

## GEA, FLORA ET FAUNA

# Aportació al coneixement de la diversitat líquènica en brolles de *Cistus* a Catalunya

Andreu Cera<sup>\*,\*\*</sup>, Samantha Fernández-Brime<sup>\*\*\*</sup>, Jordi Vila<sup>\*\*\*\*</sup> & Xavier Llimona<sup>\*\*</sup>

\* Departamento Biodiversidad y Restauración. Instituto Pirenaico de Ecología. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Avenida Nuestra Señora de la Victoria, 16. 22700 Jaca.

\*\* Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals (BEECA). Secció de Botànica i Micologia. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. Diagonal, 643. 08028 Barcelona.

\*\*\* Department of Botany. Swedish Museum of Natural History. P.O. Box 50007. Stockholm 104 05. Sweden.

\*\*\*\* Societat Catalana de Micologia. Torn, 4. 17800 Olot.

Autor per a la correspondència: A. Cera. A/e: [andreucera@outlook.com](mailto:andreucera@outlook.com)

Rebut: 21.02.2019; Acceptat: 26.03.2019; Publicat: 30.06.2019

## Resum

Les recol·leccions esporàdiques de líquens que viuen relacionats amb *Cistus monspeliensis*, *C. salviifolius*, *C. albidus* i *C. laurifolius* comencen l'any 1998 com a complement als estudis del component fúngic dels estepars (*Cistion*) de Catalunya. S'han recollert els líquens que creixen sobre pedres, terra (tan calcari com silícic) i sobre fusta i escorça de les diverses espècies de *Cistus*. La freqüència dels incendis, característica d'aquestes comunitats, no fa possible una maduració dels poblaments de líquens, afavoreix les espècies més oportunistes i n'elimina les de creixement lent. És entre els líquens terrícoles o en el granit molt meteoritzat i porós on trobem les aportacions més interessants de la biodiversitat líquènica (*Caloplaca aractina*, *C. ligustica*, *Lecanora conizella*, *L. jamesii*, *L. strobilinoïdes*, *Lecidella viridans*, *Leptogium minutissimum*, *Lichinella myriospora*, *Rinodina aspersa*, *Thelocarpon macchiaie*, *Trapeliopsis wallrothii* morfotipus *gymmidiata*). Agrupant les recol·leccions de 27 localitats de formacions arbustives de *Cistion*, repartides per diferents comarques catalanes, amb especial atenció al Parc Natural del Cap de Creus, s'han identificat un total de 74 espècies de líquens. Trobem 19 líquens epífits, 2 sobre *Cistus albidus*, 4 sobre *C. laurifolius*, 10 sobre *C. monspeliensis* i 9 sobre *Cistus* sp. També hi trobem 39 líquens saxícoles i silícícoles i 22 líquens terrícoles dels sòls silícics i 1 de sòl carbonatat. És un estudi no exhaustiu de diversitat, que aporta noves dades sobre l'ecologia de líquens ja citats a Catalunya en altres substrats i afegeix 5 noves citacions a Catalunya, 3 tàxons nous a les comarques de Girona, 1 tàxon nou al Parc de Collserola i 2 de nous al Parc Natural de Cap de Creus.

**Paraules clau:** *Cistus*, líquens, epífits, silícícoles, incendis.

## Abstract

### Contribution to the knowledge of lichen diversity on shrublands of *Cistus* in Catalonia

Sporadic recollections of lichens related to *Cistus monspeliensis*, *C. salviifolius*, *C. albidus* i *C. laurifolius* started in 1998, as a complement to mycological studies of *Cistion* in Catalonia. It has been collected lichens which grow on rocks, soil, both calcareous and siliceous, and on bark and wood of species of *Cistus* genera. Those communities often suffer from fires, which makes impossible to keep mature lichen populations, instead, fires favour opportunistic species. Among terricolous or saxicolous lichens found, we highlight the following findings: *Caloplaca aractina*, *C. ligustica*, *Lecanora conizella*, *L. jamesii*, *L. strobilinoïdes*, *Lecidella viridans*, *Scytinium subtile*, *Lichinella myriospora*, *Rinodina aspersa*, *Thelocarpon macchiaie*, *Trapeliopsis wallrothii* morphotype *gymmidiata*. This works compiles data from 27 localities of *Cistion* distributed along Catalonia, with special attention to the Parc Natural del Cap de Creus, comprising 74 lichen species. Among them, 19 are epiphytic lichens, 2 on *Cistus albidus*, 4 on *C. laurifolius*, 10 on *C. monspeliensis* and 9 on *Cistus* sp; 39 saxicolous; and 22 terricolous lichens. This is a non-exhaustive diversity study but it adds new findings: five for Catalonia, three for the Girona province, two for Parc Natural de Cap de Creus and one for the Parc de Collserola.

**Key words:** *Cistus*, epiphytes, silicicolous, fires.

## Introducció

En el context del programa de Biodiversitat de Fongs de Catalunya (IEC) s'ha fet un seguiment del component fúngic de localitats on hi ha presència de *Cistus monspeliensis*, *C. salviifolius*, *C. albidus* i *C. ladanifer* al llarg de Principat

de Catalunya. Les recol·leccions de macromicets s'iniciaren l'any 1998 i els principals resultats referents als fongs no liquenitzats figuren en treballs com Vila & Llimona (1998, 1999, 2000). En aquests anys de seguiment s'han recollert també els líquens presents en el component edàfic, saxícola i en els foròfits del gènere *Cistus* estudiats. Es coneix la

presència de líquens que viuen més o menys propers a les espècies del gènere *Cistus* del Parc Natural del Cap de Creus i Serra de Verdera pels treballs de Llimona (1995) i Fernández-Brime (2012).

L'objectiu del treball és conèixer el millor possible el component fúngic liquenitzat present en localitats on hi ha presència d'espècies nanofaneròfitas del gènere *Cistus* al llarg del Principat de Catalunya.

