

Los géneros *Moelleropsis*, *Protopannaria* y *Psoroma* en la Península Ibérica

Regina CARBALLAL DURÁN¹ y M^a Eugenia LÓPEZ DE SILANES VÁZQUEZ²

¹Departamento de Botánica, Facultad de Biología,
15703 Santiago de Compostela, España. Email: bvregina@usc.es

²Departamento E.R.N.M.A. Escuela de E. T. Forestal.
Universidad de Vigo. 36005 Pontevedra. España. E-mail: esilanes@uvigo.es

Resumen – Se estudian las especies de la flora ibérica de los géneros *Moelleropsis*, *Protopannaria* y *Psoroma*, aportando datos sobre sus características taxonómicas, su distribución y ecología. Se cita por primera vez en España y segunda en Europa *Moelleropsis nebulosa* ssp. *frullaniae*.

Líquenes / Pannariaceae / Moelleropsis / Protopannaria / Psoroma / Península Ibérica

Resumé – Les espèces ibériques des genres *Moelleropsis*, *Protopannaria* et *Psoroma* sont étudiées. Leurs caractéristiques taxonomiques, répartitions et écologies sont précisées. *Moelleropsis nebulosa* ssp. *frullaniae* est mentionné pour première fois en Espagne et pour la seconde fois en Europe.

Lichens / Pannariaceae / Moelleropsis / Protopannaria / Psoroma / Péninsule Ibérique

Abstract – The Iberian species of the genera *Moelleropsis*, *Protopannaria* and *Psoroma* are studied. Data of taxonomic characters, distribution and ecology are provided. *Moelleropsis nebulosa* ssp. *frullaniae* is cited for the first time in Spain and the second time in Europe.

Lichens / Pannariaceae / Moelleropsis / Protopannaria / Psoroma / Iberian Peninsula

INTRODUCCIÓN

Los géneros *Moelleropsis*, *Protopannaria* y *Psoroma* están representados cada uno por una sola especie en la flora ibérica, especies que según Ekman & Jørgensen (2002) y Jørgensen (2003a) se incluyen sin duda en la familia *Pannariaceae*. C. N. Tavares en “The genus *Pannaria* in Portugal” (1965) estudia las especies ahora pertenecientes a *Moelleropsis* y *Protopannaria*. P. M. Jørgensen, reconocido especialista de la familia a nivel mundial, trata *Psoroma* y *Protopannaria* en su monografía para Europa de 1978 y aporta la cita de la subespecie *frullaniae* de *Moelleropsis nebulosa* en el año 2000. No hay otros artículos específicos en la bibliografía liquenológica ibérica sobre las *Pannariaceae*, aunque sí citas puntuales en trabajos florísticos, que están recopiladas en Llimona y Hladun (2001).

En este trabajo, que es una contribución al proyecto “Flora liquenológica de la Península Ibérica”, intentamos resumir las características principales de las especies presentes en el territorio peninsular y aportar nuevos datos sobre su distribución y ecología.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han estudiado muestras de los herbarios BCN, BIO, COI, GDA, LEB, LISU, MA, MACB, MAF, MGC, MUB, PO, SALAF, SANT, UPS, VAB y de las colecciones Vigo-Lich. y particular de J. Álvarez. Los tres géneros están poco representados en los herbarios ibéricos, en algunos no existe ningún pliego de los mismos, de manera que sólo se han podido analizar 30 ejemplares de *Moelleropsis*, 15 de *Protopannaria* y 34 de *Psoroma*.

El estudio de caracteres macroscópicos se ha realizado con estereomicroscopios Nikon con aumento hasta 80x y Olympus SZX9 con aumentos de 63x hasta 570x. Para el estudio de caracteres microscópicos se ha utilizado un microscopio Olympus BH2. Las preparaciones, manuales, se montaron en agua y en este medio se han realizado todas las medidas. Para la observación de ascos se añadió a las preparaciones unas gotas de solución de I/ IK y en algunos casos de KOH al 10%.

RESULTADOS

Moelleropsis Gyeln.

Rabenh. Krypt. Flora 9, Abt.2(2): 257 (1940)

Typus generi: *Moelleropsis nebulosa* (Hoffm.) Gyeln.

