

MYCOCALICIUM LLIMONAE HLADUN & MUÑIZ (ASCOMYCOTA, EUROTIOMYCETES, MYCOCALICIALES) UN FONG MEDITERRANI TAN FREQUENT COM DIFÍCIL DE VEURE. ECOLOGIA I DISTRIBUCIÓ A CATALUNYA

D. MUÑIZ, N.L. HLADUN i X. LLIMONA

Dept. Biologia Vegetal (Botànica), Fac. Biologia, Univ. Barcelona. Diagonal 645. E-08028. Barcelona.

E-mails: dmuniz@ub.edu; nhladun@ub.edu; xllimona@ub.edu

RESUM: *Mycocalicium llimonae* Hladun & Muñiz (*Ascomycota*, *Eurotiomycetes*, *Mycocaliciales*), un fong mediterrani tan freqüent com difícil de veure. Ecologia i distribució a Catalunya. Oferim noves de *Mycocalicium llimonae* Hladun & Muñiz, un fong calicioide que havia estat mencionat, erròniament, a la Península Ibèrica sota el nom de *M. minutellum* (= *M. subtile*). A més d'una descripció, el treball inclou unes claus per la seva identificació, dades corològiques, un mapa que resumeix la distribució coneguda a Catalunya, una síntesi de l'ecologia observada i macrofotografies de l'aspecte d'aquest minúscul ascomicet lignícola i termòfil, que sembla exigir condicions de rosada freqüent.

Paraules clau: *Mycocalicium*, fongs calicioïdes, fongs lignícoles, *Pinus halepensis*, Catalunya.

ABSTRACT: *Mycocalicium llimonae* Hladun & Muñiz (*Ascomycota*, *Eurotiomycetes*, *Mycocaliciales*), a Mediterranean fungus fairly frequent but rather difficult to be detected. Ecology and occurrence in Catalonia. New data regarding *Mycocalicium llimonae* Hladun & Muñiz, a calicioid fungus previously mentioned, erroneously, from the Iberian Peninsula under the name *M. minutellum* (= *M. subtile*). Besides a brief description, this work includes an identification key, corologic data, a comprehensive map of its distribution in Catalonia, a synthesis of the observed ecology and macrophotographies of the habitus of this tiny, dew-loving lignicolous, thermophilous, ascomycete.

Key words: *Mycocalicium*, calicioid fungi, lignicolous fungi, *Pinus halepensis*, Catalonia.

RESUMEN: *Mycocalicium llimonae* Hladun & Muñiz (*Ascomycota*, *Eurotiomycetes*, *Mycocaliciales*), un hongo tan frecuente como difícil de observar. Ecología y distribución en Cataluña. Ofrecemos nuevos datos de *Mycocalicium llimonae* Hladun & Muñiz, un hongo calicioide que había sido mencionado, erróneamente, en la Península Ibérica bajo el nombre de *M. minutellum* (= *M. subtile*). Además de una descripción, el trabajo incluye claves para su identificación, datos corológicos, un mapa que resume la distribución conocida en Cataluña, una síntesis de la ecología observada y macrofotografías del aspecto de este minúsculo ascomicete lignícola y termófilo, que parece exigir rocío frecuente.

Palabras clave: *Mycocalicium*, hongos calicioïdes, hongos lignícolos, *Pinus halepensis*, Cataluña.

INTRODUCCIÓ

Alguns dels anomenats "líquens calicioïdes" (un nom que els ve de l'antic ordre Calicials, ara desaparegut per polifilètic) són en realitat fongs saprotròfics, ja que viuen sobre fusta morta i mai no els trobem en simbiosi amb algues. En general, són fongs que prefereixen els llocs freds i humits, però *Mycocalicium llimonae* Hladun & Muñiz és una de les excepcions, ja que viu a la regió mediterrània, en indrets poc elevats i es manté actiu especialment gràcies a la deposició nocturna de rosada, que humidifica la part superior del substrat -teixits lignificats de pi blanc, principalment- i permet així que visqui en llocs secs i amb pluges poc freqüents. En la Península Ibèrica, havia estat citat alguns cops amb el nom de *M. subtile* (Pers.) Szatala i, més sovint, amb el