**Material i mètodes**

Per dur a terme aquest estudi s'han utilitzat les mostres recollides, de forma esporàdica i poc exhaustiva, en diferents prospeccions, des de 1998 a 2013. Les mostres existents han estat identificades al laboratori amb l'ajut d'estereomicroscopi i microscopi òptic. S'han utilitzat les flors de líquens generals (Clauzade & Roux, 1985; Smith *et al.*, 2009) conjuntament amb treballs específics de cada grup en particular (Burgaz & Ahti, 2009 pel cas el gènere *Cladonia*; Carvalho, 2012 pel cas el gènere *Collema* s. lat.; Clauzade *et al.*, 1989 pel cas dels fongs liquenícoles.; Gaya, 2006 pel cas del gènere *Caloplaca*; Giralt, 2010 pel cas del gènere *Rinodina*; Nimis & Martellos, 2004 pel cas dels líquens terrícoles; Poelt *et al.*, 1994 per l'espècie *Thelocarpon macchiaie*; Prieto *et al.*, 2010 pel cas dels gèneres *Catapyrenium*, *Placidium* i *Heteroplacidium*; Moreno & Egea, 1991 i Schultz & Büdel, 2002 pel cas de la família Lichinaceae). Quan ha estat necessari, s'ha realitzat una comparació amb mostres de l'herbari BCN-Lich o s'ha comptat amb l'ajut d'especialistes (vegeu Agraïments). Els espècimens citats es troben dipositats a l'herbari de BCN-Lich.

Per detectar novetats corològiques entre els tàxons estudiats s'ha emprat la informació sobre la distribució dels mateixos a Catalunya que recull el Banc de dades de biodiversitat de Catalunya (Hladun, 2019) i en els Països Catalans i la Península Ibèrica per GBIF.org (2019)

**Localitats**

L'estudi ha estat realitzat en 27 localitats que s'enumeren a continuació (Fig. 1) situades en el Parc Natural de Cap Creus (Fig. 2), a les serralades litorals barcelonines (Fig. 3) i a les muntanyes de Prades (Fig.4). El conjunt de recollectors han sigut Xavier Llimona (X- Ll.), Jordi Vila (J. V.), Arià Argelés (A. A.), Oleguer Llimona (O. Ll.), Pere Marsal (P. M.), Farners Llimona (F. M.), Miquel Argelés (M. A.), Carlos Cortés (C. C) , Lluís Labraña (L. L.) i Samantha Fernández-Brime (S. F. B.).

- 1 Sant Climent Sescebes. DG-99. 110 m. 31/V/2013. Leg: X. Ll i J. V.
- 2 Port de la Selva. S' Arenella. EG-18. 15 m. Blocs i pedres a terra, 1a la pineda esclarissada. 8/10/95. Leg: X. Ll. i Oleguer Llimona, 26/X/1999. Leg: X. Ll. i J. V.
- 3 Port de la Selva. Serra de la Carbonera. EG-18. 120 m. 7/IV/1984. Leg: X. Ll.
- 4 Port de la Selva. Sant Pere de Rodes. EG-18. 460 m. 24/XII/1999 i 4/II/2003. Leg: X. Ll. i J. V.

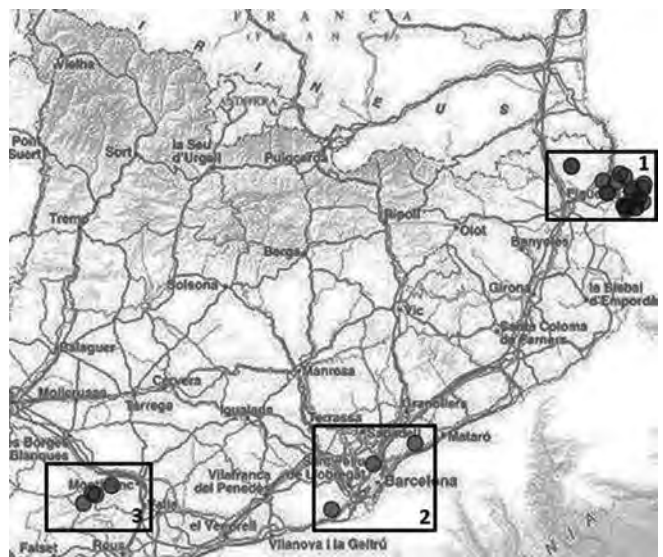


Figura 1. Mapa del conjunt de localitats prospectades (Modificat de <http://www.icgc.cat/>).



Figura 2. Detall 1 de localitats prospectades al nord del Principat (Modificat de <http://www.icgc.cat/>).



Figura 3. Detall 2 de localitats prospectades al centre del Principat (Modificat de <http://www.icgc.cat/>).

- 5 Port de la Selva. Perafita. Vora Mas dels Bufadors. EG-18. 280 m. 15/XI/2005. Leg: X. Ll. i J. V.
- 6 Port de la Selva. Plans del Mas dels Bufadors. EG-18. 300 m. 23/VIII/2007. Leg: A.A. i X. Ll.
- 7 Cadaqués. Perafita, transformador. EG-18. 260 m. 8/I/2008. Leg: X. Ll. i J. V.