El talo efuso y enteramente granuloso diferencia claramente este género de otras *Pannariaceae*. Otros caracteres propios del mismo son: los apotecios con excípulo talino granuloso, el hamatecio de paráfisis simples, rectas, no ensanchadas en el ápice, los ascos octosporados, cilíndricos, con aparato apical amiloide y las ascósporas incoloras y lisas. *Moelleropsis* se puede considerar un género monoespecífico, una vez excluido *M. humida* (Khullh) Coppins & P. M. Jørg. (Jørgensen, 2003a). Se presenta en las áreas templadas del Hemisferio Norte, aunque hay citas aisladas en Suráfrica (Jørgensen, 2003b)

Moelleropsis nebulosa (Hoffm.) Gyeln. ssp. *nebulosa*

Rabenh. Krypt. Flora 9, Abt.2(2): 257 (1940)

Typus: Austria, ad terram schistosam viarum sylvaticarum circum villam “Thalhof” prope Reichenau, Eggerth, (Fl. exc. austr. hung. 2735, W neotipo fide Jorgensen 2000a :89)

Basionyme : *Psora nebulosa* Hoffm., Plantae lichenosa: 55 (1794)

= *Pannaria nebulosa* (Hoffm.) Nyl., Mem. Scien. Soc. Nat. Cherbourg 2:324 (1854)

Material estudiado: ESPAÑA: A CORUÑA: Monte Pedroso, Santiago de Compostela, 29TNH35, 300 m, en suelo, 26-IV-1990, M. J. Sánchez-Biezma, SANT 7610. BARCELONA: Les Indies, Serra del Montnegre, Vallés Oriental, 31TDG6611, Talús de Sauló, 400 m, 23-II-1986, V. Canalís, BCN 2612. LOGROÑO: Mansilla de la Sierra, 30TWN044673, 947 m, en pared terrosa, 8-IX-2004, M. E. López de Silanes, SANT 10522; Mansilla de la Sierra,

947 m, sobre musgos, 8-IX-2004, M. E. López de Silanes, SANT 10521; Entre Saturdejo y Pazuengos, 870 m, en suelo, 9-IX-2004, M. E. López de Silanes, SANT 10523. OURENSE: A Vidueira, Manzaneda, sobre *Quercus pyrenaica*, 9-XI-2001, R. Carballal, SANT 9971. PONTEVEDRA: Mogor, Marín, sin fecha, L. Crespí, MA 1995; Isla de San Martiño, Cíes, entre musgos en la base de un eucalipto, 12-VII-1997, R. Carballal, SANT 9990. TARRAGONA: Prades, La Pena, en la base de un tronco, 28-III-1981, A. Gómez y N. Hladun, BCN 2281; Prades, La Baltasana, 1000-1200 m, en suelo silíceo, 12-IX-1988, M. E. López de Silanes, SANT 2249. TOLEDO: Navamorcuende, 30TUK5174, sobre raíz de *Quercus pyrenaica*, 10-XII-1994, S. Vázquez, MACB 60319.

PORTUGAL: BAIXO ALENTEJO: Ponte de Vasco, sobre suelo, 21-XII-1952, C. Tavares, LISU 193090. BEIRA ALTA: Serra da Estrela- Sra. do Desterro, sobre terra de taludes, VIII-1952, C. Tavares, LISU 193087. BEIRA LITORAL: Buçaco, musgos na terra, 10-I-1916, G. Sampaio, PO 854; Coimbra, Baleia, IV-1879, A. Moller, COI 118. DOURO LITORAL: San Cristovao, Mafarmunde, 6-V-1880, I. Newton, PO 2952; Porto, Requesende, V-1879, I. Newton, PO 2953. ESTREMADURA: Parque de Benfica, Lisboa, 4-IV-1917, G. Sampaio, PO 1854; Serra de Sintra, estrada a Castelo de Mouros, sobre terra en talud, 5-V-1941, C. Tavares, LISU 193088; Serra de Sintra, Monserrate, granito en talud, 3-V-1944, C. Tavares, LISU 193092; Tapada de Mafra, terra arcillosa e musgos, 14-I-1950, C. Tavares, LISU 193086. MINHO: Ponte de Lima, Vale de Pereiras, sobre musgos, 16-VIII-1915, G. Sampaio, PO 4351; Guimaraes, Penha, 15-X-1919, G. Sampaio, PO 2110; Ponte de Lima, Sá, en rocas, 3-XI-1920, G. Sampaio, PO 6107; San Gens de Calvos, en rocas, 30-VIII-1919, G. Sampaio, PO 6106. TRAS OS MONTES E ALTO DOURO: Bragança, 10-IX-1917, G. Sampaio, PO 2951; entre Bragança e Milhao, en solo, 4-IV-1959, C. Tavares, LISU 193091.

Otro material estudiado: FRANCIA: Gave de Larrau, Pirineos Atlánticos, 450 m, en talud, 19-IV-1995, Etayo, MA 6271; Puy de Dôme, en tierra, II-1903, L. Brevire, MA 1996.