de *M. minutellum* (Ach.) Nád. en el sentit de POELT (1973). Moltes de les citacions de *M. subtile* corresponen efectivament al tipus de l'espècie, sobretot quan es refereixen a recol·leccions de llocs alts, freds i humits. En canvi, les de llocs baixos i càlids i les de *M. minutellum* ss. Poelt -Múrcia (HONRUBIA et al. 1983), País Valencià, Catalunya i Balears (LLIMONA 1991)- corresponen a una espècie diferent, que és la que comentem aquí. Una revisió recent de *M. subtile* (VINUESA et al. 2001), basada en l'estudi molecular de la seva variabilitat, portava a la conclusió que *M. minutellum* és un sinònim del mateix tàxon. Aquesta identitat deixava sense nom la nostra espècie mediterrània. Després d'un estudi molt acurat dels caràcters morfològics i microscòpics, MUÑIZ i HLADUN (2007) confirmen que es tracta d'una espècie independent, en publiquen la diagnosi i iconografia, i proposen el nom actual, que consta legitimat al Mycobank (MB12084). Pocs anys abans, TIBELL i WEDIN (2000) havien creat per aquest grup d'espècies -entre les quals també viu als Països Catalans un tercer tàxon: *M. victoriae* (C. Knight ex F. Filson) Tibell- un ordre propi d'ascomicets, el de les micocalicials (*Mycocaliciales*), actualment assignat a la classe dels