Figura 4. Detall 3 de localitats prospectades a les Muntanyes de Prades (Modificat de <http://www.icgc.cat/>)

- 8 Roses. Coll de la Perafita EG-18. 240 m. 6/X/1998. Leg: X. Ll. i J. V.
- 9 Cadaqués. Sobre Mas de Rabassers de Baix. EG-28. 100 m. 18/III/1999. Leg: X. Ll. i J. V.
- 10 Cadaqués. Vora Cala Jonquet. EG-28. 40 m. 24/XII/1999 i 21/II/2003. Leg: X. Ll. i J. V.
- 11 Vilajuïga. Vora de Can Rebequer. EG-08. 80 m. 29/II/2008. Leg: X. Ll. i J. V.
- 12 Vilajuïga. Coma de l'Infern. EG-08. 110 m. 26/X/1999, 31/X/1999, 4/XII/1999. Leg: X. Ll., J. V., O. Ll. i P. M.
- 13 Palau Sa Verdera. El Molí del Vent. EG-18. 45 m. 18/I/2008. Leg: X. Ll. i J. V.
- 14 Cadaqués. Pujant al Mas d'en Batre. EG-26. 170 m. 26/I/2010. Leg: X. Ll.
- 15 Cadaqués. Sa Planassa. EG-27. 105 m. 26/I/2010, 31/V/2013, 24/III/2016, 18/XI/2011. Leg: X. Ll., J. V., F. Ll., M. A. i A. A.
- 16 Roses. Cap Norfeu. EG-27. 40 m. Sòl carbonatat. 15/XI/2005, 2/II/2006. Leg: X. Ll. i J. V.
- 17 Roses. Camí de Ronda. EG-17. 16 m. 24/XII/1999, 4/II/2003. Leg: X. Ll. i J. V.
- 18 Roses. Obaga vora la Torre del Sastre. EG-17. 180 m. 8/I/2008, 12/IX/1999. Leg: X. Ll. i O. Ll.
- 19 Roses. Collet sobre la Falconera. EG-17. 110 m. 8/I/2008, 2/II/2006, 25/X/2005. Leg: X. Ll. i J. V.
- 20 Roses. Mas Marés. EG-17. 145 m. 24/XII/1999 i 4/II/2003. Sobre granit, a ple sol. Leg: X. Ll. i J. V.
- 21 Premià de Dalt. Plana del Mal Temps. DF-49. 430 m. Vora la pista forestal. 20/I/2006. Leg: X. Ll. i J. V.
- 22 Barcelona. Collserola. Can Ferrer. DF-28. 270 m. 21/X/2005, 21/II/2003, 20/01/2008, 3/9/2002. Leg: X. Ll. i J. V.
- 23 Gavà. Ca l'Espinós. DF-17. 100 m. 29/I/2010. Leg: X. Ll. i J. V.
- 24 Vimodó i Poblet. Entrada al barranc de Castellfollet. CF-38. 550 m. 20/III/2003. Leg: X. Ll., J. V., C. C. i L. L.

- 25 Vilanova de Prades. Corral del Sanç. CF-37. 1010 m. Comunitat de *Cistus laurifolius* 16/IV/2002, 20/III/2003. Leg: X. Ll., J. V., C. C. i L. L.
- 26 Prades. Punta de les Catalanes. CF-37. 1040 m. 14/IX/2004. Leg: X. Ll., 20/V/2003. Leg: X. Ll., J. V., C. C. i S. F. B.
- 27 Prades. Carretera Prades-Albarca. CF-27. 875 m. 20/III/2003, 14/IX/2004. Leg: X. Ll., J. V., C. C. i L. L.

**Resultats: El catàleg líquènic**

S'han identificat 74 espècies de líquens en el conjunt de les 27 localitats recollectades. El catàleg està ordenat d'acord amb el substrat sobre el qual creixen els líquens, per tant trobem els líquens epífits sobre espècies de *Cistus*, els líquens saxícola sobre roca silícica, i els líquens terrícoles silicícules o calcícoles. La nomenclatura usada es basa en *Index Fungorum* (2019). En el cas de novetats o espècies mal conegudes, hem inclòs alguns caràcters procedents d'observacions pròpies. El mateix hem fet en el cas d'identificacions dubtoses (*cf.*, *aff.*, *sp.*). La informació ecològica aportada son observacions pròpies. Les novetats corològiques s'han indicat de la forma següent: \*\*Citació nova a Catalunya; \*Citació nova a les comarques de Girona. També s'ha indicat l'abundància en les localitats estudiades (CC: molt comú; C: comú; R: rar o trobat una o poques vegades).

**Líquens epífits sobre espècies de *Cistus***

*Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid.

(19) Roses. Collet sobre la Falconera. A l'Obaga. Tal·lus crustaci blanquinós a endolític, K-. Apotecis lecideïns d'aproximadament de 0,15 mm de diàmetre, amb hipotecí fosc i epitecí bru-fosc. Paràfisis amb casquet bru. Ascs octosporats. Ascòspores brunes, septades de 8,5-13,3 × 5-6,6 µm (n = 9). Sobre fusta i escorça *Cistus monspeliensis*. C.

*Evernia prunastri* (L.) Ach.

(1) Sant Climent Sescebes. (12) Vilajuïga. (18) Roses. Obaga vora la Torre del Sastre. (19) Roses. Collet sobre la Falconera. (27) Prades. Carretera Prades-Albarca. Sobre *Cistus monspeliensis* i *Cistus* sp. C.

*Flavoparmelia soredians* (Nyl.) Hale

(16) Roses. Cap Norfeu. Medulla K+ vermell. Sobre *Cistus albidus* R.

*Lecanora conizella* Nyl.

(19) Roses. Collet sobre la Falconera. En fusta i escorça. Tal·lus crustaci, areolat-fissurat, groc pàl·lid; línia hipotal·lina negra, K +/- groc. Apotecis lecideïns, prominents, agrupats, de color rosa. Hipotecí bru-verd clar i himeni de entre 40 i 60 µm d'ample. Ascs octosporats, amb tolus I+. Ascòspores hialines, simples, algunes amb 1 septe, de 6,8-9,3 × 5,1 µm (n=5). Tal·lus crustaci, areolat-fissurat, groc. Apotecis lecideïns, vermells-rosats i agrupats. Sobre *Cistus monspeliensis*. R.



*\*Lecanora jamesii* J.R. Laundon

(22) Barcelona. Can Ferrer. Tal·lus estèril, verdós, sorediat. K-, K+/- groc, C- i Pd-. Sobre fusta. Primera citació a les comarques gironines. Sobre *Cistus*. R.

*Lecanora strobilina* (Spreng.) Kieff.

