpineae
Lecanora chlarotera subsp. *chlarotera*
Lecanora horiza
Lecanora hybocarpa
Lecanora intumescens
Lecanora leptyroides
Lecidella elaeochroma
Leptra albescens
Leptra amara
Lepraria caesioides



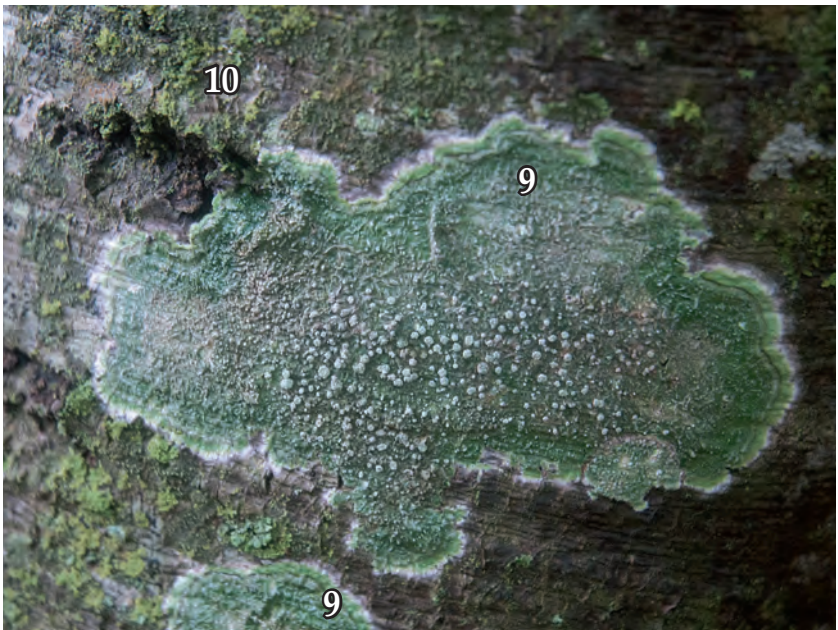


Líquens sobre escorça de faig (*Fagus sylvatica*): 1. *Phlyctis argena*; 2. *Phlyctis agelaea*; 3. *Physciella chloantha*; 4. *Punctelia subrudecta*; 5. *Hyperphyscia adglutinata*;





6. *Arthonia atra*; 7. *Graphis scripta*; 8. *Lepra amara*; 9. *Lepra albescens*; 10. *Candelaria concolor*; 11. *Parmotrema perlatum* i 12. *Dendrographa decolorans*.



Lepraria eburnea
Lepraria ecorticata
Lepraria incana
Lepraria jackii
Lepraria lobificans
Leptogium cyanescens
Lobaria pulmonaria
Melanelixia glabratula
Melanelixia subaurifera
Melanohalea elegantula
Melanohalea exasperata
Melanohalea exasperatula
Myriolecis hagenii
Normandina pulchella
Opegrapha vulgata
Parmelia omphalodes
Parmelia sulcata
Parmelina pastillifera
Parmelina quercina
Parmelina tiliacea
Parmotrema perlatum
Parmotrema reticulatum
Pertusaria leioplaca
Pertusaria pertusa
Pertusaria pustulata
Phaeophyscia orbicularis
Phlyctis agelaea
Phlyctis argena
Physcia adscendens
Physcia aipolia
Physcia clementei
Physcia stellaris
Physcia tenella
Physciella chloantha
Physconia detersa
Pseudevernia furfuracea
Pseudosagedia aenea
Pseudosagedia borrieri
Pseudoschismatomma rufescens
Punctelia subrudecta
Pyrenula chlorospila
Ramalina farinacea
Ramalina fastigiata
Ramalina fraxinea
Ramonia subsphaeroides
Rinodina pyrina
Scoliciosporum gallurae
Scoliciosporum umbrinum

Strigula taylorii
Strigula ziziphi
Xanthoria parietina
Zwackhia viridis

Roques calcàries

El substrat geològic de la comarca és força complex, amb la presència de roques ígnies, resultat del vulcanisme de fa uns 17.000-15.000 anys, pel damunt de roques sedimentàries. Aquestes roques sedimentàries són de naturalesa diversa, bàsicament calcàries i gresos.

Les roques calcàries, predominants a la l'Alta Garrotxa, presenten una composició força més uniforme, i amb unes característiques físico-químiques que afavoreixen la colonització per comunitats de líquens amb elevada presència d'espècies endolítiques.

S'han trobat 158 tàxons de líquens creixent sobre aquestes roques.

Rocs calcàrees

El sustrato geológico de la comarca es variado y complejo, con presencia de rocas ígneas, resultado del vulcanismo cuaternario, que cubren las rocas sedimentarias de naturaleza diversa, principalmente areniscas y calcáreas.

Las rocas calcáreas que predominan a l'Alta Garrotxa presentan una composición más uniforme y unas características físico-químicas que favorecen la colonización de líquenes con elevada importancia de las especies endolíticas.

Se han encontrado 158 taxones de líquenes creciendo sobre estas rocas.

Roches calcaires

Le substrat géologique de la région est très complexe, avec la présence de roches ignées, résultat du volcanisme quaternaire, sur les roches sédimentaires. Ces roches sédimentaires sont très diversifiées, principalement calcaires et grès.

Les roches calcaires, qui prédominent à l'Alta Garrotxa, présentent une composition beaucoup plus uniforme, avec des caractéristiques physico-chimiques favorisant la colonisation par des communautés de lichens à haute présence d'espèces endolithiques.

On a retrouvé 158 taxons de lichens poussant sur ces roches.

Calcareous rocks

The geological substrata of the county is complex due to the presence of igneous rocks generated by volcanic activity 17,000–15,000 years ago that today overlay diverse series of sedimentary rocks (e.g. limestones and mudstones). The limestones that predominate in L'Alta Garrotxa are uniform in composition and have physico-chemical characteristics that favour colonization by many endolithic lichen species.

A total of 158 lichen taxa have been found growing on this type of rock in La Garrotxa.

Acarospora cervina
Acrocordia conoidea
Alyxoria variiformis
Anema nummularium
Anema prodigulum

Arthonia calcarea
Bacidina delicata
Bagliettoa baldensis
Bagliettoa calciseda
Bagliettoa cazzae
Bagliettoa marmorea
Bagliettoa parmigera
Bagliettoa parmigerella
Bagliettoa steineri
Blennothallia crispa
Calogaya arnoldii subsp. *arnoldii*
Calogaya pusilla
Caloplaca erythrocarpa
Caloplaca inconnexa
Caloplaca rudrum
Caloplaca teicholyta
Candelariella aurella
Candelariella vitellina
Catillaria atomarioides
Catillaria lenticularis
Circinaria calcarea
Circinaria contorta subsp. *contorta*
Circinaria contorta subsp. *hoffmanniana*
Circinaria coronata
Clauzadea chondrodes
Clauzadea immersa
Clauzadea metzleri
Clauzadea monticola
Collema flaccidum
Dermatocarpon miniatum
Diploschistes gypsaceus
Diploschistes scruposus
Diplotomma hedini
Diplotomma venustum
Dirina massiliensis
Dirina massiliensis f. *sorediata*
Eiglera flavida
Encephalographa elisae
Enchylium tenax
Flavoplacea calcitrata
Flavoplacea flavocitrina
Flavoplacea granulosa
Flavoplacea oasis
Flavoplacea polycarpa
Gyalecta jenenesis



Gyalolechia flavovirescens
Heteroplacidium fuscum
Hymenelia coerulea
Hymenelia epulotica
Lathagrium auriforme
Lathagrium cristatum
Lathagrium fuscovirens
Lathagrium undulatum
Lecania cuprea
Lecania rabenhorstii
Lecanora semipallida
Lecidella asema
Lemmopsis arnoldiana
Lempholemma intricatum
Lepraria nivalis
Leproplaca chrysodeta
Leproplaca cirrochroa
Leproplaca xantholyta
Lobothallia cheresina
Lobothallia farinosa
Lobothallia radiosa
Myriolecia agardhiana
Myriolecia albescens
Myriolecia crenulata
Myriolecia dispersa
Myriolecia hagenii

Myriolecia pruinosa
Naetrocymbe saxicola
Myriolecia semipallida
Opegrapha dolomitica
Opegrapha rupestris
Parabagliettoa cyanea
Parabagliettoa dufourii
Petractis clausa
Physcia adscendens
Physcia caesia
Physciella chloantha
Placopyrenium canellum
Placopyrenium fuscum
Placynthium nigrum
Placynthium subradiatum
Placynthium tantaleum
Polysporina simplex
Porina leptalea
Porina rosei
Porpidia cinereoatra
Porpidia tumidula
Protoblastenia calva
Protoblastenia incrustans
Protoblastenia rupestris
Protoparmeliopsis muralis
Pseudosagedia byssophila

Pseudosagedia linearis
Pyrenodesmia albopruinosa
Pyrenodesmia alociza
Pyrenodesmia chalybaea
Pyrenodesmia variabilis
Ramonia calcicola
Rinodina bischoffii
Rinodina immersa
Rusavskia elegans
Sarcogyne regularis
Scytinium lichenoides
Scytinium teretiusculum
Solenopsora candicans
Squamarina cartilaginea
Squamarina gypsacea
Staurothele immersa
Staurothele nantiana
Staurothele rufa
Staurothele rugulosa
Staurothele rupifraga
Staurothele sienae
Staurothele succedens
Strigula calcarea
Synalissa ramulosa
Thelidium decipiens
Thelidium impressum
Thelidium papulare
Thelidium pyrenophorum
Thelidium rimosulum
Thelidium zwackhii
Thyrea confusa
Thyrea girardii
Toninia aromatica
Toninia candida
Toninia opuntiioides
Variospora aurantia
Variospora flavescens
Variospora velana
Verrucaria aethiobola
Verrucaria amylacea
Verrucaria caerulea
Verrucaria dolosa
Verrucaria hochstetteri
Verrucaria macrostoma
Verrucaria muralis

Verrucaria murina
Verrucaria nigrescens
Verrucaria ochrostoma
Verrucaria viridula
Verrucula granulosa
Verruculopsis lecideoides
Xanthocarpia crenulatella
Xanthocarpia lactea
Xanthocarpia ochracea
Xanthoria aureola
Xanthoria calcicola

Gresos

Tot i ser roques sedimentàries, els gresos, presenten unes característiques físico-químiques diferents a les roques calcàries, tot i que en ocasions poden ser similars. La presència de materials de diferent naturalesa permet que els gresos siguin colonitzats tant per espècies amb uns requeriments de pH bàsics com àcids. Això porta a que hi troben tàxons que creixen sobre roques calcàries al costat de tàxons que també trobem sobre roques ígnies.

Sobre els gresos de la Garrotxa s'han identificat 127 tàxons diferents de líquens.

Areniscas

Las areniscas son rocas sedimentarias que presentan unos caracteres físico-químicos diferentes de las rocas calcáreas, aunque en ocasiones pueden ser similares. La presencia de materiales de diferente naturaleza permite que las areniscas sean colonizadas por especies con unos requerimientos de pH tanto básicos como ácidos. Esto conlleva encontrar taxones característicos de rocas calcáreas al lado de los que crecen sobre rocas ígneas.

Sobre las areniscas se han identificado 127 taxones de diferentes líquenes.

Grès

Les grès, tout en étant des roches sédimentaires, possèdent des caractéristiques physico-chimiques différentes à celles des roches calcaires, toutefois semblables dans certains cas. La présence de matériaux de nature différente permet que les grès soient colonisés par des espèces dont les besoins de pH peuvent être basiques ou acides. C'est ainsi que l'on trouve des taxons qui poussent sur les roches calcaires à côté des taxons qui colonisent aussi les roches ignées.

Sur les grès de La Garrotxa on a identifié 127 taxons différents de lichens.

Sandstones

Despite being sedimentary rocks, mudstones often (but not always) have different physico-chemical characteristics from limestones. The presence of material of different types allow mudstones to be colonized by species that require both basic and acid pHs. This means that on this type of rock lichen taxa that favour calcareous rocks grow side-by-side with those that seek igneous rocks.

In all, 127 different lichen species have been identified from mudstones in La Garrotxa.

Acarospora nitrophila
Acrocordia salweyi
Amandinea punctata

Anaptychia runcinata
Anema nummularium
Athallia holocarpa
Aspicilia cinerea
Baeomyces rufus
Bagliettoa calciseda
Bagliettoa parmigera
Buellia abstracta
Blastenia crenularia
Calogaya arnoldii subsp. *oblitterata*
Calogaya lobulata
Calogaya pusilla
Caloplaca erythrocarpa
Caloplaca inconnexa
Caloplaca rubelliana
Caloplaca subochracea
Caloplaca teicholyta
Candelariella aurella
Candelariella vitellina
Catillaria chalybeia
Catillaria lenticularis
Catillaria picila
Circinaria calcarea
Circinaria contorta subsp. *contorta*
Circinaria contorta subsp. *hoffmanniana*
Circinaria coronata
Clauzadea metzleri
Clauzadea monticola
Diploicia canescens
Diploschistes actinostoma
Diploschistes scruposus
Diplotomma alboatrum
Diplotomma hedinii
Dirina massiliensis
Dirina massiliensis f. *sorediata*
Flavoplaca citrina
Flavoplaca flavocitrina
Flavoplaca oasis
Flavoplaca polycarpa
Gabura fascicularis
Gyalecta jenenesis
Gyalolechia flavovirescens
Lasallia pustulata
Lathagrium cristatum
Lathagrium undulatum
Lecanora polytropa
Lecidea fuscoatra
Lecidea grisella

Lecidella anomaloides
Lecidella carpathica
Lecidella patavina
Lecidella stigmatea
Lempholemma polyanthes
Lepra amara
Lepra aspergilla
Lepra excludens
Lepraria incana
Lepraria nivalis
Lobothallia alphoplaca
Lobothallia cheresina
Lobothallia radiosa
Lobothallia recedens
Myriolecis albescens
Myriolecis crenulata
Myriolecis dispersa
Myriolecis semipallida
Myriospora smaragdula
Naetrocymbe saxicola
Ochrolechia parella
Phaeophyscia cernohorskyi
Physcia adscendens
Placidiopsis cinerascens
Placocarpus schaereri
Placopyrenium fuscillum

Placynthium nigrum
Placynthium tremniacum
Polysporina simplex
Porpidia contraponenda
Porpidia macrocarpa
Porpidia rugosa
Porpidinia tumidula
Protoblastenia rupestris
Protoparmeliopsis muralis
Pseudosagedia chlorotica
Psilolechia lucida
Rhizocarpon geographicum
Rhizocarpon petraeum
Rhizocarpon viridiatrum
Rinodina beccariana
Rinodina guzzinii
Rinodina teicophila
Sarcogyne regularis
Solenopsora cesatii
Squamarina cartilaginea
Squamarina gypsacea
Squamulea subsoluta
Staurothele hymenogonia
Staurothele rufa
Staurothele succedens
Tephromela atra





Líquens sobre Gres: 1. *Diplotomma hedinii*; 2. *Verrucaria nigrescens*; 3. *Candelariella vitellina*.

Thelidium papulare
Thelidium pyrenophorum
Thelidium rimosulum
Thelopsis rubella
Trapelia coarctata
Trapelia placodioides
Umbilicaria cylindrica
Umbilicaria polyphylla
Varicellaria velata
Variospora aurantia
Variospora velana
Verrucaria dolosa
Verrucaria hochstetteri
Verrucaria macrostoma
Verrucaria muralis
Verrucaria nigrescens
Verrucaria pingicula
Verrucaria tectorum
Verrucaria viridula
Xanthocarpia crenulatella
Xanthoparmelia conspersa
Xanthoparmelia tinctoria
Xanthoria aureola
Zahlbrucknerella calcarea

Roques ígnies

Troblem dos tipus de roques ígnies a la comarca de la Garrotxa. Per una banda, hi ha les roques ígnies originades pel vulcanisme de l'Holocè, dominades per basalts. I per una altra, trobaríem roques plutòniques, sobretot granits, exposades per l'activitat orogènica alpina. Aquests darrers no representen grans extensions, i sovint es troben força alterats degut a la climatologia de la comarca. Les roques resultants del vulcanisme ocupen bona part de la zona central de la comarca, i corresponen a cràters i colades basàltiques.

S'han identificat 96 tàxons de líquens sobre laves i granits.



4. *Myriolectis dispersa*; 5. *Aspicilia intermutans* i 6. *Circinaria contorta hoffmanniana*.

Rocas ígneas

A la comarca de la Garrotxa se encuentran dos tipos de rocas ígneas. Por un lado encontramos materiales procedentes del vulcanismo cuaternario, principalmente rocas basálticas; y por otro lado aparecen rocas plutónicas, sobre todo granitos expuestos por la actividad orogénica alpina. Estas últimas no representan más que una reducida extensión y a menudo se encuentran muy alteradas a causa de la climatología de la zona. Las rocas que resultan del vulcanismo, ocupan buena parte de la zona central de la comarca y se encuentran en los edificios volcánicos y las coladas de lava basáltica.

Sobre este tipo de rocas se han encontrado 96 taxones de líquenes.

Roches ignées

Il existe deux types de roches ignées dans la région de La Garrotxa : les roches ignées issues du volcanisme quaternaire, où prédominent les basaltes, et les roches plutoniques, notamment des granits, exposées par l'activité orogénique alpine. Ces dernières ne représentent pas de grandes étendues et ont souvent été altérées à cause de la climatologie de la région. Les roches issues du volcanisme occupent une bonne partie du centre de la région et correspondent à des cratères et à des coulées basaltiques.

On a identifié 96 taxons de lichens sur les laves et les granits.

Igneous rocks

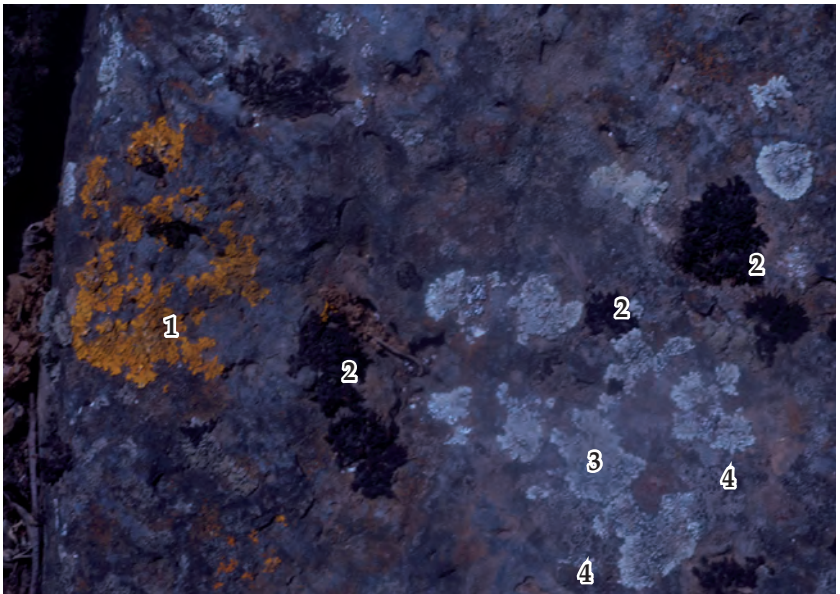
There are two types of igneous rocks in La Garrotxa: one corresponds to the rocks (above all, basalts) generated by the volcanic activity that took place in the Holocene, while the other are plutonic rocks – above all, granites – that were exposed by the Alpine orogeny. The latter type are not widespread and in many places have been heavily weathered. The volcanic rocks occupy much of the central area of the county and include basaltic lava flows and craters.

Ninety-six species of lichen have been found growing on lavas and granites.

Acarospora fuscata
Acarospora gallica
Acarospora oligospora
Acarospora umbilicata
Amandinea punctata
Aspicilia hispana
Aspicilia intermutans
Aspicilia maheui
Athallia holocarpa
Bacidia trachona
Bacidia viridifarinea
Bacidina inundata
Blastenia crenularia
Buellia aethalea
Buellia atrocinerella
Calogaya lobulata
Calogaya arnoldii subsp. *oblitterata*
Caloplaca inconnexa
Caloplaca teicholyta
Candelaria concolor
Candelariella mediana
Candelariella vitellina
Catillaria chalybeia
Chaenotheca furfuracea
Circinaria caesiocinerea
Circinaria contorta subsp. *contorta*

Clauzadea monticola
Diploschistes scruposus
Diplotomma alboatrum
Dirina massiliensis
Flavoplaca citrina
Gyalolechia flavovirescens
Gyroglyphis gyrocarpa
Hyperphyscia adglutinata
Ingvieriella bispora
Lathagrium auriforme
Lecanora campestris
Lecanora cenisia
Lecanora dispersoareolata
Lecanora pseudistera
Lecanora sulphurea
Lecidea crisima
Lecidella anomaloides
Lecidella asema
Lecidella carpathica
Lecidella stigmatea
Lepra aspergilla
Lepra excludens
Lepra monogona

Lepraria rigidula
Lobothallia parasitica
Melanelixia fuliginosa
Myriolecis dispersa
Opegrapha lithyrgea
Orphniospora moriopsis
Parmelina carporrhizans
Parmelina quercina
Parmelina tiliacea
Parmotrema perlatum
Peltula euploca
Pertusaria chiodectionoides
Pertusaria flavicans
Pertusaria pseudocorallina
Pertusaria rupicola
Phaeophyscia cernohorskyi
Physcia tribacioides
Physciella chloantha
Porpidia cinereoatra
Porpidia crustulata
Protoparmeliopsis muralis
Psilolechia lucida
Ramalina capitata



Comunitat sobre basalt: 1. *Xanthoria aureola*; 2. *Lathagrium cristatum*; 3. *Protoparmeliopsis muralis* i 4. *Lecidella carpathica*.



