

La tesi doctoral de Lluís Fiol cataloga els líquens saxícoles de Mallorca i Cabrera i descriu el seu paper en la meteorització de les roques calcàries

L'estudi *Líquens saxícoles calcícoles de Mallorca i Cabrera. Control biològic del procés de meteorització de les roques calcàries*, defensat a la UIB, cataloga i descriu un total de 156 espècies de líquens i investiga com aquests organismes controlen la fragmentació i la disgregació de les roques que colonitzen

Palma. Juliol de 2012

La tesi doctoral de Lluís Antoni Fiol Mora, defensada a la Universitat de les Illes Balears, ha catalogat 156 espècies de líquens saxícoles de Mallorca i Cabrera i n'ha descrit el seu paper en la meteorització de les roques calcàries. La tesi, que s'ha fet en el marc del programa de doctorat de Biologia, l'han dirigida els doctors Xavier Llimona Pagès i Pere Navarro Rosinés, del Departament de Biologia Vegetal de la Universitat de Barcelona.



L'investigador Lluís A. Fiol, autor de la tesi. Foto: UIB

Els líquens saxícoles viuen sobre les roques, i la tipologia tal·lina predominant correspon als líquens crustacis epilítics i endolítics, acompanyats pels esquamulosos, foliacis i gelatinosos. La recerca de Lluís Fiol ha consistit a elaborar un catàleg florístic d'aquestes espècies de l'illa de Mallorca i del subarxipèlag de Cabrera, amb l'objectiu de descriure amb detall els tàxons catalogats. A més, també s'han recollit dades referents a l'hàbitat dels tàxons descrits per així conèixer la seva autoecologia i fer possibles futurs estudis fitosociològics, és a dir, orientats a conèixer les comunitats que formen aquests líquens i les relacions que estableixen amb el medi.

Concretament, s'han estudiat 43 localitzacions –26 a l'illa de Mallorca i 17 al subarxipèlag de Cabrera. El material recol·lectat ha permès catalogar 156 espècies (131 a Mallorca i 70 a Cabrera), de les quals 146 són líquens i 10 fongs liquenícoles. De cada una, l'investigador n'ha fet una descripció detallada, tenint en compte tant els caràcters macrosocròpics com microscòpics i ha indicat, a l'inici de cada gènere, la seva situació sistemàtica. A l'apartat de distribució i hàbitat, s'assenyala per a cada espècie la seva distribució, principalment al continent europeu, i a continuació s'apunten les característiques de l'autoecologia de cada tàxon a partir de les observacions de camp, i es detallen les localitats on s'ha trobat cada un.

La tesi doctoral de Lluís Fiol cataloga els líquens saxícoles de Mallorca i Cabrera i descriu el seu paper en la meteorització de les roques calcàries



Acarospora schleicheri.



Caloplaca flavescens.



Lecanora crenulata.



Squamarina cartilaginea.

Els gèneres més freqüents de líquen que s'han catalogat en el marc d'aquesta recerca corresponen a *Caloplaca*, *Verrucaria* i *Lecanora*. De les espècies catalogades, 41 són una nova aportació a la flora de les illes Balears, 10 ho són de l'illa de Mallorca i 67 del subarxipèlag de Cabrera.

Dins el poblament florístic resultant són destacables diverses agrupacions de líquens, com un petit conjunt d'espècies poc citades a la Mediterrània i típicament litorals, com són: *Collemopsidium halodites*, *Verrucaria amphibia* i *V. halizoa*. Un altre conjunt de tàxons interessant, pel seu caràcter sovint exclusivament mediterrani, són per exemple: *Arthonia meridionalis*, *Biatorrella fossarum*, *Gyalecta thelotremella*, *Lecania spadicea*, *Rocella fucoides* (orxella), etc. També és molt interessant un conjunt de tàxons típics de muntanya o oròfils, freqüents a la serra de Tramuntana, com són *Polyblastia cupularis*, *P. nidulans*, *Protoblastenia incrustans*, *Rhizocarpon umbilicatum*, *Squamarina gypsacea*, *Thelidium decipiens*, o *Thelidium incavatum*, entre altres.

