

Los géneros *Melanelia* Essl. y *Neofuscelia* Essl. (Ascomycotina, Parmeliaceae) en el Centro de España: datos corológicos y clave de especies

Víctor J. Rico & Esteban Manrique (*)

Resumen: Rico, V. J. & Manrique, E. *Los géneros Melanelia Essl. y Neofuscelia Essl. (Ascomycotina: Parmeliaceae) en el Centro de España: datos corológicos y clave de especies. Lazaroa 16: 9-25 (1996).*

Se aportan datos del hábitat y distribución de diez especies del género *Melanelia* y cinco del género *Neofuscelia* en el Centro de España (provincias de Ávila, Madrid y Segovia). Consideramos que son nuevas citas: *Melanelia disjuncta*, *M. elegantula* y *Neofuscelia delisei*, para la provincia de Ávila; y *M. subargentifera*, *M. tominii*, *N. delisei*, *N. glabrans* y *N. verruculifera*, para la provincia de Madrid. Además, se ha elaborado una clave para la identificación de las especies.

Abstract: Rico, V. J. & Manrique, E. *The genera Melanelia Essl. and Neofuscelia Essl. (Ascomycotina: Parmeliaceae) in Central Spain: chorological data and key to species. Lazaroa 16: 9-25 (1996).*

Data on the habitat and distribution of ten species of the genus *Melanelia* and five species of the genus *Neofuscelia* from Central Spain are included (Ávila, Madrid and Segovia provinces). New records are: *Melanelia disjuncta*, *M. elegantula* and *Neofuscelia delisei*, for Ávila province; and *M. subargentifera*, *M. tominii*, *N. delisei*, *N. glabrans* and *N. verruculifera*, for Madrid province. A key for the identification of the species is also given.

(*) Departamento de Biología Vegetal II. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. E-28040 Madrid. España.

INTRODUCCIÓN

Uno de los géneros más conspicuos y de distribución más amplia que se conocen dentro de los líquenes, es el género *Parmelia* Ach. *s.l.* Su elevado número de especies ha llevado a algunos investigadores a disgregarlo en diferentes grupos. El rango taxonómico en el que deben incluirse estos grupos está considerado por ELIX (1993) como la base del desacuerdo existente entre diversos autores. Mientras algunos autores consideran significativas estas diferencias como para segregarlos a nivel de género (*e.g.*: CULBERSON W. L. & CULBERSON C. F., 1965; ESSLINGER, 1978; HALE, 1974a, 1974b; KROG, 1982; SANTESSON, 1993; etc.); otros liquenólogos, fundamentalmente europeos, apelan a que «no se ha establecido una correlación entre las diferencias de los distintos caracteres, referidos a los ascocarpos y conidios» para así rechazar su separación a tan alto rango (*e.g.*: CLAUZADE & ROUX, 1985; ERIKSSON & HAWKSWORTH, 1992; NIMIS, 1993; POELT & VÉZDA, 1981; PURVIS & *al.*, 1992; etc.). Las especies con pigmentos pardos en el córtex superior, no son una excepción y han sido separadas por algunos autores en diferentes géneros (*cf.* ESSLINGER, 1978). Aquí, nos ocuparemos de los géneros *Melanelia* Essl. y *Neofuscelia* Essl., siguiendo los criterios aportados por ELIX (1993), ESSLINGER (1977, 1978) y LUMBSCH & *al.* (1988) para su diferenciación.

Aunque las publicaciones de carácter florístico o vegetacional son abundantes, en la Península Ibérica y en especial en la zona Centro, son pocas las aportaciones que, desde un punto de vista monográfico, hayan tratado las especies pardas de *Parmelia*. Era tradicional y por otro lado confuso, sobre todo en el siglo pasado, incluir a muchos de los táxones de este grupo dentro del concepto de *Parmelia olivacea* (L.) Ach. *s. ampl.* (*cf.* AHTI, 1966). Tan sólo NAVÁS (1901a, 1901b) y, particularmente, TAVARES (1945, 1962), reflejan en sus trabajos una visión taxonómica de *Parmelia s.l.*, siendo este último autor, el que reconoce nueve especies de *Parmeliae* pardas para Portugal. Por otro lado, conviene destacar la escasez que existía, en los herbarios consultados, de materiales recolectados en el Centro de España que reflejen como testigos los diferentes estudios florísticos, taxonómicos o vegetacionales, lo que ha llevado a un mayor esfuerzo en la herborización.

Este trabajo recoge el material estudiado, herborizado en el Centro de España, de diez especies del género *Melanelia* y cinco del género *Neofuscelia*. Además, se aportan datos corológicos y de su hábitat y una clave para la identificación de las especies. Se completa con un estudio morfológico y químico de las mismas especies (*cf.* RICO & MANRIQUE, 1995), donde se discuten las posibles relaciones de parentesco que puedan darse entre ellas.

MATERIAL Y MÉTODOS

El material estudiado ha sido herborizado en su mayoría por los autores y se encuentra depositado en MAF (MAF-Lich. y Hbs. Manrique, Rico y Sancho). En la Tabla 1, se incluye una lista numerada de las localidades visitadas, que pertenecen a las provincias de Ávila (AV), Madrid (M) y Segovia (SG); en la Figura 1, se representa un mapa con su localización según las coordenadas UTM.

Las especies se listan por orden alfabético y se incluyen los sinónimos más importantes que aparecen, particularmente, en la bibliografía española consultada. A continuación, se comenta brevemente su hábitat en el área de estudio, se seleccionan citas bibliográficas de interés (españolas o del Centro de la Península Ibérica, si es que se conocen) y se incluyen algunos datos corológicos, referidos fundamentalmente a Europa. Para más información especialmente sobre este último aspecto *cf.* ESSLINGER (1977), NIMIS (1993), PURVIS & *al.* (1992), WIRTH (1980), entre otros. En cada taxon el material estudiado se referencia con el número de la localidad y, entre paréntesis, con el número de colección y abreviatura correspondiente (MAF-Lich., M = Hb. Manrique, Rico = Hb. Rico y Hb. Sancho).