(19) Roses. Collet sobre la Falconera. (25) Vilanova de Prades. Corral del Sanç. Tal·lus blanc (o groc-verd), no pruïnós. K+/- groc-taronja, C-, KC-. Apotecis prominents, marge crenulat +/- persistent, disc bru-clar. Ascs octosporats amb ascòspores simples, lleugerament corbades i incolores, de 10,2-13,6 × 3,4-4,3 µm (n=13). En fusta. Sobre *Cistus monspeliensis* i *C. laurifolius*. R.

*Lecanora strobilinoidea* Giralt & Gómez-Bolea

(19) Roses. Collet sobre la Falconera. (27) Prades. Carretera Prades-Albarca. Tal·lus crustaci blanc, verrucós i K+ groc, C- i Pd-. Apoteci lecanorí, disc taronja, marge blanc. Epiteci ocre i amb cristalls fins. Ascs amb més de 8 espores. Ascòspores hialines de 7,6-12,8 × 3,4-5 µm (n=9), de les quals, 3/9 septades i 1/9 corbada. Sobre arbust viu. Sobre *Cistus monspeliensis*. C.

*Lecidella elaeochroma* (Ach.) M. Choisy

(19) Roses. Collet sobre la Falconera. Sobre fusta. Sobre *Cistus monspeliensis*. CC.

*Melanelixia subaurifera* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

(25) Vilanova de Prades. Corral del Sanç. (27) Prades. Carretera Prades-Albarca. Medu·lla C+ vermell. Sobre *Cistus laurifolius* i *Cistus* sp. C.

*Parmotrema perlatum* (Huds.) M. Choisy

(16) Roses. Cap Norfeu. (19) Roses. Collet sobre la Falconera. Tal·lus amb superfície superior blanc-verd i K+ taronja. Superfície inferior bru pàl·lid. Hi ha soredis marginals i molts cilis. La medu·lla és C- i K+ groc-taronja. Sobre arbust viu. Sobre *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*. R.

*Parmotrema reticulatum* (Taylor) M. Choisy

(19) Roses. Collet sobre la Falconera. Superfície superior blanc-verd. Superfície inferior bruna, amb rizines negres i simples. Marge amb sorals marginals i pocs cilis. La medu·lla és C- i K+ vermell. Escorça. Sobre *Cistus monspeliensis*. R.

*Physcia adscendens* H. Olivier

(19) Roses. Collet sobre la Falconera. Escorça. Sobre *Cistus monspeliensis*. C.

*Physcia leptalea* (Ach.) DC.

(25) Vilanova de Prades. Corral del Sanç. Sobre *Cistus laurifolius* C.

*Physcia* cf. *stellaris* (L.) Nyl.

(27) Prades. Carretera Prades-Albarca. Sobre *Cistus* sp.

*Ramalina canariensis* J. Steiner

(13) Palau Sa Verdura. (19) Roses. Collet sobre la Falconera. (21) Premià de Dalt. Plana del Mal Temps. Fusta i escorça. Sobre *Cistus monspeliensis* i *Cistus* sp. R.

*Ramalina farinacea* (L.) Ach.

(25) Vilanova de Prades. Corral del Sanç. (27) Prades. Carretera Prades-Albarca. Sobre *Cistus laurifolius* i *Cistus* sp. CC.

*Ramalina fastigiata* (Pers.) Ach.

(27) Prades. Carretera Prades-Albarca. Sobre *Cistus* sp. R.

*Ramalina fraxinea* f. *luxurians* Delise

(27) Prades. Carretera Prades-Albarca. Sobre *Cistus* sp. R.

*Teloschistes chrysophthalmus* (L.) Norman ex Tuck.

(27) Prades. Carretera Prades-Albarca. Sobre *Cistus* sp. R.

**Líquens saxícoles sobre roca silícia***Acarospora hilaris* (Dufour) Arnold

(17) Roses. Camí de Ronda. Ja citada a EG-17 i EG-18, només al Parc Natural de Cap de Creus. R.

*Acarospora veronensis* A. Massal.

(18) Roses. Obaga vora la Torre del Sastre. Tal·lus de color avellana, no lobulat, amb línia negra al voltant de l'ascoma i de l'esquàmula. C- i K-. Ascoma de color rogenc. Himeni de 71-90 µm de gruix. Ja citada a EG-18. R.

*Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid

(1) Sant Climent Sescebes. (6) Port de la Selva. Plans del Mas dels Bufadors. (10) Cadaqués. Vora Cala Jonquet. (15) Cadaqués. Sa Planassa. (22) Barcelona. Can Ferrer. Una de les primeres espècies en recolonitzar les pedres i pedretes. CC.

*Athallia vitellinula* (Nyl.) Arup, Frödén & Søchting

(1) Sant Climent Sescebes. (12) Vilajuïga. Coma de l'Infern. Tal·lus endolític. Apotecis de disc granulós, marge taronja tirant a groc, poc persistent, de 0,4 mm de diàmetre, aproximadament. Epiteci bru i K+ violeta. Ascòspores hialines, septades de 9,1-10,8 × 5-5,8 µm, amb septe de 4,1-5 µm (n = 4) de gruix. CC.

*Blastenia crenularia* (With.) Arup, Søchting & Frödén

(18) Roses. Obaga vora la Torre del Sastre. (22) Barcelona. Can Ferrer. Tal·lus areolat-fissurat, gris. Apotecis amb disc roig, marge clar fins a 0,63 mm de diàmetre i epiteci K+ violeta. Ascòspores septades, hialines, de 12,5-15 × 4,1-5 µm (n = 3) i gruix de septe de 4,1 µm. Primera citació al Parc de Collserola. C.

*Buellia maritima* (A. Massal. Bagl.

(18) Roses. Obaga vora la Torre del Sastre. Tal·lus blanc, K+/- groc i C-. No hi ha hipotal·lus. Epiteci verd fosc; hipoteci rogenc fosc. R.

*Buellia sequax* (Nyl.) Zahlbr.

(17) Roses. Camí de Ronda. Tal·lus inconspicú. Ascoma convex, negre, fins a 0,3 mm de diàmetre. Paràfisis acolorides apicalment. Hipoteci bru fosc. Ascòspores septades, brunes, de paret prima, de 10-11,6 × 5 µm (n = 6). R.

