

LÍQUENS D'ANDORRA

Terrícoles, humícoles i muscícoles de l'estatge alpí

Teresa Azuaga i Antonio Gómez-Bolea

El coneixement de la diversitat biològica i la dinàmica de les comunitats naturals, en l'espai i en el temps, no només és una informació que ens pot omplir espiritualment com a persones que necessiten satisfer el seu intel·lecte. És un coneixement, que aplicat, resulta imprescindible per poder portar a terme una ordenació i gestió del territori de forma responsable i respectuosa amb el medi natural.

És en aquest marc que el Centre de Biodiversitat de l'Institut d'Estudis Andorrans dona suport al projecte d'estudi dels Líquens d'Andorra, del qual els autors d'aquest treball són els responsables. El projecte preveu l'estudi dels líquens per ambients i substrats. Així, primer s'estudien els líquens dels prats alpins (terrícoles, humícoles i muscícoles), després els saxícoles de les zones culminals (estatge alpí), després s'estudiaran els de l'estatge subalpí començant pels epífits, després els terrícoles i per últim els saxícoles. Més tard, es seguirà el mateix esquema per l'estatge montà i submontà.

Tot i que encara s'està discutint entre els científics el concepte de biodiversitat i com mesurar-la (Harper & Hawksworth, 1994), pensem que el coneixement dels líquens pot ser molt important per poder quantificar la biodiversitat. Dintre del concepte de la biodiversitat s'ha d'incloure la diversitat intraespecífica, anomenada per alguns autors com a *genètica*, la diversitat interespecífica, anomenada *específica* i la d'ecosistemes, anomenada *ecològica*.

Dels tres tipus de biodiversitat, i des d'un punt de vista pràctic, sembla més fàcil començar per l'específica. Per això, i sempre des d'un punt de vista pràctic, a l'hora de voler mesurar la biodiversitat hem de subrogar i, en lloc de fer un estudi de biodiversitat en el sentit més ampli, fer un estudi de la **diversitat específica** que pot ser un indicador de la biodiversitat general. Aquesta subrogació implica una parcialització de la informació i encara, per ser pràctics, cal fer una segona subrogació i seleccionar uns organismes que serviran d'indicadors per quantificar la biodiversitat.

**De les 328 espècies
conegudes a Andorra,
podríem arribar a les 1.500**

Pearson (1995) proposa un test basat en set punts (Pearson & Cassola, 1992) que ajuda en la selecció dels organismes a estudiar per valorar la biodiversitat. Els líquens compleixen bastant bé els requeriments, excepte en el punt referent a la seva importància econòmica potencial, però cal tenir present que en les regions alpines són dels organismes persistents més abundants. De les 328 espècies conegudes a Andorra, podríem arribar a les 1.500, un nombre semblant al que podríem trobar a Àustria.



Els **líquens** són organismes simbiòtics constituïts per un micobiont (fong) i un o més fotobionts (algues verdes o cianobacteris). La relació que s'estableix entre micobiont i fotobiont ha sigut interpretada per alguns científics com un mutualisme i per altres com un parasitisme controlat del fong envers el fotobiont. En qualsevol cas, s'estableix un equilibri que dóna lloc a la formació d'un cos vegetatiu estable, l'anomenat tal·lus dels líquens. Per la forma del tal·lus els líquens, tradicionalment, s'han classificat en crustacis, esquamulosos, foliacis i fruticulosos. Poden colonitzar l'escorça dels arbres, la fusta, la superfície de les roques, el terra, i també substrats fabricats per l'home com metalls, vidres, roba i plàstics. Des dels tròpics fins a les regions polars, i des de la plana fins les més altes muntanyes del món, els líquens formen part dels diferents ecosistemes terrestres, d'una forma més o menys atraient.