**Comunitat sobre basalt: 1. *Aspicilia intermutans*; 2. *Pertusaria pseudocorallina*;
3. *Lepra aspergilla*; 4. *Lecanora cenisia*; 5. *Protoparmeliopsis muralis*;**

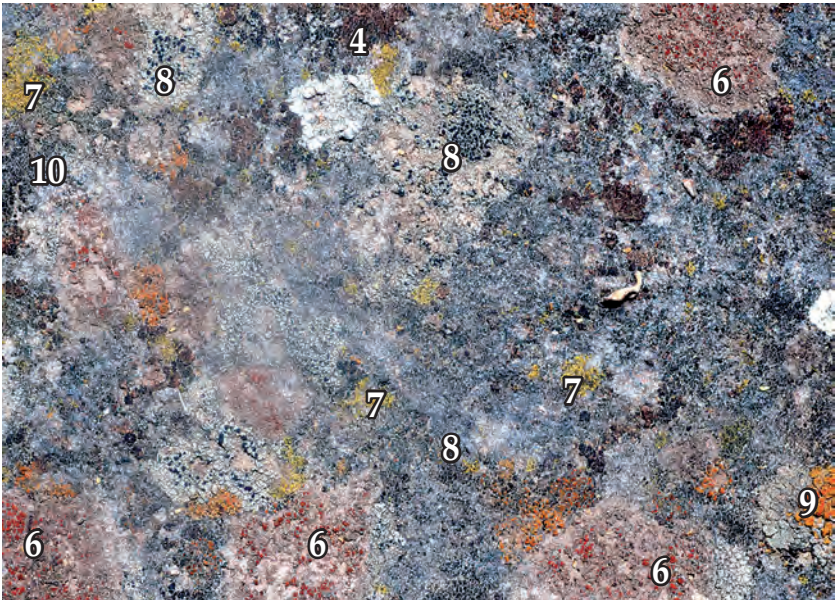
Rhizocarpon disporum
Rhizocarpon geminatum
Rhizocarpon geographicum
Rhizocarpon petraeum
Rhizocarpon viridiatrum
Rinodina gennarii
Rinodina interpolata
Rinodina milvina
Rinodina occulta
Rusavskia elegans
Sarcogyne regularis
Scytinium teretiusculum
Seiophora contortuplicata
Squamarina cartilaginea
Squamulea subsoluta
Staurothele succedens
Toninia verrucariae
Trapelia coarctata
Trapelia placodioides
Verrucaria dolosa
Verrucaria fusconigrescens
Verrucaria muralis
Xanthoparmelia conspersa
Xanthoparmelia tinctina

Talusos, sòls i molses

Un hàbitat interessant correspon als sòls denudats i els talusos coberts de molses. En aquests ambients es desenvolupen comunitats molt peculiars i particulars de líquens, sovint molt específiques. Algunes d'aquestes espècies no són específiques d'aquests hàbitats i també les trobem sobre escorces o roques.

També incloem aquí un conjunt d'espècies que tant trobem sobre talusos, roques o arbres, però que van lligades a la presència de molses.

S'han trobat 73 espècies associades a aquests hàbitats tan particulars.



6. *Squamulea subsoluta*; 7 *Candelariella vitellina*; 8. *Lecidella carpathica*; 9. *Flavoplaca citrina* i 10. *Catillaria chalybeia*

Taludes, suelos y musgos

Uno de los hábitats más interesantes corresponde a los suelos desnudos y los taludes cubiertos de musgos. En estos ambientes se desarrollan comunidades muy peculiares de líquenes, a menudo con taxones muy específicos. Algunas de estas especies, que no son específicas de estos hábitats, las encontramos también sobre rocas o sobre la corteza de los árboles. También se incluye un conjunto de especies que aparecen sobre taludes, rocas y árboles pero relacionadas con la presencia de musgos.

Se ha encontrado 73 especies asociadas a estos hábitats tan particulares.

Pentes, sols et mousses

Les sols nus et les pentes couverts de mousses s'avèrent un habitat intéressant où se développent des communautés très particulières de lichens, souvent très spécifiques. Certaines espèces ne sont pas spécifiques de ces habitats et peuvent se retrouver aussi sur les écorces ou sur les roches. On a également inclus un ensemble d'espèces qui poussent sur les pentes, les roches ou les arbres, mais liées à la présence de mousses.

On a trouvé 73 espèces associées à ces habitats tout à fait particuliers.

Taluses, soils and mosses

An interesting habitat corresponds to the bare soils and banks and taluses covered by mosses. In these

environments, highly specialized and singular lichen communities develop. Some of the species found in these environments are not habitat specific and also appear on bark and rocks.

Also included here are the species found on taluses, soils and trees that depend on the presence of mosses.

A total of 73 species associated with such habitats have been found in La Garrotxa.

Agonimia allobata
Agonimia opuntiella
Agonimia tristicula
Baeomyces carneus
Baeomyces rufus
Bilimbia accedens
Bilimbia sabuletorum
Catapyrenium cinereum
Catapyrenium daedaleum
Cladonia chlorophaea
Cladonia cryptochlorophaea
Cladonia fimbriata
Cladonia foliacea
Cladonia furcata subsp. *furcata*
Cladonia furcata subsp. *subrangiformis*
Cladonia macilenta
Cladonia pocillum
Cladonia pyxidata
Cladonia rangiformis
Cladonia squamosa
Cladonia symphycarpa
Collema flaccidum
Collema subflaccidum
Diabeis baeomyces
Diploschistes diacapsis
Diploschistes muscorum
Enchylium tenax
Endocarpon adscendens
Endocarpon pusillum
Gyalolechia fulgens

Gyalolechia fulgida
Heteroplacidium contumescens
Heteroplacidium imbricatum
Involucropyrenium tremniacense
Lathagrium auriforme
Lathagrium undulatum
Lempholemma chalazanum
Lepraria lobificans
Lepraria nivalis
Lepraria rigidula
Leptogium brebissonii
Leptogium cochleatum
Leptogium coralloideum
Leptogium cyanescens
Leptogium hibernicum
Leptogium hildenbrandii
Nephroma laevigatum
Nephroma parile
Nephroma resupinatum
Parmeliella parvula
Peltigera aphthosa
Peltigera canina

Peltigera collina
Peltigera degenii
Peltigera elisabethae
Peltigera horizontalis
Peltigera hymenina
Peltigera lepidophora
Peltigera polydactylon
Peltigera praetextata
Peltigera venosa
Placidium imbecillum
Placidium rufescens
Placidium squamulosum
Placidium tenellum
Psora decipiens
Romjularia lurida
Scytinium gelatinosum
Scytinium lichenoides
Solorina saccata
Thelenella muscorum
Toninia sedifolia
Trapelia coarctata



Talús amb molses: *Peltigera praetextata*.

Foliïcoles

Un grup interessant de líquens, amb una bona representació a la comarca de la Garrotxa, correspon als líquens foliïcoles. Aquestes espècies es caracteritzen per créixer sobre les fulles d'arbustos i arbres perenifolis, sobretot sobre boix (*Buxus sempervirens*). Les espècies estrictament foliïcoles presenten afinitats amb altres espècies que tenen el seu òptim de desenvolupament a les zones tropicals (Llop & Gómez-Bolea, 2006). A més, trobem espècies que normalment viuen sobre escorces, i que en els ambients on trobem líquens foliïcoles, arriben a viure també sobre les fulles.

S'han identificat 31 espècies de líquens foliïcoles, la majoria a l'Alta Garrotxa.

Folícolas

Este interesante grupo de líquenes tiene una buena representación en la comarca. Estas especies se caracterizan por crecer sobre hojas de arbustos y árboles perennifolios, sobretudo el boj (*Buxus sempervirens*). Las especies estrictamente foliáceas presentan afinidades con otras especies que tienen su máximo desarrollo en las zonas tropicales (Llop & Gómez-Bolea, 2006). Además encontramos especies que viven sobre corteza y que en los ambientes donde encontramos líquenes foliáceos, también viven sobre hojas.

Se han identificado 31 especies de líquenes foliáceos, la mayoría localizados en la Alta Garrotxa.

Foliïcoles

Les lichens foliïcoles constituent un groupe intéressant de lichens, très bien représentés dans la région de La Garrotxa. Ces espèces se caractérisent par le fait de pousser sur les feuilles des buissons et des arbres à feuille persistante, notamment sur le buis (*Buxus sempervirens*). Les espèces strictement foliïcoles ont des affinités avec d'autres espèces se développant de façon optimale dans les zones tropicales (Llop & Gómez-Bolea, 2006). On retrouve aussi des espèces qui colonisent normalement les écorces et qui, dans les habitats où poussent des lichens foliïcoles, arrivent à s'installer sur les feuilles.

On a identifié 31 espècies de lichens foliïcoles, pour la plupart à l'Alta Garrotxa.

Foliicolous lichens

A well-represented group of lichens in La Garrotxa are the foliicolous lichens that grow on the leaves of evergreen trees and shrubs (above all, on box *Buxus sempervirens*). Strictly foliicolous species have affinities with certain species that thrive, above all, in tropical areas (Llop & Gómez-Bolea, 2006). Also present are species that normally grow on bark but which live on leaves in areas in which foliicolous lichens are present.

Thirty-one foliicolous lichen species have been detected in the county, the majority in L'Alta Garrotxa.

Arthonia leptosperma
Arthonia muscigena
Bacidia laurocerasi
Bacidina apiahica
Bacidina phacodes

Bacidina vasakii
Byssoloma leucoblepharum
Byssoloma subdiscordans
Candelaria concolor
Fellhanera bouteillei
Fellhanera christiansenii
Fellhanera seroexspectata
Fellhaneropsis myrtillicola
Gyalectidium setiferum
Hyperphyscia adglutinata
Lecania naegelii
Normandina pulchella
Phylloblastia fortuita
Phylloblastia inexpectata
Physcia adscendens
Physcia dubia
Physcia leptalea
Physciella chloantha
Porina coralloidea
Porina hoehneliana
Porina oxneri
Psoroglaena stigonemoides
Strigula buxi
Strigula minor
Strigula smaragdula
Vezdaea dawsoniae

Espècies paràsites

Destaquem la presència d'un conjunt d'espècies de fongs no liquenificats i de líquens que viuen com a paràsits d'algunes de les espècies de líquens presents a la Garrotxa. Els fongs liquenícoles acostumen a ser força específics del seu hoste, i això els fa força interessants. A més, al trobar-se tan vinculats als líquens, són normalment estudiats per liquenòlegs, més que per micòlegs. No s'ha fet un estudi molt detallat dels fongs liquenícoles de la Garrotxa, degut a la seva complexitat i al fet que requereixen certa especialització. Tot i així, és un camp que pot aportar noves troballes a la biota de la comarca.

S'han identificat 13 espècies de fongs i líquens liquenícoles.



Especies parásitas

Destacamos la presencia de un conjunto de especies de hongos no liquenificados así como de líquenes que viven parasitando otros líquenes presentes en la Garrotxa.

Los hongos liquenícolas acostumbra a ser claramente específicos de su huésped, esto los hace ser de gran interés. Además al encontrarse tan vinculados a los líquenes, son normalmente más estudiados por liquenólogos que por micólogos. Debido a su complejidad y al hecho de que se requiere una cierta especialización, no se ha realizado aún ningún estudio detallado sobre los hongos liquenícolas de la comarca. Precisamente es uno de los campos que puede aportar nuevas citas a la biota local.

Se han identificado 13 especies de hongos y líquenes liquenícolas

Espèces parasites

Il faut relever la présence d'un ensemble d'espèces de champignons non lichénifiés et de lichens parasites d'autres espèces de lichens existant à La Garrotxa. Les champignons lichénicoles sont généralement très spécifiques de leur hôte, d'où leur intérêt. En outre, ce lien si étroit avec les lichens attire plus les lichénologues que les mycologues. S'agissant d'espèces très complexes nécessitant un degré de spécialisation, une étude approfondie sur les champignons lichénicoles de La Garrotxa reste encore à faire. Ce domaine pourrait donc apporter dans le futur de nouvelles découvertes au biote de la région.

Parmi les champignons et les lichens lichénicoles 13 espèces ont été identifiées.

Parasitic species

It is also important to highlight the presence of group of non-lichenized fungi and lichen species that live as parasites on some of the lichens present in La Garrotxa. Lichenicolous fungi tend to be host-specific and, due to this link, are often more studied by lichenologists than by mycologists. Nevertheless, no detailed study of this group of organisms has ever been carried out in La Garrotxa due to its complexity and the need for specialized knowledge. As such it is a field that could produce new findings for the county's biota.

To date, just 13 species of parasitic lichenicolous fungi and lichens have been identified in the comarca.

Ampullifera foliicola
Arthonia varians
Caloplaca inconnexa
Caloplaca insularis
Chionosphaera apobasidialis
Dactylospora rimulicola
Dactylospora saxatilis
Flavoplaca polycarpa
Neocoleroa lichenicola subsp. *bouteillei*
Sphinctrina tubiformis
Toninia verrucariae
Verrucula granulosa
Verruculopsis lecideoides

Catàleg

Els tàxons del catàleg estan ordenats per ordre alfabètic, sense agrupar-los en categories superiors, que farien potser massa feixuga la interpretació del mateix per a persones no introduïdes a la taxonomia dels fongs.

El catàleg consta de 503 tàxons, dels quals 497 corresponen a fongs liquenificats i 6 a fongs no liquenificats, la majoria d'ells liquenícoles (que viuen com a paràsits sobre líquens).

Per cada tàxon s'indica:

- **Nom científic:** en general segueix Index Fungorum (www.indexfungorum.org), tot que en ocasions se segueix Wirth *et al.* (2013) i Nimis (2016).

- **Hàbitat:** on es refereix, a grans trets, els ambients on ha estat observat.

No es fa referència a dades sobre distribució, rang altitudinal o abundància per la manca de coneixement que es té, tot i que les espècies de líquens no presenten restriccions tan marcades com les plantes vasculars.

El Catálogo

Los taxones del catálogo han sido ordenados alfabéticamente, sin agrupar-los en categorías superiores, demasiado complejas, sobretudo a las personas no introducidas en la taxonomía de los hongos.

El catálogo consta de 503 taxones, de los cuales 497 corresponden a hongos liquenificados y 6 a hongos no liquenificados, la mayoría de los cuales viven de forma parasitaria sobre líquenes.

Para cada taxón se indica:

- **Nombre científico:** en general siguiendo Index Fungorum (www.indexfungorum.org) y ocasionalmente a Wirth *et al.* (2013) y Nimis (2016).

- **Hábitat:** donde se indica de forma general, los ambientes donde ha estado observado.

No se indican datos de distribución, rango altitudinal o abundancia por la falta de información significativa falta de información que se tiene actualmente, y porque los líquenes no presentan restricciones tan marcadas como las plantas vasculares.

Le Catalogue

Les taxons du catalogue sont présentés dans l'ordre alphabétique, sans les grouper en catégories supérieures qui pourraient alourdir l'interprétation aux personnes non initiées à la taxinomie des champignons.

Le catalogue réunit 503 taxons, dont 497 champignons lichénifiés et 6 champignons non lichénifiés, pour la plupart lichénicoles (vivant comme des parasites sur les lichens).

Pour chaque taxon sont indiqués:

- **le nom scientifique:** généralement d'après l'Index Fungorum (www.indexfungorum.org), et dans certains cas d'après Wirth *et al.* (2013) i Nimis (2016).
- **l'habitat:** avec une référence générale de l'écologie où il a été observé.

Les données sur la répartition, sur le rang altitudinal ou sur l'abondance ne sont pas fournies en raison du manque de connaissances, même si les espèces de lichens ne présentent pas des restrictions aussi marquées que celles des plantes vasculaires.

The Catalogue

The taxa in this catalogue are arranged in alphabetic order. They are not grouped taxonomically as this would probably render the list too unwieldy for those who are not experts in the field of fungus taxonomy.

This catalogue contains 503 taxa, of which 497 correspond to lichenized fungi and six to non-lichenized fungi, of which the majority are lichenicolous (i.e. species that live as parasite on lichens).

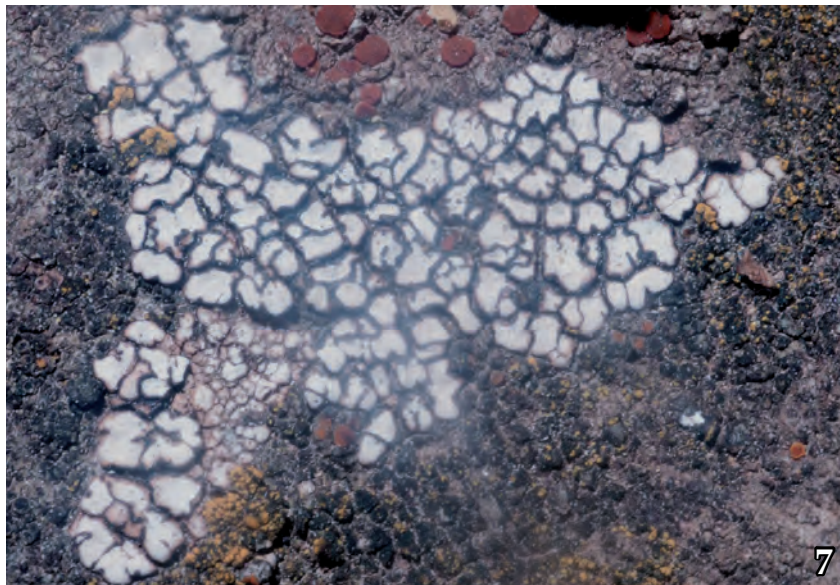
For every taxon the following information is given:

- **Scientific name**, generally following the Fungorum Index (www.indexfungorum.org), but also on occasions following Wirth *et al.* (2013) i Nimis (2016).
- **Habitat**, i.e. the ecology in a broad sense of the substrata on which the species in question has been identified.

No details are given of either distribution, altitudinal range or abundance due to the general lack of information on these subjects — despite the fact that lichens have fewer specific requirements than many vascular plant species.

Fongs liquenificats
Hongos liquenizados
Champignons lichénifiés
Lichenized fungi

1. *Acarospora cervina* A. Massal. - Roques calcàries/Roca calcàrea/
Roches calcaires/Calcareous rocks.
2. *Acarospora fuscata* (Schrad.) Th. Fr. - Laves i granits/Lava y granito/
Laves et granits/Lavas and granites.
3. *Acarospora gallica* H. Magn. - Laves i granits/Lava y granito/Laves et
granits/Lavas and granites.
4. *Acarospora nitrophila* H. Magn. - Gresos/Arenisca/Grès/Sandstones.
5. *Acarospora oligospora* (Nyl.) Arnold - Laves i granits/Lava y granito/
Laves et granits/ Lavas and granites.
6. *Acarospora umbilicata* Bagl. - Laves i granits/Lava y granito/Laves et
granits/ Lavas and granites.
7. *Acarospora veronensis* A. Massal. - Gresos/Arenisca/Grès/Sandstones.



7



8. *Acrocordia conoidea* (Fr.) Körb. - Roques calcàries/Roca calcàrea/
Roches calcaires/Calcareous rocks.
9. *Acrocordia gemmata* (Ach.) A. Massal. - Alzinar. Roureda. Fageda/
Encinar. Robledales. Hayedo/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et
pubescente.Hêtraie/Holm oak. Deciduous oak. Beeches.
10. *Acrocordia salweyi* (Nyl.) A.L. Sm. - Gresos/Arenisca/Grès/
Sandstones.
11. *Agonimia allobata* (Stizenb.) P. James - Alzinar. Terrícola. Muscícola/
Encinar. Terrícola. Muscícola/Chênaie verte. Terricole. Muscicole/Holm
oak. Terricolous. Muscicolous.
12. *Agonimia globulifera* M. Brand & Diederich - Alzinar/Encinar/
Chênaie verte/Holm oak.
13. *Agonimia opuntiella* (Buschardt & Poelt) Vězda - Terrícola.
Muscícola/ Terricola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous.
Muscicolous.
14. *Agonimia tristicula* (Nyl.) Zahlbr. - Alzinar. Fageda. Terrícola.
Muscícola/Encinar. Hayedo. Terrícola. Muscícola/ Chênaie verte. Hêtraie.
Terricole. Muscicole/ Holm oak. Beeches. Terricolous. Muscicolous.
15. *Alyxoria culmigena* (Lib.) Ertz - Fageda/Hayedo/ Hêtraie/Beeches.
16. *Alyxoria varia* (Pers.) Ertz & Tehler - Alzinar. Fageda/ Encinar.
Hayedo/ Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.
17. *Alyxoria variiformis* (Anzi) Ertz - Roques calcàries/Roca calcàrea/
Roches calcaires/Calcareous rocks.
18. *Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid. - Gresos. Laves
i granits. Alzinar. Roureda. Fageda/Arenisca. Lava y granito. Encinar.
Robledales. Hayedo/Grès. Laves et granits. Chênaie verte. Chênaies
pédonculée et pubescente. Hêtraie/Sandstones. Lavas and granites. Holm
oak. Deciduous oak. Beeches.
19. *Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. - Alzinar. Roureda. Fageda/Encinar.
Robledales. Hayedo/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente.
Hêtraie/Holm oak. Deciduous oak. Beeches.
20. *Anaptychia runcinata* (With.) J.R. Laudon - Gresos/Arenisca/Grès/
Sandstones.
21. *Anema nummularium* (Dufour ex Durieu & Mont.) Forssell - Gres.
Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/
Sandstones. Calcareous rocks.



