

## PRIMEIRO CATÁLOGO MICOLÓXICO DO PARQUE NATURAL “*AS FRAGAS DO EUME*”: ASPECTOS ECOLÓXICOS

por  
X. BELLÓN, A. JUSTO & M.L.CASTRO\*

### Resumo

Neste artigo preséntase un precatálogo con 163 *taxa* de macromicetos recollidos no Parque Natural de «As Fragas de Eume» (A Coruña) así como a análise deses *taxa* utilizando o Índice de Saprotifismo co obxectivo de avalia-lo estado ecolóxico do Parque.

Palabras clave: Galicia, Península Ibérica, Parque Natural Fragas do Eume, coroloxía, ecoloxía.

### Summary

In this article we introduce a 163 *taxa* pre-catalogue of macromycetes collected in the Nature Reserve of «As Fragas de Eume» (A Coruña) plus the analysis of those *taxa* using the Saprotrophic Index in order to evaluate the ecological state of the Reserve.

Keywords: Galicia, Iberian Peninsula, Nature Reserve «As Fragas do Eume», chorology, ecology

## INTRODUCCIÓN

O Parque Natural de «As Fragas do Eume» foi declarado Parque Natural o 30 de Xullo do 1997 (Decreto 218/97), exténdense por 4 municipios: Cabanas, A Capela, Monfero e Pontedeume (A Coruña). Abarca unha superficie de 9.393,4 Ha, incluídas nun abrupto val de orixe tectónica, con frecuentes vales e profundas gargantas e unha cuberta arbórea que representa un dos bosques climácicos máis extensos de Galicia.

Este espacio forma parte da cunca do río Eume, canle fluvial principal que practicamente corta as fragas pola súa zona central. A zona presenta unha grande variabilidade altitudinal (dende o nivel do mar ata os 700 m da «Serra da Loba»).

---

\* Dep. Bioloxía Vexetal e Ciencia do Solo. Campus Universitario As Lagoas-Marcosende. E-36200-Vigo. xan@uvigo.es; fjusto@uvigo.es; lcastro@uvigo.es

Podemos considerar a zona como de media montaña, afectada por unha forte antropización.

Entre as formacións arbóreas presentes na zona destacan os bosques de ribeira con amieiros (*Alnus glutinosa*), bidueiras (*Betula alba*), pradairos (*Acer pseudoplatanus*), abelairas (*Coryllus avellana*), loureiros (*Laurus nobilis*), freixos (*Fraxinus excelsior*), ..., xunto con amplas manchas de bosque atlántico caducifolio con presenza de carballos (fragas), común (*Quercus robur*) e albar (*Quercus petraea*), espiños (*Crataegus monogyna*), érbedos (*Arbutus unedo*), acibros (*Ilex aquifolium*), arandos (*Vaccinium myrtillus*), ... Unha parte importante da diversidade vexetal destas fragas débese á singularidade da súa flora muscínica e pteridofítica (destacan *Culcita macrocarpa*, *Woodwardia radicans* e *Hymenophyllum tunbrigense*).

A protección que lle brinda ese “status” de Parque Natural non se ve reflectida cando falamos dos fungos, pois existe unha case total ausencia de publicacións (LOSA QUINTANA, 1978) sobre a micobiota do parque e a «prohibición real» de apaña por parte de aficionados e micófagos, non existe. Este artigo é unha aproximación sobre as especies atopadas ata o momento na zona e unha pequena análise a nivel ecolóxico para avaliar o estado de salubridade ecolóxica das masas forestais no Parque.

## MATERIAL E MÉTODOS

Utilizáronse coleccións recollidas de forma periódica desde hai uns cinco anos. O material foi conservado, previa desecación, en sobres debidamente etiquetados (hábitat, lugar e data da recollida e *legit*), anotando nalgúns casos caracteres fugaces (secreción de látex, cor e sabor en *Lactarius*, cores, cheiros, ...) e, xa no laboratorio, procedeuse a súa identificación seguindo a metodoloxía habitual nestes casos (BRUNORI et al., 1985, MORENO et al., 1986, BAS et al., 1998, etc.).