Tabla 1

Lista de localidades muestreadas en el Centro de la Península Ibérica

-
- | | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | M: Montejo de la Sierra, hayedo de Montejo, 1500 m, 30TVL55, sobre esquistos, IV.1986. <i>Manrique, Arroyo & López-Redondo.</i> |
| 2 | SG: Riaza, Sierra de Ayllón, pico de El Lobo, 2200 m, 30TVL6159, sobre esquistos, VII.1985, <i>Manrique & Sancho.</i> |
| 3 a) | M: entre El Cardoso de la Sierra y La Hiruela, 1300 m, 30TVL64, sobre <i>Quercus pyrenaica</i> , IV.1986, <i>Manrique, Arroyo & López-Redondo.</i> |
| b) | M: entre La Hiruela y Montejo de la Sierra, Alto de La Hiruela, 1420 m, 30TVL6045, sobre gneis cámbrico, 16.VII.1985, <i>Barreno & Rico.</i> |
| c) | M: La Puebla de la Sierra, km 12 de la carretera a Prádena del Rincón, 1520 m, 30TVL6143, sobre gneis cámbrico, 3.X.1986, <i>Rico.</i> |
| 4 | M: Sierra de Guadarrama, subida al pico de El Nevero, Hoyo Cerrado, 1810 m, 30TVL23, sobre granito, 19.VIII.1983, <i>Sancho.</i> |
| 5 a) | M: Sierra de Guadarrama, pista forestal del Puerto de Navafría al Puerto de Somosierra, Reajo Capón, 1800 m, 30TVL33, sobre gneis, 8.VIII.1984, <i>Sancho, Manrique & Fernández-González.</i> |
| b) | M: Lozoya. El Chaparral, 1300 m, 30TVL3634, sobre gneis, 24.VII.1986, <i>Rico & Manrique.</i> |
| 6 a) | M: entre El Berrueco y Berzosa del Lozoya, <i>pr.</i> embalse de El Villar, 900 m, 30TVL5233, sobre gneis, 16.VII.1985, <i>Barreno & Rico.</i> |
| b) | M: Robledillo de la Jara, collado de Fragüela, 1100 m, 30TVL5733, sobre pizarra, 3.X.1986, <i>Rico & Manrique.</i> |
| c) | M: Berzosa del Lozoya, collado del Portillejo, 1300 m, 30TVL5737, sobre cuarcita, 3.X.1986, <i>Rico & Manrique.</i> |

- 7 a) M: Sierra de Guadarrama: Peñalara, refugio Zabala, 2150 m, 30TVL12, sobre granito, 16.IX.1982, *Sancho*.
 b) Ídem: Loma de Pandasco, 2200 m, 30TVL12, sobre granito, 3.VIII.1985, *Sancho*.
- 8 a) M: Rascafría, Puerto de La Morcuera, Cerro Pelado, 1600 m, 30TVL2922, sobre gneis, 24.VII.1986, *Rico & Manrique*.
 b) M: Valle de El Paular, 30TVL22, sobre *Salix fragilis*, 9.VII.1981, *Izco & Fernández-González*.
- 9 a) M: Canencia, *pr.* Puerto de Canencia: 1250 m, 30TVL3522, sobre *Q. pyrenaica*, 29.V.1986, *Manrique, Rico & Barreno*.
 b) Ídem: arroyo de Canencia, 1300 m, 30TVL3426, sobre granito, 29.V.1986, *Rico*.
 c) Ídem: abedular de Canencia, 1300 m, 30TVL32, sobre *Betula* sp., 29.V.1986, *Manrique, Rico & Barreno*.
 d) Ídem: arroyo del Sestil de Maíllo, 1600 m, 30TVL32, sobre *Sorbus aucuparia*, 15.VII.1985, *Balaguer*.
 e) M: Miraflores de la Sierra, Puerto de La Morcuera, 1700 m, 30TVL3020, sobre gneis, 24.VII.1986, *Rico & Manrique*.
- 10 M: La Cabrera, Sierra de La Cabrera, pico de El Mojón, 1240 m, 30TVL4623, sobre granito, 27.X.1985, *Rico & Florido*.
- 11 a) M: Sierra de Guadarrama: valle de la Fuenfría, 1500 m, 30TVL01, sobre granito, 10.IX.1978, *Sancho*.
 b) Ídem: pico de La Peñota, 1850 m, 30TVL01, sobre granito, 15.X.1978, *Sancho*.
- 12 a) M: Sierra de Guadarrama: Siete Picos, 1700 m, 30TVL11, sobre granito, V.1979, *Sancho*.
 b) Ídem: entre Valdemartín y Cabezas de Hierro, Collado de Valdemartín, 2150 m, 30TVL11, sobre gneis, 3.VIII.1985, *Manrique & Sancho*.
- 13 a) M: Manzanares el Real, La Pedriza: Arroyo del Chivato, 1480 m, 30TVL2415, sobre granito, 2.VI.1986, *Rico & Barreno*.
 b) Ídem: Sierra de los Porrones, 1250 m, 30TVL21, sobre granito, 29.V.1986, *Manrique, Rico & Barreno*.
 c) Ídem: pista forestal, 1400 m, 30TVL21, sobre granito, 2.VI.1986, *Manrique, Rico & Barreno*.
 d) Ídem: collado de Valdealcones, 1240 m, 30TVL2311, sobre granito, 29.V.1986, *Rico & Barreno*.
 e) Ídem: al pié de Cabezas de Hierro, 1950 m, 30TVL21, sobre granito, 2.VI.1986, *Manrique*.
- 14 M: Sierra de Guadarrama, Cabeza de Lijar, 1820 m, 30TVL00, sobre granito, 20.VII.1984, *Sancho*.
- 15 M: Collado-Mediano, cerro del Castillo, 1300 m, 30TVL1406, sobre granito, 7.IX.1986, *Rico*.
- 16 M: Colmenar Viejo, Prado Bonal, *pr.* río Manzanares, 845 m, 30TVL3004, sobre granito, 7.IX.1986, *Rico*.
- 17 a) M: San Lorenzo de El Escorial, *pr.* silla de Felipe II, 1080 m, 30TVK0291: sobre granito, 4.VII.1986, *Rico & Florido*.
 b) Ídem: sobre *Q. pyrenaica*, 18.III.1985, *Manrique & Valladares*.
- 18 M: Hoyo de Manzanares, cerca de la Urbanización La Berzosa, 980 m, 30TVK2196, sobre granito, 15.III.1987, *López-Redondo*.
- 19 AV: Sierra de La Paramera, pico Zapatero, 2100 m, 30TUK48, 2.V.1987, *Sancho*.
- 20 a) M: Robledo de Chaveña: barranco de Hoya Lobera, 920 m, 30TUK9685, sobre *Q. rotundifolia*, 18.III.1985, *Manrique & Valladares*.
 b) Ídem: barranco de Hoya Lobera, 920 m, 30TUK9685, sobre granito, 18.III.1985, *Manrique & Valladares*.
 c) Ídem: pico de El Almojón, 1175 m, 30TUK9581, sobre granito, 23.XI.1986, *Rico*.