Segons la natura del substrat on viuen podem classificar els líquens de la manera següent:

- sobre pedra: **líquens saxícoles**, segons la natura de la pedra distingirem els líquens acidòlfils (la majoria viuen sobre silicats més o menys àcids) que s'anomenen líquens saxícoles silicícoles, i els líquens basòfils (sobre roques carbonatades) anomenats saxícoles calcícoles.
- sobre arbres i arbustos: **líquens epífits**
- sobre les moltes: **líquens muscícoles**
- sobre sòl amb restes orgàniques més o menys descompostes: **líquens humícoles**
- sobre sòl poc o gens humit: **líquens terrícoles**
- sobre fusta morta: **líquens lignícoles**
- a les fissures de roques: **líquens fissurícoles**

L'estatge alpi

L'estatge alpi ocupa un 37% del territori Andorrà i és dominat per crestes rocalloses, prats alpins, landes de neret i altres arbusts com el ginebró. Des del punt de vista del coneixement dels líquens, és la zona menys estudiada. Les dures condicions climàtiques (la neu està present pràcticament tot l'any exceptuant els mesos de juliol i agost) i un terreny feréstec i costerut, justificarien aquest fet.

Les roques àcides són el substrat geològic que domina en aquest estatge, per tant s'hi troben comunitats herbàcies acidòfiles de l'ordre *Caricetalia curvulae* amb prats de festuca supina (*Festucion supinae*) en llocs poc inclinats i ben dotats de sol, també hi són presents els prats de gesp o gеспet (*Festucion eskiae*), ambdós són molt eixuts durant l'estiu, i a la tardor i primavera la neu no els acaba de tapar. El substrat calcari, en canvi, és molt reduït (zona de Casamanya i poc més), s'hi troben prats d'usona (*Festucion scopariae*) en zones mitjanament inclinades i, també, prats d'elina (*Elyno-Oxitropidetum*) en les carenes ventades.

Els líquens de l'estatge alpi

En aquestes alçades les comunitats liquèniques terrícoles i humícoles ocupen les zones menys productives i per tant on les comunitats herbàcies no troben les condicions òptimes per establir-se (Glew, 1997). En la competència per l'espai, les comunitats herbàcies amb un creixement més ràpid i uns mecanismes de multiplicació vegetativa molt efectius, desplacen a les comunitats de líquens terrícoles. Només les formes de líquens fruticulosos amb multiplicació per fragmentació poden tornar-se a instal·lar i viure a sobre i entre aquestes comunitats de plantes herbàcies.

Localitats mostrejades

S'han estudiat quinze localitats de prats alpins tenint en compte el tipus i la naturalesa del substrat, realitzant, en cada cas, transectes altitudinals en gradient d'alçada (cada 100 m aproximadament) des del cim escollit fins al límit inferior del prat alpi (Hansen, 1996). Per cada localitat s'ha detallat la naturalesa del substrat, el desnivell, les coordenades UTM i la data del mostreig, tal i com es pot veure a la taula 1.

La cota més baixa de mostreig és a 2.100 m (localitat 8) i la més alta (localitat 12) en el cim del Pic de Comapedrosa amb 2.942 m.

Fins ara hem identificat 114 espècies (Azuaga i Gómez-Bolea, 1996). En la taula 2 descrivim per cada espècie, l'ambient, el rang altitudinal i les localitats on l'hem trobat, i amb (*) marquem les noves aportacions pel territori andorrà.

Aquest catàleg encara s'ha de completar amb les dades que obtindrem dels treballs que s'estan realitzant al laboratori amb les tècniques de cromatografia en capa fina (TLC) aplicades als gèneres *Alectoria*, *Cladonia*, *Lepraria*, *Leproloma*, *Ochrolechia* i *Pertusaria*, i també amb els resultats de l'estudi dels fongs liquenícoles.

Agraïments: A l'Institut d'Estudis Andorrans pel suport econòmic i a la Dra. M. Barbero per l'ajut en la identificació d'espècies amb les tècniques de cromatografia en capa fina (TLC).



Taula 1: Recapitulació dels punts mostrejats: toponímia, substrat, desnivell, localització UTM i data de mostreig.