22. *Anema prodigulum* (Nyl.) Henssen - roques calcàries. Gres/Arenisca/ Grès/Sandstones.

23. *Anisomeridium polypori* (Ellis & Everh.) M.E. Barr - Alzinar. Fageda/ Encinar. Hayedo/ Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

24. *Arthonia apatetica* (A. Massal.) Th. Fr. - Fageda/Hayedo/ Hêtraie/ Beeches.

25. *Arthonia atra* (Pers.) A. Schneid. - Alzinar. Fageda/ Encinar. Hayedo/ Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

26. *Arthonia calcarea* (Sm.) Ertz & Diederich - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

27. *Arthonia didyma* Körb. - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.

28. *Arthonia dispersa* (Schrad.) Nyl. - Fageda/Hayedo/ Hêtraie/ Beeches.

29. *Arthonia leptosperma* (Müll. Arg.) R. Sant. - Folíicola/Folícola/ Foliicole/ Foliicolous.

30. *Arthonia muscigena* Th. Fr. - Folíicola/Folícola/Foliicole/Foliicolous.

31. *Arthonia punctiformis* Ach. - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.

32. *Arthonia radiata* (Pers.) Ach. - Alzinar. Fageda/ Encinar. Hayedo/ Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.
33. *Arthonia varians* (Davies) Nyl. - Paràsit/Parásito/Parasite/Parasite.
34. *Aspicilia cinerea* (L.) Körb. - Gresos/Arenisca/Grès/Sandstones.
35. *Aspicilia hispana* B. de Lesd. - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites (*nomen dubium*).
36. *Aspicilia intermutans* (Nyl.) Arnold - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.
37. *Aspicilia mahewi* B. de Lesd. - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites (*nomen dubium*).
38. *Athallia (Caloplaca) alnetorum* (Giralt, Nimis & Poelt) Arup, Frödén & Søchting - Fageda/Hayedo/ Hêtraie/ Beeches.
39. *Athallia (Caloplaca) holocarpa* (Hoffm.) Arup, Frödén & Søchting - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.
40. *Athallia (Caloplaca) pyracea* (Ach.) Arup, Fröden & Søchting - Fageda/Hayedo/ Hêtraie/ Beeches.
41. *Bacidia arceutina* (Ach.) Rehm. & Arnold- Alzinar. Fageda/ Encinar. Hayedo/ Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.
42. *Bacidia iberica* Aragón & Martínez - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/ Holm oak.
43. *Bacidia igniarii* (Nyl.) Oxner - Fageda/Hayedo/ Hêtraie/ Beeches.
44. *Bacidia laurocerasi* (Duby) Zahlbr. - Folícola. Alzinar. Fageda/ Folícola. Encinar. Hayedo/Follicole. Chênaie verte. Hêtraie/Follicolous. Holm oak. Beeches.
45. *Bacidia polychroa* (Th. Fr.) Körb. - Alzinar. Fageda/ Encinar. Hayedo/ Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.
46. *Bacidia punica* Llop - Alzinar. Fageda/ Encinar. Hayedo/ Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.
47. *Bacidia subincompta* (Nyl.) Arnold - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/ Holm oak.
48. *Bacidia trachona* (Ach.) Lettau - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.





49. *Bacidia viridifarínosa* Coppins & P. James - Laves i granits/
Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.

50. *Bacidina apiahica* (Müll. Arg.) Vězda - Folícol·la/Folícol·la/Foliicol·le/
Foliicolous.

51. *Bacidina delicata* (Larbal. ex Leight.) V. Wirth & Vězda - Roques
calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

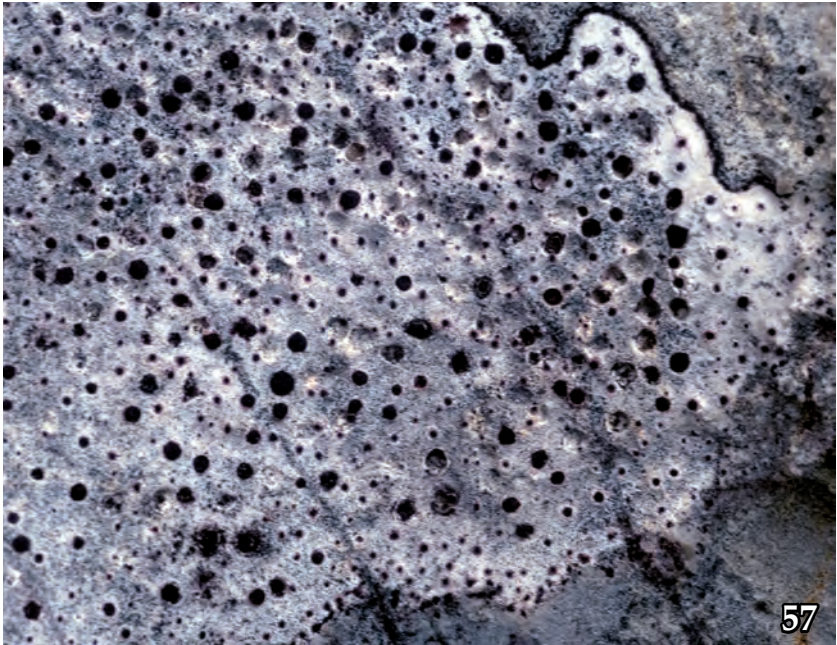
52. *Bacidina inundata* (Fr.) Vězda - Laves i granits/Lava y granito/Laves
et granits/Lavas and granites.

53. *Bacidina phacodes* (Körb.) Vězda - Folícol·la/Folícol·la/Foliicol·le/
Foliicolous.

54. *Bacidina vasakii* (Vězda) Vězda - Folícol·la/Folícol·la/Foliicol·le/
Foliicolous.

55. *Baeomyces carneus* Flörke - terrícol·la i muscícol·la/Terrícol·la. Muscícol·la/
Terricola. Muscicola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

56. *Baeomyces rufus* (Huds.) Rebent. - Gresos. Terrícol·la. Muscícol·la/
Areniscas. Terrícol·la. Muscícol·la/Grès. Terricole. Muscicole/Sandstones.
Terricolous. Muscicolous.



57. *Bagliettoa baldensis* (A. Massal.) Vězda - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

58. *Bagliettoa calciseda* (DC.) Gueidan & Cl. Roux - Gresos. Roques calcàries/ Areniscas. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/ Sandstones. Calcareous rocks.

59. *Bagliettoa cazzae* (Zahlbr.) Vězda & Poelt - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

60. *Bagliettoa marmorea* (Scop.) Gueidan & Cl. Roux - Roques calcàries/ Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

61. *Bagliettoa parmigera* (J. Steiner) Vězda & Poelt - Gresos. Roques calcàries/Areniscas. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/ Sandstones. Calcareous rocks.

62. *Bagliettoa parmigerella* (Zahlbr.) Vězda & Poelt - Roques calcàries/ Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

63. *Bagliettoa steineri* (Kušan) Vězda - Roques calcàries/Roca calcàrea/ Roches calcaires/Calcareous rocks.

64. *Biatoridium monasteriense* Körb. - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/ Holm oak.

65. *Bilimbia accedens* Arnold - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/ Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

66. *Bilimbia sabuletorum* (Schreb.) Arnold - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

67. *Blastenia (Caloplaca) crenularia* (With.) Arup, Søchting & Frödén - Gresos. Laves i granits/Areniscas. Lava y granito/Grès. Laves et granits/ Sandstones. Lavas and granites.

68. *Blastenia (Caloplaca) ferruginea* (Huds.) A. Massal. - Alzinar. Fageda/ Encinar. Hayedo/ Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

69. *Blennothallia (Collema) crispa* (Huds.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

70. *Buellia abstracta* (Nyl.) H. Olivier - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.

71. *Buellia aethalea* (Ach.) Th. Fr. - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.



Caloplaca sp

72. *Buellia atrocinerella* (Nyl.) Scheid. - Laves i granits/Lava y granito/
Laves et granits/Lavas and granites.
73. *Buellia disciformis* (Fr.) Mudd - Fageda/Hayedo/ Hêtraie/ Beeches.
74. *Byssoloma leucoblepharum* (Nyl.) Vain. - Folíicola. Alzinar/Folícola.
Encinar/Follicole. Chênaie verte/Follicolous. Holm oak.
75. *Byssoloma subdiscordans* (Nyl.) P. James - Folíicola/Folícola/
Follicole/ Foliicolous.
76. *Calogaya (Caloplaca) arnoldii* (Wedd.) Arup, Frödén & Søchting
subsp. *arnoldii* - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/
Calcareous rocks.
77. *Calogaya (Caloplaca) arnoldii* (Wedd.) Arup, Frödén & Søchting
subsp. *oblitterata* (Pers.) - Gres. Laves i granits/Arenisca. Lava y granito/
Grès. Laves et granits/Sandstones. Lavas and granites.
78. *Calogaya (Caloplaca) lobulata* (Flörke) Arup, Fröden & Søchting
- Gres. Laves i granits/Arenisca. Lava y granito/Grès. Laves et granits/
Sandstones. Lavas and granites.
79. *Calogaya (Caloplaca) pusilla* (A. Massal.) Arup, Fröden & Søchting
- Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/
Sandstones. Calcareous rocks.
80. *Caloplaca erythrocarpa* (Pers.) Zwackh - Gres. Roques calcàries/
Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/ Sandstones. Calcareous
rocks.
81. *Caloplaca inconnexa* (Nyl.) Zahlbr. - Gres. Laves i granits. Roques
calcàries. Paràsit/Arenisca. Lava y granito. Roca calcàrea. Paràsito/
Grès. Laves et granits. Roches calcaires. Parasite/Sandstones. Lavas and
granites. Calcareous rocks. Parasite.
82. *Caloplaca insularis* Poelt - Paràsit/Parásito/Parasite/Parasite.
83. *Caloplaca lucifuga* G. Thor. - Fageda/Hayedo/ Hêtraie/ Beeches.
84. *Caloplaca nana* (Gaya) Nav.-Ros & Cl. Roux - Roques calcàries/Roca
calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
85. *Caloplaca rubelliana* (Ach.) Lojka - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.
86. *Caloplaca ruderum* (Malbr.) J.R. Laundon - Roques calcàries/Roca
calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
87. *Caloplaca subochracea* (M. Choisy & Werner) Clauzade & Cl. Roux
Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.



88. *Caloplaca teicholyta* (Ach.) J. Steiner - Gres. Laves i granits. Roques calcàries/Arenisca. Lava y granito. Roca calcàrea/Grès. Laves et granits. Roches calcaires/Sandstones. Lavas and granites. Calcareous rocks.

89. *Candelaria concolor* (Dicks) Stein - Laves i granits. Folícola. Alzinar. Roureda. Fageda/Lava y granito. Folícola. Encinar. Robledales. Hayedo/Laves et granits. Foliicole. Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente. Hêtraie/Lavas and granites. Foliicolous. Holm oak. Deciduous oak. Beeches.

90. *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr. - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.

91. *Candelariella medians* (Nyl.) A.L. Sm. - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.

92. *Candelariella reflexa* (Nyl.) Lettau - Fageda/Hayedo/ Hêtraie/ Beeches.

93. *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg. - Gres. Laves i granits. Roques calcàries. Alzinar. Roureda. Fageda/Arenisca. Lava y granito. Roca calcàrea. Encinar. Robledales. Hayedo/Grès. Laves et granits. Roches calcaires. Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente. Hêtraie/Sandstones. Lavas and granites. Calcareous rocks. Holm oak. Deciduous oak. Beeches.





94. *Candelariella xanthostigma* (Ach.) Lettau - Alzinar. Fageda/ Encinar. Hayedo/ Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

95. *Catapyrenium cinereum* (Pers.) Körb. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous.Muscicolous.

96. *Catapyrenium daedaleum* (Kremp.) Stein - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous.Muscicolous.

97. *Catillaria atomarioides* (Müll. Arg.) H. Kilias - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

98. *Catillaria chalybeia* (Borrer) A. Massal. - Gres. Laves i granits/ Arenisca. Lava y granito/Grès. Laves et granits/Sandstones. Lavas and granites.

99. *Catillaria lenticularis* (Ach.) Th. Fr. - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.

100. *Catillaria nigroclavata* (Nyl.) Schuler - Alzinar. Roureda. Fageda/ Encinar. Robledales. Hayedo/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente. Hêtraie/Holm oak. Deciduous oak. Beeches.

101. *Catillaria picila* (A. Massal.) Coppins - Gres/Arenisca/Grès/ Sandstones.

102. *Chaenotheca furfuracea* (L.) Tibell - Laves i granits. Fageda/Lava y granito. hayedo/Laves et granits. Hêtraie/Lavas and granites, Beeches.
103. *Chrysothrix candelaris* (L.) J.R. Laundon - Alzinar/Encinar/Chêneie verte/Holm oak.
104. *Circinaria (Aspicilia) caesiocinerea* (Nyl. ex Malbr.) A. Nordin, S. Savić & Tibell - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.
105. *Circinaria (Aspicilia) calcarea* (L.) A. Nordin, S. Savić & Tibell - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.
106. *Circinaria (Aspicilia) contorta* (Hoffm.) A. Nordin, S. Savić & Tibell subsp. *contorta* - Gres. Laves i granits. Roques calcàries/Arenisca. Lava y granito. Roca calcàrea/Grès. Laves et granits. Roches calcaires/Sandstones. Lavas and granites. Calcareous rocks.
107. *Circinaria (Aspicilia) contorta* (Hoffm.) A. Nordin, S. Savić & Tibell subsp. *hoffmanniana* (R. Sant.) I. Zhdanov - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.
108. *Circinaria (Aspicilia) coronata* (A. Massal.) ad int. - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.
109. *Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.
110. *Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.
111. *Cladonia cryptochlorophaea* Asahina - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.
112. *Cladonia fimbriata* (L.) Fr.- Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.
113. *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.
114. *Cladonia furcata* (Huds.) Schrad. subsp. *subrangiformis* (Sandst.) Pišút - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

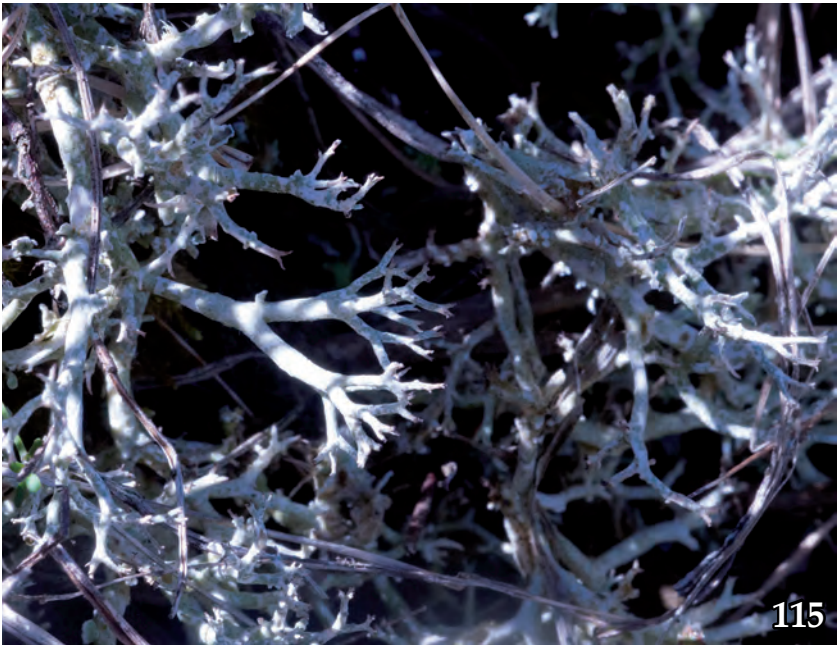




105









115. *Cladonia furcata* (Huds.) Schrad. subsp. *furcata* - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

116. *Cladonia pocillum* (Ach.) O.J. Rich. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

117. *Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

118. *Cladonia rangiformis* Hoffm. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

119. *Cladonia squamosa* Hoffm. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

120. *Cladonia symphylicarpa* (Flörke) Fr. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

121. *Clauzadea chondrodes* (A. Massal.) Clauzade & Cl. Roux - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

122. *Clauzadea immersa* (Hoffm.) Hafellner & Bellem. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.



123. *Clauzadea metzleri* (Körb.) Clauzade & Cl. Roux - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.

124. *Clauzadea monticola* (Ach.) Hafellner & Bellem. - Gres. Laves i granits/Arenisca. Lava y granito/Grès. Laves et granits/Sandstones. Lavas and granites.

125. *Coenogonium pineti* (Schrad. ex Ach.) Lücking & Lumbsch - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.

126. *Collema flaccidum* (Ach.) Ach. - Roques calcàries. Alzinar. Terrícola. Muscícola/ Roca calcàrea. Encinar. Terrícola. Muscícola/Roches calcaires. Chênaie verte. Terricole. Muscicole/Calcareous rocks. Holm oak. Terricolous. Muscicolous

127. *Collema furfuraceum* (Arnold) Du Rietz - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.

128. *Collema subflaccidum* Degel. - Terrícola. Muscícola. Alzinar/ Terrícola. Muscícola. Encinar/Terricole. Muscicole. Chênaie verte/ Terricolous.Muscicolous. Holm oak.

129. *Coniocarpon cinnabarinum* DC. - Alzinar. Fageda/ Encinar. Hayedo/ Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

130. *Dendrographa decolorans* (Sm.) Ertz & Tehler - Alzinar. Fageda/ Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

131. *Dermatocarpon miniatum* (L.) W. Mann - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

132. *Dibaeis baeomyces* (L. f.) Rambold & Hertel - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

133. *Diploicia canescens* (Dicks.) A. Massal. - Gres/Arenisca/Grès/ Sandstones.

134. *Diploschistes actinostoma* (Ach.) Zahlbr. - Gres/Arenisca/Grès/ Sandstones.

135. *Diploschistes diacapsis* (Ach.) Lumbsch - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

136. *Diploschistes gypsaceus* (Ach.) Zahlbr. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.





137. *Diploschistes muscorum* (Scop.) R. Sant. - Terrícola. Muscícola/Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

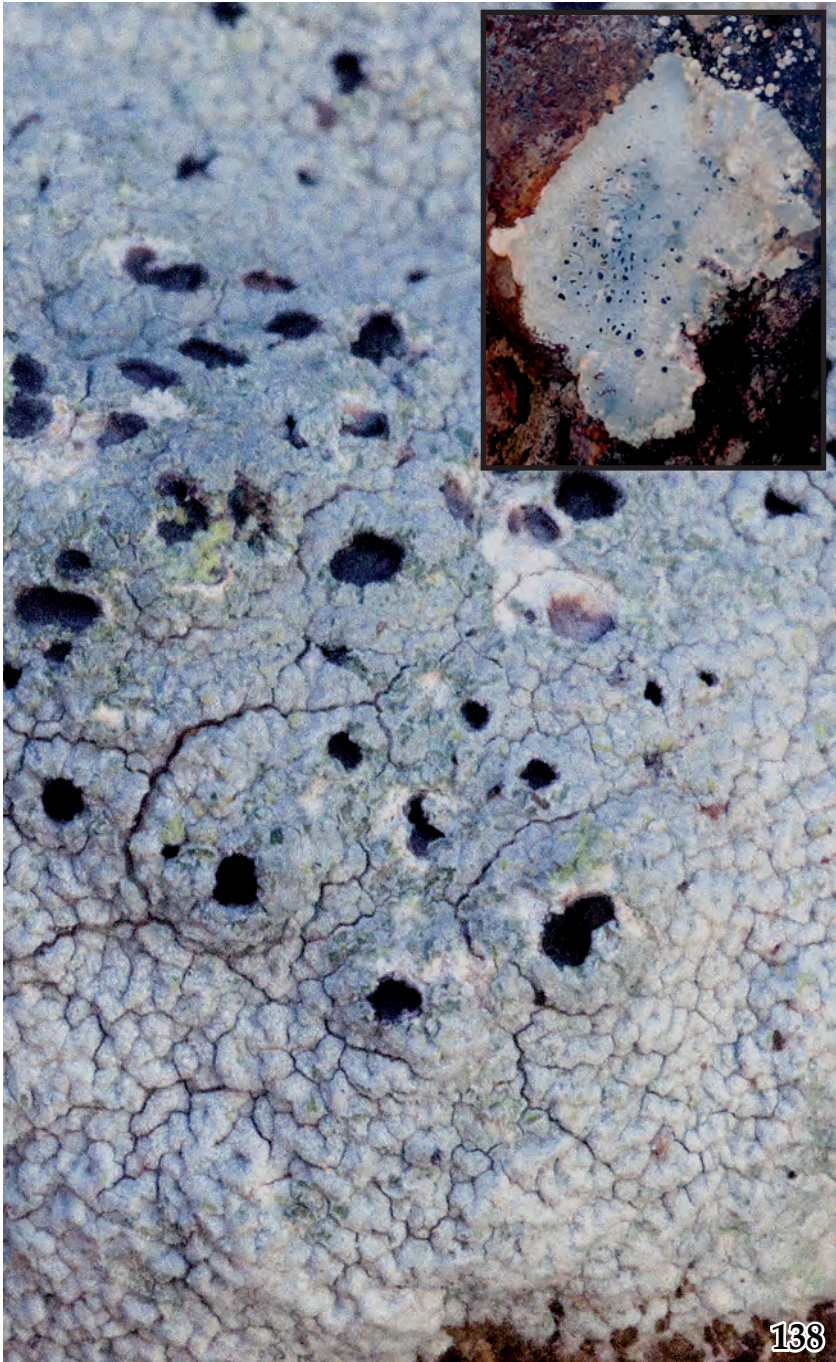
138. *Diploschistes scruposus* (Schreb.) Norman - Gres. Laves i granits. Roques calcàries/Arenisca. Lava y granito. Roca calcàrea/Grès. Laves et granits. Roches calcaires/Sandstones. Lavas and granites. Calcareous rocks.