- 21 M: carretera de Valdemorillo a San Lorenzo de El Escorial, embalse de Valmayor, 900 m, 30TVK08, sobre *Q. rotundifolia*, 7.VII.1985, *Balaguer*.
- 22 M: Majadahonda, Granja del Conde, 30TVK2581, 740 m, sobre *Pinus pinea*, *González-Bueno*.
- 23 ÁV: Navalosa, 1280 m, 30TUK37, 13.VI.1985, *Valladares*.
- 24 a) M: San Martín de Valdeiglesias, embalse de San Juan: Ermita Virgen de la Nueva, 650 m, 30TUK87, sobre granito, 13.VI.1985, *Manrique & Valladares*.
 b) Ídem: cerro Cabreruela, 690 m, 30TUK8573, sobre granito, 4.X.1985, *Barreno & Rico*.
 c) Ídem: cerro Almodón, 650 m, 30TUK8273, sobre granito, 2.I.1984, *Barreno & Rico*.
 d) Ídem: cerro de El Yelmo, 680 m, 30TUK8872, sobre granito, 4-X-1985, *Barreno & Rico*.
 e) M: de Robledo de Chavela a Cebreros, cerro de las Majadas, pr. río Cofio, 700 m, 30TUK8878, sobre *Fraxinus* sp., 13.VI.1985, *Manrique & Valladares*.
- 25 a) M: Colmenar del Arroyo, cerro Ramos, 800 m, 30TUK9778: sobre granito, 18.III.1985, *Manrique & Valladares*.
 b) Ídem: sobre *Q. rotundifolia*, 18.III.1985, *Manrique & Valladares*.
 c) M: Robledo de Chavela, pico de La Almenara, 1100 m, 30TUK9378, sobre *Q. rotundifolia*, 18.III.1985, *Manrique & Valladares*.
 d) M: Chapinería, Hondaneras, 700 m, 30TUK9772, sobre *Q. rotundifolia*, 18.III.1985, *Manrique & Valladares*.
- 26 M: de Boadilla del Monte a Pozuelo de Alarcón, La Cabaña, 700 m, 30TVK27, sobre *Q. rotundifolia*, 6.VII.1985, *Balaguer*.
- 27 a) ÁV: Sierra de Gredos: Colgadizos, 2200 m, 30TUK06, sobre granito, 4.VIII.1984, *Sancho*.
 b) Ídem: Portilla del Rey, 2300 m, 30TUK06, sobre granito, 23.VII.1985, *Sancho*.
- 28 ÁV: Sierra de Gredos, Puerto de Mijares, 1800 m, 30TUK46, sobre granito, 16.X.1984, *Sancho*.
- 29 ÁV: Casillas, Alto del Mirlo, 1770 m, 30TUK66, sobre granito, 13.VI.1985, *Manrique & Valladares*.
- 30 M: Rozas de Puerto Real, pr. pico Cabeza Gorda, 1000 m, 30TUK7162, sobre *Castanea sativa*, 22.VII.1985, *Manrique & Valladares*.
- 31 M: Pelayos de la Presa, cruce del río Alberche con la carretera comarcal 501, 550 m, 30TUK8969, sobre granito, 22.I.1984, *Barreno & Rico*.
- 32 M: Aldea del Fresno, Los Cantos de Cristobal, 500 m, 30TUK96, sobre *Q. rotundifolia*, 18.III.1985, *Manrique & Valladares*.
- 33 a) M: Cenicientos, pico de Minga Morena, 900 m, 30TUK65: sobre *Q. rotundifolia*, 22.VII.1985, *Manrique, Balaguer & Valladares*.
 b) Ídem: sobre granito, 22.VII.1985, *Manrique, Balaguer & Valladares*.

RESULTADOS

1. *Melanelia disjuncta* (Erichsen) Essl.

Syn.: *Melanelia granulosa* (Lynge) Essl., *Parmelia granulosa* Lynge, *P. disjuncta* Erichsen

Se estudió un sólo pliego con numerosos talos, que presumiblemente vivían sobre rocas silíceas, a unos 1300 m de altitud. En España, ha sido citada de la Sierra de los Filabres en Almería (EGEA & LLIMONA, 1987), y, según nuestros datos, ésta sería la primera cita para la provincia de Ávila.

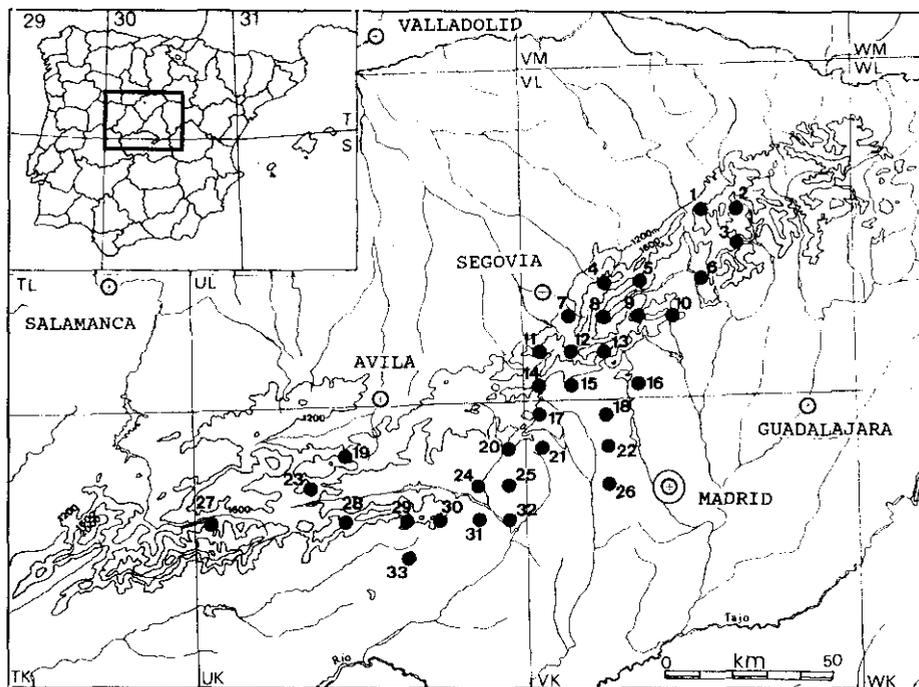


Figura 1.—Mapa con la situación de las localidades estudiadas, en coordenadas UTM.

Se trata de una especie más o menos circumboreal que, progresivamente, se hace más rara hacia el Sur de Europa (cf. ESSLINGER, 1977; NIMIS, 1993; WIRTH, 1980).

Localidades (Material estudiado): 23 (Hb. Sancho, un pliego s.n.).

2. *Melanelia elegantula* (Zahlbr.) Essl.

Syn.: *Melanelia incolorata* (Parrique) Essl., *Parmelia incolorata* (Parrique) Lettau, *P. aspidota* var. *elegantula* Zahlbr., *P. elegantula* (Zahlbr.) Szatala

El material fue herborizado sobre granito, cuarcita y, como epífita, sobre *Quercus pyrenaica*. La especie aparece esporádicamente en todas las altitudes, hasta los 2200 m, y prefiere situaciones iluminadas y algo eutrofizadas. Citada para la provincia de Madrid (CRESPO & BUENO, 1983), pero, según nuestros datos, no para la de Ávila.

Ampliamente distribuida por Europa, especialmente como epífita y hacia el piso montano (cf. NIMIS, 1993; WIRTH, 1980).

Localidades (Material estudiado): 4 (Hb. Sancho, un pliego s.n.), 6c (1029Rico), 9a (M36-27), 17b (M1-72, M1-120 y M1-212) y 27a (Hb. Sancho, un pliego s.n. sub. *Parmelia infumata*).

3. **Melanelia exasperata** (De Not.) Essl.

Syn.: *Parmelia aspera* Massal., *P. olivacea* var. *aspidota* Ach., *P. aspidota* (Ach.) Poetsch in Poetsch & Schied., *P. exasperata* De Not.

Taxon epifítico en nuestro área de estudio, fue herborizado sobre *Fraxinus* sp., *Quercus pyrenaica* y *Q. rotundifolia*. Prefiere situarse sobre ramas jóvenes e iluminadas. Ampliamente citado en la provincia de Madrid (e.g. CRESPO & BUENO, 1983; NAVÁS, 1901a).

Es una especie pionera y ampliamente distribuida en Europa (PURVIS & al., 1992).