Talo efuso, de tamaño muy variable, formado enteramente por gránulos de color gris azulado a veces con un tono pardo. En algunos ejemplares los gránulos son coraloides y aparentan isídios. Un delgado y liso hipotalo negro es visible en el borde de algunos talos poco desarrollados. Los gránulos de 30-100 μm , corticados, contienen glomérulos de *Nostoc*. Sin sustancias detectables por TLC.

Apotecios generalmente abundantes de 0,5-1,5 mm, frecuentemente hundidos entre los gránulos talinos, de planos a convexos, con disco de rosado a castaño-rojizo y reborde talino granuloso no siempre patente. En algunos ejemplares en la base del apotecio se presentan pelos hialinos simples y cortos. El reborde propio, bien desarrollado, es paraplectenquimático. Himenio sobre 100 μm , incoloro, salvo el epihimeno, que es pardo-amarillento. Paráfisis simples, no ensanchadas en el ápice. Ascosporas cilíndricas, octosporadas, 60-90 \times 8-15 μm , con aparato apical amiloide. Ascósporas (14-) 18-23 (-25) \times 6-8 μm , lisas, con los extremos generalmente obtusos, conteniendo una gruesa gota lipídica.

Conidiomas desconocidos.

Observaciones: El tamaño del talo es muy variable desde 2 mm en los individuos que viven sobre cortezas hasta varios centímetros en los que se desarrollan directamente sobre el suelo.

Distribución y hábitat: Se presenta en áreas templadas del Hemisferio Norte. En Europa, tiene una distribución amplia, pero es más frecuente en el Oeste y con preferencia por los suelos ácidos. De España hay muy pocas citas, en su mayoría de la mitad septentrional. De Portugal, las citas son más numerosas pero también sobre todo abundantes para el norte del país (Fig. 1). En cuanto a su hábitat, vive generalmente sobre suelos, pero también en rocas y cortezas, frecuentemente asociada a briófitos. En suelo se considera una especie pionera de vida efímera (Jørgensen 2000a) lo que podría justificar las escasas citas y la pobre representación de este taxón en los herbarios españoles.

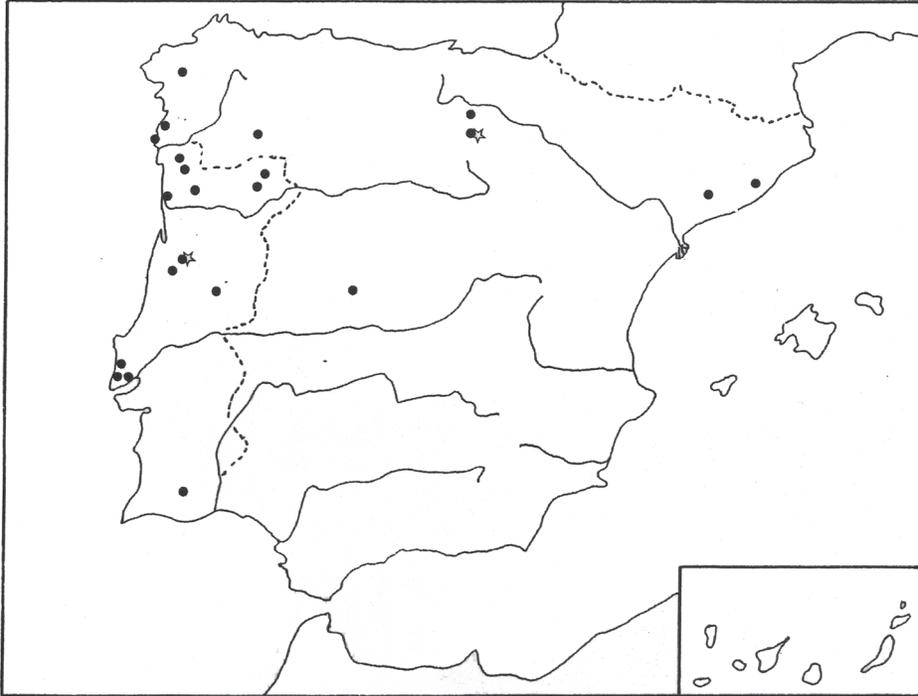


Fig. 1. Situación de las localidades del material estudiado de *Moelleropsis nebulosa* ssp. *nebulosa* y *M. nebulosa* ssp. *frullaniae*

***Moelleropsis nebulosa* (Hoffm.) Gyeln. ssp. *frullaniae* Maass**

Proc. Nova Scotia Ins. Sci. **37**: 33 (1986)

Typus: Canada, Newfoundland, vicinity of Jipuijique in Kuespem Prov. Park, 29-July-1980, W. Maas & Hoinsington (CANL, holotype)