ID	Localització toponímica	Substrat	Desnivell	Localització UTM	Data de mostreig
1	Pic de Cataperdís	silici	2805-2500 m	UTM:31TCH17	Juliol 95
2	Pic Negre (Arinsal)	calcari	2569-2160 m	UTM:31TCH17	Juliol 95 i 97
3	Coll del Juclar	silici	2440 m	UTM:31TCH19	Juliol 95
4	Pic de la Serrera	silici	2914-2340 m	UTM:31TCH18	Juliol 95 i 98
5	Pic Negre	silici	2760-2380 m	UTM:31TCH08	Juliol 96
6	Pic de Montmalús	silici	2781-2400 m	UTM:31TCH09	Juliol 96
7	Pic del Maïà	silici	2614 m	UTM:31TCH19	Juliol 96
8	Pic de Casamanya	calcari	2740-2100 m	UTM:31TCH18	Juliol 96 i 97
9	Pic de l'Estanyó	silici	2914-2400 m	UTM:31TCH18	Juliol 96, 97 i 99
10	Pic de Tristaina	silici	2878-2490 m	UTM:31TCH27	Juliol 97 i 98
11	Pic d'Encampadana	calcari	2491-2420 m	UTM:31TCH18	Juliol 97
12	Pic de Coma Pedrosa	silici	2942-2300 m	UTM:31TCH17	Juliol 97
13	Pic de la Portelleta	silici	2910-2320 m	UTM:31TCH08	Juliol 97 i 99
14	Pic dels Pessons	silici	2889-2300 m	UTM:31TCH09	Juliol 97
15	Pic de la Menera	silici	2774-2700 m	UTM:31TCH09	Juliol 98

Taula 2: Catàleg de líquens localitzats a Andorra fins la data (espècie, tipus de líquen, substrat, altitud i localització)

Espècie	Tipus de líquen	Substrat	Altitud (m)	Localització
<i>Agonimia tristicula</i> (Nyl.) Zahlbr.	humícola, terrícola i sobre restes de <i>Cladonia</i> sp.	en substrat silícic	2.490-2.914	1, 5, 6, 9, 10 i 15
* <i>Alectoria ochroleuca</i> (Hoffm.) Massal.	Terrícola	en substrat silícic	2.400-2.914	3, 4 i 9
<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins & Scheidegger	humícola	en substrat silícic i calcari	2.490-2.774	5, 10, 13 i 15
<i>Arthrorhaphis citrinella</i> (Ach.) Poelt var. <i>Citrinella</i>	humícola i terrícola	en substrat silícic	2.510-2.942	1, 5, 9, 10, 12, 13, 14 i 15
<i>Bacidia bagliettoana</i> (A. Massal. et De Not.) Jatta	sobre restes de molses i gramínies	en substrat calcari	2.200-2.740	2 i 8
<i>Baeomyces placophyllus</i> Ach.	humícola i terrícola	en substrat silícic	2.510-2.878	1, 9, 10 i 12
* <i>Baeomyces rufus</i> (Huds.) Rebert.	humícola i terrícola	en substrat silícic	2.350-2.750	9, 13 i 14
* <i>Brodoa intestiniformis</i> (Vill.) Goward	petits tal·lus provinents de roques pròximes	en substrat silícic	2.600-2.900	9, 10, 12, 13 i 14
* <i>Bryonora castanea</i> (Hepp) Poelt	humícola i sobre restes de <i>Saxifraga oppositifolia</i>	en substrat silícic	2.320-2.942	4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14 i 15
* <i>Bryonora rhypariza</i> (Nyl.) Poelt	humícola	en substrat silícic	2.700	10
* <i>Bryoria fuscescens</i> (Gyeln.) Brodo et Hawksw.	humícola	en substrat silícic	2.850-2.914	4 i 9
<i>Buellia insignis</i> (Naef. ex Hepp) Th. Fr.	humícola	en substrat silícic	2.700-2.878	1, 5 i 10
<i>Caloplaca cerina</i> (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr.	Lignícola, humícola sobre restes de <i>Saxifraga oppositifolia</i> , <i>Globularia cordifolia</i> , molses i altres restes vegetals	en substrat silícic i calcari	2.400-2.942	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 i 15
<i>Caloplaca cinnamomea</i> (Wahlenb. in Ach.) H. Olivier	lignícola, humícola, sobre restes de <i>Saxifraga oppositifolia</i> , <i>Globularia cordifolia</i> , molses i altres restes vegetals	en substrat silícic i calcari	2.320-2.942	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 i 15
<i>Caloplaca citrina</i>	humícola	en substrat silícic	2.700	1
* <i>Caloplaca jungermanniae</i> (Vahl) Th. Fr.	terrícola	en substrat calcari	2.569	2
* <i>Caloplaca pyracea s.l.</i> (Ach.) Th. Fr.	humícola	en substrat silícic	2.700	1
* <i>Caloplaca tetraspora</i> (Nyl.) H. Olivier	lignícola, humícola sobre restes vegetals	en substrat silícic	2.700-2.914	6, 9, 13 i 15
<i>Caloplaca tirolensis</i> Zahlbr.	Lignícola, humícola sobre restes de <i>Saxifraga oppositifolia</i> , <i>Globularia cordifolia</i> , molses, gramínies, arrels i branquetes de fanerògames i esquàmules de <i>Cladonia</i> sp.	en substrat silícic i calcari	2.160-2.942	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 i 15
* <i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr. var. <i>aurella</i>	en zona protegida, humícola, amb restes vegetals	en substrat silícic	2.500-2.910	5, 6, 10, 11, 13 i 15

