

2.1.2.d FONGS I LÍQUENS

Els fongs constitueixen un grup polifilètic d'organismes heterotròfics que, gràcies al seu aparell vegetatiu típicament filamentós (el miceli, format per hifes), obtenen l'energia a partir de matèria orgànica provinent de substrats molt diversos. La seva capacitat de captació, digestió i transport de matèria orgànica i de disseminació per espores, en unió amb el llarg temps que han tingut per evolucionar (com a mínim ja existien al Devonianà), n'ha fet un grup de gran èxit evolutiu i adaptatiu. Això ha conduït a una extraordinària diversificació, amb unes 60.000 espècies conegudes al món, que poden representar menys de la cinquena part de les realment existents.

Els fongs tenen una gran importància per a la comunitat, que es pot resumir en els aspectes següents: formació de micorizes, recol·lecció lúdica, recol·lecció professional, fitopatologia, toxicitat, acumulació de metalls pesants, biodegradació, síntesi, aprofitament biotecnològic, conreu de fongs i tubercultura.

Per la seva part, els líquens tenen importància com a components del paisatge, intervenció en les ecosistemes (successió natural), efecte sobre els monuments, teules i edificis, bioindicació de la qualitat de l'aire, liquenometria i datació de morrenes, fàrmacs (àcid úsnic), líquens tintorials, perfumeria, avaluació de la producció i biomassa, toxicitat i obtenció d'aliments.

La prospecció i l'estudi dels fongs al país s'ha fet sense cap mena de planificació, seguint els interessos particulars dels investigadors. L'exploració de la biodiversitat fúngica és al nostre país mancada de personal i de recursos. Això es tradueix en grans llacunes, de tres tipus principals: geogràfiques ecològiques i taxonòmiques. En aquest darrer aspecte, manquen per conèixer suficientment grups sencers: acrasials, plasmodioforomicetals, labirintulals, saprolegnials, leptomitals, monoblefaridals, espizel.lomicetals, quitridials, blastocladials, entomoftorals, zoopagals, tricomicets, molts ordres d'ascomicots, diversos gèneres de basidiomicots. Per altra banda, gran part de les citacions antigues no estan recolzades per material d'herbari i, a les biblioteques i les hemeroteques, hi ha grans llacunes, sobretot en certs períodes de temps, que afecten les obres i revistes clàssiques, i moltes revistes modernes.

No existeix cap catàleg dels fongs no liquenificats de Catalunya. Així el volum 5 de la Història Natural dels Països Catalans no és complet. Els avenços durant els anys 90 s'han fet només en alguns camps: russulals, gasteromicets, ascomicets bitunicats, fongs hipogeus, deuteromicets, laboulbeniomicets.

Només un buidat exhaustiu de les dades publicades, formant una base de dades, i prèvia actualització de la nomenclatura (que ha sofert en els darrers 50 anys uns canvis molt profunds) ens pot permetre tenir una bona fotografia de la informació de què disposem realment sobre la nostra biodiversitat de fongs no liquenificats.

Dades disponibles de fongs a Catalunya

	Món	*Pen. Ibèrica	Hist.N.PPCC	*Catalunya
--	-----	---------------	-------------	------------

Fongs ameboids (Mixomicots s.l.)	719	295	176	125
Oomicots	694		20	
Quitridiomicots	793		2	
Zigomicots	1056		23	
⁽¹⁾ Ascomicots	16300		427	⁽²⁾ 528
Deuteromicets	15000		189	
Basidiomicots	22244		1125	
Total	56806		1962	

⁽¹⁾Exclòs líquens

⁽²⁾Exclòs Laboulbeniomicets

*Columnes que ens indiquen la falta de dades o l'insuficient tractament de les dades.

Existeix el propòsit, inclòs en el projecte "Biodiversitat dels Fongs de Catalunya", que forma part d'un de més ampli, auspiciat per l'Institut d'Estudis Catalans. Si el projecte és finançat, podrem disposar, d'aquí a uns anys, d'una base de dades micològiques suficientment precisa.

No es disposa de dades recopilades sobre les espècies rares o sotmeses a un risc important, malgrat que n'hi ha moltes de disperses per la literatura, però per donar idea de la seva importància a Catalunya, podem tenir en compte que en el volum 5 de la Història Natural dels Països Catalans es mencionen 176 mixomicets, 427 ascomicets, 189 deuteromicets, 1125 basidiomicets. Tots ells són espècies que es consideren interessants en un llibre de divulgació destinat als naturalistes no especialitzats. Entre elles, algunes han estat objecte de tractament en aquest informe. Però n'hi ha moltes més que mereixerien ésser tingudes en compte en qualsevol decisió o recomanació referents a l'ús sostenible de la biodiversitat.