Material estudiado: ESPAÑA: LOGROÑO, Mansilla de la Sierra, 30TWN044673 UTM, 947 m, sobre césped de *Frullania* en pared terrosa, 8-09-2004, M. E. López de Silanes, SANT 10.501. PORTUGAL: BEIRA LITORAL, Serra de Buçaco, Cruz Alta, 500 m, en corteza de *Arbutus unedo*, 16-VI-1944, C. Tavares, Lichenes Lusitaniae selecti exsiccati n° 207 UPS (L-107124) 1950139 (Det. P.M. Jørgensen 1998)

Talos de 1 a 4 mm, a veces confluentes, formados por gránulos azulados de 40 a 80 μ m, sobre un hipotalo blanco de rizohifas gruesas, muy patente en los márgenes, lo que le da un aspecto lobulado y apariencia de *Lepraria*. La presencia del hipotalo blanco, el menor tamaño de los gránulos y su hábitat, siempre sobre *Frullania*, caracterizan la subespecie.

Observaciones: Taxón descrito en base a caracteres del talo y ecología, sigue manteniendo una posición sistemática incierta, pues se desconocen los ascomas. En las dos únicas localidades europeas de las que está citado, conviven ambas subespecies, por lo que la categoría taxonómica atribuida no parece la más adecuada.

Distribución y hábitat: Conocida de algunas localidades de la costa este de Canadá y EEUU. Jørgensen (2000b) da cuenta de su presencia en Europa, a

partir del material portugués del herbario UPS. La cita de Logroño es una novedad para la flora española y es la segunda para Europa. La localidad, situada en el Norte de España, está muy alejada de la portuguesa y en un clima mucho más continental, aunque el material se recolectó en una garganta húmeda y bastante cálida. A diferencia de las citas americanas y portuguesa epífitas los céspedes de la hepática se desarrollan en suelo.

Protopannaria (Gyeln.) P.M. Jørg. & S. Ekman

Bryol. **103**: 699 (2000)

= *Pannaria* subg. *Protopannaria* Gyeln. In Rabenh. Krypt. Flora, 9 Abt.**2(2)**: 216 (1940)

Typus generi: *Protopannaria pezizoides* (Web.) P.M. Jørg. & S. Ekman

Este género, recientemente segregado de *Pannaria*, se caracteriza por el talo escumuloso, raramente crustáceo, con *Nostoc* como fotobionte, la ausencia de sustancias detectables por TLC y los ascos desprovistos de aparato apical interno. Los datos moleculares separan claramente *Protopannaria* de *Pannaria* y de *Psoroma*. El género contiene hasta el momento cinco especies propias de áreas frías, tres de ellas de distribución subantártica (Jørgensen 2001). La representada en la flora ibérica tiene una distribución circum-ártica.

Protopannaria pezizoides (Web.) P.M. Jørg. & S. Ekman.

Bryol. **103**: 699 (2000)

Typus: Germany, Göttingen, E. Meyer (UPS, neotipo fide Jørgensen 1978: 52).

Basionyme : *Lichen pezizoides* Web., Spic. Fl. Goett.: 200 (1778)

= *Pannaria pezizoides* (Web.) Trevis., Schedae Lich. Veneta: 98 (1869)

Material estudiado: ESPAÑA: ASTURIAS: Puerto Ventana, 29TQH47, 1400 m, sobre *Fagus*, 12-V-1990, A. Terrón, LEB 336; Somiedo, Villar de Vildas, 29TQH1772, 1000 m, en la base de *Fagus*, 15-VIII-1994, Aragón, Castillo & Martínez, MA 6979. BARCELONA: Montseny, Canal de les Agudes, 1000 m, en suelo de hayedo, 10-II-1979, N. Hladun, BCN 2706. CANTABRIA: Camaleón, Invernales de Mato, 30TUN5574, 950 m, sobre *Fagus*, 8-VI-1994, A. R. Burgaz, MA 5143; Cabuérniga, Castro de la Braña, 30TUN9276, 900 m, sobre troncos muertos, 3.IV-1994, Aragón, Martínez & Rojas, MACB 56261. HUESCA: Formigal, 1500 m, protosuelo calizo, sin fecha, Etayo & Ros, MA 3899; Valle del Tena, Sallent del Gállego, Arista de Campo de Troya, 2240 m, 8-IX-1994, Grupo Liquenología Biología Vegetal II, MAF 4294. GRANADA: Sierra Nevada, Laguna de Aguas Verdes, 3000 m, rocas silíceas, 27-IX-1980, J. M. Egea, MUB 246. LEÓN: Posada de Valdeón, Picos de Europa, 30TUN3882, 1250 m, en *Fagus*, 13-X-1995, G. Aragón & A. Herrero, MA 7191. LLEIDA: Vall d'Arán, Conangles, 1720 m, en madera de *Abies alba*, 26-VI-1984, Gómez-Bolea, BCN 2975; Barruera, Parc Nacional d'Aigües Tortes, Coll del Graller, 31TCH21, saxícola, 2170-2300 m, 18-X-1999, T. Azuaga, BCN 13664. PALENCIA: Curavacas, 2260 m, sobre musgos en conglomerado silíceo, 7-VII-1991, A. Terrón, LEB 1290. SEGOVIA: Riofrío de Riaza, hayedo de La Pedrosa, 30TVL6663, 1740 m, base de *Fagus*, 29-V-1994, G. Aragón & I. Martínez, MA 4976.