La segona part de la tesi ha tingut com a objectiu conèixer de quina manera aquests líquens controlen l'alteració fisicoquímica del substrat que colonitzen. En aquest sentit, l'estudi del control



biològic del procés de meteorització de les roques calcàries, ha consistit en un seguiment durant 30 mesos del quimisme de l'aigua de pluja i d'escorriment superficial damunt tres tipus de roques calcàries colonitzades o no per líquens i altres microorganismes.

L'estació de mostreig estava col·locada al terrat de l'edifici Mateu Orfila i Rotger del campus de la UIB, amb la finalitat de fer possible un seguiment exhaustiu del sistema de recollida de les mostres. Els paràmetres analitzats foren: conductivitat, pH, alcalinitat, clorurs, sulfats, calci, magnesi, sodi, potassi i amoni. A partir dels resultats obtinguts i del seu tractament, la recerca ha permès caracteritzar els tipus de roca i ha permès diferenciar entre roques colonitzades i no colonitzades.

Així, si es considera la conductivitat com un paràmetre integrador de les característiques químiques d'una aigua, totes les aigües d'escorriment de les roques colonitzades presenten valors de conductivitat més alts que en el cas de les no colonitzades, la qual cosa indica l'acció dels organismes colonitzadors com a reguladors dels processos de meteorització.

La recerca ha demostrat també l'acció ambivalent dels líquens, ja que mentre els líquens epilítics (aquells que viuen sobre les roques) actuen sobretot de pantalla protectora davant l'acció mecànica de les gotes d'aigua de pluja, els líquens, i altres microorganismes, endolítics (aquells que viuen dins les roques) provoquen la micritització de la roca, i donen lloc a una fracció particulada de carbonats (micrita: $<5\mu\text{m}$), que pot arribar a igualar la fracció de carbonats dissolts (alcalinitat), la cosa suposa que el procés de meteorització és més ràpid que l'inicialment previst.

També s'ha estudiat la biomassa i la relació d'aquesta amb el grau de micritització de la roca i les mitjanes globals dels paràmetres químics estudiats, i s'ha posat en evidència el paper rellevant que fan els organismes colonitzadors en el procés de meteorització.

L'estudi tant dels difractogrames de raigs X de les mostres de les roques utilitzades per recollir les aigües d'escorriment, com de les corresponents anàlisis semiquantitatives fetes mitjançant la microsonda del microscopi electrònic reafirmen el paper dels litobionts en el procés d'alteració d'aquest substrat lític.



Referència de la tesi

Títol: Líquens saxícoles calcícoles de Mallorca i Cabrera. Control biològic del procés de meteorització de les roques calcàries

Autor: Lluís A. Fiol Mora

Programa de doctorat: Biologia

Àrea de coneixement: Biologia

Departament: Biologia

Directors: Xavier Llimona Pagès i Pere Navarro Rosinés

Qualificació: Excel·lent cum laude

Membres del tribunal

President

Dr. Gabriel Moyà Niell
Departament de Biologia
Universitat de les Illes Balears

Secretari

Dr. Joan J. Fornós Astó
Departament de Ciències de la Terra
Universitat de les Illes Balears

Vocals

Dr. José Antonio Guijarro Pastor
Unitat d'Estudis Meteorològics del Mediterrani
Agència Estatal de Meteorologia
Delegació a les Illes Balears

Dr. Antonio Gómez Bolea
Departament de Biologia Vegetal
Universitat de Barcelona

Dr. Néstor Luis Hladun Simón
Departament de Biologia Vegetal
Universitat de Barcelona

Publicacions relacionades

- FIOL, L. A., (1983). *Estudi del poblament florístic de l'habitació urbana de Palma de Mallorca*. Tesi de llicenciatura, 225 pàg.
- FIOL, L. A., (1984). «Estudio liquénico de la habitación urbana de Palma de Mallorca». *Anales de Biología*, 1 (secció especial, 1): 237-243.
- FIOL, L. A., (1995b). «Flora de les entrades de les cavitats de Mallorca / Flora at the cavity entrances in Mallorca». *Endins*, 20 / Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 3: 145-153.
- FIOL, L., FORNÓS, J. i GINÉS, A. (1992). «El *Rillenkarren*: Un tipus particular de Biocarst? Primeres dades». *Endins*, 17-18: 43-49.
- FIOL, L., FORNÓS, J. and GINÉS, A. (1996). «Effects of biokarstic processes on the development of solutional rillenkarren in limestone rocks». *Earth surface processes and landforms*, 21(5): 447-452.