139. *Diplotomma alboatrum* (Hoffm.) Flot. - Gres. Laves i granits/Arenisca. Lava y granito/Grès. Laves et granits/Sandstones. Lavas and granites.

140. *Diplotomma hedinii* (H. Magn.) P. Clerc & Cl. Roux - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.

141. *Diplotomma venustum* Körb. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

142. *Dirina massiliensis* Durieu & Mont. - Gres. Laves i granits. Roques calcàries/Arenisca. Lava y granito. Roca calcàrea/Grès. Laves et granits. Roches calcaires/Sandstones. Lavas and granites. Calcareous rocks.







143



143. *Dirina massiliensis* f. *sorediata* (Müll. Arg.) Tehler - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.

144. *Eiglera flavida* (Hepp) Hafellner - Roques calcàries/Roca calcàrea/ Roches calcaires/Calcareous rocks.

145. *Encephalographa elisae* A. Massal. - Roques calcàries/Roca calcàrea/ Roches calcaires/Calcareous rocks.

146. *Enchylium* (*Collema*) *tenax* (Sw.) Gray - Roques calcàries.Terrícola. Muscícola/ Roca calcàrea. Terrícola. Muscícola/ Roches calcaires. Terricole. Muscicole/ Calcareous rocks. Terricolous.Muscicolous.

147. *Endocarpon adscendens* (Anzi) Müll. Arg. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous.Muscicolous.

148. *Endocarpon pusillum* Hedw. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous.Muscicolous.

149. *Enterographa crassa* (DC.) Fée - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/ Holm oak



150. *Evernia prunastri* (L.) Ach. - Alzinar. Roureda. Fageda/Encinar. Robledales. Hayedo/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente. Hêtraie/Holm oak. Deciduous oak. Beeches.

151. *Fellhanera bouteillei* (Desm.) Vězda - Folíicola/Folícola/Foliicole/Foliicolous.

152. *Fellhanera christiansenii* Sérus. & Vězda - Folíicola/Folícola/Foliicole/Foliicolous.

153. *Fellhanera seroexpectata* Sérus. - Folíicola/Folícola/Foliicole/Foliicolous.

154. *Fellhaneropsis myrtillicola* (Erichsen) Sérus. & Coppins - Folíicola/Folícola/Foliicole/Foliicolous.

155. *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale - Alzinar. Roureda. Fageda/Encinar. Robledales. Hayedo/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente. Hêtraie/Holm oak. Deciduous oak. Beeches.

156. *Flavoparmelia soredians* (Nyl.) Hale - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

157. *Flavoplaca (Caloplaca) calcitrata* (Nav.-Ros., Gaya & Cl. Roux) Arup, Frödén & Søchting - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

158. *Flavoplaca (Caloplaca) citrina* (Hoffm.) Arup, Frödén & Søchting - Gresos. Laves i granits/ Areniscas. Lava y granito/Grès. Laves et granits/ Sandstones. Lavas and granites.

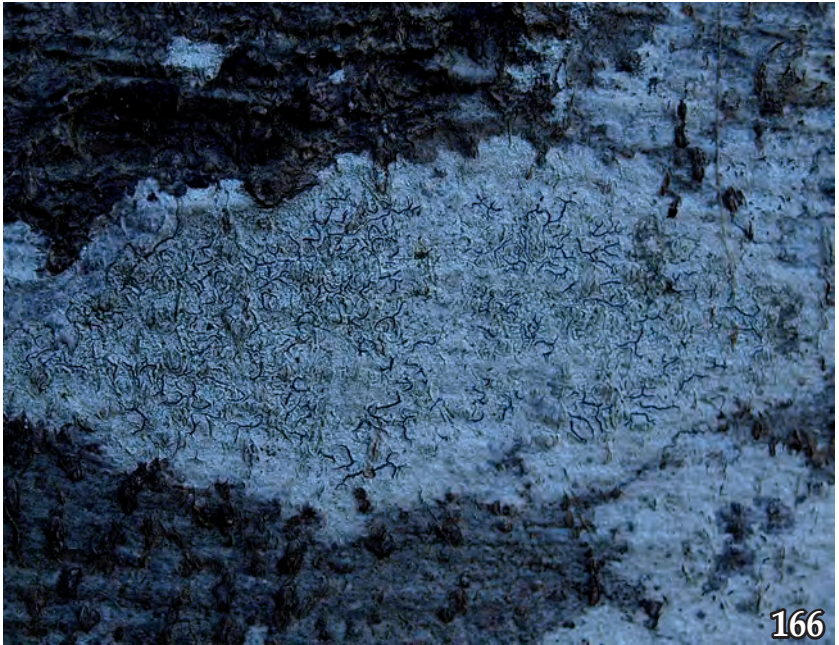
159. *Flavoplaca (Caloplaca) flavocitrina* (Nyl.) Frödén, Arup & Søchting - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/ Sandstones. Calcareous rocks.

160. *Flavoplaca (Caloplaca) granulosa* (Müll. Arg.) Arup, Frödén & Søchting - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

161. *Flavoplaca (Caloplaca) oasis* (A. Massal.) Arup, Frödén & Søchting - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/ Sandstones. Calcareous rocks.

162. *Flavoplaca (Caloplaca) polycarpa* (A. Massal.) Arup, Frödén & Søchting - Gres. Roques calcàries. Paràsit/Arenisca. Lava y granito. Paràsito/Grès. Roches calcaires. Parasite/Sandstones. Calcareous rocks. Parasite.





163. *Fuscopannaria mediterranea* (Tav.) P.M. Jørg. - Alzinar/Encinar/
Chênaie verte/Holm oak.

164. *Gabura (Collema) fascicularis* (L.) P.M. Jørg. - Gres. Alzinar/
Arenisca. Encinar./Grès. Chênaie verte/Sandstones. Holm oak.

165. *Graphis elegans* (Borrer ex Sm.) Ach. - Fageda/Hayedo/Hêtraie/
Beeches.

166. *Graphis scripta* (L.) Ach. - Alzinar. Roureda. Fageda/Encinar.
Robledales. Hayedo/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente.
Hêtraie/Holm oak. Deciduous oak. Beeches.

167. *Gyalecta carneola* (Ach.) Hellb. - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/
Holm oak.

168. *Gyalecta jenenesis* (Batsch.) Zahlbr. - Gres. Roques calcàries/
Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous
rocks.

169. *Gyalecta liguriensis* (Vězda) Vězda Alzinar/Encinar/Chênaie verte/
Holm oak.



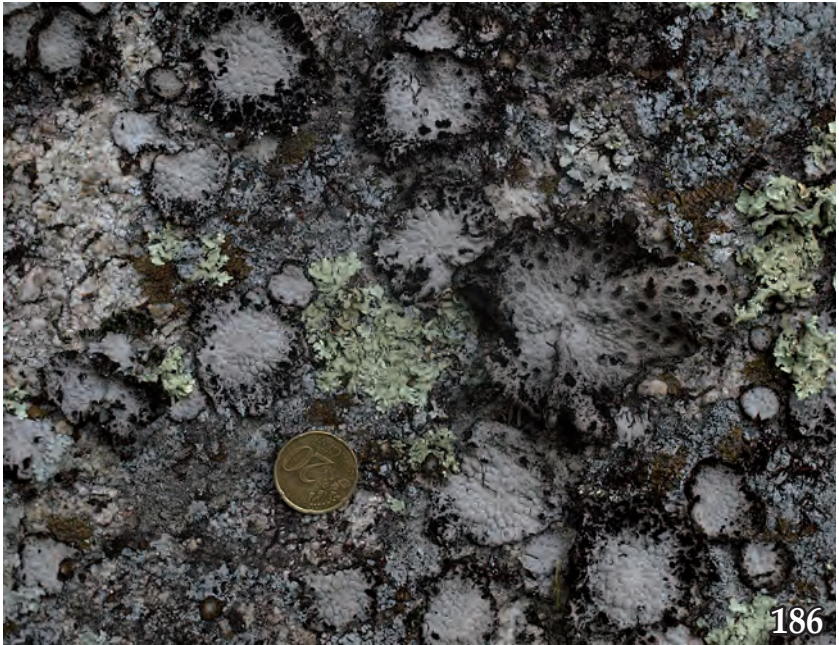
168



173

170. *Gyalecta truncigena* (Ach.) Hepp - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.
171. *Gyalectidium setiferum* Vězda & Sérus. - Folícola/Folícola/Foliicole/Foliicolous.
172. *Gyalolechia (Caloplaca) flavorubescens* (Huds.) Søchting, Frödén & Arup - Fageda/Hayedo/ Hêtraie/ Beeches.
173. *Gyalolechia (Caloplaca) flavovirescens* (Wulfen) Søchting, Frödén & Arup - Gres. Laves i granits. Roques calcàries/Arenisca. Lava y granito. Roca calcàrea/Grès. Laves et granits. Roches calcaires/Sandstones. Lavas and granites. Calcareous rocks.
174. *Gyalolechia (Fulgensia) fulgens* (Sw.) Søchting, Frödén & Arup - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/ Terricolous.Muscicolous.
175. *Gyalolechia (Fulgensia) fulgida* (Nyl.) Søchting, Frödén & Arup - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/ Terricolous.Muscicolous.
176. *Gyrographa (Opegrapha) gyrocarpa* (Flot.) Ertz & Tehler - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.
177. *Heteropladidium contumescens* (Nyl.) Breuss - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous.Muscicolous.
178. *Heteropladidium fuscum* (Nyl.) Gueidan & Cl. Roux - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
179. *Heteropladidium imbricatum* (Nyl.) Breuss - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous.Muscicolous.
180. *Huneckia (Caloplaca) pollini* (A. Massal.) S.Y. Kondr., Elix, A. Thell, J. Kin, A.S. Kondratiuk & J.-S. Hur - Alzinar. Fageda/ Encinar. Hayedo/ Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.
181. *Hymenelia coerulea* (DC.) A. Massal. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
182. *Hymenelia epulotica* (Ach.) Lutzoni - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.





183. *Hyperphyscia adglutinata* (Flörke) H. Mayrhofer & Poelt - Laves i granits. Folícola. Alzinar. Roureda. Fageda/Lava y granito. Folicola. Encinar. Robledales. Hayedo/Laves et granits. Foliicole. Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente. Hêtraie/Lavas and granites. Foliicolous. Holm oak. Deciduous oak. Beeches.

184. *Ingvarella bispora* (Bagl.) Guderly & Lumbsch - Laves i granits/ Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.

185. *Involucropyrenium tremniacense* (A. Massal.) Breuss - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

186. *Lasallia pustulata* (L.) Mérat - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.

187. *Lathagrium (Collema) auriforme* (With.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin - Laves i granits. Roques calcàries. Terrícola. Muscícola. Alzinar/ Lava y granito. Roca calcàrea. Terrícola. Muscícola. Encinar/Laves et granits. Roches calcaires. Terricole. Muscicole. Chênaie verte/Lavas and granites. Calcareous rocks. Terricolous. Muscicolous. Holm oak.



188. *Lathagrium (Collema) cristatum* (L.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.

189. *Lathagrium (Collema) fuscovirens* (With.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

190. *Lathagrium (Collema) undulatum* (Laurer ex Flot.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin - Gres. Roques calcàries. Terrícola. Muscícola/Arenisca. Roca calcàrea. Terrícola. Muscícola/Grès. Roches calcaires. Terricole. Muscicole/Sandstones. Calcareous rocks. Terricolous. Muscicolous.

191. *Lecania cuprea* (A. Massal.) van den Boom & Coppins - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

192. *Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr. - Alzinar. Roureda. Fageda/Encinar. Robledales. Hayedo/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente. Hêtraie/Holm oak. Deciduous oak. Beeches.

193. *Lecania naegelii* (Hepp) Diederich & van den Boom - Folícola. Alzinar. Fageda/Folícola. Encinar. Hayedo/Foliicole. Chênaie verte. Hêtraie/ Foliicolous. Holm oak. Beeches.

194. *Lecania rabenhorstii* (Hepp) Arnold - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.



188





195. *Lecanora albellia* (Pers.) Ach. - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.
196. *Lecanora albellula* (Nyl.) Th. Fr. - Fageda/Hayedo/Hêtraie/Beeches.
197. *Lecanora argentata* (Ach.) Malme - Fageda/Hayedo/Hêtraie/Beeches.
198. *Lecanora campestris* (Schaer.) Hue - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.
199. *Lecanora carpinea* (L.) Vain. - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.
200. *Lecanora cenisia* Ach. - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.
201. *Lecanora chlarotera* Nyl. subsp. *chlarotera* - Alzinar. Roureda. Fageda/Encinar. Robledales. Hayedo/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente. Hêtraie/Holm oak. Deciduous oak. Beeches.
202. *Lecanora chlarotera* Nyl. subsp. *meridionalis* (H. Magn.) Clauzade & Cl. Roux - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.
203. *Lecanora dispersoareolata* (Schaer.) Lamy - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.
204. *Lecanora expallens* Ach. - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.



205. *Lecanora horiza* (Ach.) Linds. - Alzinar. Roureda. Fageda/Encinar. Robledales. Hayedo/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente. Hêtraie/Holm oak. Deciduous oak. Beeches.
206. *Lecanora hybocarpa* (Tuck.) Brodo - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.
207. *Lecanora intumescens* (Rebent.) Rabenh. - Fageda/Hayedo/Hêtraie/Beeches.
208. *Lecanora leptyroides* (Nyl.) Degel. - Fageda/Hayedo/Hêtraie/Beeches.
209. *Lecanora polytropa* (Hoffm.) Rabenh. - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.
210. *Lecanora pseudistera* Nyl. - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.
211. *Lecanora strobilinoides* Giralt & Gómez-Bolea - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.
212. *Lecanora sulphurea* (Hoffm.) Ach. - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.
213. *Lecidea crisima* Nyl. - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites (*nomen dubium*).
214. *Lecidea fuscoatra* (L.) Ach. - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.
215. *Lecidea grisella* Flörke - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.
216. *Lecidella anomaloides* (A. Massal.) Hertel & H. Kilius - Gres. Laves i granits/Arenisca. Lava y granito/Grès. Laves et granits/Sandstones. Lavas and granites.
217. *Lecidella asema* (Nyl.) Knoph & Hertel - Laves i granits. Roques calcàries/Lava y granito. Roca calcàrea/Laves et granits. Roches calcaires/Lavas and granites. Calcareous rocks.
218. *Lecidella carpathica* Körb. - Gres. Laves i granits/Arenisca. Lava y granito/Grès. Laves et granits/Sandstones. Lavas and granites.
219. *Lecidella elaeochroma* (Ach.) M. Choisy - Alzinar. Roureda. Fageda/Encinar. Robledales. Hayedo/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente. Hêtraie/Holm oak. Deciduous oak. Beeches.
220. *Lecidella patavina* (A. Massal.) Knoph & Leuckert - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.





221. *Lecidella stigmatea* (Ach.) Hertel & Leuckert - Gres. Laves i granits. Roques calcàries/Arenisca. Lava y granito. Roca calcàrea/Grès. Laves et granits. Roches calcaires/Sandstones. Lavas and granites. Calcareous rocks.

222. *Lemmopsis arnoldiana* (Hepp) Zahlbr. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

223. *Lempholemma chalazanum* (Ach.) B. de Lesd. - Terrícola. Muscícola/Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

224. *Lempholemma intricatum* (Arnold) Zahlbr. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

225. *Lempholemma polyanthes* (Bernh.) Malme - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.

226. *Lepra (Pertusaria) albescens* (Huds.) Hafellner - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

227. *Lepra (Pertusaria) amara* (Ach.) Hafellner - Gres. Alzinar. Roureda. Fageda/ Arenisca. Encinar. Robledales. Hayedo/ Grès. Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente. Hêtraie/ Sandstones. Holm oak. Deciduous oak. Beeches.

228. *Lepra (Pertusaria) aspergilla* (Ach.) Hafellner - Gres. Laves i granits/Arenisca. Lava y granito/Grès. Laves et granits/Sandstones. Lavas and granites.



229. *Lepra (Pertusaria) excludens* (Nyl.) Hafellner - Gres. Laves i granits/Arenisca. Lava y granito/Grès. Laves et granits/Sandstones. Lavas and granites.

230. *Lepra (Pertusaria) monogona* (Nyl.) Hafellner - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.

231. *Lepraria caesioalba* (B. de Lesd.) J.R. Laundon - Fageda/Hayedo/Hêtraie/Beeches.

232. *Lepraria eburnea* J.R. Laundon - Fageda/Hayedo/Hêtraie/Beeches.

233. *Lepraria ecorticata* (J.R. Laundon) Kuwka - Fageda/Hayedo/Hêtraie/Beeches.

234. *Lepraria incana* (L.) Ach. - Gres. Fageda/Arenisca. Hayedo/Grès. Hêtraie/Sandstones. Beeches.

235. *Lepraria jackii* Tønsberg - Fageda/Hayedo/Hêtraie/Beeches.

236. *Lepraria lobificans* Nyl. - Terrícola. Muscícola. Alzinar. Fageda/Terrícola. Muscícola. Encinar. Hayedo/Terricole. Muscicole. Chênaie verte. Hêtraie/ Terricolous. Muscicolous. Holm oak. Beeches.

237. *Lepraria neglecta* (Nyl.) Erichsen - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.



Lepraria sp.



238. *Lepraria nivalis* J.R. Laundon - Gres. Roques calcàries. Terrícola. Muscícola. Alzinar/Arenisca. Roca calcàrea. Terrícola. Muscícola. Encinar/Grès. Roches calcaires. Terricole. Muscicole. Chênaie verte/Sandstones. Calcareous rocks. Terricolous. Muscicolous. Holm oak.

239. *Lepraria rigidula* (B. de Lesd.) Tønsberg - Laves i granits. Terrícola. Muscícola/ Lave y granito. Terrícola. Muscícola/ Laves et granits. Terricole. Muscicole/ Lavas and granites. Terricolous. Muscicolous.

240. *Leproplaca (Caloplaca) chrysodeta* (Vain.) Ahti - Roques calcàries/ Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

241. *Leproplaca (Caloplaca) cirrochroa* (Ach.) Arup, Frödén & Søchting - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

242. *Leproplaca (Caloplaca) xantholyta* (Nyl.) Hue - Roques calcàries/ Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

243. *Leptogium brebissonii* Mont. - Alzinar. Terrícola. Muscícola/Encinar. Terrícola. Muscícola/Chênaie verte. Terricole. Muscicole/Holm oak. Terricolous. Muscicolous.