Otro material estudiado: ALEMANIA: Garmisch-Partenkirchen, Baviera, 800-1330 m, 3-VII-1983, J. M. Egea, MUB 66. ANDORRA: Coma de Port de Rat, 31TCH82, 2600 m, 28-VIII-1978, X. Llimona, BCN 706. AUSTRIA: Hochshwab, Brunntal, Estiria, 680 m, sobre *Fagus*, 20-IX-1996, Burgaz, Hafellner & Martínez, MACB 65813.

Talo continuo formado por escumulas fuertemente agregadas, de color oscuro, castaño o pardo-negruczo, planas, alcanzando 1 mm, que pueden presentar

el borde inciso y blanquecino. Hipotalo negro poco desarrollado o ausente. Foto-bionte *Nostoc*. No se conocen sustancias detectables por TLC.

Apotecios numerosos, 2-3 mm, con excípulo talino regular, crenulado con bandas blanquecinas, disco naranja o castaño anaranjado. Himenio de 100-130 μm , con epihimenio castaño y paráfisis simples. Ascosporas cilíndricas 90-120 \times 15-20 μm , sin aparato apical interno pero con una capa externa I+ azul. Ascósporas por ocho con epispora claramente verrucosa, de ápices redondeados, de 22-35 \times 9-12 μm incluyendo la epispora.

Conidiomas no vistos en el material estudiado.

Observaciones: Esta especie es confundida tan frecuentemente con *Psoroma hypnorum*, que muchas floras (Brodo et al. 2001, Purvis et al. 1992) y monografías (Jørgensen, 1978, 2000a, Tavares, 1965) advierten de este posible error (ver observaciones en *Psoroma*). La confusión se constata en los herbarios españoles y aconseja no recoger las citas bibliográficas para su distribución.

Distribución y hábitat: Una especie circum-ártica, aunque con alguna cita de África Jørgensen (2003b). En Europa es común en el norte y en las montañas del centro y sur. En la Península Ibérica se encuentra en las altas montañas, a partir de los 900 m de altitud: Cordillera Cantábrica, Pirineos, Sistema Central, Sierra Nevada y en el Montseny. (Fig.2) Generalmente crece sobre cortezas o en la base de los troncos entre musgos, también en madera y en el suelo, tanto en áreas calizas como ácidas. Tavares (1965) excluye su presencia en Portugal, la revisión realizada para este trabajo confirma esta exclusión.