*Caloplaca aractina* (Fr.) Häyren

(1) Sant Climent Sescebes. (17) Roses. Camí de Ronda. (18) Roses. Obaga vora la Torre del Sastre. Tal·lus areolat

gris, prim. Apotecis de disc taronja, marge gris negrós i de màxim 0,37 mm de diàmetre. Ascòspores hialines, de 12-15 × 5-6 µm, amb septe gruixut, de 3-4 µm (n = 4). CC.

*Caloplaca ligustica* B. de Lesd.

(11) Vilajuïga. Vora Can Rebequer. Taflus endolític. Apoteci amb marge roig i disc bru-fosc. Ascòspores hialines, septades de 17,4-20,7 × 5,8 µm, amb un gruix de septe de 2,5-3,3 µm (n = 6). C.

*Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg.

(1) Sant Climent Sescebes. (18) Roses. Obaga vora la Torre del Sastre. Un dels primers recolonitzadors. CC.

*Catillaria lenticularis* (Ach.) Th. Fr.

(1) Sant Climent Sescebes. Taflus endolític. Apotecis lecanorins, de 0,5 mm aproximadament de diàmetre, marge no persistent i convexos. Hipotecí clar, epitecí bru. Paràfisi pigmentades a la part apical. Exciple no carbonaci. Ascs octosporats. Ascòspores simples i amb 1 septe, incolores, de 11-16 × 5-6 µm (n = 6). R.

*Circinaria caesiocinerea* (Nyl. ex Malbr.) A. Nordin, Savić & Tibell

(14) Cadaqués. Pujant al Mas d'en Baltre. (18) Roses. Obaga vora la Torre del Sastre. Taflus areolat-fissurat, bru, K-. Apotecis crateriformes, amb disc sobresortint. Ascòspores hialines, simples de 25-29 × 11,6-15 µm (n = 4). C.

*Circinaria contorta* (Hoffm.) A. Nordin, Savić & Tibell

(15) Cadaqués. Sa Planassa. CC.

*Circinaria hoffmaniana* (S. Ekman & Fröberg ex R. Sant.) A. Nordin

(17) Roses. Camí de Ronda. CC.

*Lecidella asema* (Nyl.) Knoph & Hertel

(14) Cadaqués. Pujant al Mas d'en Baltre. En esquistos vora sòl. R.

\**Lecidella viridans* (Flot.) Körb.

(18) Roses. Obaga vora la Torre del Sastre. Taflus continu, granular o bé areolat, groc, C+ (groc), K+ groc, KC+ (taronja). Apotecis lecideïns, negres amb pruïna groguenca. Epitecí bru-verd fosc, hipotecí bru clar, paràfisis simples o poc anastomitzades, capitades. Ascòspores simples i incolores. Primera troballa a les comarques de Girona. R.

*Lichenothelia convexa* Henssen

(1) Sant Climent Sescebes. En pedretes disperses. Especialment ben visible sobre quars blanc o en superfícies de roca silícia lliures de líquens. Heterotròfic. CC.

\**Lichinella myriospora* (Zahlbr.) P.P. Moreno & Egea ex M. Schultz

(11) Vilajuïga. Vora de Can Rebequer. Taflus granular dispers, negre. Ascomes sèssils, no immersos. Epitecí bru, amb algues ephimenials. Fotobiont: crococcal (cianobacteris), amb beina bruna. Ascs polisporats, amb unes 32 espores. Primera citació a les comarques de Girona. R.

*Myriolecis hagenii* (Ach.) Šliwa, Zhao Xin & Lumbsch

(1) Sant Climent Sescebes. (2) Port de la Selva. S'Arene-lla. (6) Port de la Selva. Plans del Mas dels Bufadors. (18) Roses. Obaga vora la Torre del Sastre. Taflus endolític. Apotecis sèssils, densament disposats, lecanorins, 0,5 -0,75 mm de diàmetre, aglomerats-, K-. Marge de color gris, amb una mica de pruïna, amb cristalls fins. Disc bru-ataronjat. Epitecí amb cristalls fins, no solubles en K. Hipotecí clar; paràfisis simples. Ascs amb tolus I+ (blau), tipus *Lecanora*. Ascòspores simples i hialines de 10 × 5 µm (n = 2). CC.

*Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale

(4) Port de la Selva. Sant Pere de Rodes. R.

*Physcia adscendens* H. Olivier

(15) Cadaqués. Sa Planassa. R.

*Physcia leptalea* (Ach.) DC.

(26) Prades. Punta de les Catalanes. R.

*Polysporina simplex* (Borrer ex Hook.) Vězda

(1) Sant Climent Sescebes. (6) Port de la Selva. Plans del Mas dels Bufadors. (12) Vilajuïga. Coma de l'Infern. (15). Cadaqués. Sa Planassa. (22) Barcelona. Can Ferrer. Taflus endolític. Apotecis negres, sèssils, lecideïns, girosos i amb marge fissurat. Paràfisis anastomitzades. Ascs polisporats, amb més de 32 espores. Ascòspores globoses i hialines. C.

*Ramalina farinacea* (L.) Ach.

(26) Prades. Punta de les Catalanes. R.

*Rinodina aspersa* (Borrer) J.R. Laundon

(6) Port de la Selva. Plans del Mas dels Bufadors. En pedretes. Taflus areolat-fissurat, blanc-crema, amb línia hipotallina negra. Taflus estèril, amb soralis brunencs, delimitats i farinosos. Reaccions: K+ taronja, C+ vermell no persistent, i KC+ vermell. Tercera citació a Catalunya. R.

*Rinodina guzzini* Jatta

(1) Sant Climent Sescebes. (18) Roses. Obaga vora la Torre del Sastre. Taflus granular, K-, C-, KC-, Pd-, de color bru clar. Apotecis lecanorins amb disc negre i marge una mica més clar. Hipotecí clar i no inspers (sense gútules d'oli). Ascòspores del tipus «Bischoffi» i del tipus «Physonia», de 11,6-14,1 × 6,6-7,5 µm (n = 5). R.