Pel que fa als líquens, a principis del segle hi hagué alguns treballs de Navàs i de Llenas, que culminaren en una obra de síntesi d'aquest darrer (1909), avui poc útils. A partir de 1968, la UB recomença, a partir de zero, la liquenologia, orientada primer a cobrir els diferents grups ecològics: terrícoles, silicícoles, epífittics, calcícoles, hidròfils, etc. En canvi, extenses àrees no han estat mai prospectades: Pirineus, Pre-pirineus, Depressió de l'Ebre, etc.

No obstant, la millor liquenoteca d'Espanya (BCC-Lich) està a la Facultat de Biologia (UB), amb 14.000 exemplars numerats i 59.000 exemplars pendents d'incorporació o pertanyents a diversos herbaris privats. El fons bibliogràfic acumulat és també molt complet, i cobreix gairebé tots els treballs que porten dades sobre líquens d'Espanya i Portugal.

La checklist dels Països Catalans comprenia el 1987, 1.232 espècies, 22 subespècies, 71 varietats (100 espècies, però, trobades exclusivament a Catalunya Nord, País Valencià o Illes Balears). Si es tenen en compte que s'han continuat trobant noves espècies a Catalunya, no seria desorbitat considerar que la biodiversitat líquènica coneguda totalitza unes 1300 espècies.

La checklist de la Flora líquenològica ibèrica consta d'uns 3.330 tàxons (segons una revisió estimada). La diferència entre el total català i el del conjunt de la Península Ibèrica i Balears, ens indica que moltes espècies (potser unes 1000), si bé són probablement presents a Catalunya, encara no hi han estat detectades.

La checklist que adjuntem a aquest document conté la referència de 1.362 tàxons (1.305 espècies, 10 subespècies, 43 varietats i 4 formes). D'entre elles, s'han marcat els 320 tàxons citats 1 vegada, 616 tàxons que hi són citats entre 2 i 5 vegades, 257 tàxons entre 6 i 10 vegades i 169 citats més de 10 vegades. Malgrat que un mateix exemplar pot haver estat citat més d'una vegada, aquesta llista ens sembla prou útil per a considerar-la com una primera aproximació a una llista vermella dels líquens amenaçats de Catalunya. Un cop refinada, mitjançant l'anàlisi espècie per espècie, de l'abundància i, de forma crítica, la identitat, la distribució i l'ecologia, caldrà completar-la atribuint a cada tàxon la corresponent categoria d'amenaça, segons la UICN.

Espècies i comunitats d'importància per a la conservació i l'ús sostenible de la Diversitat biològica

Fongs

Hygrophorus carneogriseus Malenç., carlet amargant
Colus hirudinosus Cavalier et Séchier, cranc petit
Eutrybliella hysterina (Dufour) Höhnelt, eutribliella de boix
Phellorinia herculeana (Pallars: Pers) Kreisel, porra d'Hercules
Lactarius mediterraneensis Llistosella et Bellú
Macowanites messapicoides Llistosella i Vidal
Gymnomyces ilicis Vidal et Llistosella, gimnomices d'alzinar
Russula norvegica Reid, rússula de Noruega
Hohenbuehelia ilerdensis Courtec. et Vila, orellana terrícola de Lleida
Ramicola iberica (Mor. et Est.-Rav.) Bon, bolet de siscall
Rhizopogon rocabrunae M. P. Martín, fetjó de Rocabruna
Entoloma pseudodystales Noordel., Tabarés et Rocabruna, entoloma de savinar
Phallus hadriani Vent ex Pers., ou del diable violaci, Phallus arenarius Kallenbach
Glabrocypella brunneocrystallina W. B. Cooke
Graphiola phoenicis (Moug.) Poiteau, grafiola de palmera, Phacidium phoenicis Moug

Líquens

Cladonia mediterranea P.A. Duvign. et Abbayes, molsa blanca, Cladonia mediterranea (P.A. Duvign. et Abbayes) Follmann et Hern
Cyphelium marcianum de Lesd., cifeli de Marc, cifeli paràsit
Belonia mediterranea Nav.-Ros. et Llimona, Belònia mediterrània
Acarospora placodiiformis H. Magn., Acarospora groc fluorescent, Acarospora lagascae (Ach.) Th. Fr.
Arthothelium taediosoides Giral et Grube, artònia de garrofer
Anaptychia runcinata (With.) J.R. Laundon, anaptíquia bruna, Anaptychia fusca (Huds.) Vain., Physcia aquila Fr.
Aspicilia melanaspis (Ach.) Poelt et Leuckert, aspicília negra d'estany
Aspicilia cernohorskyana (Clauzade et Vezda) Cl. Roux, Lecanora cernohorskyana Clauzade et