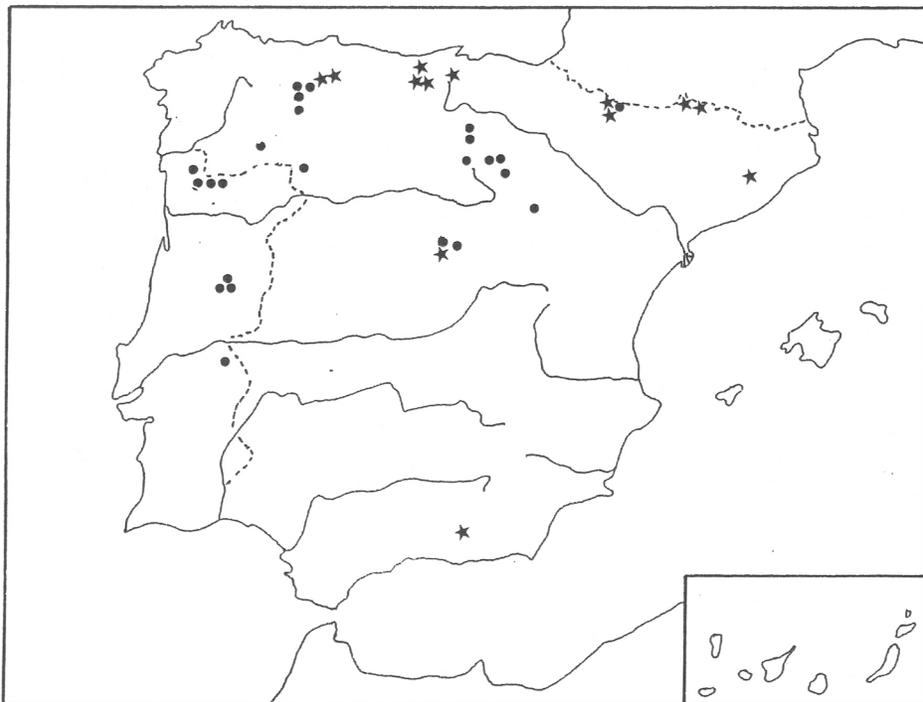


Fig. 2. Situación de las localidades del material estudiado de *Protopannaria pezizoides* y *Psoroma hypnorum*

***Psoroma* Michx.**

Flora Bor. Amer.: 321 (1803)

Typus generi: *Psoroma hypnorum* (Vah) Gray

La presencia como fotobionte principal de una clorófitica y de cefalodios conteniendo *Nostoc* es la principal característica de este género, que en su nueva acepción, Jørgensen (2003), queda limitado a las especies de talo escuamuloso del grupo de la especie tipo. Además, *Psoroma* se caracteriza por los apotecios con excípulo talino bien desarrollado, algunas veces provisto de pelos hialinos; ascos con un aparato apical amiloide y ascósporas con una epispora gruesa y verrucosa

El género abarca aproximadamente 20 especies que se presentan en áreas templadas o frías de ambos hemisferios. En la flora peninsular se conoce una única especie.

***Psoroma hypnorum* (Vah) S. F. Gray**

Nat. Arr. Brit. Pl.I:445 (1821)

Typus: Fig. 956 op. cit., lectotipo: epitipo: Norway, sin fecha, M. Vahl.(C), fide Jørgensen 2000 a: 700

= *Pannaria hypnorum* (Vah) Körb., Syst.Lich. Germ.: 108 (1855)

Material estudiado: ESPAÑA: ASTURIAS: Muniellos, Collado Chabolas, 1150 m, sobre musgos, 5-IX-1980, A. Crespo, MAF 3802. BURGOS: Huidobro, talud en melojar, 7-VI-1988, A. Burgaz & E. Fuertes, MACB 44232. GUADALAJARA: Cantalojas, valle del Sorbe, 30TVL6763, 1650 m, 8-VIII-1986, Burgos, Cardiel & Morales, MACB 20776. HUESCA: Jaca, Panticosa, sobre restos vegetales, 31-VII-1973, X. Llimona, BCN 2384. LEÓN: Puerto de Ancares, 29TPH83, 1500 m, en *Quercus petraea*, 11-IV-1991, A. Terrón, LEB 2183; Puerto de Ancares, 1340 m, en *Quercus petraea*, 23-VII-1987, A. Terrón & B. Marcos, LEB 2186. LOGROÑO: Ortigosa, -IX-1900, Vicente, MA 6102; Ermita de la Virgen de Orio, 1350 m, suelo en hayedo, 25-VII-1993, Etayo & Breuss, MA 5490; Puerto Piqueras, sobre *Fagus*, 9-V-1989, Burgaz & Fuertes, MACB 33930; Pico San Lorenzo, 1930 m, en tierra en grietas, 7-IX-2004, M. E. López de Silanes & G. Paz, SANT 10524. LUGO: Sierra de Ancares, San Robredín, 29TPH6338, 1090 m, sobre *Pinus sylvestris*, 5-IX-1995, Martínez & Prada, Herbario J. Álvarez, 2224; Sierra de Ancares, bosque de Cavaníños, 29TPH7547, 1000 m, sobre castaño, - X-1993, J. Álvarez & G. Paz, Herbario J. Álvarez 1664. OURENSE: Peña Trevinca, sobre musgos, 1-VI-1983, M. Horjales, SANT 134; Sierra de Invernadeiro, Ribeira Grande, 29TPG4165, 900 m, sobre musgos en troncos de *Quercus pyrenaica*, 1-VI-1990, R. Carballal, SANT 7683. SEGOVIA: Riofrío de Riaza, La Cañada, 30TVL6364, 1550 m, sobre haya, 30-IV-1994, G. Aragón & I. Martínez, MA 4997. SORIA: Cebrián, Picos de Urbión, sobre *Fagus*, 10-V-1989, Burgaz & Fuertes, MACB 33929. ZAMORA: Cerca del embalse de Garandones, 29TPG6367, 1700 m, sobre paredón vertical, 11-VII-1997, A. Terrón & J. Álvarez, Herbario J. Álvarez 2401. ZARAGOZA: Moncayo, entre musgos "in alpbis", - VII-1902, L. Navás, MA 6101.