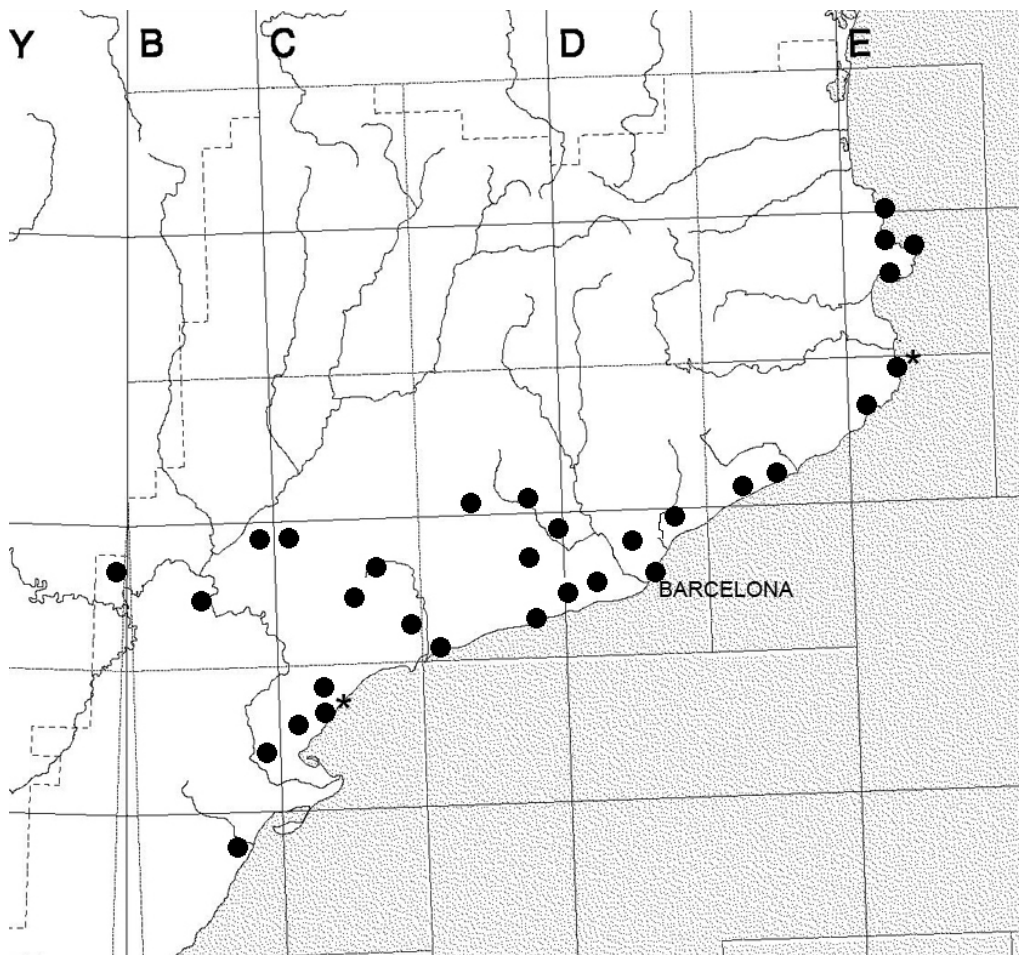


Fig. 1: Distribució coneguda de *Mycocalicium llimonae* a Catalunya, basada en dades pròpies. Recol·lectat sobre pinyes. L'asterisc (*) indica les localitats on també ha estat trobat sobre branques mortes de pi blanc (*Pinus halepensis*).