Ve zda
<i>Biatorrella laricina</i> (M. Steiner) J. Erikss. et D. Hawksw
<i>Biatoridium monasteriense</i> J. Lahm, <i>Biatorrella monasteriensis</i> (Körb.) J. Lahm.
<i>Botryolepraria lesdai</i> (Hue) Canals, Hernández-Mariné, Gómez-Bolea et Llimona, leprària verda d'avenc
<i>Buellia fimbriata</i> (Tuck.) Sheard, <i>Buellia cerussata</i> Llimona et R.G. Werner
<i>Buellia zoharyi</i> Galun, buèl·lia de Zohary
<i>Letharia vulpina</i> (L.) Hue, líquen mata-guineus
<i>Lethariella intricata</i> (Moris) Krog
<i>Protoparmelia olivascens</i> (Nyl.) Llimona, <i>Lecanora olivascens</i> Nyl.
<i>Protoparmelia montagnei</i> (Fr.) Poelt et Nimis, <i>protoparmèlia de costa</i>
<i>Immersaria usbekica</i> (Hertel) Barbero, Nav.-Ros. et Roux, <i>leceidea de l'Uzbekistan</i> , <i>Amygdalaria tellensis</i> Esnault et Roux
<i>Acarospora laqueata</i> Stiz., <i>acarospora lacada</i> , <i>Acarospora pitardii</i> de Lesd
<i>Koerberiella pruinosa</i> Nav.-Ros. et Hafellner, <i>koerberiel·la pruïnosa</i>
<i>Acrocordia cavata</i> (Ach.) Harris, <i>acrocòrdia petita</i> , <i>Verrucaria cavata</i> Ach.
<i>Dimerella pineti</i> (Ach.) Vezda, <i>dimerel·la de pi</i> , <i>Lecidea pineti</i> Schrad., <i>Gyalecta pineti</i> (Schrad.) Tuck.
<i>Pertusaria paramerae</i> Crespo et Vezda, <i>pertusària de savina</i>
<i>Pertusaria werneriana</i> Boqueras, <i>pertusaria de Werner</i>
<i>Megalaria grossa</i> (Pers. ex Nyl.) Hafellner, <i>megalària</i>
<i>Pyrenula chlorospila</i> (Nyl.) Arnold, <i>pirènula verdenca</i> , <i>Verrucaria chlorospila</i> Nyl.

Aquesta llista podria ampliar-se amb una gran quantitat de líquens rars, que només s'han trobat una vegada. Aquí s'han seleccionat els més ben coneguts o més interessants.

De forma general podem dir que la conservació de la diversitat biològica de fongs i líquens, va íntimament lligada a la d'una sèrie d'ambients i localitats que sovint es caracteritzen per dos aspectes fonamentals: 1) bon estat de conservació dels biotops i de les biocenosis; 2) zones privilegiades per alguna raó per part dels micòlegs o líquenòlegs.

Per aquestes raons, hi ha zones especialment valuoses com a model del que es pot trobar en altres àrees que no han estat mai visitades. Bona part de les àrees que s'han trobat més riques correspon també a espais ja protegits. Però sobretot, s'ha constatat la pobresa o inexistència de dades referents a fongs i líquens en moltes àrees protegides de Catalunya. Pel que fa als fongs, moltes espècies només fructifiquen, i per tant només són identificables, en ocasions molt particulars de pluja, humitat atmosfèrica i temperatura. Això fa que siguin difícilment detectables moltes espècies en els estatges alpi i subalpi i a les zones més seques de Catalunya (depressió occidental, banda costanera al sud de Barcelona, península del Cap de Creus) on els efectes de la pluja duren molt poc.

La desigualtat de les dades disponibles fa difícil avaluar les llacunes en el coneixement de la biodiversitat dels grups que ens ocupen i, per tant, és molt arriscat identificar les amenaces que els afecten i com caldria actuar per a limitar-ne al màxim el perill i aconseguir un ús sostenible del patrimoni fúngic i líquènic.

Malgrat aquesta incertitud de base, és obvi que, a la major part de Catalunya, el perill principal són els incendis, tant de boscos com de brolles. També cal assenyalar la sobreexplotació dels boscos, la uniformització de les edats dels arbres o la plantació d'espècies foranes. A les àrees més visitades, entre les quals s'inclouen els nostres millors parcs naturals, la hiperfreqüentació, el trepig fora dels camins, la recol·lecció de bolets aixecant la capa de virosta, l'abocament d'escombraries i runes són també efectes a tenir en compte. Moltes zones de gran interès són a la vora de la costa i, per tant, estan sotmeses a la influència d'una població elevada, permanent o estacional. Tampoc l'alta muntanya se'n lliura, amb un fort impacte al voltant de les estacions d'esports d'hivern.