PORTUGAL: ALTO ALENTEJO: Marvao, sobre roca, 1-IV-1949, C. Tavares, LISU 193107. BEIRA ALTA: Serra da Estrela, Penhas Douradas, 1400 m, musgos en terra, 5-VIII-1962, C. Tavares (Lichenes Lusitaniae selecti exsiccati n° 185) PO 5185; Serra da Estrela, 8-VIII-1916, M. Machado, PO 1046; Serra da Estrela, 8-VIII-1916, M. Machado, PO 7032; Serra da Estrela, Cántaro Magro, sobre musgos, sin fecha, G. Sampaio?, LISU 193108; Serra da Estrela, Caldas de Manteiga, 100 m, sobre granito musgoso, 22-VIII-1944, C. Tavares, LISU 193104. MINHO: Serra da Peneda, 23-VIII-1915, G. Sampaio, PO 481; Serra do Gêres, Leonte, 1100 m, musgos en granito, 30-VII-1944, C. Tavares, (Lichenes Lusitaniae selecti exsiccati n° 5), PO 5036; Serra do Gêres, Vidoal, musgos en terra, 15-IX-1921, G. Sampaio, PO 7031; Serra do Gêres, Leonte, 1100 m, sobre granito musgoso, 30-VII-1944, C. Tavares, LISU 193105; Serra de Gêres, Leonte, 1100 m, sobre granito musgoso, 30-VII-1944, C. Tavares, LISU 193110; Serra de Gêres, Abelheirinha, 770 m, sobre granito musgoso, 25-III-1948, C. Tavares, LISU 193106; Serra do Gêres, Pala de

Ranhado, 750 m, sobre musgos en granito, 25-III-1948, C. Tavares, LISU 193103; Serra do Gêres, Pala de Ranhado, 750 m, sobre musgos en granito, 25-III-1948, C. Tavares, LISU 193109; Serra de Gêres, Albergaria, 750 m, sobre musgos en *Quercus*, 9-IV-1949, C. Tavares, LISU 193100. TRAS OS MONTES E ALTO DOURO: Xio, Montesinho, en suelo, 12-III-2005, G. Paz Bermúdez, SANT 10564

Talo formado por escuámulas agregadas o dispersas, muy pequeñas, raramente sobrepasan los 0,5 mm de diámetro, de color claro, ocre a pardo grisáceo, el borde generalmente entero y ligeramente más pálido, presentando a veces pelos hialinos muy cortos. Contienen un fotobionte clorococicoide. Entremezcladas con ellas otras de igual forma y tamaño pero de color más oscuro, pardo-gris o pardo-negruzco, que son cefalodios conteniendo *Nostoc*. Hipotalo ausente.

Apotecios numerosos, a veces confluentes, de 2-4(-5) mm, con reborde talino escuamuloso e irregular. Es característica la presencia de pelos hialinos en el reborde, son rectos, lisos, muy cortos, visibles con aumento 10× y sobre todo patentes en los apotecios jóvenes. El disco rojizo o castaño rojizo, plano o ligeramente cóncavo. El himenio de 100-120 μm, con epihimenio rojizo y paráfisis simples que siempre superan los ascos, que son cilíndricos de 70-90 × 10-15 μm, octosporados y con aparato apical I+ azul. Ascósporas con epispora claramente verrucosa, y ápices redondeados, sin las prolongaciones observadas por algunos autores (Nash III et al. 2002), de 22-35 × 9-12 μm medidas con epispora.

Conidiomas en picnidio, vistos en un solo ejemplar, inmersos, castaño oscuro, 0,1-0,2 mm. Conidios bacilares 6-8 × 2-3 μm.

Observaciones: En los ejemplares estudiados los cefalodios son poco abundantes por lo que es fácil apreciar que el fotobionte es una clorofícea. El excípulo talino es escuamuloso y generalmente presenta los pelos hialinos característicos aunque de muy pequeño tamaño y a veces escasos (var. *hypnorum*). A pesar de lo patente de estos caracteres esta especie es confundida con *Protopannaria pezizoides*, por lo que no es aconsejable basar su distribución en citas bibliográficas.

Distribución y hábitat: Se presenta en áreas templadas y templado-frías de todo el mundo asociada a briófitos. Los ejemplares estudiados crecen siempre entre o sobre musgos o hepáticas, la mayoría sobre cortezas, otros en suelo o rocas. Mal representada en los herbarios ibéricos y poco citada, probablemente por la escasas recolecciones sobre briófitos y su talo poco aparente. Se presenta en áreas montañosas del oeste, centro y norte peninsular (Fig. 2) pero a altitudes menores que *Protopannaria pezizoides*.

CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS TAXONES TRATADOS:

1. Talo formado enteramente por gránulos 2
1. Talo formado por escuámulas agregadas o dispersas 3
2. Hipotalo negro o no visible, sobre sustratos variados
..... *Moelleropsis nebulosa* ssp. *nebulosa*
2. Hipotalo blanco muy visible en el borde, sobre *Frullania*
..... *Moelleropsis nebulosa* ssp. *frullaniae*
3. Escuámulas agregadas, todas conteniendo *Nostoc*... *Protopannaria pezizoides*
3. Escuámulas agregadas o dispersas, la mayoría conteniendo una clorofícea, algunas, más oscuras, conteniendo *Nostoc* *Psoroma hypnorum*

CONCLUSIONES

Los taxones revisados están poco representados en los herbarios ibéricos pero no en todos los casos esto se puede atribuir a su escasa presencia en la naturaleza. *Moelleropsis nebulosa* ssp. *nebulosa* por su condición de efímera sobre suelo y el pequeño tamaño de los talos corticícolas es probablemente mucho más frecuente y de distribución más amplia de lo que se puede concluir por su representación en los herbarios. La ssp. *frullaniae*, aparentemente rarísima y de distribución puntual en Europa, es inconspicua en la naturaleza y habría que estudiar las colecciones de briófitos para tener datos fiables. Algo similar se puede pensar de *Psoroma hypnorum*, aunque es la especie más frecuente, cuyos talos se desarrollan generalmente sobre musgos y pasan fácilmente desapercibidos. *Protopannaria pezizoides*, se presenta siempre por encima de los 1000 m de altitud y su distribución parece limitada a las grandes cadenas montañosas, es, de las especies estudiadas, la menos frecuente en la península.

Agradecimientos : Nuestro agradecimiento: a la DGES que ha financiado y financia los Proyectos de Flora Liquenológica Ibérica (DGES BOS 2001-C869-C04-03 y DGES CGL 2004-04795-C04-03/BOS); a los encargados de los muchos herbarios que nos han prestado el material estudiado y a J. Álvarez por los pliegos de su Herbario particular. Gracias también al Dr. P. M. Jørgensen por su opinión sobre algunos taxones y la bibliografía aportada y a la Dra. Paz Bermúdez por las sugerencias y revisión del manuscrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRODO I. M., SHARNOFF S. D. & SHARNOFF S., 2001 — *Lichens of North America*. Yale University Press, New Haven, pp. 828.
- EKMAN S. & JØRGENSEN P. M., 2002 — Towards a molecular phylogeny for the lichen family Pannariaceae (Lecanorales, Ascomycota). *Canadian Journal of Botany* 80: 625-634.
- JØRGENSEN P. M., 1978 — The lichen family Pannariaceae in Europe. *Opera Botanica* 45: 1-123 pp.
- JØRGENSEN P. M., 2000a — Survey of the lichen family *Pannariaceae* on the American continent, North of Mexico. *Bryologist* 103: 670-704
- JØRGENSEN P. M., 2000b — *Moelleropsis nebulosa* ssp. *frullaniae*, a new lichen for Europe. *Cryptogamie, Mycologie* 21: 49-52.
- JØRGENSEN P. M., 2001 — Studies in the lichen family Pannariaceae X. The lichen genus *Protopannaria* in the subantarctic islands. *Cryptogamie, Mycologie* 22: 67-72.
- JØRGENSEN P. M., 2003a — Conspectus familiae Pannariaceae (Ascomycetes lichenosae). *Ilicifolia* 4: 1-78
- JØRGENSEN P. M., 2003b — Notes in African *Pannariaceae* (lichenized ascomycetes) *Lichenologist* 35(1): 11-20
- LLIMONA X. & HLADUN N. L., 2001 — Checklist of the lichens and lichenicolous fungi of the Iberian Peninsula and Balearic Island. *Bocconea* 14: 5-581.
- NASH III T. H., RYAN B. D., GRIES C. & BUNGARTZ F.(eds.), 2002 — *Lichen flora of the Greater Sonoran Desert Region. Vol. 1* Lichens Unlimited, Tempe. 532 pp.
- PURVIS O. W., COPPINS B. J., HAWKSWORTH D. L., JAMES P. W. & MOORE D. M. (eds.), 1992 — *Lichen Flora of Great Britain and Ireland*. Natural History Museum Publ. London. 710 pp.
- TAVARES C. N., 1965 — The genus *Pannaria* in Portugal. *Portugaliae Acta Biologica Ser. B* 8: 1-16