244. *Leptogium cochleatum* (Dicks.) P.M. Jørg. & P. James - Terrícola. Muscícola/Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

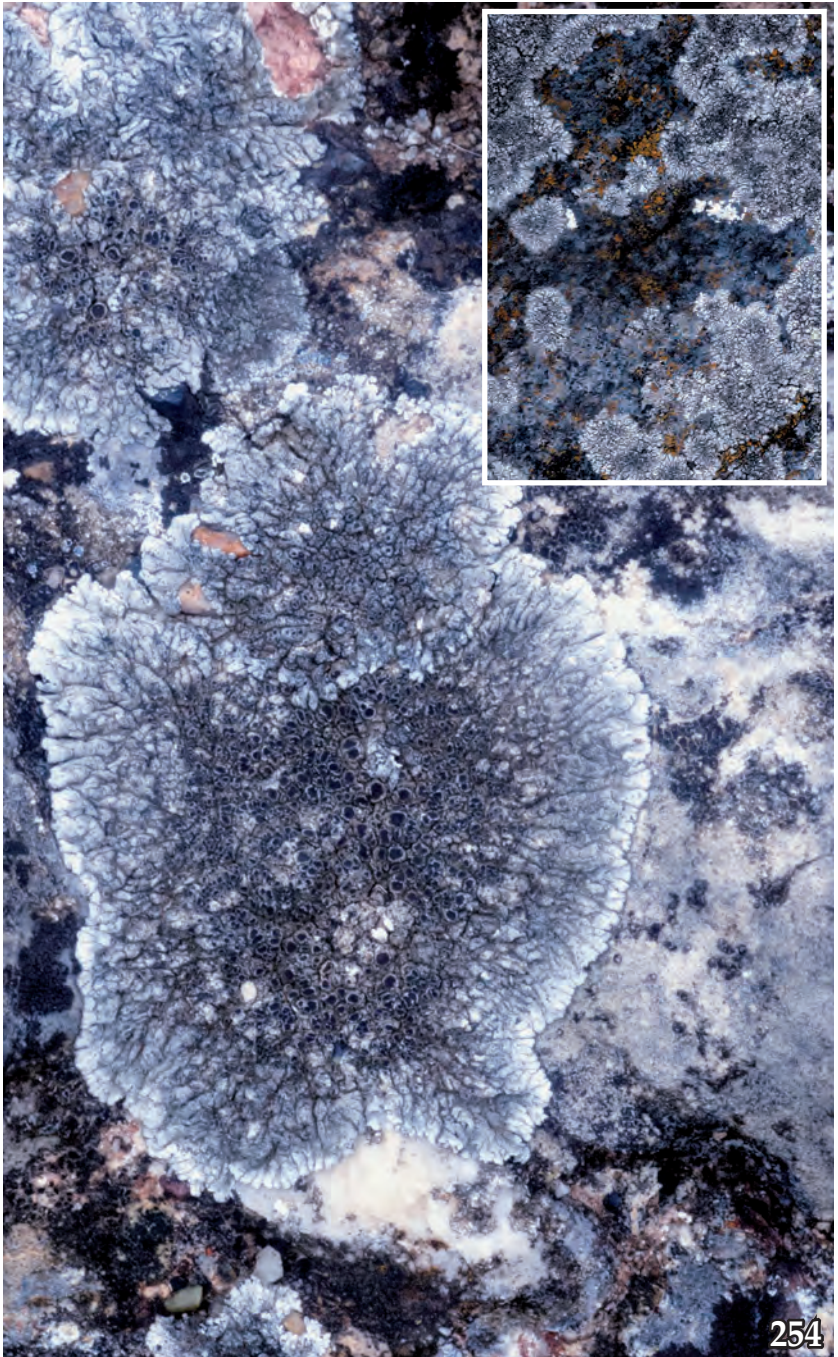




245. *Leptogium coralloideum* (Meyen & Flot.) Vain. - Alzinar. Terrícola. Muscícola/Encinar. Terrícola. Muscícola/Chênaie verte. Terricole. Muscicole/Holm oak. Terricolous. Muscicolous.
246. *Leptogium cyanescens* (Rabenh.) Körb. - Alzinar. Fageda. Terrícola. Muscícola/Encinar. Hayedo. Terrícola. Muscícola/Chênaie verte. Hêtraie. Terricole. Muscicole/Holm oak. Beeches. Terricolous. Muscicolous.
247. *Leptogium hibernicum* P.M. Jørg. - Alzinar. Terrícola. Muscícola/Encinar. Terrícola. Muscícola/Chênaie verte. Terricole. Muscicole/Holm oak. Terricolous. Muscicolous.
248. *Leptogium hildenbrandii* (Garov.) Nyl. - Alzinar. Terrícola. Muscícola/Encinar. Terrícola. Muscícola/Chênaie verte. Terricole. Muscicole/Holm oak. Terricolous. Muscicolous.
249. *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. - Roureda. Fageda/Robledales. Hayedo/Chênaies pédonculée et pubescente. Hêtraie/Deciduous oak. Beeches.
250. *Lobothallia (Aspicilia) alphoplaca* (Wahlenb.) Hafellner - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.
251. *Lobothallia (Aspicilia) cheresina* (Müll. Arg.) A. Nordin, Cl. Roux & Sohrabi - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.
252. *Lobothallia (Aspicilia) farinosa* (Flörke) A. Nordin, S. Savić & Tibell - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
253. *Lobothallia (Aspicilia) parasitica* (B. de Lesd.) Cl. Roux - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.
254. *Lobothallia (Aspicilia) radiosa* (Hoffm.) Hafellner - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.
255. *Lobothallia (Aspicilia) recedens* (Taylor) A. Nordin, S. Savić & Tibell - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.
256. *Maronea constans* (Nyl.) Hepp - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.
257. *Melanelixia fuliginosa* (Duby) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.



249





258. *Melanelixia glabratula* (Lamy) Sandler & Arup - Alzinar. Roureda. Fageda/Encinar. Robledales. Hayedo/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente. Hêtraie/Holm oak. Deciduous oak. Beeches.

259. *Melanelixia subaurifera* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

260. *Melanohalea elegantula* (Zahlbr.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch - Fageda/Hayedo/Hêtraie/Beeches.

261. *Melanohalea exasperata* (De Not.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

262. *Melanohalea exasperatula* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch - Fageda/Hayedo/Hêtraie/Beeches.

263. *Micarea prasina* Fr. - Alzinar. Roureda/Encinar. Robledales/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente/Holm oak. Deciduous oak.

264. *Mycomicrothelia confusa* D. Hawksw.- Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.
265. *Mycoporum antecellens* (Nyl.) R.C. Harris - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.
266. *Myriolecis (Lecanora) agardhiana* (Ach.) Sliwa, Zhao Xin & Lumbsch - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
267. *Myriolecis (Lecanora) albescens* (Hoffm.) Sliwa, Zhao Xin & Lumbsch - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.
268. *Myriolecis (Lecanora) crenulata* (Hook.) Sliwa, Zhao Xin & Lumbsch - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.
269. *Myriolecis (Lecanora) dispersa* (Pers.) Sliwa, Zhao Xin & Lumbsch - Gres. Laves i granits. Roques calcàries/Arenisca. Lava y granito. Roca calcàrea/Grès. Laves et granits. Roches calcaires/Sandstones. Lavas and granites. Calcareous rocks.
270. *Myriolecis (Lecanora) hagenii* (Ach.) Sliwa, Zhao Xin & Lumbsch - Roques calcàries. Alzinar. Roureda. Fageda/Roca calcàrea. Encinar. Robledales. Hayedo/Roches calcaires. Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente. Hêtraie/Calcareous rocks. Holm oak. Deciduous oak. Beeches.
271. *Myriolecis (Lecanora) pruinosa* (Chaub.) Sliwa, Zhao Xin & Lumbsch - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
272. *Myriolecis (Lecanora) sambuci* (Pers.) Clem. - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.
273. *Myriolecis (Lecanora) semipallida* (H. Magn.) Sliwa, Zhao Xin & Lumbsch - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.
274. *Myriospora smaragdula* (Wahlenb. ex Ach.) K. Knudsen & L. Arcadia - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.





275. *Naetrocymbe saxicola* (A. Massal.) R.C. Harris - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.

276. *Nephroma laevigatum* Ach. non auct. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscicola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

277. *Nephroma parile* (Ach.) Ach. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

278. *Nephroma resupinatum* (L.) Ach. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

279. *Normandina pulchella* (Borrer) Nyl. - Folícola. Alzinar. Fageda/ Folícola. Encinar. Hayedo/ Foliicole. Chênaie verte. Hêtraie/ Foliicolous. Holm oak. Beeches.

280. *Ochrolechia parella* (L.) A. Massal. - Gres/Arenisca/Grès/ Sandstones.

281. *Opegrapha dolomitica* (Arnold) Körb. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.



282. *Opegrapha lithyrga* Ach. - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.

283. *Opegrapha multipuncta* Coppins & P. James - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.

284. *Opegrapha rupestris* Pers. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

285. *Opegrapha vulgata* (Ach.) Ach. - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

286. *Orphniospora moriopsis* (A. Massl.) D. Hawksw. - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.

287. *Parabagliettoa cyanea* (A. Massal.) Gueidan & Cl. Roux - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

288. *Parabagliettoa dufourii* (DC.) Gueidan & Cl. Roux - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

289. *Parmelia omphalodes* (L.) Ach. - Fageda/Hayedo/Hêtraie/Beeches.

290. *Parmelia sulcata* Taylor - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

291. *Parmeliella parvula* P.M. Jørg. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

292. *Parmelina carporrhizans* (Taylor) Poelt & Vězda - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.

293. *Parmelina pastillifera* (Harm.) Hale - Fageda/Hayedo/Hêtraie/Beeches.

294. *Parmelina quercina* (Willd.) Hale - Laves i granits. Fageda/Lava y granito. Hayedo/Laves et granits. Hêtraie/Lavas and granites. Beeches.

295. *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale - Laves i granits. Fageda/Lava y granito. Hayedo/Laves et granits. Hêtraie/Lavas and granites. Beeches.

296. *Parmotrema perlatum* (Huds.) M. Choisy - Laves i granits. Alzinar. Roureda. Fageda/Lava y granito. Encinar. Robledales. Hayedo/Laves et granits. Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente. Hêtraie/Lavas and granites. Holm oak. Deciduous oak. Beeches.

297. *Parmotrema reticulatum* (Taylor) M. Choisy - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.





298. *Parmotrema stuppeum* (Taylor) Hale - Alzinar/Encinar/
Chênaie verte/Holm oak.

299. *Peltigera aphthosa* (L.) Willd. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola.
Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

300. *Peltigera canina* (L.) Willd. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola.
Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

301. *Peltigera collina* (Ach.) Schrad. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola.
Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

302. *Peltigera degenii* Gyeln. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/
Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

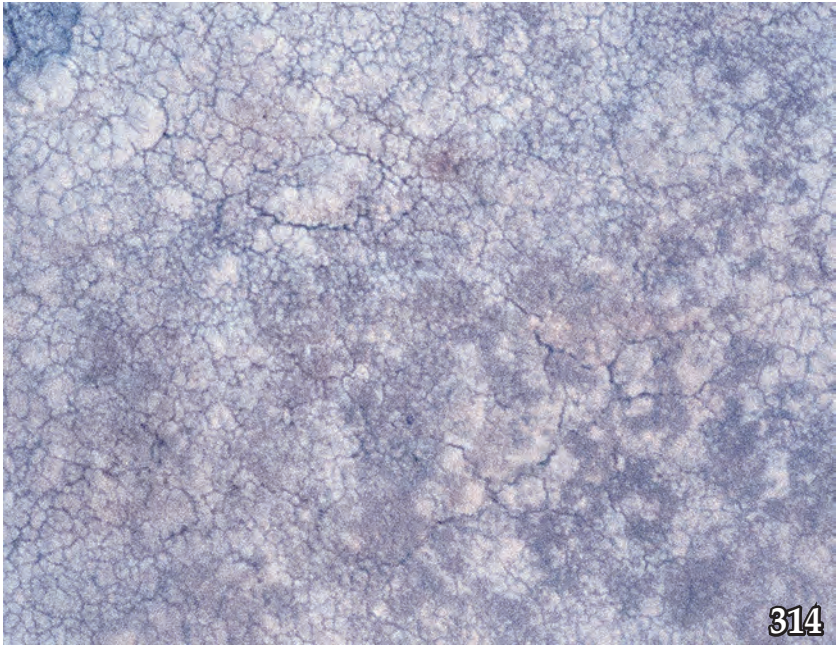
303. *Peltigera horizontalis* (Huds.) Baumg. - Terrícola. Muscícola/
Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

304. *Peltigera hymenina* (Ach.) Delise - Terrícola. Muscícola/ Terrícola.
Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

305. *Peltigera lepidophora* (Vain.) Bitter - Terrícola. Muscícola/ Terrícola.
Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

306. *Peltigera polydactylon* (Neck.) Hoffm. - Terrícola. Muscícola/
Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.





307. *Peltigera praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Zopf - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.
308. *Peltigera venosa* (L.) Hoffm. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.
309. *Peltula euploca* (Ach.) Poelt - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.
310. *Pertusaria chiodectionoides* Bagl. ex A. Massal. - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.
311. *Pertusaria flavicans* Lamy - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.
312. *Pertusaria leioplaca* DC. - Fageda/Hayedo/Hêtraie/Beeches.
313. *Pertusaria pertusa* (Weigel) Tuck.Fageda/Hayedo/Hêtraie/Beeches.
314. *Pertusaria pseudocorallina* (Lilj.) Arnold - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.
315. *Pertusaria pustulata* (Ach.) Duby - Fageda/Hayedo/Hêtraie/Beeches.





316. *Pertusaria rupicola* (Fr.) Harm. - Laves i granits/Lava y granito/
Laves et granits/Lavas and granites.

317. *Petractis clausa* (Hoffm.) Kremp. - Roques calcàries/Roca calcàrea/
Roches calcaires/Calcareous rocks.

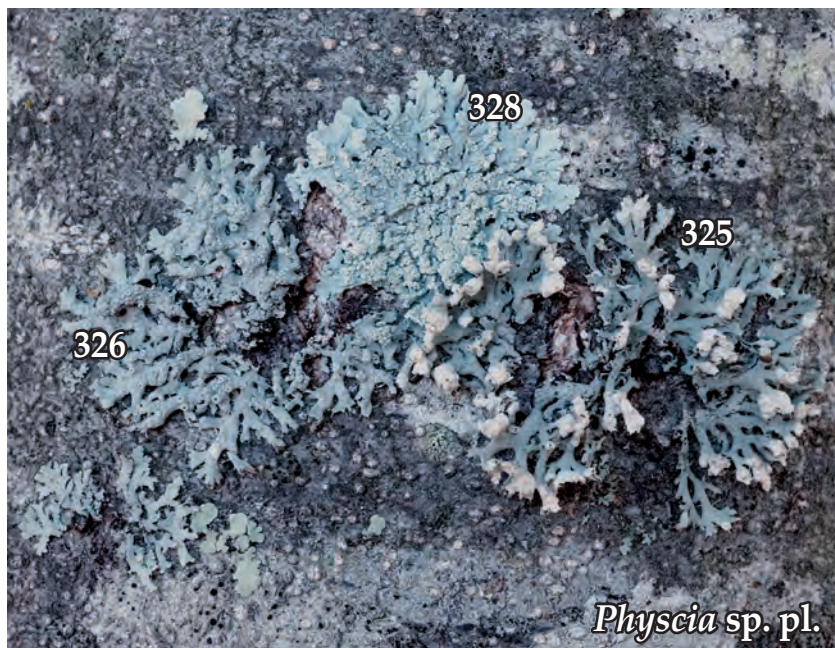
318. *Phaeophyscia cernohorskyi* (Nádv.) Essl. - Gres. Laves i granits/
Arenisca. Lava y granito/Grès. Laves et granits/Sandstones. Lavas and
granites.

319. *Phaeophyscia hirsuta* (Mereschk.) Essl. - Alzinar/Encinar/Chênaie
verte/Holm oak.

320. *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg - Alzinar. Roureda.
Fageda/Encinar. Robledales. Hayedo/Chênaie verte. Chênaies
pédunculée et pubescente. Hêtraie/Holm oak. Deciduous oak. Beeches.

321. *Phlyctis agelaea* (Ach.) Flot. - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/
Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

322. *Phlyctis argena* (Spreng.) Flot. - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/
Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.



323. *Phylloblastia fortuita* Llop & Gómez-Bolea - Folíicola/Folícola/
Foliicole/ Foliicolous.

324. *Phylloblastia inexpectata* Sérus., Coppins & Lücking - Folíicola/
Folícola/Foliicole/ Foliicolous.

325. *Physcia adscendens* (Fr.) H. Olivier - Gres. Roques calcàries.
Folíicola. Alzinar. Roureda. Fageda/Arenisca. Roca calcàrea. Folícola.
Encinar. Robledales. Hayedo/Grès. Roches calcaires. Foliicole. Chênaie
verte. Chênaies pédonculée et pubescente. Hêtraie/Sandstones.
Calcareous rocks. Foliicolous. Holm oak. Deciduous oak. Beeches.

326. *Physcia aipolia* (Humb.) Fürnr. - Alzinar. Roureda. Fageda/Encinar.
Robledales. Hayedo/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente.
Hêtraie/Holm oak. Deciduous oak. Beeches.

327. *Physcia caesia* (Hoffm.) Fürnr. - Roques calcàries/Roca calcàrea/
Roches calcaires/Calcareous rocks.

328. *Physcia clementei* (Turner) Lynge - Alzinar. Roureda. Fageda/
Encinar. Robledales. Hayedo/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et
pubescente. Hêtraie/Holm oak. Deciduous oak. Beeches.







329. *Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau - Folícola. Alzinar/Folícola. Encinar/Follicole. Chênaie verte/Follicolous. Holm oak.

330. *Physcia leptalea* (Ach.) DC. - Folícola. Alzinar/Folícola. Encinar/Follicole. Chênaie verte/Follicolous. Holm oak.

331. *Physcia stellaris* (L.) Nyl. - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

332. *Physcia tenella* (Scop.) DC. - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

333. *Physcia tribacia* (Ach.) Nyl. - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.

334. *Physcia tribacioides* Nyl. - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.

335. *Physciella chloantha* (Ach.) Essl. - Roques calcàries. Laves i granits. Folícola. Alzinar. Fageda/Roca calcàrea. Lava y granito. Folícola. Encinar. Hayedo/ Roches calcaires. Laves et granits. Follicole. Chênaie verte. Hêtraie/ Calcareous rocks. Lavas and granites. Follicolous. Holm oak. Beeches.



336. *Physconia detersa* (Nyl.) Poelt - Alzinar. Roureda. Fageda/Encinar. Robledal. Hayedo/Chênaie verte. Chênaies pedunculée et pubescente. Hêtraie/ Holm oak. Deciduous oak. Beeches.

337. *Placidopsis cinerascens* (Nyl.) - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.

338. *Placidium imbecillum* (Breuss) Breuss - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

339. *Placidium rufescens* (Ach.) A. Massal. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

340. *Placidium squamulosum* (Ach.) Breuss - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

341. *Placidium tenellum* (Breuss) Breuss - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

342. *Placocarpus schaereri* (Fr.) Breuss - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.

343. *Placopyrenium canellum* (Nyl.) Gueidan & Cl. Roux - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

344. *Placopyrenium fuscillum* (Turner) Gueidan & Cl. Roux - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.
345. *Placynthium nigrum* (Huds.) Gray - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.
346. *Placynthium subradiatum* (Nyl.) Arnold - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
347. *Placynthium tantaleum* (Hepp) Hue - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
348. *Placynthium tremniacum* (A. Massal.) Jatta - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.
349. *Polysporina simplex* (Davies) Vězda - Gres. Roques calcàries. Laves i granits./Arenisca. Roca calcàrea. Lava y granito/Grès. Roches calcaires. Laves et granits/Sandstones. Calcareous rocks. Lavas and granites.
350. *Porina aenea* (Wallr.) Zahlbr. - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.
351. *Porina borrieri* (Trevis.) D. Hawksw. & P. James - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.
352. *Porina byssophila* (Körb. ex Hepp) Zahlbr. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
353. *Porina chlorotica* (Ach.) Müll. Arg. - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.
354. *Porina coralloidea* P. James - Folícola. Alzinar/Folícola. Encinar/Foliícole. Chênaie verte/Foliicolous. Holm oak.
355. *Porina hibernica* P. James & Swinscow - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.
356. *Porina hoehneliana* (Jaap) R. Sant. - Folícola/Folícola/Foliícole/Foliicolous.
357. *Porina leptalea* (Durieu & Mont.) A.L. Sm. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
358. *Porina linearis* (Leight.) Zahlbr. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
359. *Porina oxneri* R. Sant. - Folícola/Folícola/Foliícole/Foliicolous.
360. *Porina rosei* Sérus. - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.



361. *Porpidia cinereoatra* (Ach.) Hertel & Knoph - Laves i granits. Roques calcàries/Lava y granito. Roca calcàrea/Laves et granits. Roches calcaires/Lavas and granites. Calcareous rocks.

362. *Porpidia contraponenda* (Arnold) Knoph & Hertel - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.

363. *Porpidia crustulata* (Ach.) Hertel & Knoph - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.

364. *Porpidia macrocarpa* (DC.) Hertel & A.J. Schwab - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.

365. *Porpidia rugosa* (Taylor) Coppins & Fryday - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.

366. *Porpidinia tumidula* (Sm.) Timdal - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.

367. *Protoplastenia calva* (Dicks.) Zahlbr. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

368. *Protoplastenia incrustans* (DC.) J. Steiner - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.





369



369. *Protoplastenia rupestris* (Scop.) J. Steiner - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.

370. *Protoparmeliopsis (Lecanora) muralis* (Schreb.) M. Choisy - Gres. Laves i granits. Roques calcàries/Arenisca. Lava y granito. Roca calcàrea/Grès. Laves et granits. Roches calcaires/Sandstones. Lavas and granites. Calcareous rocks.