Espècie	Tipus de líquen	Substrat	Altitud (m)	Localització
<i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll. Arg.	humícola	en substrat silícic	2.700-2.914	5, 6, 9, 10 i 13
<i>Catapyrenium cinereum</i> (Pers.) Körb.	Humícola, terrícola	en substrat silícic i calcari	2.100-2.914	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 i 15
* <i>Catapyrenium lachneum</i> (Ach.) R. Sant.	humícola, terrícola sobre restes de vegetals i molses	en substrat silícic i calcari	2.100-2.914	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13 i 14
* <i>Catolechia wahlenbergii</i> (Ach.) Körb.	fissurícola	en substrat silícic	2.490-2.878	10 i 12
<i>Cetraria aculeata</i> (Schreb.) Fr. (Syn. <i>Coelocaulon</i> <i>aculeatum</i> (Schreb.) Link)	humícola i sobre sòl amb restes de <i>Saxifraga</i> <i>oppositifolia</i> , molses i esquàmules de <i>Cladonia</i> sp.	en substrat silícic i calcari	2.400-2.942	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 i 15
* <i>Cetraria commixta</i> (Nyl.) Th. Fr.	humícola, sobre molses	en substrat silícic	2.878-2.900	9 i 10
<i>Cetraria cucullata</i> (Bellardi) Ach.	humícola i sobre sòl amb restes de <i>Saxifraga</i> <i>oppositifolia</i>	en substrat silícic i calcari	2.320-2.914	1, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 14 i 15
<i>Cetraria ericetorum</i> Opiz	humícola i sobre sòl amb restes vegetals	en substrat silícic i calcari	2.320-2.942	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 13, 14 i 15
<i>Cetraria islandica</i> (L.) Ach.	humícola i sobre sòl amb restes de gramínies, molses i altres vegetals	en substrat silícic i calcari	2.300-2.914	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 i 15
<i>Cetraria nivalis</i> (L.) Ach.	sobre sòl amb restes de molses, <i>Cladonia</i> sp. i altres vegetals	en substrat silícic i calcari	2.400-2.942	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 i 15
* <i>Cetraria obtusata</i> (Schaerer) Boom et Sipman	sobre sòls	en substrat silícic	2.914	4
* <i>Collema polycarpon</i> Hoffm.	terrícola	en substrat calcari	2.160-2.569	2
* <i>Dermatocarpon luridum</i> J.R. Laundon	terrícola	en substrat silícic	2.942	12
* <i>Dibaies baeomyces</i> (L. fil.) Rambold et Hertel (Syn. <i>Baeomyces roseus</i> Pers.)	humícola, terrícola	sobre substrat silícic i calcari	2.420-2.774	3, 7, 11 i 12
* <i>Diploschistes muscorum</i> (Scop.) R. Sant.	humícola	en substrat silícic	2.510	9
* <i>Endocarpon pussillum</i> Hedw.	terrícola	en substrat calcari	2.160-2.500	2
<i>Fulgensia bracteata</i> (Hoffm.) Räsänen var. <i>alpina</i> (Th. Fr.) Räsänen	humícola i terrícola	en substrat calcari	2.100-2.740	2, 8 i 11
* <i>Gyalecta foveolaris</i> (Ach.) Schaer.	terrícola	en substrat silícic	2.490-2774	13 i 15
* <i>Heppia lutosa</i> (Ach.) Nyl.	terrícola	en substrat calcari	2.100-2.160	2 i 8
* <i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	tal·lus sobre terra, possiblement provinent de <i>Pinus uncinata</i>	en substrat silícic	2.320	13
<i>Lecanora epibryon</i> (Ach.) Ach.	humícola i sobre restes vegetals, molses, <i>Saxifraga</i> <i>oppositifolia</i> i <i>Globularia</i> <i>cordifolia</i>	en substrat silícic i calcari	2.160-2.805	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9 i 11
* <i>Lecanora hagenii</i> (Ach.) Ach.	terrícola, humícola amb restes de molses	en substrat calcari i silícic	2.160-2.910	2, 11 i 13