Localidades (Material estudiado): 9a (M36-28 y M36-29), 20a (M2-11, M2-12, M2-13, M2-14, M2-15 y M2-22), 24e (M8-10, M824, M8-25 y M8-32), 25b (M4-9, M4-10, M4-11, M4-12 y M4-13), 25c (M3-46) y 25d (M5-5).

4. **Melanelia exasperatula** (Nyl.) Essl.

Syn.: *Parmelia papulosa* (Anzi) Vainio, *P. exasperatula* Nyl.

Taxon epifítico, que aparece sobre *Pinus pinea*, ha sido citado con anterioridad de la provincia de Madrid (CRESPO, 1979). Hemos podido observar en el campo, que se trata de una especie más abundante en nuestra zona que lo que representa el número de pliegos estudiados.

La especie se encuentra ampliamente distribuida en Europa, y se considera en vías de expansión debido, supuestamente, a su relativa tolerancia a la contaminación atmosférica (cf. PURVIS & al., 1992; NIMIS, 1993).

Localidades (Material estudiado): 22 (MAF-Lich.2924).

5. **Melanelia fuliginosa** (Fr. ex Duby) Essl. in Egan

Syn.: *Melanelia glabratula* (Lamy) Essl., *Parmelia laetevirens* (Flotow) F. Rosend., *P. glabratula* (Lamy) Nyl., *P. olivacea* var. *fuliginosa* Fr. ex Duby, *P. fuliginosa* (Fr. ex Duby) Nyl., *P. glabratula* subsp. *fuliginosa* (Fr. ex Duby) Laundon

Nuestras poblaciones se ajustan más al concepto que tiene ESLINGER (1977; in EGAN, 1987) de este taxon, y es el que seguimos. Las diferencias que observamos respecto al sustrato predominante sobre el que viven los talos y el color de su cara superior (cf. CLAUZADE & ROUX, 1985; LAUNDON, 1965), no justifican la separación entre *Parmelia glabratula* subsp. *glabratula* y *P. glabratula* subsp. *fuliginosa*. Tampoco observamos discontinuidades en lo relativo a los metabolitos secundarios que acumulan (cf. RICO & MANRIQUE, 1995).

El material estudiado aparece sobre *Betula* sp., *Castanea sativa* y *Quercus pyrenaica*, y en rocas silíceas del tipo del granito, gneis, cuarcita y pizarra. Es frecuente en posiciones alejadas del suelo, por debajo de los 1700 m.

La especie fue reconocida con anterioridad para la provincia de Madrid (CRESPO, 1975), entre otras zonas de la Península Ibérica.

Su distribución conocida se limita a Europa y América del Norte, donde es relativamente abundante (cf. ESSLINGER, 1977).

Localidades (Material estudiado): 3a (M33-12 y M33-13), 6a (290/3Rico), 6b (1051 y 1099Rico), 6c (1030, 1043/1 y 1044/1Rico), 9b (561/2Rico), 9c (M37-9, M37-16, M37-30 y M37-31), 9e (680Rico), 10 (398 y 439Rico), 11a (Hb. Sancho, un pliego s.n.), 17a (1145/2Rico), 24b (331/1Rico) y 30 (M19-11, M19-12, M19-13, M19-14, M19-15 y M19-16).

6. *Melanelia glabra* (Schaerer) Essl. in Egan

Syn.: *Parmelia olivacea* var. *corticola* f. *glabra* Schaerer, *Parmelia glabra* (Schaerer) Nyl.

Mientras que en el resto de Europa *M. glabra* es conocida sólo como epifítica, en el Centro de la Península Ibérica aparece también como saxícola silicícola. Este hecho ocurre también en el suroeste de América del Norte (ESSLINGER, 1977), en zonas de régimen climático mediterráneo (California). Aunque no observamos diferencias en cuanto a la morfología de estos dos tipos de poblaciones, sí aparecen en lo relativo a las sustancias liquénicas que acumulan (cf. RICO & MANRIQUE, 1995).

Esta especie fue herborizada sobre granito y sobre diversos forófitos: *Betula* sp., *Fraxinus* sp., *Quercus pyrenaica*, *Q. rotundifolia* y *Sorbus aucuparia*. Es una de las más abundantes en nuestra zona y prefiere situaciones medianamente iluminadas y alejadas del suelo. Con respecto a la humedad no hemos observado preferencias marcadas. Aparece por debajo de los 1600 m. En la Península Ibérica, y en particular en el Centro de España, ha sido ampliamente citada (e.g.: CRESPO, 1975; MUÑOZ & al., 1993).

Su distribución en Europa se restringe al Centro y Sur, y aparece, en general, en zonas sin marcada influencia atlántica (cf. AHTI, 1966).

Localidades (Material estudiado): 9a (M36-25, M36-26, M36-30, M36-31, M36-32 y M36-33), 9c (M37-15, M37-17, M37-18 y M37-19), 9d (M13-8 y M13-10), 17a (1115Rico), 17b (M1-109, M1-110, M1-111, M1-112, M1-117, M1-118, M1-119, M1-121, M1-234, M1-235, M1-236, M1-279 y M1-280), 21 (M14-6 y M14-7), 24b (309Rico), 24d (105 y 218/1Rico), 24e (M8-11 y M8-12), 25a (M4-2), 25c (M3-47, M3-48 y M3-49), 25d (M5-4), 26 (M16-4 y M16-5), 32 (M6-22), 33a (M20-21, M20-22, M20-23, M20-24, M20-25, M20-26, M20-27, M20-28 y M20-29) y 33b (M20-39, M20-40, M20-41 y M20-42).

7. *Melanelia stygia* (L.) Essl.

Syn.: *Lichen stygius* L., *Parmelia stygia* (L.) Ach., *P. stygia* var. *septentrionalis* Lynge

Se trata de un taxon silicícola —que vive sobre granito, cuarcita y gneis— y orófilo, que suele aparecer en situaciones venteadas e iluminadas. En nuestra zona reconocemos dos razas químicas (cf. RICO & MANRIQUE, 1995): por encima de los 1200 m aparece relativamente abundante la raza I,

mientras que la raza VI (M24-34, M24-37) aparece rara vez y por encima de los 2100 m. Fue citado con anterioridad de la provincia de Madrid (e.g.: NAVÁS, 1901a).

En Europa se extiende desde el ártico hasta las montañas mediterráneas y es considerada como especie boreo-alpina (ESSLINGER, 1977; NIMIS, 1993; WIRTH, 1980).

Localidades (Material estudiado): 4 (Hb. Sancho, un pliego s.n.), 6c (1005 y 1006Rico), 9e (662Rico), 10 (449/1Rico), 12a (Hb. Sancho, un pliego s.n.), 12b (M24-34, M24-35, M24-36 y M24-37), 13a (466/1Rico), 13c (M38-32, M38-53, M38-54, M38-55 y M38-56) y 15 (875, 886/1 y 893Rico).

8. *Melanelia subargentifera* (Nyl.) Essl.

Syn.: *Parmelia subargentifera* Nyl.

Se trata de un taxon muy raro en nuestra zona, que sólo aparece sobre *Salix fragilis*. Ha sido citado de algunas localidades ibéricas (e.g.: LLIMONA, 1976; TAVARES, 1962), pero, según nuestros datos, no de la provincia de Madrid.