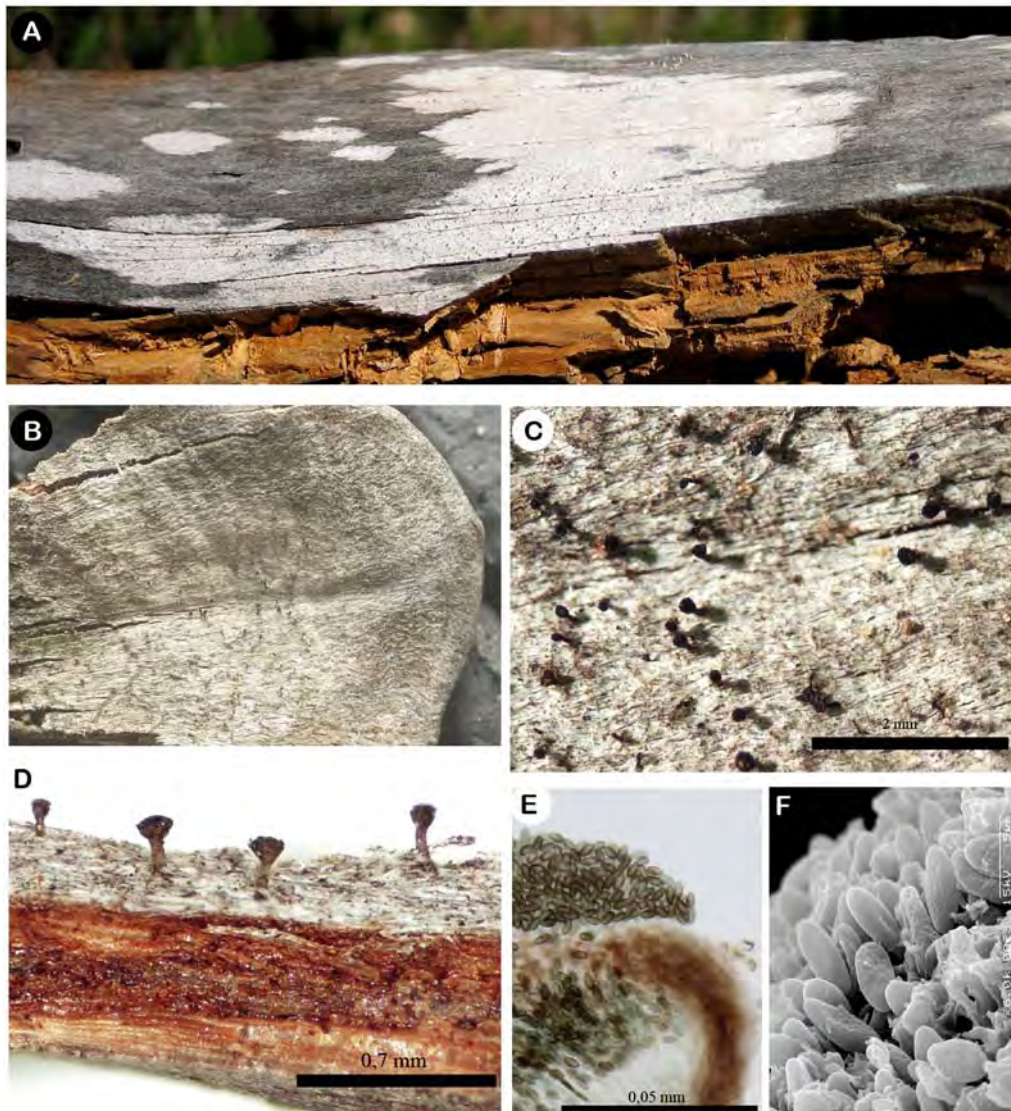


Fig. 2: A: Aspecte de les de pinya de *P. halepensis*. C: taques blanques de *M. llimonae* sobre branques mortes de *Pinus halepensis*. B: Aspecte general, sobre esquama Posició dels apotecis. D: Secció d'una esquama amb apotecis. E: Secció del marge d'un capítol amb ascis i acumulació superficial d'ascòspores; microscòpia òptica. F: Detall de les espores acumulades sobre el capítol; microscòpia de rastreig. A: DMP 060526; B-D: DMP 090802; E, F: BCN-Lich 14507 (holotip).

eurotiomicets (*Eurotiomycetes*). Per tradició, tant els fongs com els líquens calicioides han estat estudiats pels líquenòlegs, i sovint, les dades de distribució i ecologia que s'hi refereixen es publiquen en revistes de líquenologia. És el cas del treball de MUÑIZ i HLADUN (*loc. cit.*). Ens proposem aquí atraure l'atenció dels micòlegs sobre aquest minúscul fong, tan freqüent a l'estatge termomediterrani, per bé que no és fàcil de detectar a primer cop d'ull. Per facilitar-ne la identificació, oferim una descripció inspirada en la diagnòsi, amb comentaris, iconografia, i unes

claus on s'inclouen les espècies properes. Després d'unes indicacions sobre l'ecologia i els hàbitats on el podem trobar, aportem una llista de les localitats que cal afegir a les ja publicades a MUÑIZ i HLADUN (*loc. cit.*) i un mapa de les localitats on *M. llimonae* ha estat trobat fins ara, a Catalunya.

METODOLOGIA

Aquest estudi està basat en material de *Mycocalicium llimonae* recol·lectat per diversos autors de diferents localitats del territori català. Els exemplars d'aquest estudi han estat dipositats a l'herbari BCN o bé resten en poder dels diferents autors.

Les observacions dels apotecis amb el microscopi s'han fet a partir de seccions fines (10 µm) obtingudes amb ajuda del micròtom de congelació -prèvia inclusió dels apotecis en alginat sòdic- i seccions ultrafines (4 µm) -fetes als Serveis Científicotècnics de la Universitat de Barcelona.

DESCRIPCIÓ

Tal·lus poc visible o formant una taca argentada o làctia sobre el substrat. Apotecis estipitats, molt petits, amb aspecte de diminuts claus, dispersos o gregaris, de 0,2-0,3 mm d'alçada, amb un capítol negre, lluent, hemisfèric, pulverulent, de disc pla, de 0,04-0,06 mm de diam. (Fig 2). Estípit -també anomenat penduncle- de color blanquinós, palla, bru pàl·lid o brunenc, de 0,02-0,04 mm de diam. Exciple poc desenvolupat, bru, en continuïtat amb l'estrat extern de l'estípit. Epiteci prim, bru o bru pàl·lid. Hipotecí olivaci o fuliginós. Himeni aeruginós. Ascs 36-45 × 2,5-3,5 µm, cilíndrics, amb l'àpex engruixit. Espores no septades, el·lipsoïdals, en general uniseriades, de color bru pàl·lid, lleument verdoses en exemplars frescos, 5,2-6,7 × 2,3-3,2 µm, de superfície llisa al microscopi òptic i molt finament verrucosa al microscopi de rastreig.

CLAU DE LES ESPÈCIES DEL GÈNERE *MYCOCALICIUM* VAIN. PRESENTS A CATALUNYA.