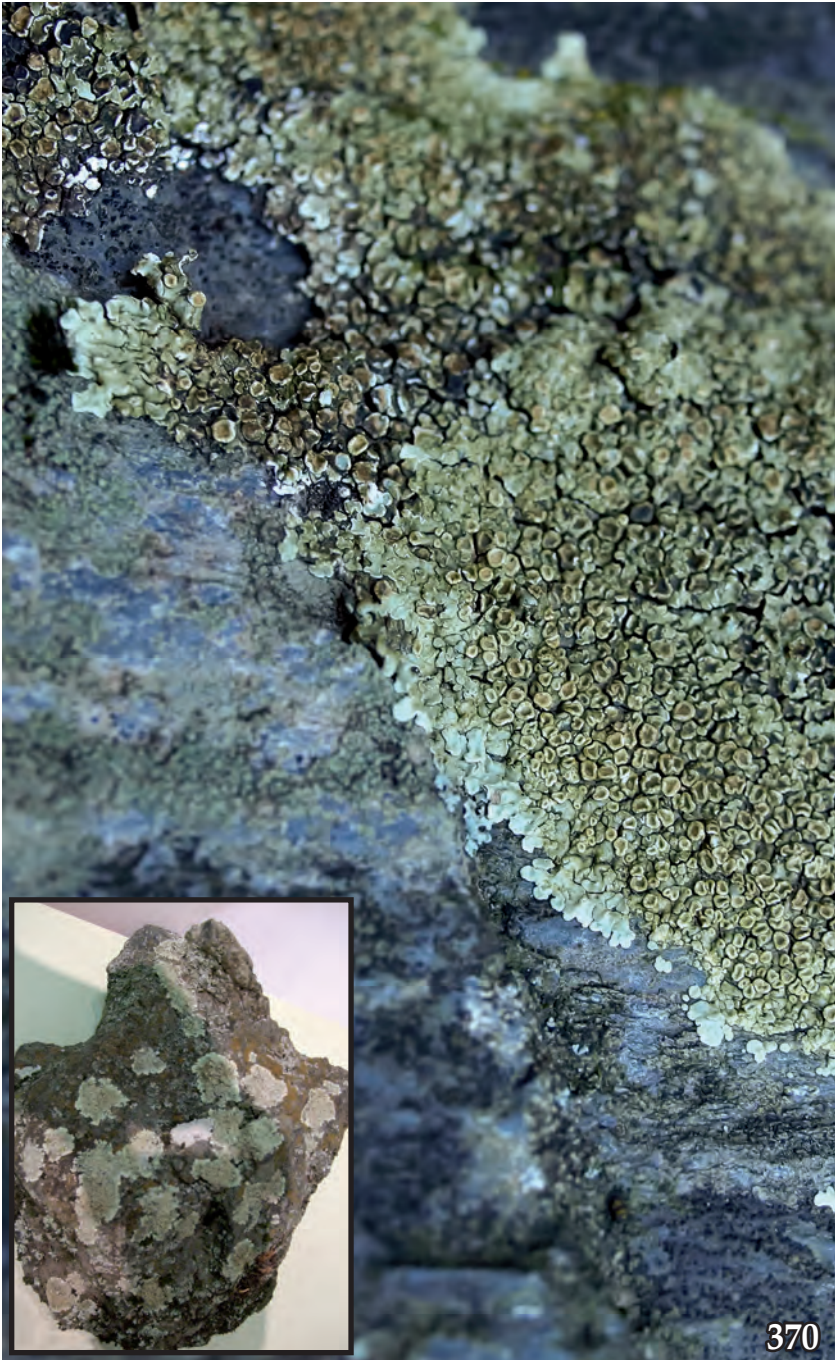
371. *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf - Fageda/Hayedo/Hêtraie/Beeches.

372. *Pseudoschismatomma (Opegrapha) rufescens* (Pers.) Ertz & Tehler - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

373. *Psilolechia lucida* (Ach.) M. Choisy - Gres. Laves i granits/Arenisca. Lava y granito/Grès. Laves et granits/Sandstones. Lavas and granites.

374. *Psora decipiens* (Hedw.) Hoffm. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

375. *Psoroglaena dictyospora* (Orange) H. Harada - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.





376. *Psoroglaena stigonemoides* (Orange) Henssen- Folícola. Alzinar/ Folícola. Encinar/Follicole. Chênaie verte/Follicolous. Holm oak.

377. *Punctelia borrieri* (Sm.) Krog - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.

378. *Punctelia subrudecta* (Nyl.) Krog Alzinar. Roureda. Fageda/Encinar. Robledales. Hayedo/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente. Hêtraie/Holm oak. Deciduous oak. Beeches.

379. *Pyrenodesmia (Caloplaca) albopruinosa* (Arnold) ad. int. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

380. *Pyrenodesmia (Caloplaca) alociza* (A. Massal.) Arnold. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

381. *Pyrenodesmia (Caloplaca) chalybaea* (Fr.) Massal - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

382. *Pyrenodesmia (Caloplaca) variabilis* (Pers.) A. Massal. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

383. *Pyrenula chlorospila* (Nyl.) Arnold - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.





384. *Ramalina calicaris* (L.) Fr. - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.

385. *Ramalina canariensis* J. Steiner - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.

386. *Ramalina capitata* (Ach.) Nyl. - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.

387. *Ramalina farinacea* (L.) Ach. - Alzinar. Roureda. Fageda/Encinar. Robledales. Hayedo/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente. Hêtraie/Holm oak. Deciduous oak. Beeches.

388. *Ramalina fastigiata* (Pers.) Ach. - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

389. *Ramalina fraxinea* (L.) Ach. - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

390. *Ramonia calcicola* Canals & Gómez-Bolea - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

391. *Ramonia subsphaeroides* (Tav.) Vězda - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.



392. *Rhizocarpon disporum* (Naegeli ex Hepp) Müll. Arg. - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.
393. *Rhizocarpon geminatum* Körb. - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.
394. *Rhizocarpon geographicum* (L.) DC. - Gres. Laves i granits/Arenisca. Lava y granito/Grès. Laves et granits/Sandstones. Lavas and granites.
395. *Rhizocarpon petraeum* (Wulfen) A. Massal. - Gres. Laves i granits/Arenisca. Lava y granito/Grès. Laves et granits/Sandstones. Lavas and granites.
396. *Rhizocarpon viridiatrum* (Wulfen) Körb. - Gres. Laves i granits/Arenisca. Lava y granito/Grès. Laves et granits/Sandstones. Lavas and granites.
397. *Rinodina beccariana* Bagl. - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.
398. *Rinodina bischoffii* (Hepp) A. Massal. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
399. *Rinodina gennarii* Bagl. - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.
400. *Rinodina guzzinii* Jatta - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.
401. *Rinodina immersa* (Körb.) Arnold - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
402. *Rinodina interpolata* (Stirt.) Sheard - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.
403. *Rinodina milvina* (Wahlenb.) Th. Fr. - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.
404. *Rinodina occulta* (Körb.) Sheard - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.
405. *Rinodina oleae* Bagl. - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.
406. *Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold - Fageda/Hayedo/Hêtraie/Beeches.
407. *Rinodina teichophila* (Nyl.) Arnold - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.



408. *Romjularia lurida* (Ach.) Timdal - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

409. *Rusavskia (Xanthoria) elegans* (Link.) S.Y. Kondr. & Kärnefelt - Laves i granits. Roques calcàries/Lava y granito. Roca calcàrea/Laves et granits. Roches calcaires/Lavas and granites. Calcareous rocks.

410. *Sarcogyne regularis* Körb. - Gres. Laves i granits. Roques calcàries/ Arenisca. Lava y granito. Roca calcàrea/Grès. Laves et granits. Roches calcaires/Sandstones. Lavas and granites. Calcareous rocks.

411. *Scoliciosporum chlorococcum* (Graewe ex Stenh.) Vězda - Alzinar/ Encinar/Chênaie verte/Holm oak.

412. *Scoliciosporum gallurae* Vězda & Poelt - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

413. *Scoliciosporum pruinsum* (P. James) Vězda - Alzinar/Encinar/ Chênaie verte/Holm oak.

414. *Scoliciosporum umbrinum* (Ach.) Arnold - Fageda/Hayedo/Hêtraie/ Beeches.

415. *Scytinium (Leptogium) gelatinosum* (With.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/ Terricolous. Muscicolous.

416. *Scytinium (Leptogium) lichenoides* (L.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin - Roques calcàries. Terrícola. Muscícola. Alzinar/Roca calcàrea. Terrícola. Muscícola. Encinar/Roches calcaires. Terricole. Muscicole. Chênaie verte/ Calcareous rocks. Terricolous. Muscicolous. Holm oak.

417. *Scytinium (Leptogium) tenuissimum* (Dicks.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.

418. *Scytinium (Leptogium) teretiunculum* (Wallr.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin - Laves i granits. Roques calcàries. Alzinar/Lava y granito. Roca calcàrea. Encinar/Laves et granits. Roches calcaires. Chênaie verte/Lavas and granites. Calcareous rocks. Holm oak.

419. *Seiropora (Teloschistes) contortuplicata* (Ach.) Frödén - Laves i granits/Lava y granito/Laves et granits/Lavas and granites.

420. *Solenopsora candicans* (Dicks.) J. Steiner - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

421. *Solenopsora cesatii* (A. Massal.) Zahlbr. - Gres/Arenisca/Grès/ Sandstones.



422. *Solorina saccata* (L.) Ach. Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.

423. *Squamarina cartilaginea* (With.) P. James - Gres. Laves i granits. Roques calcàries/Arenisca. Lava y granito. Roca calcàrea/Grès. Laves et granits. Roches calcaires/Sandstones. Lavas and granites. Calcareous rocks.

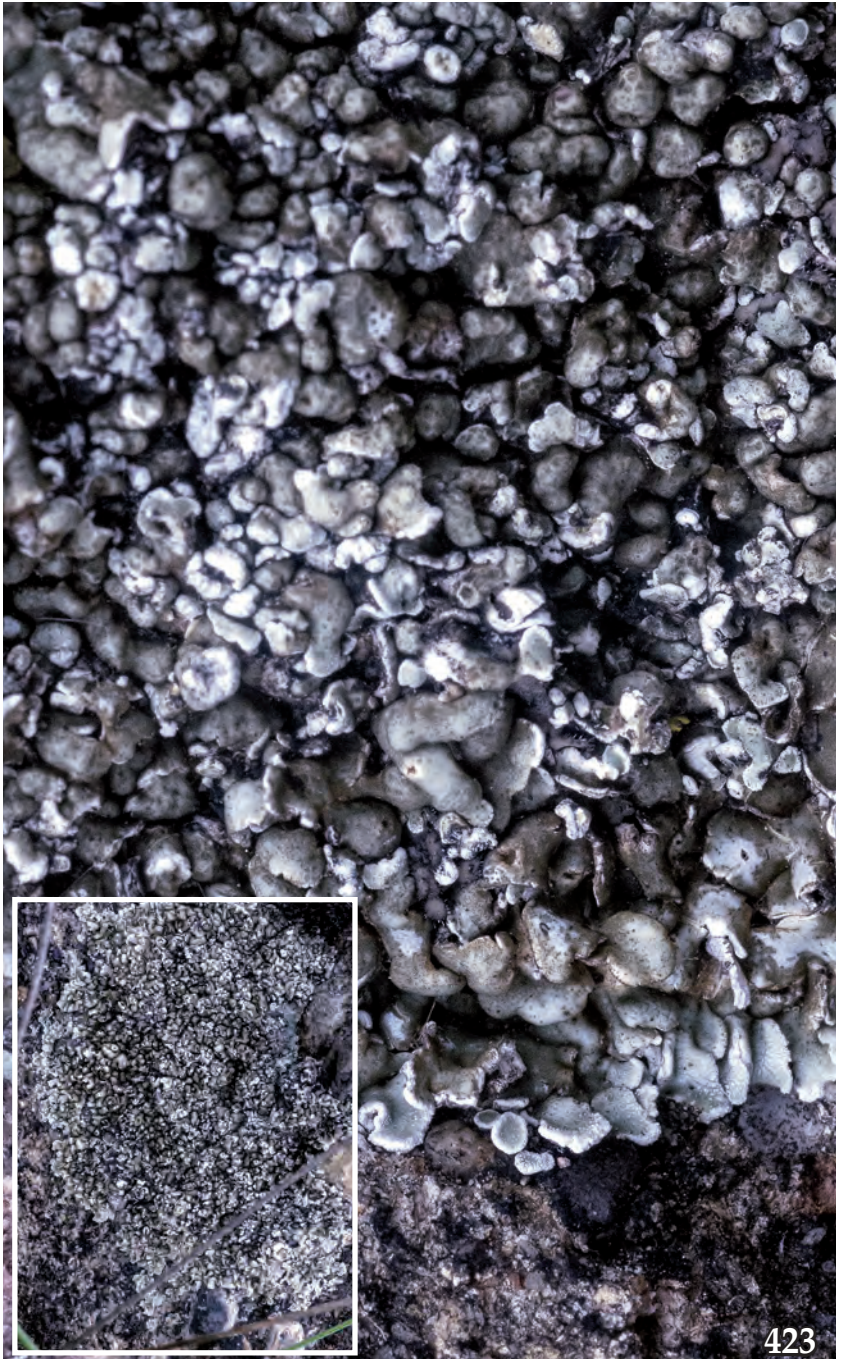
424. *Squamarina gypsacea* (Sm.) Poelt - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.

425. *Squamulea (Caloplaca) subsoluta* (Nyl.) Arup, Søchting & Frödén - Gres. Laves i granits/Arenisca. Lava y granito/Grès. Laves et granits/Sandstones. Lavas and granites.

426. *Staurothele hymenogonia* (Nyl.) Th. Fr. - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.

427. *Staurothele immersa* (A. Massal.) Dalla Torre & Sarnth. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

428. *Staurothele nantiana* (B. de Lesd.) Zschacke - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.





429. *Staurothele rufa* (A. Massal.) Zschacke - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.
430. *Staurothele rugulosa* (A. Massal.) Arnold - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
431. *Staurothele rupifraga* (A. Massal.) Arnold - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
432. *Staurothele sienae* B. de Lesd. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
433. *Staurothele succedens* (Rehm ex Arnold) Arnold - Gres. Laves i granits. Roques calcàries/Arenisca. Lava y granito. Roca calcàrea/Grès. Laves et granits. Roches calcaires/Sandstones. Lavas and granites. Calcareous rocks.
434. *Strigula affinis* (A. Massal.) R.C. Harris - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.
435. *Strigula buxi* Chodat - Folíicola/Folícola/Foliicole/ Foliicolous.
436. *Strigula calcarea* Bricaud & Cl. Roux - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
437. *Strigula minor* (Vězda) Cl. Roux & Sérus. - Folíicola/Folícola/ Foliicole/ Foliicolous.
438. *Strigula smaragdula* Fr. - Folíicola/Folícola/Foliicole/ Foliicolous.
439. *Strigula taylorii* (Carroll ex Nyl.) R.C. Harris - Fageda/Hayedo/Hêtraie/Beeches.
440. *Strigula ziziphi* (A. Massal.) Cl. Roux & Sérus. - Alzinar. Fageda/ Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.
441. *Synalissa ramulosa* (Hoffm. ex Berhn.) Fr. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
442. *Teloschistes chrysophthalmos* (L.) Th. Fr. - Alzinar. Roureda/ Encinar. Robledales/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente/ Holm oak. Deciduous oak.
443. *Tephromela atra* (Huds.) Hafellner - Gres/Arenisca/Grès/ Sandstones.
444. *Thelenella muscorum* (Fr.) Vain. - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.



445. *Thelidium decipiens* (Hepp) Kremp. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
446. *Thelidium impressum* (Müll. Arg.) Zschacke - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
447. *Thelidium papulare* (Fr.) Arnold - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.
448. *Thelidium pyrenophorum* (Ach.) Mudd - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.
449. *Thelidium rimosulum* M. Ceynowa Geldon - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.
450. *Thelidium zwackhii* (Hepp) A. Massal. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
451. *Thelopsis rubella* Nyl. - Gres. Alzinar/Arenisca. Encinar/Grès. Chênaie verte/Sandstones. Holm oak.
452. *Thyrea confusa* Henssen - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
453. *Thyrea girardii* (Durieu & Mont.) Bagl. & Carestia - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
454. *Toninia aromatica* (Turner ex Sm.) A. Massal. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
455. *Toninia candida* (Weber) Th. Fr. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
456. *Toninia opuntioides* (Vill.) Timdal - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
457. *Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal - Terrícola. Muscícola/ Terrícola. Muscícola/Terricole. Muscicole/Terricolous. Muscicolous.
458. *Toninia verrucariae* (Metzler ex Nyl.) Timdal - Laves i granits. Paràsit/ Lava y granito. Parásito/Laves et granits. Parasite/Lavas and granites. Parasite.
459. *Trapelia coarctata* (Sm.) M. Choisy - Gres. Laves i granits. Terrícola. Muscícola. Folícola/Arenisca. Lava y granito. Terrícola. Muscícola/Grès. Laves et granits. Terricole. Muscicole/Sandstones. Lavas and granites. Terricolous. Muscicolous.





460. *Trapelia placodioides* Coppins & P. James - Gres. Laves i granits/Arenisca. Lava y granito/Grès. Laves et granits/Sandstones. Lavas and granites.

461. *Umbilicaria cylindrica* (L.) Delise ex Duby - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.

462. *Umbilicaria polyphylla* (L.) Baumg. - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.

463. *Usnea hirta* (L.) F.H. Wigg. - Alzinar. Roureda/Encinar. Robledales/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente/Holm oak. Deciduous oak.

464. *Usnea rubicunda* Stirt. - Alzinar. Roureda/Encinar. Robledales/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente/Holm oak. Deciduous oak.

465. *Vahliella saubinetii* (Mont.) P. M. Jørg. - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.

466. *Varicellaria velata* (Turner) I. Schmitt & Lumbsch - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.

467. *Variospora (Caloplaca) aurantia* (Pers.) Arup, Frödén & Søchting - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.



464



468. *Variospora (Caloplaca) flavescens* (Huds.) Arup, Frödén & Søchting
- Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

469. *Variospora (Caloplaca) velana* (A. Massal.) Arup, Søchting &
Frödén - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous
rocks.

470. *Verrucaria aethiobola* Wahlenb.- Roques calcàries/Roca calcàrea/
Roches calcaires/Calcareous rocks.

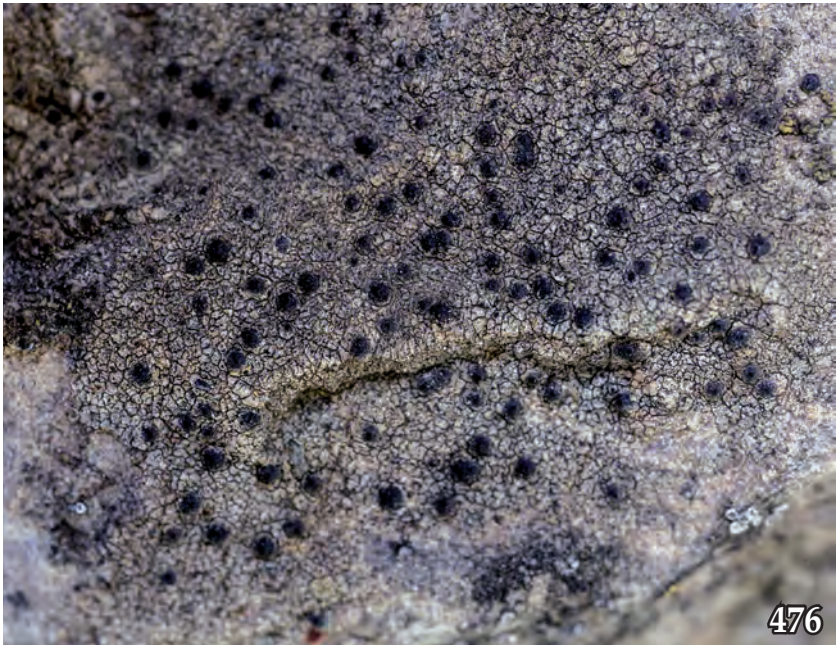
471. *Verrucaria amylacea* (A. Massal.) Jatta - Roques calcàries/Roca
calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

472. *Verrucaria caerulea* DC. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches
calcaires/Calcareous rocks.