Espècie	Tipus de líquen	Substrat	Altitud (m)	Localització
<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy	lignícola, humícola sobre restes vegetals, branques i esquamules de <i>Cladonia</i> sp.	en substrat silícic	2.600-2.910	1, 9, 10, 12, 13, i 15
* <i>Lecidella euphorea</i> (Flörke) Hertel	humícola	en substrat silícic	2.600-2800	5, 9 i 13b
* <i>Lecidella wulfenii</i> (Hepp) Körb.	humícola	en substrat silícic	2.700-2.914	5 i 9
<i>Lecidoma demissum</i> (Rutstr.) Gotth., Schneid. et Hertel	terrícola i humícola	en substrat silícic i calcari	2.320-2.900	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 14 i 15
<i>Leptogium diffractum</i> Kremp. ex Körb.	terrícola i humícola	en substrat silícic i calcari	2.160-2.781	1, 2, 6, 9 i 11
* <i>Leptogium teretiusculum</i> (Wallr.) Arnold	humícola	en substrat calcari	2.160	2
* <i>Letharia vulpina</i> (L.) Hue	lignícola	en substrat silícic	2.400	6
* <i>Lopadium pezizoideum</i> (Ach.) Körber	terrícola	en substrat silícic	2.690	4
<i>Megaspora verrucosa</i> (Ach.) Hafellner et V. Wirth	humícola, sobre restes de molses, gramínies, arrels de fanerògames i <i>Globularia cordifolia</i>	en substrat silícic i calcari	2.160-2.942	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 i 15
* <i>Melanelia infumata</i> (Nyl.) Essl. (Syn. <i>Parmelia elegantula</i> ssp. <i>infumata</i> Clauzade et Roux)	humícola	en substrat silícic	2.750	4
* <i>Micarea lignaria</i> (Ach.) Hedl. var. <i>lignaria</i>	humícola i terrícola	en substrat silícic	2.700-2.800	10 i 12
<i>Mycobilimbia berengeriana</i> (A. Massal.) Hafellner et V. Wirth	humícola i sobre restes d'arrels i de molses	en substrat silícic i calcari	2.491-2.774	1, 8, 9, 10, 11, 13, 14 i 15
<i>Mycobilimbia hypnorum</i> (Lib.) Kalb et Hafellner in V. Wirth.	terrícola, humícola sobre <i>Saxifraga oppositifolia</i> amb restes vegetals i molses	en substrat silícic	2.490-2.910	1, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14 i 15
<i>Mycobilimbia sabuletorum</i> (Scherb.) Hafellner (Syn. <i>Bacidia sabuletorum</i> Schreb.)	humícola, sobre restes de molses	en substrat silícic i calcari	2.432-2.700	2, 9 i 11
* <i>Mycobilimbia lobulata</i> (Sommert.) Hafellner (Syn. <i>Toninia lobulata</i> (Sommerf.) Lyngé)	terrícola i humícola	en substrat calcari	2.500	8
<i>Pannaria pezizoides</i> (Weber) Trevis.	terrícola, humícola sobre restes vegetals	en substrat silícic i calcari	2.420-2.942	6, 7, 9, 11, 12, 13, 14 i 15
* <i>Parmelia omphalodes</i> (L.) Ach. ssp. <i>omphalodes</i>	humícola sobre restes vegetals	en substrat silícic	2.700-2.942	9, 10, 12 i 13
* <i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.	humícola	en substrat silícic	2.320-2.900	9 i 13
* <i>Peltigera collina</i> (Ach.) Schrad.	humícola	en substrat calcari	2.500	8
* <i>Peltigera didactyla</i> (With.) J.R. Laundon	humícola	en substrat silícic	2.700-2.760	5 i 13
* <i>Peltigera elisabethae</i> Gyeln.	humícola	en substrat silícic	2.781-2.910	6 i 13
<i>Peltigera leucophlebia</i> (Nyl.) Gyeln.	humícola sobre restes vegetals	en substrat silícic	2.400-2.942	1, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 14 i 15
<i>Peltigera membranacea</i> (Ach.) Nyl.	humícola	en substrat calcari	2.200-2.800	2 i 9