- 1.- Exciple ben constituït, format per cèl·lules isodiamètriques grans *Mycocalicium victoriae*
- Exciple format per hifes periclinals 2
- 2.- Secció del peu hialina o de color bru clar *Mycocalicium llimonae*
- Secció del peu de color bru fosc o bru olivaci..... *Mycocalicium subtile*

MATERIAL ESTUDIAT

En el mapa adjunt (Fig. 1) hem representat les localitats de procedència del material estudiat. A la llista de les localitats que segueix, hi figuren també a les mencionades a MUÑIZ & HLADUN (2007). La ordenació és per comarques, municipis i topònims. A continuació, hi figura el quadrat UTM 10 x 10 km, l'altitud, les dades de prospecció i el recol·lector.

ALT EMPORDÀ: Cadaqués. Mas de Rabassers de Dalt. 31TEG20. 52 m. 11/10/2009. Leg. X. Llimona i A. Argelés.- Llançà, Cap Ras 31TEG19. 30 m. 08/12/2000; *Ibid.* 02/01/2001. Leg. X. Llimona.- Port de la Selva, Fornells. 31TEG18. 50 m. 11/08/2009. Leg. X. Llimona i A. Argelés; *Ibid.* Pineda de s'Arenella. 31TEG18. 53 m. 11/08/09; *Ibid.* 12/08/2009; *Ibid.* 18/08/2009. Leg. X. Llimona; *Ibid.* Serra Carbonera. 31TEG18. 50 m. 18/04/2005. Leg. X. Llimona.- Roses, La Falconera. 31TEG28. 50 m. 22/02/2001; *Ibid.* 18/03/2001. Leg. X. Llimona. ALT PENEDÈS: Sant Sadurní d'Anoia, Can Catassús. 31TCF98. 360 m. 15/10/2004. Leg. D. Muñiz. ANOIA: El Bruc, 31TCF90. 540 m. 12/12/2003. Leg. G. Figueras-Balaguer; *Ibid.* 27/11/2009. Leg. S. Fernández-Brime.- Sant Martí de Tous. 31TCG70. 460 m. 12/10/1995. Leg. X. Llimona. BAIX CAMP: Botarell. Montclar. 31TCF25. 350 m. 29/12/2009. Leg. X. Llimona.- Hospitalet de l'Infant, Cala Bea. 31TCF23. 0-5 m. 18/12/1987; *Ibid.* 30/01/1996. Leg. X. Llimona.- Vandellós, Platja de les Rojales. 31TCF23. 0-5 m. 02/12/1992. Leg. X. Llimona; *Ibid.* Vora Masriudoms. 31TCF24. 200 m. 13/01/1998. Leg. X. Llimona. BAIX CINCA: Fraga, El Bojaral, Serreta Negra de Fraga. 31TBF58. 300 m. 06/05/1988. Leg. X. Llimona. BAIX EBRE: Ametlla de Mar, Cala Mosques. 31TCF13. 0-5 m. 19/03/1996. Leg. X. Llimona. *Ibid.* Torrent del Pi. 31TCF13. 0-5 m. 22/01/1996. Leg. X. Llimona.- El Perelló, a l'oest del poble 31TCF02. 120 m. 16/04/2002. Leg. X. Llimona. BAIX EMPORDÀ: Torroella de Montgrí, Cap d'Oltra 31TEG15. 30 m. 26/05/2006. Leg. S. Fernández-Brime, G. Figueras-Balaguer, N. Hladun, E. Llop, X. Llimona & D. Muñiz (DMP 060526). BAIX LLOBREGAT: Sant Esteve Sesrovires, La Beguda Alta 31TDF09. 300 m. 30/05/2004. Leg. D. Muñiz.- Torrelles de