*Sarcogyne privigna* (Ach.) A. Massal.

(1) Sant Climent Sescebes. Apotecis lecideïns, bru fosc, prominent. Ascs polisporats. C.

*Trapelia coarctata* (Turner) M. Choisy

(22) Barcelona. Can Ferrer. Als marges i sobre pedretes. Taflus crustaci, verd, no lobulat, no sorediat, C+ (vermell). Apotecis convexos, de disc rogenc fosc (morat), que semblen biatorins. Epitecí bru-rogenc. Hipotecí brunenc clar. Ascòspores simples, hialines, el·lipsoïdals de 10,2-20 × 6-10 µm (n = 10). CC.

*Trapelia involuta* (Taylor) Hertel

(20) Roses. Mas Marés. Taflus areolat, esquamulós, verdós, K- i C+ vermell, esquàmules fins a 0,6 mm de diàmetre. C.

*Variospora flavescens* (Huds.) Arup, Frödén & Søchting

(18) Roses. Obaga vora la Torre del Sastre. Codina, aflorament silícic vora ametllers, a l'obaga. Tal·lus groc, esquamulós, lobulat, de lòbuls de 0,5 mm de diàmetre. Apotecis taronja, K+ violeta i de 1 mm de diàmetre. Ascòspores citriformes, de 8,3-10,8 × 6,6-8,3 µm, amb septe de 4,1-5 µm de gruix (n = 3). R.

*Verrucaria cf. muralis* Ach.

(2) Port de la Selva. S'Arenella. Tal·lus de crustaci a inconspicu. Peritecis sèssils, no immersos, amb un involucre fins la base. Ascòspores simples, hialines de 20,8-23,2 × 10-13,3 µm (n = 4). Es diferencia de *V. nigrescens* pel seu tal·lus de color gris-blanc. R.

*Verrucaria nigrescens* Pers.

(1) Sant Climent Sescebes. Crustaci, areolat, bru-fosc, prim. Peritecis de 0,2 a 0,4 mm de diàmetre aproximadament, amb base de l'exciple bruna, amb involucre fins la meitat o més de l'exciple. Ascòspores simples, hialines de 20-25 × 9-11 µm (n = 5). Normalment és un espècie laticalcícola. C.

*Xanthocarpia crenulatella* (Nyl.) Frödén, Arup & Søchting

(1) Sant Climent Sescebes; (7) Cadaqués. Perafitas, transformador. Tal·lus endolític o format per grànuls grocs. Apotecis amb disc granulós, tirant a taronja; marge groc, d'aproximadament 0,4 mm de diàmetre. Epiteci bru i K+ violeta; hipotecis clar. Ascòspores hialines, septades de 13,3-20,75 × 5-6,6 µm amb gruix del septe de 3,3-4,1 µm (n = 10). Primera citació al Parc Natural de Cap de Creus. Espècie recolonitzadora. CC.

*Xanthoparmelia conspersa* (Ehrh. ex Ach.) Hale

(12) Vilajuïga. Coma de l'Infern. (17) Roses. Camí de Ronda. Tal·lus K+ taronja-groc. C.

*Xanthoparmelia loxodes* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksworth & Lumbsch

(4) Port de la Selva. Sant Pere de Rodes. Medulla C-. C.

*Xanthoparmelia luteonotata* (Steiner) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch

(18) Roses. Obaga vora la Torre del Sastre. Tal·lus no isidiat. Superfície superior de color bru fosc, la inferior de color bru clar. Lòbuls lleugerament imbricats. R.

*Xanthoparmelia pulla* (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch

(6) Port de la Selva. Plans del Mas dels Bufadors. El primer líquen foliaci recolonitzador. C.

*Xanthoparmelia tinctina* (Maheu & A. Gillet) Hale

(10) Cadaqués. Vora Cala Jonquet; (17) Roses. Camí de Ronda; (20) Roses. Mas Marés; (22) Barcelona. Can Ferrer. Isidiada i KC+. CC.

*Xanthoria aureola* (Ach.) Erichsen

(1) Sant Climent Sescebes. Tal·lus juvenils. C.

**Líquens terrícolas calcícolas***Lathagrium auriforme* (With.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin

(16) Roses. Cap Norfeu. Sobre sòl entre roca calcària, entre briòfits. Tal·lus lobulat, de més d'1 cm de diàmetre, negre, lòbuls ascendents, ramificats i crenulats; amb isidis cilíndrics. No fèrtil. El gruix del lòbul és de 290-500 µm. Els lòbuls més grans fan 1,5 mm d'ample. R.

**Líquens terrícolas silícícolas****\*\**Catapyrenium boccanum* (Servít) Breuss**

(19) Roses. Collet sobre la Falconera. Sòl nu amb moltes potials. Primera cita a Catalunya i segona al Paísos Catalans després de Sant Josep de Sa Talaia (Illa d'Eivissa). R.

*Catapyrenium squamulosum* (Ach.) Breuss

(15) Cadaqués. Sa Planassa. Tal·lus d'uns 0,2 mm de gruix. Còrtex superior de 25-35 µm, aproximadament, de gruix; medulla amb cèl·lules globulars; còrtex inferior bru, amb cèl·lules anguloses. Amplada de rizohifes entre 5-6 µm (n=7). Ascòspores ovoides, hialines, simples, de 12-18,7 × 6,8-9,4 µm (n = 6). No té rizines. R.

*Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr.

(27) Prades. Carretera Prades-Albarca. R.

**\*\**Cetraria muricata* (Ach.) Eckfeldt**

(24) Vimbodí i Poblet. Entrada al barranc de Castellfolit. Primera cita a Catalunya, ja citada dels Paísos Catalans a Andorra. R.

*Cladonia furcata* (Huds.) Schrad

(27) Prades. Carretera Prades-Albarca. C.