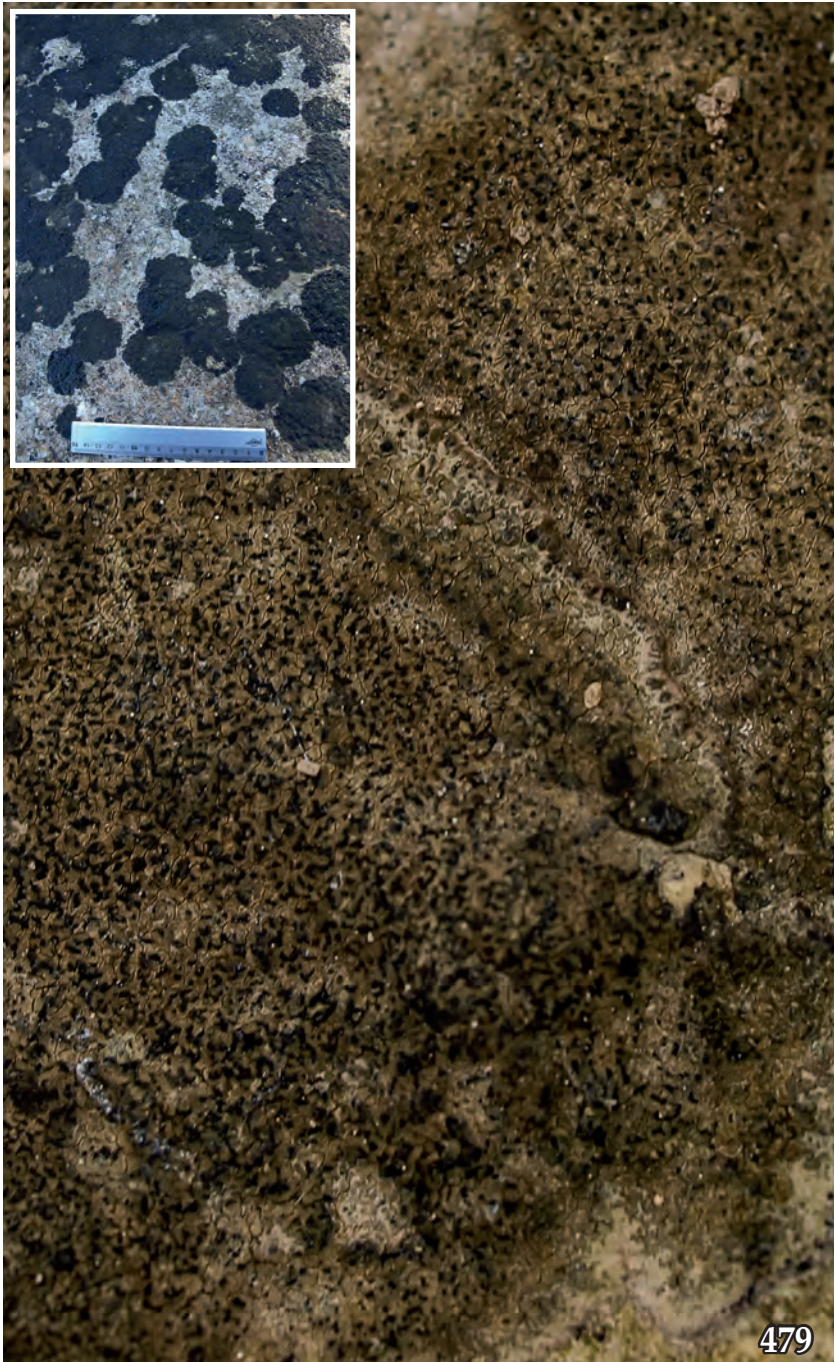
473. *Verrucaria dolosa* Hepp - Gres. Laves i granits. Roques calcàries/
Arenisca. Lava y granito. Roca calcàrea/Grès. Laves et granits. Roches
calcaires/Sandstones. Lavas and granites. Calcareous rocks.

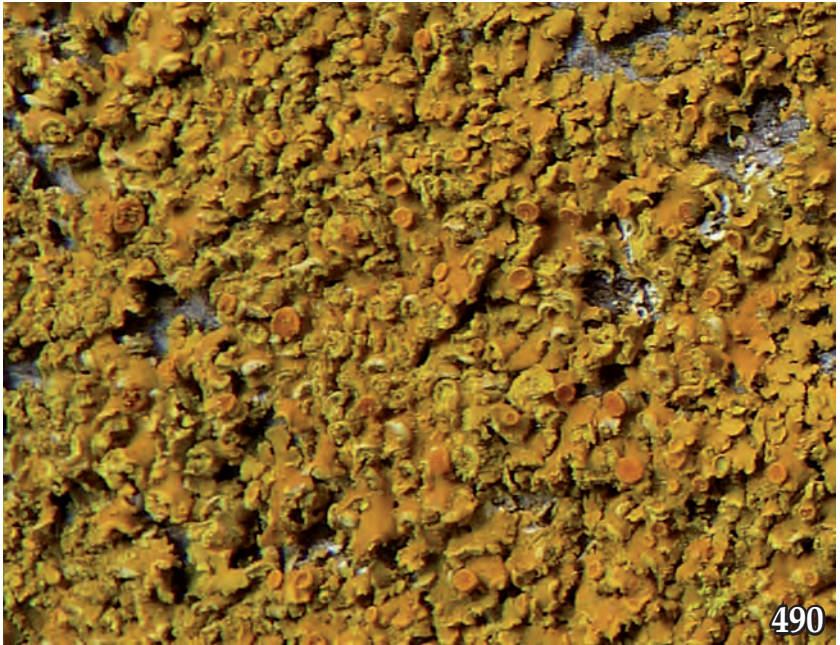
474. *Verrucaria fusconigrescens* Nyl. - Laves i granits/Lava y granito/
Laves et granits/Lavas and granites.

475. *Verrucaria hochstetteri* Fr. - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca
calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.



476. *Verrucaria macrostoma* Dufour ex DC. - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.
477. *Verrucaria muralis* Ach. - Gres. Laves i granits. Roques calcàries/Arenisca. Lava y granito. Roca calcàrea/Grès. Laves et granits. Roches calcaires/Sandstones. Lavas and granites. Calcareous rocks.
478. *Verrucaria murina* Leight. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
479. *Verrucaria nigrescens* Pers. - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.
480. *Verrucaria ochrostoma* (Borrer ex Leight.) Trevis.- Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.
481. *Verrucaria pinguicula* A. Massal. - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.
482. *Verrucaria sorbinea* Breuss - Alzinar/Encinar/Chênaie verte/Holm oak.
483. *Verrucaria viridula* (Schrad.) Ach. - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.
484. *Verrucula granulosaria* (Clauzade & Zehetl.) Nav.-Ros. & Cl. Roux - Roques calcàries. Paràsit/Roca calcàrea. Parásito/Roches calcaires. Parasite/Calcareous rocks. Parasite.
485. *Verruculopsis lecideoides* (A. Massal.) Gueidan & Cl. Roux - Roques calcàries. Paràsit/Roca calcàrea. Parásito/Roches calcaires. Parasite/Calcareous rocks. Parasite.
486. *Veizdaea dawsoniae* Döbbeler - Folíicola/Folícíola/Foliicole/Foliicolous.
487. *Xanthocarpia (Caloplaca) crenulatella* (Nyl.) Frödén, Arup & Søvting - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/ Sandstones. Calcareous rocks.
488. *Xanthocarpia (Caloplaca) lactea* (A. Massal.) A. Massal - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.





489. *Xanthocarpia (Caloplaca) ochracea* (Schaer.) A. Massal. & De Not. - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.

490. *Xanthomendoza huculica* (S.Y. Kondr.) Diederich - Alzinar. Roureda/Encinar. Robledal/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente/Holm oak. Deciduous oak.

491. *Xanthoparmelia conspersa* (Ehrh. ex Ach.) Hale - Gres. Laves i granits/Arenisca. Lava y granito/Grès. Laves et granits/Sandstones. Lavas and granites.

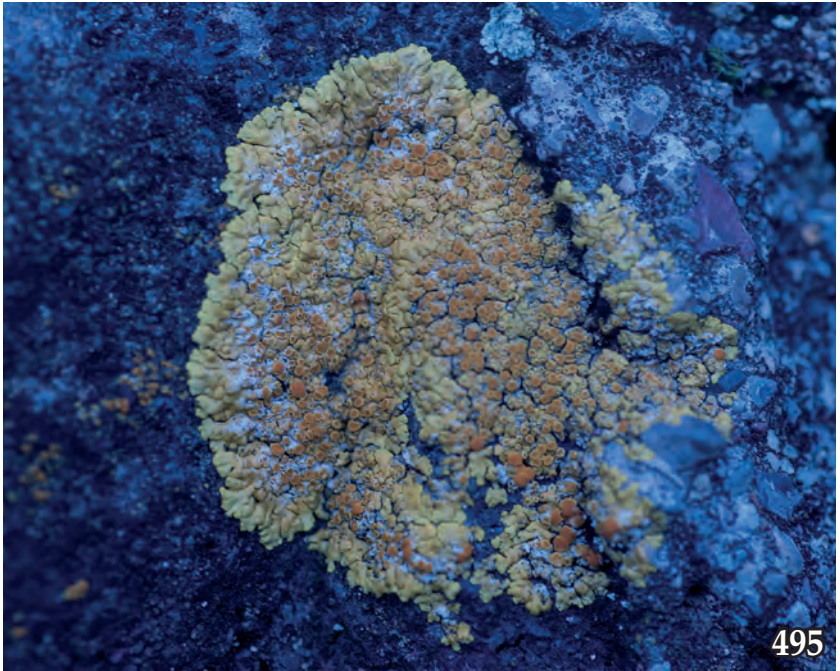
492. *Xanthoparmelia tinctina* (Maheu & Gillet) Hale - Gres. Laves i granits/Arenisca. Lava y granito/Grès. Laves et granits/Sandstones. Lavas and granites.

493. *Xanthoria aureola* (Ach.) Erichsen - Gres. Roques calcàries/Arenisca. Roca calcàrea/Grès. Roches calcaires/Sandstones. Calcareous rocks.

494. *Xanthoria calcicola* Oxner - Roques calcàries/Roca calcàrea/Roches calcaires/Calcareous rocks.



492



495. *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.- Alzinar. Roureda. Fageda/Encinar. Robledales. Hayedo/Chênaie verte. Chênaies pédonculée et pubescente. Hêtraie/Holm oak. Deciduous oak. Beeches.

496. *Zahlbrucknerella calcarea* (Herre) Zahlbr. - Gres/Arenisca/Grès/Sandstones.

497. *Zwackhia viridis* (Ach.) Poetsch & Schied. - Alzinar. Fageda/Encinar. Hayedo/Chênaie verte. Hêtraie/Holm oak. Beeches.

Fongs liquenícoles
Hongos liquenícolas
Champignons lichéniques
Lichenicolous fungi

498. *Ampullifera foliicola* Deighton - Paràsit sobre folícoles/Paràsito sobre foliáceos/Parasite sur foliicoles/Parasite on foliicolous species.

499. *Chionosphaera apobasidialis* D.E. Cox - Paràsit sobre folícoles/Paràsito sobre foliáceos/Parasite sur foliicoles/Parasite on foliicolous species.

500. *Dactylospora rimulicola* (Müll. Arg.) Hafellner - Paràsit sobre diferents espècies de *Lecanora* i *Lecidella*/Paràsito sobre diferentes especies de *Lecanora* y *Lecidella*/Parasite sur différentes espèces de *Lecanora* et *Lecidella*/Parasite on various species of the genera *Lecanora* and *Lecidella*.

501. *Dactylospora saxatilis* (Schaer.) Hafellner - Paràsit sobre *Varicellaria velata*/Paràsito sobre *Varicellaria velata*/Parasite sur *Varicellaria velata*/Parasite on *Varicellaria velata*.

502. *Neocoleroa lichenicola* (Hansf.) M.E. Barr subsp. *bouteillei* (Bricaud, Cl. Roux et Sérus.) M.E. Barr - Paràsit sobre *Fellhanera bouteillei*/Paràsito sobre *Fellhanera bouteillei*/Parasite sur *Fellhanera bouteillei*/Parasite on *Fellhanera bouteillei*.

503. *Sphinctrina tubiformis* A. Massal. - Paràsit sobre *Pertusaria pustulata*/Paràsito sobre *Pertusaria pustulata*/Parasite sur *Pertusaria pustulata*/Parasite on *Pertusaria pustulata*.

Bibliografia

Bibliografía

Bibliographie

Bibliography

- COLMEIRO, M. 1889. *Enumeración y revisión de las plantas de la península hispano-lusitana y Islas Baleares*. Tomo V. Imprenta Fuentenebro, Madrid.
- FIGUERAS, G. 2011. Taxonomical studies of the non-crustose genera of the Physciaceae in the Iberian Peninsula. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona.
- GOMEZ-BOLEA, A. & HLADUN, N.L. 1981. *Datos para la flora líquénica de Catalunya: epífitos de Fagus sylvatica L.* Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural, 46: 83-94.
- GOMEZ-BOLEA, A. & HLADUN, N.L. 1982. Datos para la flora líquénica da Catalunya. Líquenes epífitos. *Collectanea Botanica*, 13(1): 319-322.
- GOMEZ-BOLEA, A. 1985. Líquenes epífitos en Catalunya. Tesis Doctoral. Universitat de Barcelona.
- HLADUN, N. L. 2018. Mòdul de Líquens (Liquecat). Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya. Generalitat de Catalunya & Universitat de Barcelona. <http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html>
- LÁZARO E IBIZA, B. 1898. Nota sobre algunos líquenes de España y Portugal. *Actas Soc. Esp. Hist. Nat.*, 1898: 180-186, 200-205.
- LLENAS, M. 1905. Enumeración y distribución geográfica de los Peltigeráceos en Cataluña. *Bol. Real Soc. Hist. Nat.*, 5: 168-175.
- LLENAS, M. 1909. Ensaig d'una flora líquénica de Catalunya. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 6: 1-39.
- LLOP, E. 2002. La familia *Bacidiaceae* (*Lecanorales*) a la Península Ibèrica i les Illes Balears. Els gèneres *Bacidia* i *Bacidina*. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona
- LLOP, E. 2010. *Bacidia punica* (*Ramalinaceae*), a new corticolous species from the Mediterranean region. *Bryologist*, 113(2): 365-370.
- LLOP, E. 2011. Aplicació de la diversitat líquènica com a indicadora de la qualitat ambiental de les fagedes de la Garrotxa. Informe final de la Beca Oriol de Bolòs de Ciències Naturals 2010. Inèdit.
- LLOP, E. 2013. La diversitat líquènica de les fagedes olositàniques, amb un estudi comparatiu de la diversitat líquènica epífita dels alzinars i les fagedes de la Garrotxa. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 77: 61-74.
- LLOP, E. & GÓMEZ-BOLEA, A. 2006. Follicolous lichens and associated lichenicolous fungi in the north-eastern Iberian Peninsula: the effect of environmental factors on distribution. *Lichenologist*, 38: 55-65.
- LLOP, E. & GÓMEZ-BOLEA, A. 2009a. The lichen genus *Phylloblastia* (*Verrucariaceae*) in the Iberian Peninsula, with a new species from Western Europe. *Lichenologist*, 41(6): 565-569.
- LLOP, E. & GÓMEZ-BOLEA, A. 2009b. Contribució a la flora líquènica de la Garrotxa: líquens dels alzinars madurs. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 75: 49-60.

- LLOP, E. & HLADUN, N.I. 2000.** Contribución al estudio del genero *Bacidina* (Lichenes) en la Península Ibérica. *Portugaliae Acta Biol.*, 19: 267-275.
- LLOP, E.; LONGÁN, A. & GÓMEZ-BOLEA, A. 2008.** Els líquens dels alzinars madurs de la Garrotxa. *Annals de la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural*, 3: 39-42.
- LONGÁN, A. 2006.** Els líquens epífits com a indicadors de l'estat de conservació del bosc mediterrani. Proposta metodològica per als alzinars de Catalunya. Institut d'Estudis Catalans (*Arxius de la Secció de Ciències*, 137). Barcelona.
- LONGÁN, A.; BARBERO, M. & GÓMEZ-BOLEA, A. 2000.** Comparative studies on *Punctelia borreri*, *P. perreticulata*, and *P. subrudecta* (Parmeliaceae, lichenized *Ascomycotina*) from the Iberian Peninsula. *Mycotaxon*, 74(2): 367-378.
- LONGÁN, A. & GÓMEZ-BOLEA, A. 1999.** Líqueness y hongos liquenícolas epífitos de *Quercus ilex* L., poco conocidos en encinares de Catalunya (España). *Cryptog., Mycol.*, 20(1): 49-55.
- MAHEU, J. & WERNER, R.G. 1935.** Lichénographie catalane des laves d'Olot (Espagne). Comparaison avec la flore calcaire du massif voisin de Puigscalum. *Rev. Bryol. Lichénol.*, 8(3-4): 194-212.
- MARTÍNEZ, I. 1999.** Taxonomía del género *Peltigera* Willd. (Ascomycetes Liquenizados) en la Península Ibérica y estudio de sus hongos liquenícolas. *Ruizia*, 15: 1-200.
- MARTÍNEZ, I. & ARAGÓN, G. 1994.** Cartografía corológica de líquenes ibéricos. *Bot. Complut.*, 19: 139-156.
- MARTÍNEZ, I. & BURGAZ, A.R. 1995.** Aportaciones a la corología del genero *Peltigera* Willd. en la Península Ibérica. I. El grupo de *Peltigera canina*. *Bot. Complut.*, 20: 19-33.
- MARTÍNEZ, I.; BURGAZ, A.R. & VITIKINAIEN, O. 1997.** Studies on the genus *Peltigera* in the Iberian Peninsula. II. *Nova Hedwigia*, 64(3-4): 367-391.
- MARTÍNEZ, I. & HAFELLNER, J. 1998.** Lichens and lichenicolous fungi on *Peltigerales* in the Iberian Peninsula and Canary Islands. *Mycotaxon*, 69: 271-310.
- MUÑIZ, D. 2013.** Hongos Calicioides en la Península Ibérica. Tesis Doctoral. Universitat de Barcelona.
- NAVÁS, L. 1904.** Notas liquenológicas IV. Los Cladoniáceos de España. *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 4(5): 226-236
- NIMIS, P.L. 2016.** *The Lichens of Italy*. A Second Annotated Catalogue. Edizioni Università di Trieste, Trieste.
- OLIVER, X. & FONT, J. 2008.** *Catàleg de Flora Vascular de la Garrotxa*. Catàlegs del patrimoni Natural, 1. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural, Olot.
- PEREIRA, I. 1992.** Flora, vegetación y ecología de los líquenes acuáticos de España. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona.
- ROUX, C. & SÉRUSIAUX, E. 2004.** Le genre *Strigula* (Lichens) en Europe et en Macaronésie. *Bibl. Lichenol.*, 90: 1-96.
- WIRTH, V.; HAUCK, M. & SCHUTZ, M. 2013.** *Die Flechten Deutschlands*. Ulmer, Stuttgart.

Fongs liqueníficats

<i>Acarospora cervina</i>	51	<i>Bacidia arceutina</i>	55
<i>Acarospora fuscata</i>	51	<i>Bacidia iberica</i>	55
<i>Acarospora gallica</i>	51	<i>Bacidia igniarii</i>	55
<i>Acarospora nitrophila</i>	51	<i>Bacidia laurocerasi</i>	55
<i>Acarospora oligospora</i>	51	<i>Bacidia polychroa</i>	55
<i>Acarospora umbilicata</i>	51	<i>Bacidia punica</i>	55
<i>Acarospora veronensis</i>	51	<i>Bacidia subincompta</i>	55
<i>Acrocordia conoidea</i>	53	<i>Bacidia trachona</i>	55
<i>Acrocordia gemmata</i>	53	<i>Bacidia viridifarinsa</i>	57
<i>Acrocordia salweyi</i>	53	<i>Bacidina apiahica</i>	57
<i>Agonimia allobata</i>	53	<i>Bacidina delicata</i>	57
<i>Agonimia globulifera</i>	53	<i>Bacidina inundata</i>	57
<i>Agonimia opuntiiella</i>	53	<i>Bacidina phacodes</i>	57
<i>Agonimia tristicula</i>	53	<i>Bacidina vasakii</i>	57
<i>Alyxoria culmigena</i>	53	<i>Baeomyces carneus</i>	57
<i>Alyxoria varia</i>	53	<i>Baeomyces rufus</i>	57
<i>Alyxoria variiformis</i>	53	<i>Bagliettoa baldensis</i>	59
<i>Amandinea punctata</i>	53	<i>Bagliettoa calciseda</i>	59
<i>Anaptychia ciliaris</i>	53	<i>Bagliettoa cazxae</i>	59
<i>Anaptychia runcinata</i>	53	<i>Bagliettoa marmorea</i>	59
<i>Anema nummularium</i>	53	<i>Bagliettoa parmigera</i>	59
<i>Anema prodigulum</i>	54	<i>Bagliettoa parmigerella</i>	59
<i>Anisomeridium polypori</i>	54	<i>Bagliettoa steineri</i>	59
<i>Arthonia apatetica</i>	54	<i>Biatoridium monasteriense</i>	59
<i>Arthonia atra</i>	54	<i>Bilimbia accedens</i>	59
<i>Arthonia calcarea</i>	54	<i>Bilimbia sabuletorum</i>	59
<i>Arthonia didyma</i>	54	<i>Blastenia (Caloplaca) crenularia</i>	59
<i>Arthonia dispersa</i>	54	<i>Blastenia (Caloplaca) ferruginea</i>	59
<i>Arthonia leptosperma</i>	54	<i>Blennothallia (Collema) crispa</i>	59
<i>Arthonia muscigena</i>	54	<i>Buellia abstracta</i>	59
<i>Arthonia punctiformis</i>	54	<i>Buellia aethalea</i>	59
<i>Arthonia radiata</i>	55	<i>Buellia atrocinerella</i>	61
<i>Arthonia varians</i>	55	<i>Buellia disciformis</i>	61
<i>Aspicilia cinerea</i>	55	<i>Byssoloma leucoblepharum</i>	61
<i>Aspicilia hispana</i>	55	<i>Byssoloma subdiscordans</i>	61
<i>Athallia (Caloplaca) alnetorum</i>	55	<i>Calogaya (Caloplaca) arnoldii</i>	
<i>Athallia (Caloplaca) holocarpa</i>	55	subsp. <i>arnoldii</i>	61
<i>Athallia (Caloplaca) pyracea</i>	55	<i>Calogaya (Caloplaca) arnoldii</i>	
		subsp. <i>oblitterata</i>	61
		<i>Calogaya (Caloplaca) lobulata</i>	61
		<i>Calogaya (Caloplaca) pusilla</i>	61