Parece preferir sustratos enriquecidos (PURVIS & al., 1992). Es conocida del Norte y Centro de Europa, siendo rara hacia la región Mediterránea (ESSLINGER, 1977; NIMIS, 1993).

Localidades (Material estudiado): 8b (MAF-Lich. 1850).

9. *Melanelia subaurifera* (Nyl.) Essl.

Syn.: *Parmelia subaurifera* Nyl.

El material estudiado aparece sobre ramas jóvenes de *Fraxinus* sp. Observaciones de campo nos han permitido constatar que es una especie más abundante que lo que se desprende del número de ejemplares analizados. La especie ha sido citada con anterioridad para la provincia de Madrid (CRESPO, 1979).

Ampliamente distribuida por el continente europeo, parece tener un óptimo en los bosques de caducifolios eurosiberianos (NIMIS, 1993).

Localidades (Material estudiado): 24e (M8-23).

10. *Melanelia tominii* (Oxner) Essl.

Syn.: *Melanelia substygia* (Räsänen) Essl., *Parmelia substygia* Räsänen, *P. tominii* Oxner

Muy rara en nuestra zona, fue herborizada sobre un roquedo de gneis, en una situación muy expuesta a los vientos, bien iluminada y alejada del suelo, a 1700 m de altitud. Según nuestros datos, ésta sería la primera cita para la provincia de Madrid, siendo sólo conocida en España de los Pirineos gerundenses (cf. ESSLINGER, 1977).

Se trata de un taxon silicícola, de distribución boreo-alpina, que esporádicamente aparece en las altas montañas mediterráneas (NIMIS, 1993).

Localidades (Material estudiado): 9e (661/1Rico).

11. *Neofuscelia delisei* (Duby) Essl.

Syn.: *Parmelia olivacea* var. *delisei* Duby, *P. pulla* var. *delisei* (Duby), *P. delisei* (Duby) Nyl.

Frecuentemente confundida con *Neofuscelia pulla* s. str., y a la que puede acompañar, se diferencia de ella básicamente por sus caracteres químicos (cf. RICO & MANRIQUE, 1995).

Especie silicícola, que vive sobre granito y gneis, alcanza los 2200 m de altitud, y suele aparecer en situaciones bien iluminadas, horizontales y no muy alejadas del suelo. La conocemos citada de Barcelona (HLADUN, 1982) y Castelló (MUÑOZ & al., 1993), pero no de las provincias de Ávila y Madrid.

Se encuentra ampliamente distribuida por Europa (ESSLINGER, 1977).

Localidades (Material estudiado): 7a (Hb. Sancho, un pliego s.n.), 7b (Hb. Sancho, un pliego s.n.), 8a (723/1Rico), 13a (513/1Rico), 13b (M35-41), 13c (M38-50), 15 (924/1Rico), 18 (1210Rico), 24a (M9-7), 24b (328Rico), 25a (M4-1 y M4-5) y 29 (M10-17).

12. *Neofuscelia glabrans* (Nyl.) Essl.

Syn.: *Parmelia pulla* subsp. *glabrans* (Nyl.) Clauzade & Roux, *P. glabrans* Nyl.

Probablemente confundida con *Neofuscelia pulla* s. str., de la que se separa fundamentalmente por caracteres químicos (cf. RICO & MANRIQUE, 1995). Se trata de la especie menos abundante del grupo de *N. pulla*.

Es un taxon silicícola —vive sobre granito— que en la zona estudiada fue herborizado por debajo de los 980 m. Prefiere situaciones soleadas y apenas expuestas a los vientos. En España, conocemos, entre otras, las citas de Girón (ESSLINGER, 1977), Barcelona (ESSLINGER & al., 1993) y Almería (EGEA & LLIMONA, 1987), pero no de la provincia de Madrid.

En Europa sólo es conocida de la región Mediterránea y aparece además en Argelia, Sur de África, Chile, Argentina, Australia y Nueva Zelanda (ESSLINGER, 1977), en algunas zonas que presentan un régimen climático presumiblemente mediterráneo.

Localidades (Material estudiado): 16 (917Rico), 18 (1223/3Rico), 24a (M9-1), 24b (351 y 352Rico), 24c (78 y 213Rico) y 31 (6/3Rico).

13. *Neofuscelia loxodes* (Nyl.) Essl.

Syn.: *Parmelia isidiotyla* Nyl., *P. loxodes* Nyl.

Especie muy abundante en el área estudiada, aparece sobre esquistos, gneis y granito, entre los 800 y los 2200 m de altitud. Suele situarse sobre

rocas horizontales o poco inclinadas y algo eutrofizadas. Según nuestros datos, ha sido citada de las provincias de Madrid (CRESPO & BUENO, 1983), Ávila (SANCHO, 1987) y Segovia (MANRIQUE & SANCHO, 1987).

PURVIS & al. (1992) y NIMIS (1993) consideran a esta especie ampliamente distribuida por Europa y de preferencias xero-térmicas, que vive predominantemente por debajo del piso montano.

Localidades (Material estudiado): 2 (M11-36, M11-38 y M11-40), 3b (243Rico), 5a (M28-53), 5b (740/1, 742, 747, 774 y 795/1Rico), 6b (1066, 1067, 1068 y 1069Rico), 8a (715, 719, 721, 723/2, 724/2 y 725/2Rico), 9b (M36-12; 561/1 y 583/1Rico), 9e (681, 682, 688, 689, 690/2, 692 y 698Rico), 10 (402, 403/1, 410, 421 y 429Rico), 11b (Hb. Sancho, un pliego s.n.), 12a (Hb. Sancho, un pliego s.n.), 13a (485 y 524Rico), 13b (M35-31), 13c (M38-46, M38-48, M38-49 y M38-52), 13d (596/1, 611 y 630/2Rico), 13e (M39-24), 15 (916 y 924/2Rico), 16 (938 y 939Rico), 17a (458Rico), 18 (1220, 1223/3, 1230/4 y 1231/4Rico), 19 (Hb. Sancho, un pliego s.n.), 20b (M2-19 y M2-21) y 29 (M10-15, M10-16, M10-19, M10-23 y M10-30).

14. *Neofuscelia pulla* (Ach.) Essl.

Syn.: *Parmelia olivacea* var. *prolixa* Ach., *P. perrugata* Nyl., *P. prolixa* (Ach.) Carroll, *P. pulla* Ach.

Es, junto con *Neofuscelia loxodes*, la especie más común y abundante del género en el Centro de España. Vive sobre cuarcita, esquisto, gneis, granito y pizarra. Aparece en todas las exposiciones, generalmente en situaciones algo expuestas pero no siempre bien iluminadas, muchas veces junto a otras especies del mismo género, comportándose incluso como protocolonizadora. Fue herborizada tanto en las montañas más altas como en las zonas más bajas del área estudiada, entre 600 y 2300 m. Muy citada en la bibliografía española consultada (e.g.: CRESPO & BUENO, 1983; NAVÁS, 1901b; SANCHO, 1987).

Se encuentra ampliamente distribuida por Europa (NIMIS, 1993).