*Cladonia pocillum* (Ach.) O.J. Rich.

(15) Cadaqués. Sa Planassa. Sòl silici prop del litoral. Test químic: Fumarprotocetràric. Identificat per Ana Rosa Burgaz. C.

*Cladonia symphyocarpa* (Ach.) Fr.

(15) Cadaqués. Sa Planassa. Sòl silici prop del litoral. Test químic: Atranorina, àcid norstíctic, àcid rangifòrmic. Identificat per Ana Rosa Burgaz. Primera cita al Parc Natural de Cap de Creus. C.

*Diploschistes gypsaceus* (Ach.) Zahlbr.

(3) Port de la Selva. Serra Carbonera. Fissures amb terra. Tal·lus amb aspecte farinós i blanc. Apotecis enfonsats en el tal·lus, disc gris fosc. Hipotecis fosc. Ascs amb 4 espores. Ascòspores muriformes amb més de 5 septes longitudinals i entre 2-3 septes transversals. Primera cita a Parc Natural de Cap de Creus. C.

*Endocarpon pusillum* Hedw.

(17) Roses. Camí de Ronda. Terrícola, al peu d'un mur, orientat al S. Presència de rizines negres. Algues himenials. Ascòspores muriformes, de color groc fosc, de 41,5-46,5 × 15-21,6 µm (n = 3). CC.

*Epiphloea terrena* (Nyl.) Trevis.

(15) Cadaqués. Sa Planassa. Terrícola, en terra humida. Difícil de detectar o absent quan el sòl és sec. CC.



\*\**Leptogium minutissimum* (Flörke) Fries

(4) Port de la Selva. Sant Pere de Rodes. Tallus crustaci-subfoliaci, de color bru, amb lòbuls petits, exteriorment paraplectenquimàtic. Cianobacteri nostocal com a fotobiont. Apotecis molt abundants i rogencs, de 0,375-0,5 mm de diàmetre. Ascs octosporats. Ascòspores muriformes de 20-25 × 8,3-11,6 µm (n = 6). Primera citació a Catalunya i als Països Catalans, i segona cita a la Península Ibèrica després de Bragança (Portugal) R.

*Peltigera canina* (L.) Willd.

(25) Vilanova de Prades. Corral del Sanç. (26) Prades. Punta de les Catalanes. Còrtex superior tomentós, amb els lòbuls revoluts. No hi ha soresdis ni isidis. Les rizines són blanques-ocres, en forma de plomall, ramificades. C.

*Peltigera praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Zopf

(26) Prades. Punta de les Catalanes. Sota *Cistus laurifolius*. Còrtex superior no tomentós, amb petits lòbuls marginals. Còrtex inferior amb venes poc marcades, amples i blanques (lleument groguenques), que es van enfosquint a la part més interna. Rizines no ramificades en forma de pinzell. Medulla C-. R.

*Placidium* aff. *imbecillum* (Breuss) Breuss

(5) Port de la Selva. Perafita. Vora Mas dels Bufadors. Tallus esquamulós; esquàmules disperses, de color bru-fosc, amb marge negre. Gruix del tallus d'aproximadament 0,17 mm. El còrtex superior fa màxim 50 µm, la medulla és propsectenquimàtica, el còrtex inferior és negre i fa màxim 20 µm. Les rizohifes són incolores, de fins a 4,2 µm de gruix (n = 7). No hi ha rizines. Ascòspores simples i hialines. S'assembla a *P. imbecillum* pel gruix del tallus, per la mida de les rizohifes, pel tipus de medulla i pel còrtex inferior negre. R.

*Psorotichia* sp.

(4) Port de la Selva. Sant Pere de Rodes. Terrícola. Taillu granular, negre, amb cianobacteris crococals. Peritecis immersos, d'aproximadament 0,33 mm de diàmetre, amb ascòspores hialines, simples, de 20,8 × 10-11 µm (n = 2).

\*\**Sarcogyne latericola* J. Steiner

(23) Gavà. Ca l'Espinós. Terrícola argilós. Primera cita catalana. R.

\*\**Thelocarpon macchiae* Nimis, Poelt & Puntillo

(23) Gavà. Ca l'Espinós. Sobre sòl prim, ennegrit, entre mates de *Cistus monspeliensis*. Ascoma subcilíndric, 0,1-0,2 mm. Epiteci bru groguenc de 4 µm. Hamateci de 200 µm de gruix. Paràfisis filiformes, més o menys simples. Ascs de 16,3-17,3 × 16,3 µm amb 24 ascòspores. Ascòspores simples, hialines, el·lipsoïdes de 13,3 × 6,6 µm (n = 2). Primera cita al Principat de Catalunya i als Països Catalans, tercera cita a la Península Ibèrica després de Navarra i Aragó (Etayo, 2000). R.

*Toninia aromatica* (Turner) A. Massal.

(17) Roses. Camí de Ronda. Terra al peu d'un mur, orientat al S. Taillu areolat blanc. Apotecis convexos, d'aproximi-

madament 0,8 mm de diàmetre, foscos. Epiteci verd-blavós, K-. Hipotecis bru-rogenc. Paràfisis inflades apicalment i acolorides. Ascòspores hialines, triseptades, de 16,6-21,6 × 5 µm (n = 2). R.

*Trapelia coarctata* (Turner) M. Choisy

(15) Cadaqués. Sa Planassa. C.

*Trapelia involuta* (Taylor) Hertel

(12) Vilajuïga. Coma de l'Infern. Taillu C+ vermell, areolat, esquamulós, verdós, K-. Esquàmules fins a 0,6 mm de diàmetre. R.

*Trapeliopsis wallrothii* (Flörke ex Spreng.) Hertel & Gotth. Schneid.

(9) Cadaqués. Sobre Mas de Rabassers de Baix. (15) Cadaqués. Sa Planassa. Sempre en el morfotipus que presenta soresdis gruixuts, que omplen obertures amples del còrtex. Mai no l'hem trobat fèrtil a l'àrea estudiada. En temps sec, estival, difícil de veure o absent. CC.