Llobregat. 31TDF17. 400 m. 02/12/2006. Leg. N. Hladun. BARCELONÈS: Barcelona. Montjuïc, Pineda del Castell vora Jardí Botànic. 31TDF37. 100 m. 28/12/2009. Leg. X. Llimona; Parc de Pedralbes 31TDF28. 30 m. 03/03/2005. Leg. D. Muñiz; *Ibid.* Pineda de la Facultat de Dret 31TDF28. 30 m. 05/03/2009; *Ibid.* 02/08/2009. Leg. X. Llimona (DMP 090802); *Ibid.* Pineda de l'Observatori Fabra. 31TDF28. 450 m. 19/12/2009. Leg. X. Llimona. CONCA DE BARBERÀ: Vimbodí, Font dels Boixets 31TCF48. 900 m. 15/10/2005. Leg. N. Hladun, G. Figueras-Balaguer & D. Muñiz; *Ibid.* La Baltasana 31TCF37. 1020 m. 15/07/2005. Leg. N. Hladun, G. Figueras-Balaguer & D. Muñiz. GARRAF: Olivella, entre Plana Novella i Begues. 31TDF07. 250 m. 06/12/2009. Leg. X. Llimona.- Sitges, La Pleta. 31TDF07. 300-350 m. 06/12/2009. Leg. X. Llimona.- Vilanova i la Geltrú, Pineda de Sant Gervasi 31TDG96. 0-5 m. 26/06/2002. Leg. N. Hladun. LA SELVA: Tossa de Mar, Pineda de Cala Bona 31TDG92. 0-5 m. 30/12/1997; *Ibid.* 10/02/1998. Leg. X. Llimona. LES GARRIGUES: Castellldans, Pineda de l'ermita de Montserrat 31TCF19. 200 m. 02/05/1996. Leg. X. Llimona.- Mas de Melons. 31TCF09. 300 m. 02/05/1996. Leg. X. Llimona. MARESME: Arenys de Mar, vora cementiri. 31TDG60. 20-50 m. 08/12/2009. X. Llimona.- Calella, Far de Calella. 31TDG70. 39 m. 08/12/2009. X. Llimona.- Tiana, Pineda de Can Marí. 31TDF39. 100 m. 20/09/2009. Leg. X. Llimona. MONTSIÀ: Alcanar, Pineda de la Selleta. 31TBE99. 100 m. 07/10/1997. Leg. X. Llimona. SEGRÍÀ: Entre Maials i Almatret (Segrià). 31TBF87. 340 m. 10/10/1995. Leg. X. Llimona. TARRAGONÈS: Tarragona, El Mèdol 31TCF65. 20 m. 22/01/1996. Leg. X. Llimona.- Punta de la Mora. 31TCF65. 0-5 m. 08/04/2009. Leg. X. Llimona. VALLÈS OCCIDENTAL: Sant Cugat del Vallés, Castellfortí 31TDF28. 350 m. 30/04/2004. Leg. G. Figueras-Balaguer, N. Hladun & D. Muñiz; *Ibid.* Vista Rica 31TDF28. 400 m. 21/11/2003. Leg. G. Figueras-Balaguer, N. Hladun & D. Muñiz (BCN-Lich 14507).

ALTRE MATERIAL ESTUDIAT (NO REPRESENTAT AL MAPA)

CASTELLÓ: Cirat, El Tormo de Cirat, 31TBE53. 450 m. 03/08/2006. Leg. D. Muñiz (DMP). EIVISSA: Pinedes de St. Francesc de s'Estany. 31SCD60. 10 m. 09/09/2008. Leg. N. Hladun. MÚRCIA: Cartagena. Sierra de la Muela. 25/01/1980. Leg. X. Llimona (MHG 2796).- Teatinos. Sierra de la Fuentesanta. 26/01/1979. Leg. X. Llimona & M. Honrubia (MHG 382).- Fuente del Obispo, Sierra de la Fuentesanta. 01/03/1980. Leg. X. Llimona & M. Honrubia (MHG 2967, 2989) (HONRUBIA et al. 1983).

DISTRIBUCIÓ

La distribució coneguda, tal com figura al mapa (Fig. 1), revela una preferència per les terres baixes, properes al mar. La localitat més allunyada del mar (El Bojaral), només està a uns 300 m d'altitud, seguint el fons de la vall de l'Ebre. El seu límit altitudinal se situa, per ara, a la Serra de Prades (La Baltasana, 1000 m, Font del Boixet, 900 m) i al coll del Bruc (540 m). Un cop acostumat l'ull a detectar la seva presència, no ha d'ésser difícil afegir moltes més localitats al mapa.