Espècie	Tipus de líquen	Substrat	Altitud (m)	Localització
* <i>Peltigera neckeri</i> Hepp ex Müll. Arg.	humícola	en substrat silícic	2.800	9
* <i>Peltigera polydactyla</i> (Neck.) Hoffm.	humícola	en substrat silícic	2.700	9
<i>Peltigera rufescens</i> (Weiss.) Humb.	humícola sobre restes de <i>Saxifraga oppositifolia</i> , gramínies i molses	en substrat silícic i calcari	2.100-2.942	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 13 i 14
* <i>Peltigera venosa</i> (L.) Hoffm.	humícola sobre restes de molses	en substrat silícic	2.490-2.650	13 i 14
* <i>Pertusaria bryontha</i> (Ach.) Nyl.	humícola sobre restes de molses	en substrat silícic	2.914	4
<i>Pertusaria oculata</i> (Dickson) Th. Fr.	humícola sobre restes de molses i plantes superiors	en substrat silícic	2.700-2.914	1, 9 i 10
<i>Phaeorrhiza nimbose</i> (Fr.) H. Mayrhofer et Poelt	terrícola, humícola sobre restes vegetals	en substrat silícic i calcari	2.400-2.910	2, 5, 8, 10, 11, 13, 14 i 15
* <i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. et Humb.) Fűrnr.	lignícola sobre restes vegetals	en substrat silícic	2.700-2781	6
<i>Physconia muscigena</i> (Ach.) Poelt	lignícola, humícola, sobre restes de <i>Saxifraga</i> <i>oppositifolia</i> i <i>Globularia</i> <i>cordifolia</i> , branquetes i molses	en substrat silícic i calcari	2.160-2.942	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 i 15
* <i>Placidiopsis pseudocinerea</i> Breuss	terrícola i humícola	en substrat silícic i calcari	2.500-2910	2 i 13
* <i>Placynthiella icmalea</i> (Ach.) Coppins et P. James	humícola	en substrat silícic	2.320-2.700	13
* <i>Placynthiella oligotropha</i> (Laundon) Coppins et P. James	humícola	en substrat silícic	2.440-2.878	3 i 10
* <i>Polyblastia agraria</i> Th. Fr.	humícola, i sobre restes de molses	en substrat silícic	2.560	10
<i>Polyblastia epigaea</i> A. Massal.	humícola i sobre restes de molses	en substrat silícic	2.620-2.805	1
* <i>Polyblastia gelatinosa</i> (Ach.) Th. Fr.	humícola, i sobre restes de molses	en substrat calcari	2.500-2.774	2, 8 i 15
* <i>Polyblastia sendtneri</i> Kremp	terrícola, humícola, i sobre restes de molses	en substrat calcari	2.160-2.740	2 i 8
<i>Polyblastia tatrana</i> Serv.	humícola i sobre restes de gramínies	en substrat calcari	2.432	2
* <i>Porina mamillosa</i> (Th. Fr.) Vain.	terrícola, humícola i sobre restes vegetals	en substrat silícic	2.540-2.774	10, 12 i 15
* <i>Protoblastenia</i> <i>siebenhaariana</i> (Körb.) J. Steiner	humícola	en substrat calcari	2.500	8
<i>Psora decipiens</i> (Hedw.) Hoffm.	terrícola	en substrat calcari	2.100-2.569	2 i 8
* <i>Psora lurida</i> (With.) DC.	terrícola	en substrat calcari	2.160	2
* <i>Psoroma hypnorum</i> (Vahl) S. Gray	terrícola i sobre restes de vegetals	en substrat silícic i calcari	2.320-2.914	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14 i 15
* <i>Pycnothelia papillaria</i> (Ehrh.) Duf.	humícola i sobre restes vegetals i gramínies	en substrat silícic	2.400-2.914	3, 4, 5, 7, 9, 10, 13 i 14
<i>Pyrenocollema</i> <i>subarenisedum</i> (G. Salisb.) Coppins	terrícola	en substrat calcari	2.432	2
* <i>Rinodina conradii</i> Körb.	terrícola i humícola	en substrat silícic	2.600	5