<i>Caloplaca erythrocarpa</i>	61	<i>Clauzadea metzleri</i>	73
<i>Caloplaca inconnexa</i>	61	<i>Clauzadea monticola</i>	73
<i>Caloplaca insularis</i>	61	<i>Coenogonium pineti</i>	73
<i>Caloplaca lucifuga</i>	61	<i>Collema flaccidum</i>	73
<i>Caloplaca nana</i>	61	<i>Collema furfuraceum</i>	73
<i>Caloplaca rubelliana</i>	61	<i>Collema subflaccidum</i>	73
<i>Caloplaca rudenum</i>	61	<i>Coniocarpon cinnabarinum</i>	73
<i>Caloplaca subochracea</i>	61	<i>Dendrographa decolorans</i>	73
<i>Caloplaca teicholyta</i>	62	<i>Dermatocarpon miniatum</i>	73
<i>Candelaria concolor</i>	62	<i>Dibaeis baeomyces</i>	73
<i>Candelariella aurella</i>	62	<i>Diploicia canescens</i>	73
<i>Candelariella medians</i>	62	<i>Diploschistes actinostoma</i>	73
<i>Candelariella reflexa</i>	62	<i>Diploschistes diacapsis</i>	73
<i>Candelariella vitellina</i>	62	<i>Diploschistes gypsaceus</i>	73
<i>Candelariella xanthostigma</i>	64	<i>Diploschistes muscorum</i>	75
<i>Catapyrenium cinereum</i>	64	<i>Diploschistes scruposus</i>	75
<i>Catapyrenium daedaleum</i>	64	<i>Diplotomma alboatrum</i>	75
<i>Catillaria atomarioides</i>	64	<i>Diplotomma hedinii</i>	75
<i>Catillaria chalybeia</i>	64	<i>Dirina massiliensis</i>	75
<i>Catillaria lenticularis</i>	64	<i>Dirina massiliensis f. soledata</i>	79
<i>Catillaria nigroclavata</i>	64	<i>Eiglera flavida</i>	79
<i>Catillaria picila</i>	64	<i>Encephalographa elisae</i>	79
<i>Chaenotheca furfuracea</i>	65	<i>Enchylium (Collema) tenax</i>	79
<i>Chrysothrix candelaris</i>	65	<i>Endocarpon adscendens</i>	79
<i>Circinaria (Aspicilia) caesiocinerea</i>	65	<i>Endocarpon pusillum</i>	79
<i>Circinaria (Aspicilia) calcarea</i>	65	<i>Enterographa crassa</i>	79
<i>Circinaria (Aspicilia) contorta</i>		<i>Evernia prunastri</i>	81
subsp. <i>contorta</i>	65	<i>Fellhanera bouteillei</i>	81
<i>Circinaria (Aspicilia) contorta</i>		<i>Fellhanera christiansenii</i>	81
subsp. <i>hoffmanniana</i>	65	<i>Fellhanera seroexpectata</i>	81
<i>Circinaria (Aspicilia) coronata</i>	65	<i>Fellhaneropsis myrtillicola</i>	81
<i>Cladonia chlorophaea</i>	65	<i>Flavoparmelia caperata</i>	81
<i>Cladonia coniocraea</i>	65	<i>Flavoparmelia soledians</i>	81
<i>Cladonia cryptochlorophaea</i>	65	<i>Flavoplaca (Caloplaca) calcitrapa</i>	81
<i>Cladonia fimbriata</i>	65	<i>Flavoplaca (Caloplaca) citrina</i>	81
<i>Cladonia foliacea</i>	65	<i>Flavoplaca (Caloplaca) flavocitrina</i>	81
<i>Cladonia furcata</i>		<i>Flavoplaca (Caloplaca) granulosa</i>	81
subsp. <i>subrangiformis</i>	65	<i>Flavoplaca (Caloplaca) oasis</i>	81
<i>Cladonia furcata</i> subsp. <i>furcata</i>	71	<i>Flavoplaca (Caloplaca) polycarpa</i>	81
<i>Cladonia pocillum</i>	71	<i>Fuscopannaria mediterranea</i>	83
<i>Cladonia pyxidata</i>	71	<i>Gabura (Collema) fascicularis</i>	83
<i>Cladonia rangiformis</i>	71	<i>Graphis elegans</i>	83
<i>Cladonia squamosa</i>	71	<i>Graphis scripta</i>	83
<i>Cladonia symphyocarpa</i>	71	<i>Gyalecta carneola</i>	83
<i>Clauzadea chondrodes</i>	71	<i>Gyalecta jenensis</i>	83
<i>Clauzadea immersa</i>	71	<i>Gyalecta liguriensis</i>	83

<i>Gyalecta truncigena</i>	85	<i>Lecidella asema</i>	93
<i>Gyalectidium setiferum</i>	85	<i>Lecidella carpathica</i>	93
<i>Gyalolechia (Caloplaca) flavorubescens</i>	85	<i>Lecidella elaeochroma</i>	93
<i>Gyalolechia (Caloplaca) flavovirescens</i>	85	<i>Lecidella patavina</i>	93
<i>Gyalolechia (Fulgensia) fulgens</i>	85	<i>Lecidella stigmatæa</i>	95
<i>Gyalolechia (Fulgensia) fulgida</i>	85	<i>Lemmopsis arnoldiana</i>	95
<i>Gyroglyph (Opegrapha) gyrocarpa</i>	85	<i>Lemphollemma chalazanum</i>	95
<i>Heteropladidium contumescens</i>	85	<i>Lemphollemma intricatum</i>	95
<i>Heteropladidium fuscum</i>	85	<i>Lemphollemma polyanthes</i>	95
<i>Heteropladidium imbricatum</i>	85	<i>Lepra albens</i>	95
<i>Huneckia (Caloplaca) pollini</i>	85	<i>Lepra amara</i>	95
<i>Hymenelia coerulea</i>	85	<i>Lepra aspergilla</i>	95
<i>Hymenelia epulotica</i>	85	<i>Lepra excludens</i>	97
<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	87	<i>Lepra (Pertusaria) monogona</i>	97
<i>Ingvariella bispora</i>	87	<i>Lepraria caesioides</i>	97
<i>Involucrypyrenium tremniacense</i>	87	<i>Lepraria eburnea</i>	97
<i>Lasallia pustulata</i>	87	<i>Lepraria ecorticata</i>	97
<i>Lathagrium (Collema) auriforme</i>	87	<i>Lepraria incana</i>	97
<i>Lathagrium (Collema) cristatum</i>	88	<i>Lepraria jackii</i>	97
<i>Lathagrium (Collema) fuscovirens</i>	88	<i>Lepraria lobificans</i>	97
<i>Lathagrium (Collema) undulatum</i>	88	<i>Lepraria neglecta</i>	97
<i>Lecania cuprea</i>	88	<i>Lepraria nivalis</i>	98
<i>Lecania cyrtella</i>	88	<i>Lepraria rigida</i>	98
<i>Lecania naegeli</i>	88	<i>Leproplaca (Caloplaca) chrysodeta</i>	98
<i>Lecania rabenhorstii</i>	88	<i>Leproplaca (Caloplaca) xantholyta</i>	98
<i>Lecanora albella</i>	91	<i>Leptogium brebissonii</i>	98
<i>Lecanora albellula</i>	91	<i>Leptogium cochleatum</i>	98
<i>Lecanora argentata</i>	91	<i>Leptogium coralloideum</i>	101
<i>Lecanora campestris</i>	91	<i>Leptogium cyanescens</i>	101
<i>Lecanora carpinea</i>	91	<i>Leptogium hibernicum</i>	101
<i>Lecanora cenisia</i>	91	<i>Leptogium hildenbrandii</i>	101
<i>Lecanora chlorotera</i>	91	<i>Lobaria pulmonaria</i>	101
<i>Lecanora dispersoareolata</i>	91	<i>Lobothallia (Aspicilia) alphoplaca</i>	101
<i>Lecanora expallens</i>	91	<i>Lobothallia (Aspicilia) cheresina</i>	101
<i>Lecanora horiza</i>	93	<i>Lobothallia (Aspicilia) farinosa</i>	101
<i>Lecanora hybocarpa</i>	93	<i>Lobothallia (Aspicilia) parasitica</i>	101
<i>Lecanora intumescens</i>	93	<i>Lobothallia (Aspicilia) radiosa</i>	101
<i>Lecanora leptyroides</i>	93	<i>Lobothallia (Aspicilia) recedens</i>	101
<i>Lecanora polytropia</i>	93	<i>Maronea constans</i>	101
<i>Lecanora pseudistera</i>	93	<i>Melanelixia fuliginosa</i>	101
<i>Lecanora strobilinoidea</i>	93	<i>Melanelixia glabrata</i>	104
<i>Lecanora sulphurea</i>	93	<i>Melanelixia subaurifera</i>	104
<i>Lecidea crispa</i>	93	<i>Melanohalea elegantula</i>	104
<i>Lecidea fuscoatra</i>	93	<i>Melanohalea exasperata</i>	104
<i>Lecidea grisella</i>	93	<i>Melanohalea exasperatula</i>	104
<i>Lecidella anomaloides</i>	93	<i>Micarea prasina</i>	104

<i>Mycomicrothelia confusa</i>	105	<i>Pertusaria chiodectonoides</i>	113
<i>Mycoporum antecellens</i>	105	<i>Pertusaria flavicans</i>	113
<i>Myriolecis (Lecanora) agardhiana</i>	105	<i>Pertusaria leioplaca</i>	113
<i>Myriolecis (Lecanora) albescens</i>	105	<i>Pertusaria pertusa</i>	113
<i>Myriolecis (Lecanora) crenulata</i>	105	<i>Pertusaria pseudocoralina</i>	113
<i>Myriolecis (Lecanora) dispersa</i>	105	<i>Pertusaria pustulata</i>	113
<i>Myriolecis (Lecanora) hagenii</i>	105	<i>Pertusaria rupicola</i>	115
<i>Myriolecis (Lecanora) pruinosa</i>	105	<i>Petractis clausa</i>	115
<i>Myriolecis (Lecanora) sambuci</i>	105	<i>Phaeophyscia cernohorskyi</i>	115
<i>Myriolecis (Lecanora) semipallida</i>	105	<i>Phaeophyscia hirsuta</i>	115
<i>Myriospora smaragdula</i>	105	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	115
<i>Naetrocymbe saxicola</i>	107	<i>Phlyctis agelaea</i>	115
<i>Nephroma laevigatum</i>	107	<i>Phlyctis argena</i>	115
<i>Nephroma parile</i>	107	<i>Phylloblastia fortuita</i>	116
<i>Nephroma resupinatum</i>	107	<i>Phylloblastia inexpectata</i>	116
<i>Normandina pulchella</i>	107	<i>Physcia adscendens</i>	116
<i>Ochrolechia parella</i>	107	<i>Physcia aipolia</i>	116
<i>Opegrapha dolomitica</i>	107	<i>Physcia caesia</i>	116
<i>Opegrapha lithyrga</i>	109	<i>Physcia clementei</i>	116
<i>Opegrapha multipuncta</i>	109	<i>Physcia dubia</i>	119
<i>Opegrapha rupestris</i>	109	<i>Physcia leptalea</i>	119
<i>Opegrapha vulgata</i>	109	<i>Physcia stellaris</i>	119
<i>Orphniospora moriopsis</i>	109	<i>Physcia tenella</i>	119
<i>Parabagliettoa cyanea</i>	109	<i>Physcia tribacia</i>	119
<i>Parabagliettoa dufourii</i>	109	<i>Physcia tribacioides</i>	119
<i>Parmelia omphalodes</i>	109	<i>Physciella chloantha</i>	119
<i>Parmelia sulcata</i>	109	<i>Physconia detera</i>	120
<i>Parmeliella parvula</i>	109	<i>Placidiopsis cinerascens</i>	120
<i>Parmelina carporrhizans</i>	109	<i>Placidium imbecillum</i>	120
<i>Parmelina pastillifera</i>	109	<i>Placidium rufescens</i>	120
<i>Parmelina quercina</i>	109	<i>Placidium squamulosum</i>	120
<i>Parmelina tiliacea</i>	109	<i>Placidium tenellum</i>	120
<i>Parmotrema perlatum</i>	109	<i>Placocarpus schaereri</i>	120
<i>Parmotrema reticulatum</i>	109	<i>Placopyrenium canellum</i>	120
<i>Parmotrema stuppeum</i>	111	<i>Placopyrenium fuscillum</i>	121
<i>Peltigera aphthosa</i>	111	<i>Placynthium nigrum</i>	121
<i>Peltigera canina</i>	111	<i>Placynthium subradiatum</i>	121
<i>Peltigera collina</i>	111	<i>Placynthium tantaleum</i>	121
<i>Peltigera degenii</i>	111	<i>Placynthium tremniacum</i>	121
<i>Peltigera horizontalis</i>	111	<i>Polysporina simplex</i>	121
<i>Peltigera hymenina</i>	111	<i>Porina aenea</i>	121
<i>Peltigera lepidophora</i>	111	<i>Porina borrieri</i>	121
<i>Peltigera polydactylon</i>	111	<i>Porina byssophila</i>	121
<i>Peltigera praetextata</i>	113	<i>Porina chlorotica</i>	121
<i>Peltigera venosa</i>	113	<i>Porina coralloidea</i>	121
<i>Peltula euploca</i>	113	<i>Porina hibernica</i>	121

<i>Porina hoehneliana</i>	121	<i>Rinodina gennarii</i>	131
<i>Porina leptalea</i>	121	<i>Rinodina guzzinii</i>	131
<i>Porina linearis</i>	121	<i>Rinodina immersa</i>	131
<i>Porina oxneri</i>	121	<i>Rinodina interpolata</i>	131
<i>Porina rosei</i>	121	<i>Rinodina milvina</i>	131
<i>Porpidia cinereoatra</i>	122	<i>Rinodina occulta</i>	131
<i>Porpidia contraponenda</i>	122	<i>Rinodina oleae</i>	131
<i>Porpidia crustulata</i>	122	<i>Rinodina pyrina</i>	131
<i>Porpidia macrocarpa</i>	122	<i>Rinodina teichophila</i>	131
<i>Porpidia rugosa</i>	122	<i>Romularia lurida</i>	133
<i>Porpidinia tumidula</i>	122	<i>Rusaskia (Xanthoria) elegans</i>	133
<i>Protoblastenia calva</i>	122	<i>Sarcogyne regularis</i>	133
<i>Protoblastenia incrustans</i>	122	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	133
<i>Protoblastenia rupestris</i>	125	<i>Scoliciosporum gallurae</i>	133
<i>Protoparmeliopsis (Lecanora)</i>		<i>Scoliciosporum pruinosum</i>	133
<i>muralis</i>	125	<i>Scoliciosporum umbrinum</i>	133
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	125	<i>Scytinium (Leptogium)</i>	
<i>Pseudoschismatomma</i>		<i>gelatinosum</i>	133
(<i>Opegrapha</i>) <i>rufescens</i>	125	<i>Scytinium (Leptogium) lichenoides</i>	133
<i>Psilolechia lucida</i>	125	<i>Scytinium (Leptogium)</i>	
<i>Psora decipiens</i>	125	<i>tenuissimum</i>	133
<i>Psoroglaena dictyospora</i>	125	<i>Scytinium (Leptogium)</i>	
<i>Psoroglaena stigtonemoides</i>	127	<i>teretiuseculum</i>	133
<i>Punctelia borrii</i>	127	<i>Seiophora (Teloschistes)</i>	
<i>Punctelia subrudecta</i>	127	<i>contortuplicata</i>	133
<i>Pyrenodesmia (Caloplaca)</i>		<i>Solenopsora candicans</i>	133
<i>albopruinosa</i>	127	<i>Solenopsora cesatii</i>	133
<i>Pyrenodesmia (Caloplaca) alociza</i>	127	<i>Solorina saccata</i>	134
<i>Pyrenodesmia (Caloplaca) chalybaea</i>	127	<i>Squamarina cartilaginea</i>	134
<i>Pyrenodesmia (Caloplaca) variabilis</i>	127	<i>Squamarina gypsacea</i>	134
<i>Pyrenula chlorospila</i>	127	<i>Squamulea (Caloplaca) subsoluta</i>	134
<i>Ramalina calicaris</i>	129	<i>Staurothele hymenogonia</i>	134
<i>Ramalina canariensis</i>	129	<i>Staurothele immersa</i>	134
<i>Ramalina capitata</i>	129	<i>Staurothele nantiana</i>	134
<i>Ramalina farinacea</i>	129	<i>Staurothele rufa</i>	137
<i>Ramalina fastigiata</i>	129	<i>Staurothele rugulosa</i>	137
<i>Ramalina fraxinea</i>	129	<i>Staurothele rupifraga</i>	137
<i>Ramonia calcicola</i>	129	<i>Staurothele sienae</i>	137
<i>Ramonia subsphaeroides</i>	129	<i>Staurothele succedens</i>	137
<i>Rhizocarpon disporum</i>	131	<i>Strigula affinis</i>	137
<i>Rhizocarpon geminatum</i>	131	<i>Strigula buxi</i>	137
<i>Rhizocarpon geographicum</i>	131	<i>Strigula calcarea</i>	137
<i>Rhizocarpon petraeum</i>	131	<i>Strigula minor</i>	137
<i>Rhizocarpon viridiatrum</i>	131	<i>Strigula smaragdula</i>	137
<i>Rinodina beccariana</i>	131	<i>Strigula taylorii</i>	137
<i>Rinodina bischoffii</i>	131	<i>Strigula ziziphi</i>	137

<i>Synalissa ramulosa</i>	137
<i>Teloschistes chrysophthalmos</i>	137
<i>Tephromela atra</i>	137
<i>Thelenella muscorum</i>	137
<i>Thelidium decipiens</i>	139
<i>Thelidium impressum</i>	139
<i>Thelidium papulare</i>	139
<i>Thelidium pyrenophorum</i>	139
<i>Thelidium rimosulum</i>	139
<i>Thelidium zuvackhii</i>	139
<i>Thelopsis rubella</i>	139
<i>Thyrea confusa</i>	139
<i>Thyrea girardii</i>	139
<i>Toninia aromatica</i>	139
<i>Toninia candida</i>	139
<i>Toninia opuntioidea</i>	139
<i>Toninia sedifolia</i>	139
<i>Toninia verrucariae</i>	139
<i>Trapelia coarctata</i>	139
<i>Trapelia placodioides</i>	141
<i>Umbilicaria cylindrica</i>	141
<i>Umbilicaria polyphylla</i>	141
<i>Usnea hirta</i>	141
<i>Usnea rubicunda</i>	141
<i>Vahliella saubinetii</i>	141
<i>Varicellaria velata</i>	141
<i>Variospora (Caloplaca) aurantia</i>	141
<i>Variospora (Caloplaca) flavescens</i>	143
<i>Variospora (Caloplaca) velana</i>	143
<i>Verrucaria aethiobola</i>	143
<i>Verrucaria amylacea</i>	143
<i>Verrucaria caerulea</i>	143
<i>Verrucaria dolosa</i>	143
<i>Verrucaria fusconigrescens</i>	143
<i>Verrucaria hochstetteri</i>	143
<i>Verrucaria macrostoma</i>	145
<i>Verrucaria muralis</i>	145
<i>Verrucaria murina</i>	145
<i>Verrucaria nigrescens</i>	145
<i>Verrucaria ochrostoma</i>	145
<i>Verrucaria pingicula</i>	145
<i>Verrucaria sorbinea</i>	145
<i>Verrucaria viridula</i>	145
<i>Verrucula granulosaria</i>	145
<i>Verruculopsis lecidoides</i>	145
<i>Veizdaea dawsoniae</i>	145

<i>Xanthocarpia (Caloplaca) crenulatella</i>	145
<i>Xanthocarpia (Caloplaca) lactea</i>	145
<i>Xanthocarpia (Caloplaca) ochracea</i>	147
<i>Xanthomendoza huculica</i>	147
<i>Xanthoparmelia conspersa</i>	147
<i>Xanthoparmelia tintina</i>	147
<i>Xanthoria aureola</i>	147
<i>Xanthoria calcicola</i>	147
<i>Xanthoria parietina</i>	149
<i>Zahlbrucknerella calcarea</i>	149
<i>Zwackhia viridis</i>	149

Fongs liquenícoles

<i>Ampullifera foliicola</i>	151
<i>Chionosphaera apobasidialis</i>	151
<i>Dactylospora rimulicola</i>	151
<i>Dactylospora saxatilis</i>	151
<i>Neocoleroa lichenicola</i>	151
<i>Sphinctrina tubiformis</i>	151

ICHN Delegació de
Institució Catalana
d'Història Natural **la Garrotxa**
Filial de l'Institut d'Estudis Catalans



 **Ajuntament d'Olot**
**Institut de Cultura
de la Ciutat d'Olot**

Amb el suport de



Diputació de Girona