Localidades (Material estudiado): 1 (M32-15 y M32-16), 3b (260/4Rico), 3c (983/5Rico), 5b (746/1, 750/2, 781/3, 786 y 795/2Rico), 6a (370/2Rico), 6b (1050, 1070, 1071 y 1090Rico), 6c (985, 1008, 1011 y 1015Rico), 8a (712/1, 722 y 725/1Rico), 9e (690/1 y 691Rico), 12a (Hb. Sancho, un pliego s.n.), 13a (496Rico), 13b (M35-21, M35-22, M35-23, M35-24, M35-32, M35-40, M35-42 y M35-43), 13c (M38-51), 13d (630/1 y 638Rico), 13e (M39-20, M39-21 y M39-22), 14 (Hb. Sancho, un pliego s.n.), 15 (874/1, 904/1 y 934Rico), 16 (941, 951 y 954Rico), 17a (1154 y 1155/3Rico), 18 (1212 y 1219/1Rico), 20c (803Rico), 24b (302/1, 310, 325/1 y 330/1Rico), 24c (75/1Rico), 24d (356/2, 358/2 y 367Rico), 27b (Hb. Sancho, un pliego s.n.), 28 (Hb. Sancho, un pliego s.n.) y 29 (M10-29).

15. *Neofuscelia verruculifera* (Nyl.) Essl.

Syn.: *Parmelia prolixa* var. *glomellifera* Nyl., *Parmelia glomellifera* (Nyl.) Nyl., *P. loxodes* var. *verruculifera* (Nyl.) Clauzade & Roux, *P. verruculifera* Nyl.

La especie fue herborizada sobre cuarcita, gneis y granito. Prefiere situaciones bien iluminadas y cercanas al suelo y no es rara en posiciones algo eutrofizadas, como los bordes de caminos. Aparece por debajo de los 1500 m.

Profusamente citada en España (e.g.: EGEA & LLIMONA, 1987; MUÑOZ & *al.*, 1993), según nuestros datos ésta sería la primera vez que se reconoce para la provincia de Madrid.

En Europa se encuentra ampliamente distribuida, apareciendo además en el Norte y Este de África (ESSLINGER, 1977; NIMIS, 1993; SWINSCOW & KROG, 1988).

Localidades (Material estudiado): 5b (765/1, 766/1 y 773Rico), 6c (1037/2 y 1045/1Rico), 9b (M36-13), 10 (395/1, 432/1, 448/1 y 449/3Rico), 13a (491, 502 y 507/1Rico), 13b (M35-25, M35-26, M35-33 y M35-34), 13c (M38-47 y M38-57), 13d (618 y 634/1Rico), 15 (889, 890, 891, 908/3, 910 y 931/1Rico), 16 (940/1 y 953Rico), 17a (1145/1Rico), 18 (1211, 1213, 1219/2 y 1226/7Rico), 20b (M2-20 y M2-23), 20c (823/3Rico) y 24b (299, 330/2, 349/1 y 350/1Rico).

DISCUSIÓN

Del estudio realizado se desprende, por un lado, que hay un incremento en el número de especies de *Melanelia* y *Neofuscelia* respecto a las hasta ahora citadas por la bibliografía para el área estudiada, llegando a sumar un total de 15 con sus correspondientes testigos. De éstas, 7 especies las consideramos nuevas citas provinciales, según nuestros datos. Además, se han podido estudiar 6 especies más de las reconocidas por TAVARES (1945, 1962) para Portugal. No obstante, hay que comentar que presumiblemente, y de acuerdo con la información vertida por ESSLINGER (1977), este número pueda ser incrementado en el futuro. En este sentido, y como ejemplos, podemos destacar entre otras las ausencias en el Centro de la Península Ibérica de *Neofuscelia luteonotata* (J. Steiner) Essl., *N. pyrenaica* (Essl.) Essl. (ESSLINGER, 1977) o *N. halei* Essl., Barbero & Llimona (ESSLINGER & *al.*, 1993); presentes en otras zonas menos continentales de España. Con respecto al taxon vagante *N. ryssolea* (Ach.) Essl., por el momento no tenemos más datos que los aportados por BURGAZ & VENTUREIRA (1990) para la provincia de Segovia.

Por otro lado, conviene destacar la ausencia en la zona estudiada de especies citadas, probablemente de forma errónea, en la bibliografía española consultada: *Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix & Lumbsch in Lumbsch, Kothe & Elix (e.g.: MÁS-GUINDAL, 1945; NAVÁS, 1901a; VICIOSO, 1925) y *Melanelia olivacea* (L.) Essl. (e.g.: COLMEIRO, 1889; MÁS-GUINDAL, 1945), confundidas con toda probabilidad con *M. glabra*; y *M. infumata* (Nyl.) Essl. (e.g.: SANCHO, 1987), que se trata en realidad de *M. elegantula*. *P. acetabulum* es una especie ausente del Centro de la Península Ibérica (cf. MANRIQUE & CRESPO, 1984), que aparece en territorios ibero-levantinos, especialmente en las cuencas del noroeste que vierten al mar Mediterráneo.

La distribución y biogeografía de las especies de *Melanelia* y *Neofuscelia* en Europa dista mucho de estar bien conocida, en especial en lo referido al

Sur y Este (ESSLINGER, 1977; NIMIS, 1993; WIRTH, 1980). Esto es debido, fundamentalmente, a la carencia de materiales allí recolectados y a que, para la diferenciación de las especies, (especialmente de *Neofuscelia*) se requirieren análisis químicos que eviten confusiones.

La única especie que por el momento podemos calificar de elemento mediterráneo occidental es *Neofuscelia glabrans*, ya que dentro del reino Holártico europeo, sólo es conocida de áreas cercanas al litoral Mediterráneo (Francia, España y Argelia) y ahora del Centro de la Península Ibérica, apareciendo en los pisos bioclimáticos termo- y mesomediterráneo (RIVAS-MARTÍNEZ, 1987).

Melanelia glabra es en Europa un taxon centroeuropeo y mediterráneo, que parece tener un óptimo hacia el interior de la Península Ibérica, ya que allí presenta una mayor amplitud ecológica y es muy abundante hacia los pisos meso- y supramediterráneo.

Por otro lado, *Melanelia stygia* y *M. tominii* son dos especies calificadas de boreo-alpinas, orófilas, que en la región Mediterránea aparecen por encima del piso supramediterráneo. Mientras que *M. stygia* se hace relativamente abundante sobre rocas silíceas a partir del piso supramediterráneo superior, *M. tominii* es una especie muy rara y exclusiva de los pisos oro- y crioromediterráneo.

M. subargentifera y *M. disjuncta* son táxones boreales y centroeuropeos, que aparecen esporádicamente en la región Mediterránea. Su rareza en nuestro área de estudio es quizás fruto de la falta de datos fiables, ya que muy posiblemente se hayan confundido con otras especies.

El resto de las especies (*Melanelia elegantula*, *M. exasperata*, *M. exasperatula*, *M. fuliginosa*, *M. subaurifera*, *Neofuscelia delisei*, *N. loxodes*, *N. pulla* y *N. verruculifera*) aparecen ampliamente distribuidas en todo el Holártico europeo, desde la región Eurosiberiana hasta la Mediterránea, con citas esporádicas en el Norte de África e incluso en la región Macaronésica.

CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES DE LOS GÉNEROS *MELANELIA*
Y *NEOFUSCELIA* DEL CENTRO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Se ha elaborado una clave dicotómica, en la que tratamos de incluir el máximo número de caracteres morfológicos que faciliten la identificación de las especies tratadas en el trabajo. No obstante, para la diferenciación de las especies de *Neofuscelia*, únicamente los caracteres químicos son los que nos ofrecen una mayor fiabilidad. Cuando las sustancias líquénicas que acumulan los talos se usan como carácter taxonómico, sólo se incluyen en la clave aquellas sustancias que son mayoritarias y constantes en todos los ejemplares analizados; para más información sobre este aspecto y sobre la morfología de las especies cf. RICO & MANRIQUE (1995).

1. Talo sin papilas, isidios ni soralios 2
1. Talo con papilas, isidios y/o soralios 6

2. Cara superior con pelos hialinos y/o pseudocifelas, córtex superior N- (nunca violáceo o verde-azulado oscuro) 3
2. Cara superior carente de pelos y pseudocifelas, córtex superior N+ verde-azulado oscuro 4
3. Pelos especialmente patentes hacia el borde de los lóbulos y apotecios; pseudocifelas sólo ocasionalmente presentes, lineares, blanquecinas, \pm marginales o situadas sobre las rugosidades superficiales; lóbulos de hasta 4 (6) mm de ancho; médula C+ rosa y KC+ rosa; especie epifítica y saxícola **Melanelia glabra**
3. Pelos ausentes; pseudocifelas abundantes, laminales, punctiformes hasta lineares u oblongas, negras hasta blanquecinas, con los bordes en ocasiones marcados; lóbulos de hasta 1.8 mm de ancho y generalmente brillantes; médula K- y P- (raza VI) o K+ naranja y P+ rojo anaranjado (raza I); especie saxícola **M. stygia**
4. Talos que acumulan como sustancia mayoritaria el ácido lecanórico (una depsidona derivada del orcinol); lóbulos de hasta 200 μ m de grosor y generalmente levantados hacia los bordes; especie saxícola **Neofuselia glabrans**
4. Talos que acumulan como sustancias mayoritarias dépsidos derivados del orcinol 5
5. Talos que acumulan como sustancia mayoritaria el ácido estenospórico; lóbulos de hasta 320 μ m de grosor; especie saxícola **N. pulla**
5. Talos que acumulan como sustancias mayoritarias los ácidos glomelliférico y gloméllico; lóbulos de hasta 260 μ m de grosor; especie saxícola **N. delisei**
6. Cara superior de los talos provista de abundantes papilas cónicas, truncadas en los ápices y con pseudocifelas; lóbulos de hasta 4 mm de ancho; especie epifítica **M. exasperata**
6. Talos con soralios y/o isidios 7
7. Talos que sólo desarrollan isidios 8
7. Talos provistos de soralios y/o soralios isidíferos 12
8. Isidios escuamiformes hasta espatuliformes, ocasionalmente cilíndricos, inflados y huecos, estrechados en la base; lóbulos de hasta 3 mm de ancho; especie epifítica .. **M. exasperatula**
8. Isidios nunca escuamiformes ni espatuliformes 9
9. Isidios globulares, \pm esféricos; córtex N+ verde-azulado oscuro 10
9. Isidios cilíndricos, ramificados o no; córtex N- (nunca violáceo ni verde-azulado oscuro) 11
10. Isidios de hasta 0.6 mm de diámetro, generalmente agrupados aunque ocasionalmente dispersos; lóbulos de hasta 3 mm de ancho y hasta 350 μ m de grosor; como sustancias mayoritarias acumulan los ácidos glomelliférico y gloméllico; especie saxícola **N. toxodes**
10. Isidios de hasta 0.3 mm de diámetro, siempre muy agrupados, hacia el centro del talo pueden cubrir grandes áreas; lóbulos de hasta 2 mm de ancho y hasta 240 μ m de grosor; como sustancia mayoritaria acumulan el ácido divaricático; especie saxícola **N. verruculifera**
11. Lóbulos de hasta 4 mm de ancho; isidios cilíndricos, irregularmente ramificados, con proliferaciones laterales anisótomas, no estrechados en la base, suelen cubrir todo el talo, comienzan a desarrollarse hacia el extremo de los lóbulos como pequeñas papilas de base ancha, generalmente provistas de pseudocifelas en el ápice; médula rara vez C+ y KC+ rosa fugaz; especie epifítica y saxícola **M. elegantula**
11. Lóbulos de hasta 2.5 mm de ancho; isidios cilíndricos, ocasionalmente ramificados y/o transformados en lóbulos secundarios, muy frágiles, estrechados en la base, sin pseudocifelas, generalmente laminales; médula siempre C+ y KC+ rosa; especie saxícola y epifítica **M. fuliginosa**

12. Lóbulos marginales con pelos hialinos y, generalmente, con pruina, de hasta 3.5 mm de ancho y hasta 160 μm de grosor; soralios laminales y marginales, los laminales al principio punctiformes y luego confluentes hacia el centro del talo, en ocasiones capitados, los marginales a veces labriformes; soredios granulares hasta isidioides, pardo claros hasta blanquecinos; especie epifítica **M. subargentifera**
12. Lóbulos marginales carentes de pelos hialinos 13
13. Lóbulos de hasta 1 mm de ancho, brillantes, \pm imbricados, con pseudocifelas submarginales generalmente oscuras; soralios laminales hasta submarginales; soredios granulares hasta isidioides, generalmente oscuros; como sustancias mayoritarias acumulan los ácidos perlatólico y estenospórico; especie saxícola **M. disjuncta**
13. Lóbulos de más de 1 mm de ancho 14
14. Lóbulos con abundantes pseudocifelas laminales y submarginales, de hasta 3 mm de ancho y hasta 350 μm de grosor; soralios laminales hasta marginales, punctiformes hasta capitados o incluso labriformes; soredios globulares, generalmente oscuros y rara vez isidíferos; como sustancias mayoritarias acumulan los ácidos girofórico, ovoico y lecanórico; especie saxícola **M. tominii**
14. Lóbulos sin pseudocifelas o con pequeñas pseudocifelas hacia los bordes, de hasta 2 mm de ancho y hasta 110 μm de grosor; soralios laminales y confluentes hacia el centro; soredios farinosos hasta granulares; isidios cilíndricos, a veces ramificados, situados hacia los márgenes y en determinadas zonas del centro de los soralios; como sustancia mayoritaria acumulan el ác. lecanórico; especie epifítica **M. subaurifera**