Espècie	Tipus de líquen	Substrat	Altitud (m)	Localització
* <i>Rinodina mniarea</i> (Ach.) Körb. var. <i>mniarea</i>	humícola i sobre restes vegetals	en substrat silícic	2.700-2.800	9
* <i>Rinodina mniarea</i> (Ach.) Körb. var. <i>cinnamomea</i> Th. Fr.	humícola	en substrat silícic	2.800	9
* <i>Rinodina olivaceobrunnea</i> C.W. Dodge et G.E. Baker	humícola	en substrat silícic	2.700-2.800	9 i 10
* <i>Rinodina roscida</i> (Sommerf.) Arnold	humícola	en substrat silícic	2.490-2.942	6, 12, 13 i 15
<i>Rinodina turfacea</i> (Wahlenb.) Körb.	humícola i sobre restes vegetals	en substrat silícic	2.490-2.800	4, 9, 10 i 15
<i>Solorina bispora</i> Nyl.	terrícola i humícola	en substrat silícic i calcari	2.160-2.800	1, 2, 8, 9, 11 i 15
<i>Solorina crocea</i> (L.) Ach.	terrícola, humícola i sobre restes vegetals	en substrat silícic	2.440-2.914	1, 3, 4, 7, 9, 10, 12, 13 i 14
* <i>Solorina octospora</i> Arnold	terrícola	en substrat silícic	2.700-2.774	9 i 15
* <i>Solorina saccata</i> (L.) Ach.	terrícola, humícola i sobre restes de moltes	en substrat calcari	2.160-2.500	2 i 8
* <i>Sphaerophorus fragilis</i> (L.) Pers.	humícola	sobre substrat silícic	2.440-2.878	3 i 10
* <i>Squamarina lentigera</i> (Weber) Poelt	humícola i sobre restes de moltes	en substrat calcari	2.160-2.500	2 i 8
<i>Stereocaulon alpinum</i> Laurer	terrícola i humícola	en substrat silícic	2.440-2.914	1, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 14 i 15
<i>Teloschistes contortuplicatus</i> (Ach.) Clauz. et Rond.	terrícola i humícola	en substrat calcari	2.400-2.569	2 i 8
* <i>Tephromela atra</i> (Hudson) Hafellner	humícola	substrat silícic	2.700	10
<i>Thamnolia vermicularis</i> (Swartz) Schaerer, var. <i>vermicularis</i>	sobre sòls amb restes vegetals	en substrat silícic i calcari	2.320-2.942	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7; 8, 9, 10, 12, 13, 14 i 15
* <i>Thelocarpon impressellum</i> Nyl.	humícola	en substrat silícic	2.690	4
* <i>Thelocarpon olivaceum</i> B. de Lesd.	terrícola i humícola	en substrat calcari	2.740	8
<i>Toninia arctica</i> Timdal	terrícola	en substrat calcari	2.200	2
<i>Toninia aromatica</i> (Sm.) A. Massal.	terrícola	en substrat calcari	2.500-2.569	2 i 8
* <i>Toninia taurica</i> (Szat ala) Oxner	terrícola	en substrat calcari	2.500	8
<i>Vulpicida juniperinus</i> (L.) J.E. Mattsson et M.J. Lai (Syn. <i>Cetraria juniperina</i> (L.) Ach.)	sobre sòls amb restes de gramínies i altres vegetals	en substrat silícic	2.340-2.942	1, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13 i 15
* <i>Vulpicida pinastri</i> (Scop.) J. E. Mattsson et M.J. Lai	lignícola	en substrat silícic	2.500	14
<i>Xanthoria elegans</i> (Link) Th. Fr.	lignícola i humícola	en substrat silícic i calcari	2.160-2.889	1, 2, 8, 11 i 14
* <i>Xanthoria sorediata</i> (Vain.) Poelt	humícola i sobre moltes	en substrat silícic	2.889-2.942	12 i 14