ECOLOGIA

És especialment freqüent a la cara interior de les esquames dels cons morts de pi blanc (*Pinus halepensis*), molt rarament d'altres pins. La majoria de les citacions corresponen a pinyes obertes, caigudes, que han estat alguns mesos a terra, en llocs exposats, i han agafat color gris. Hi ha, però, un esbiaix en aquesta apreciació, ja que quan el vent fa caure pinyes o quan l'arbre és abatut, es pot veure com les pinyes mortes que hi havia a les branques altes també poden portar el fong. Sobre el fons gris de la fusta mig descomposta es destaca sovint la part colonitzada per les hifes del fong que ens ocupa, ja que pren una tonalitat argentada o làctia (Fig. 2). Quan els apotecis estan ben desenvolupats, apareixen a la lupa com una gespa dispersa de clauets finament pedunculats. A Catalunya, és força més rar trobar el fong sobre branques mortes i decortacades, sempre de *Pinus halepensis* però, en canvi, hi és més abundant a Múrcia i en altres indrets on les pluges infreqüents i l'aire sovint sec fan que la fusta tardi molt en descompondre's. Aquesta estabilitat del substrat fa que les espècies que s'activen amb la rosada es vegin afavorides. Les branques de pi blanc decortacades presenten taques oblongues, blanquinoses, de 1 a 8 cm, dins les quals cal cercar les gesses d'apotecis pedunculats (Fig. 2A). Així hem vist també l'espècie, a Catalunya, en llocs secs i assolellats propers al litoral, com a la Plana de Sant Jordi, vora l'Ametlla de Mar, i a la costa del Montgrí, vora l'Estartit (Fig. 1, localitats assenyalades amb asterisc).

Com passa amb molts altres ascomicets que viuen gràcies a la humidificació freqüent del substrat llenyós aportada per la rosada (fongs de rosada o fongs drosòfils), *M. llimonae* s'instal·la amb preferència sobre les superfícies que miren al zenit, lliures de dosser de vegetació. Aquesta posició els diferencia de la majoria de les espècies de fongs lignícoles de les branques mortes, que viuen a la part de la fusta que mira a terra, on es conserva millor la humitat procedent de la pluja. Com els altres fongs de rosada, és una espècie de desenvolupament lent, que necessita un substrat que no es descompongui en pocs anys.

AGRAÏMENTS

Aquest treball forma part del projecte "Biodiversitat dels Fongs i Líquens dels Països Catalans" de l' Institut d'Estudis Catalans.

BIBLIOGRAFIA

- HONRUBIA, M.; BERTAULT, R. & LLIMONA, X. (1983).- Contributions a la connaissance des champignons du Sud-Est de l'Espagne. XII. Discomycètes inoperculés. *Bulletin de la Société Mycologique de France* 99 (3): 285-300.
- LLIMONA, X. (1991) *Fongs i Líquens*. In: X. LLIMONA et al. *Història Natural dels Països Catalans*. Vol 5. p. 437. ECSA Barcelona.
- MUÑIZ, D. & HLADUN, N.L. (2007).- *Mycocalicium llimonae*, a new species from the Iberian Peninsula. *The Lichenologist* 39(3): 205-210.
- POELT, J. (1974).- *Bestimmungsschlüssel Europäischer Flechten*.: p. 404. Mit. 9 Tafeln. J. Cramer. Vaduz.
- TIBELL, L. & WEDIN, M. (2000).- Mycocaliciales, a new order for nonlichenized calicioid fungi. *Mycologia*, 92: 577-581.
- VINUESA, M.A. SANCHES-PUELLES, J.M. & TIBELL, L. (2001).- Intraspecific variation in *Mycocalicium subtile* (Mycocaliciaceae) elucidated by morphology and the sequences of ITS1-5, 8S-ITS2 region of rDNA. *Mycological Research* 105: 323-330.