*Xanthoria calcicola* Oxner

(12) Vilajuïga. Coma de l'Infern. R.

## Discussió

El catàleg presentat és el primer treball enfocat a l'estudi del component líquènic relacionat amb espècies del gènere *Cistus* o del seu entorn. Aquest treball ha sigut una primera aproximació i no representa de forma completa el component líquènic, ja que en iniciar les prospeccions, els líquens no es van recollectar de forma sistematitzada. A més, remarcar que s'han estudiat els líquens relacionats amb les espècies de *Cistus monspeliensis*, *C. salviifolius*, *C. albidus* i *C. ladanifer*, que no son el conjunt d'espècies d'aquest gènere en el Principat de Catalunya.

Tot i això, hem cregut de prou interès l'aportació que representa a la biodiversitat i a l'ecologia de moltes espècies, per la presència de líquens poc coneguts. En el treball s'inclou la primera citació al Principat de Catalunya de 5 espècies, totes elles terrícoles, remarcant la necessitat de realitzar més estudis centrats en el mostreig d'aquest substrat.

## Agraïments

Volem agrair a Antonio Gómez-Bolea la col·laboració en la identificació de *Thelocarpon macchiae* i a Ana Rosa Burgaz per la identificació de *Cladonia pocillum* i *C. symphy carpae*. Aquest treball ha comptat amb diversos ajuts de l'Institut d'Estudis Catalans (Secretaria científica i Secció de Ciències Biològiques) i del Fons de Recerca Salvador Llimona.

## Bibliografia

BURGAZ, A. R. & AHTI, T. 2009. *Flora líquenològica Ibèrica 4: Cladoniaceae*. Sociedad Española de Lichenología. Madrid. 111 p.

- CARVALHO, P. 2012. *Flora líquenològica Ibèrica. 10: Collema-taceae*. Sociedad Española de Liquenología. Pontevedra. 52 p.
- CLAUZADE, G., DIETRICH, P. & ROUX, C. 1989. Nelikenigintaj fungoj likenogaj: ilustrita determinlibro. *Bulletin de la Societe Linneenne de Provence, Numero Special*, 1: 1-142.
- CLAUZADE, G. & ROUX, C. 1985. *Likenoj de Okcidenta Europo: ilustrita determinlibro*. Bulletin de la Societe Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Serie, Numero Special 7. Royan. 893 p.
- ETAYO, J. 2010. Líquenes y hongos líquenícolas de Aragón. *Guineana*, 16: 1-499.
- FERNÁNDEZ-BRIME, S. 2012. Els líquens saxícoles i terrícoles del Parc Natural de Cap de Creus, amb un estudi filogenètic aplicat a la sistemàtica dels gèneres *Diploschistes* i *Ingvariella*. Tesi Doctoral. Universitat de Barcelona. Barcelona. 389 p.
- GAYA, E. 2006. *Revisió morfològica i molecular dels tàxons lobulats del gènere "Caloplaca" ("Telosquistàcies", líquens), amb especial èmfasi en el grup de "C. saxicola"*. Tesi doctoral, Universitat de Barcelona. Barcelona. 419 p.
- GBIF.org 2019, Pàgina de Inicío de GBIF. Disponible en: <https://www.gbif.org> [16 març del 2019].
- GIRALT, M. 2010. *Flora líquenològica Ibèrica 5: Physciaceae, Endohyalina, Rinodina y Rinodinella*. Sociedad Española de Liquenología. Barcelona. 105 p.
- HLADUN, N. 2019. Mòdul LiquenCat. Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya. Generalitat de Catalunya i Universitat de Barcelona. <http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html> [16 març del 2019].
- INDEX FUNGORUM 2019, Index Fungorum Partnership. <https://www.indexfungorum.org> [16 març del 2019].
- LLIMONA, X. & VILA, J. 1999. Els fongs del Parc Natural del Cap de Creus i Serra de Verdera (Girona). II. Aproximació al component fúngic del Cistion. *Revista Catalana de Micologia*, 22, 95-114.
- MORENO, P. P. & EGEA, J. M. 1991. *Biología y taxonomía de la Familia Lichinaceae, con especial referencia a las especies del S.E. Español y Norte de África*. Universidad de Murcia, Secretariado de Publicaciones, Murcia. 87 p.
- NIMIS, P. L. & MARTELOS, S. 2004. *Keys to the lichens of Italy. I. Terricolous species*. Edizioni Goliardiche, Trieste. 341 p.
- POELT, J., TRETIACH, M., OTTONELLO, D., PUNTILLO, D. & VEZDA, A. 1994. Contributions to lichen floristics in Italy. VII. The Lichens of Marettimo (Egadi Islands, Sicily). *Bulletin de la Société linnéenne de Provence*, 45: 247-262.
- PRIETO, M., ARAGÓN, G. & MARTÍNEZ, I. 2010. The genus *Catapyrenium* s. lat. (Verrucariaceae) in the Iberian Peninsula and the Balearic Islands. *The Lichenologist*, 42: 637-684.
- SCHULTZ, M. & BÜDEL, B. 2002. Key to the genera of the Lichinaceae. *The Lichenologist*, 34: 39-62.
- SMITH, C. W., APTROOT, A., COPPINS, B. J., FLETCHER, A., GILBERT, O. L., JAMES, P. W. & WOLSELEY, P. A. 2009. *The lichens of Great Britain and Ireland*. British Lichen Society. London. 1046 p.
- VILA, J. & LLIMONA, X. 1998. Els fongs del Parc Natural del Cap de Creus i Serra de Verdera (Girona). I. Espècies xeròfiles de llocs oberts, amb Cistus i gramínies. *Revista Catalana de Mico*, 2: 125-136.
- VILA, J. & LLIMONA, X. 2009. Noves dades sobre el component fúngic de les comunitats de *Cistus* de Catalunya. III. Addicions, correccions i claus d'identificació. *Revista Catalana de Micologia*, 31: 103-137.