En el cas dels líquens, la major part d'espècies són persistents, i per tant més fàcils de trobar i retrobar, però, en canvi, el coneixement de la seva biodiversitat topa amb la dificultat de la identificació de les espècies i amb el nombre massa reduït d'àrees i ambients prospectats fins ara. Malgrat tot, els principals enemics dels líquens són els incendis i la contaminació atmosfèrica, ja que gran part de les espècies més interessants són molt sensibles al contingut de l'aire en SO_2 , O_3 , NO_x o metalls pesants. L'explotació forestal fa que sigui difícil trobar boscos vells, amb arbres morts de forma natural. Aquests ambients són sovint els de més elevada diversitat i els més rics en tàxons especialitzats, fins el punt que s'han creat índexs basats en la presència d'algunes d'aquestes espècies que serveixen per valorar el grau d'estabilitat d'un bosc.

Respecte als grups que treballem, no disposem de dades sobre mesures de conservació i ús sostenible, llevat d'aquelles que fan referència a les figures de protecció genèriques d'espais d'interès natural.

L'administració desconeix la importància de la diversitat líquènica i fúngica. El sector privat està interessat en unes poques espècies amb interès comercial, mentre dedica pocs recursos a la investigació dirigida a aconseguir un ús sostenible d'aquestes espècies. Les institucions acadèmiques tenen una greu insuficiència d'investigadors especialitzats en l'ús sostenible dels recursos biològics de què disposem. Els treballs existents solen estar lligats a projectes de recerca en el coneixement de la biodiversitat de fongs i líquens, però en molt pocs casos, estan dirigits a l'aplicació pràctica de la biodiversitat. Les organitzacions no governamentals estan mancades sovint dels suficients coneixements sobre els grups que ens ocupen i sense una visió clara de la importància de la seva conservació i ús sostenible. Alhora, estan mancades de recursos econòmics i de programes generals amb uns objectius clars en aquest àmbit.

Respecte als líquens hi ha molt poques activitats adreçades al ciutadà, llevat d'algun curset bàsic de coneixement del grup i una exposició anual. Respecte als fongs, hi ha més activitats, però bàsicament consisteixen en fer cursets d'introducció al coneixement dels grans grups i el reconeixement d'espècies comestibles o verinoses al camp i en exposicions de bolets, amb xerrades amb les que s'intenta sensibilitzar sobre els avantatges i perills (ecològics, intoxicacions, etc.) en la pràctica de la recol·lecció.

Conservació *in situ*: La protecció de les espècies de fongs i líquens va molt lligada a la protecció de la vegetació superior, sobretot pel que fa als líquens epífits i als fongs micorizògens. Els fongs especialitzats, que viuen només sobre determinats substrats, o en prats o en ambients nemorals, i sobretot els que estableixen micorizes amb una o poques espècies d'arbre, la seva gestió sostenible va molt lligada a la protecció dels organismes, vegetals o animals, dels quals depenen.

Coservació *ex situ*: La institució més propera que es dedica al cultiu de fongs és el Centre Espanyol de Cultius Tipus (CECT) a València. Això no presenta problemes en el cas d'espècies fàcils d'isolar i de replicar en cultiu pur. Hi ha més dificultats en el cas de fongs superiors, que germinen o creixen en medis molt especials o només en simbiosi amb arrels vives. El material sec conservat en herbaris, per altra banda, permet durant molts anys (sovint fins a 30), extreure'n i amplificar-en el DNA, per tal de basar-hi estudis de sistemàtica molecular.

No es tenen dades sobre conservació de fongs i líquens vius en jardins botànics. A les ciutats, no seria viable per problemes de contaminació.

Objectius a assolir:

- Assolir un coneixement bàsic dels fongs i líquens de Catalunya. És absolutament imprescindible iniciar la confecció d'un catàleg on es resumeixin les dades disponibles sobre biodiversitat fúngica i líquènica de Catalunya. Ha de derivar d'una base de dades que permeti retrobar, de forma crítica, l'amplíssima informació florística, taxonòmica, corològica i ecològica que hi ha dispersa en molts treballs, sovint de difícil accés.
- Assolir un bon manteniment dels herbaris i la incorporació constant de nou material recol·lectat en tot el país, també han d'ésser objecte de la màxima atenció.
- Assegurar la conservació *ex situ* de les espècies de fongs i líquens amenaçades, dipositant-los en els cultius de les col·leccions de referència existents al món.
- Incloure els fongs i líquens com elements de criteri a l'hora d'ampliar noves zones protegides.
- Obtenir un cens dels boscos vells de Catalunya i es faci possible la conservació i, quan s'escaigui, la nova creació de boscos inexplorats, repartits per tots els biòtops i per totes les regions de Catalunya.
- S'hauria d'aconseguir minimitzar l'impacte sobre fongs i líquens de la recol·lecció professional o amateur.