AGRADECIMIENTOS

A J. Pizarro por la ayuda prestada en la elaboración del mapa. A F. Fernández-González por los comentarios realizados al texto. El primer autor (VJR), agradece a la UCM la financiación del proyecto (PR160/93 n.º 4908) en cuyo marco se ha realizado el trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahti, T. —1966— *Parmelia olivacea* and the allied non isidiate and non sorediate corticolous lichens in the northern hemisphere — *Acta Bot. Fenn.* 70: 1-68.
- Bowler, P. A. & Rundel, P. W. —1975— *Reproductive strategies in lichens* — *Bot. J. Linn. Soc.* 70: 325-340.
- Burgaz, A. R. & Ventureira, M. —1990— A new vagrant terricolous lichen community (*Parmelietum rysssoleae* ass. nova) — *Herzogia* 8: 357-361.
- Clauzade, G. & Roux, C. —1985— *Likenoj de Okcidenta Europo. Ilustrita Determinlibro* — *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N. S.-Número Spécial* 7: 893 pp.
- Colmeiro, M. —1889— Enumeración y revisión de las plantas de las Península Hispano-Lusitana é Islas Baleares, con la distribución geográfica de las especies, y sus nombres vulgares, tanto nacionales como provinciales. Tomo V (Monocotiledóneas y Criptógamas) — *Viuda é Hija de Fuentenebro, Madrid*: X + 1087 pp.
- Crespo, A. —1975[1974]— Vegetación líquénica epifita de los pisos mediterráneo de meseta y montano ibero-atlántico de la Sierra de Guadarrama — *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 32: 185-197.
- Crespo, A. —1979— Vegetación de líquenes epifitos mediterráneo ibero-atlánticos (*Pseudoparmelion sorediantis* al. nova) — *Doc. Phytosociol. N. S.* 4: 177-186.
- Crespo, A. & Bueno, A. G. —1983[1982]— *Flora y vegetación líquénicas de la Casa de Campo de Madrid (España)* — *Lazaroa* 4: 327-356.

- Culberson, W. L. & Culberson, C. F. —1965— *Asahinea*, a new genus in the Parmeliaceae — *Brittonia* 17: 182-190.
- Egea, J. M. & Llimona, X. —1987— Las comunidades de líquenes de las rocas silíceas no volcánicas del SE de España — *Acta Bot. Barcinonensis* 36: 123 pp.
- Elix, J. A. —1993— Progress in the Generic Delimitation of *Parmelia* sensu lato Lichens (Ascomycotina: Parmeliaceae) and a Synoptic Key to the Parmeliaceae — *Bryologist* 96: 359-383.
- Eriksson, O. & Hawksworth, D.L. —1992— Notes on ascomycete systematics — Nos 1128-1215 — *Systema Ascomycetum* 10: 27-67.
- Esslinger, T. L. —1977— A chemosystematic revision of the brown Parmeliae — *J. Hattori Bot. Lab.* 42: 1-211.
- Esslinger, T. L. —1978— A new status for the brown Parmeliae — *Mycotaxon* 7: 45-54.
- Esslinger, T. L., Barbero, M. & Llimona, X. —1993— *Neofuscelia halei* sp. nov. (Lichen-forming Ascomycota) from Spain and the Canary Islands — *Bryologist* 96: 355-358.
- Hale, M. E. —1974a— New combinations in the lichen genus *Parmotrema* Massalongo — *Phytologia* 28: 334-339.
- Hale, M. E. —1974b— *Bulbothrix*, *Parmelina*, *Relicina* and *Xanthoparmelia*, four new genera in the Parmeliaceae — *Phytologia* 28: 479-490.
- Hladun, N. L. —1982— Aportación a la flora, morfología y vegetación de los líquenes silícícolas de la parte alta del Montseny (Cataluña) — Resumen de Tesis Doctoral, Centre de Publicacions, Intercanvi Científic y Extensió Universitària, Univ. Barcelona: 54 pp.
- Krog, H. —1982— *Punctelia*, a new lichen genus in the Parmeliaceae — *Nordic J. Bot.* 2: 287-292.
- Laundon, J. R. —1965— Lichens new to the British flora. 3 — *Lichenologist* 3: 65-71.
- Llimona, X. —1976— Prospecciones liquenológicas en el alto Aragón Occidental — *Collect. Bot. (Barcelona)* 10: 281-328.
- Lumbsch, H. T., Kothe, H. W. & Elix, J. A. —1988— Resurrection of the lichen genus *Pleurosticta* Petrak (Parmeliaceae, Ascomycotina) — *Mycotaxon* 33: 447-455.
- Manrique, E. & Crespo, A. —1984[1983]— Sobre *Melanelia acetabulum* (Neck.) Essl. en la Península Ibérica: caracterización química y distribución — *Lazaroa* 5: 269-275.
- Manrique, E. & Sancho, L. G. —1987— Ecological discrimination of *Hypogymnia atrofusca* and *H. intestiniformis* in Sistema Central (Spain) — *Biblioth. Lichenol.* 25: 433-441.
- Más-Guindal, J. —1945— Catálogo provisional de la Flora Criptogámica de la provincia de Madrid — *Anales Real Acad. Farm.* 11: 407-474.
- Muñoz, A., Calatayud, V., Atienza, V., Barreno, E. & Rico, V. J. —1993[1992]— Lichen substances content of some species of *Parmelia* Ach. (Lichenes) from Eastern Spain — *Stud. Geobot.* 12: 75-82.
- Navás, L. —1901a— Notas liquenológicas II. El género *Parmelia* en España — *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 1: 310-317.
- Navás, L. —1901b— Ensayo de distribución geográfica de los líquenes del género *Parmelia* hallados en la Península Ibérica — *Bull. Acad. Intern. Géogr. Bot.*, 10^e Année, 3 Série, 141-142: 189-195.
- Nimis, P. L. —1993— The Lichens of Italy. An annotated catalogue — Museo Regionale di Scienze Naturali, Monografie 12: 900 pp.
- Poelt, J. & Vězda, A. —1981— Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Ergänzungsheft II — *Biblioth. Lichenol.* 16: VI + 390 pp.
- Purvis, O. W., Coppins, B. J., Hawksworth, D. L., James, P. W. & Moore, D. M. (Eds.) —1992— The lichen flora of Great Britain and Ireland — Natural History Museum Publications, London: IX + 710 pp.
- Rico, V. J. & Manrique, E. —1995— Los géneros *Melanelia* Essl. y *Neofuscelia* Essl. (Ascomycotina, Parmeliaceae) en el Centro de España, Península Ibérica — *Flechten Follmann. Contributions to Lichenology in Honor of Gerhard Follmann*. Edited by Fred J. A.

- Daniels, Margot Schulz and Jörg Peine. Published by the Geobotanical and Phytotaxonomical Study Group, Botanical Institute, University of Cologne, Cologne, Germany: 301-316.
- Rivas-Martínez, S. —1987— Memoria del Mapa de las Series de Vegetación de España — ICONA, Serie técnica, Madrid: 268 pp.
- Sancho, L. G. —1987[1985]— Las comunidades vegetales de la alta montaña abulense. Primera parte: Catálogo florístico (líquenes, musgos y plantas vasculares) — Cuad. Abulenses 4: 59-110.
- Santesson, R. —1993— The lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway — SBT, Lund: 240 pp.
- Swinscow, T. D. V. & Krog, H. —1988— Merolichens of East Africa — British Museum (Natural History), London: viii + 390 pp. + 16 láminas.
- Tavares, C. N. —1945— Contribuição para o estudo das Parmeliáceas Portuguesas — Portugaliae Acta Biol., Sér. B 1: 1-211.
- Tavares, C. N. —1962— Novos dados sobre o género *Parmelia* em Portugal. Adições e correções — Brotéria, Ser. Ci. Nat. 31: 33-40.
- Vicioso, B. —1925— Líquenes del Guadarrama — Bol. Farm. Militar, Año III, Núm. 34: 335-336.
- Wirth, V. —1980— Flechtenflora — Ulmer, Stuttgart: 552 pp.