Para as análises microscópicas, os cortes anatómicos realizáronse coa axuda de microscopios estereoscópicos e as estruturas (pileipelis, esporas, basidios, cistidios, etc...) observáronse con microscopio óptico (luz clara, contraste de fases, contraste interdiferencial tipo *Nomarsky*), á vez que se utilizaban distintos reactivos, sendo os máis relevantes, reactivo de Melzer, Vermello Congo, KOH ó 5 e ó 10%.

As coleccións, previa identificación coa axuda de obras de carácter xeral (BAS et al., 1990-1999; NOORDELOOS et al., 2001, BREITENBACH ET KRÄNZLIN, 1984-2000, MOSER, 1980, JÜLICH, 1989, etc.), monografías e artigos especializados, son depositadas na micoteca do Centro de Investigacións Forestais e Ambientais de Lourizán - Pontevedra (LOU-Fungi).

## RESULTADOS E CONCLUSIÓNS

Nestes momentos, están identificados un total de 163 taxa, algo máis do 50% das exsiccata recollidas no Parque Natural, que figuran no listado adxunto. A todos se lles engade a información relativa ó tipo de nutrición que presentan (saprotrófica ou saprófita, necrotrófica ou parásita e micorrícica ou biotrófica radicular, seguindo os criterios da bibliografía xeral consultada e dalgúns traballos monográficos como: ANTONÍN ET NOORDELOS (1993 y 1997), BERNICCHIA (1990), BON (1987), CORTECUISSÉ (1994), HEILMAN-CLAUSEN et al. (1998), KITS VAN WAVEREN (1985), LÉGER (1998), LÓPEZ-PRADA et al. (1993), MILLER (1961), MUÑOZ (2000), SARNARI (1998), SIERRA LÓPEZ (1987), TELLERÍA (1980) e WATLING (1970 e 1982), entre outros.

## CATÁLOGO DE ESPECIES

*Agaricus augustus* (saprófita terrestre)  
*Agaricus moelleri* (saprófita terrestre)  
*Agaricus sylvaticus* (saprófita terrestre)  
*Amanita citrina* (micorrícica)  
*Amanita fulva* (micorrícica)  
*Amanita gemmata* (micorrícica)  
*Amanita eliae* (micorrícica)  
*Amanita pantherina* (micorrícica)  
*Amanita phalloides* (micorrícica)  
*Amanita rubescens* (micorrícica)  
*Amanita spissa* var. *valida* (micorrícica)  
*Amanita vaginata* (micorrícica)  
*Armillaria lutea* (saprófita lignícola)  
*Armillaria mellea* (parásita agresiva)  
*Astraeus hygrometricus* (micorrícica)  
*Boletus edulis* (micorrícica)  
*Boletus erythropus* (micorrícica)  
*Bulgaria inquinans* (saprófita lignícola)  
*Cantharellus cibarius* var. *cibarius* (micorrícica)  
*Cantharellus cibarius* var. *neglectus* (micorrícica)  
*Cantharellus friesii* (micorrícica)  
*Cantharellus tubaeformis* var. *tubaeformis* (micorrícica)  
*Chaetosphaeria myricarpa* (saprófita lignícola)  
*Clavulina cinerea* (micorrícica)  
*Clavulina cristata* (micorrícica)  
*Clitocybe gibba* (saprófita terrestre)  
*Clitocybe nebularis* (saprófita terrestre)  
*Clitopilus prunulus* (micorrícica)  
*Coltricia perennis* (micorrícica)  
*Conocybe moseri* var. *moseri* (saprófita terrestre)  
*Conocybe pilosella* (saprófita terrestre)  
*Coprinus picaceus* (saprófita terrestre)  
*Cordyceps militaris* (parásita de animais)  
*Cortinarius cinnamomeus* (micorrícica)  
*Cortinarius lividochraceus* (micorrícica)  
*Cortinarius sommerfeltii* (micorrícica)  
*Cortinarius torvus* (micorrícica)  
*Cortinarius uliginosus* (micorrícica)  
*Cortinarius violaceus* (micorrícica)  
*Craterellus cornucopioides* (micorrícica)  
*Cudoniella clavus* var. *clavus* (saprófita lignícola)  
*Cyathus striatus* (saprófita lignícola)  
*Dacrymyces capitata* (saprófita lignícola)  
*Daedalea quercina* (parásita agresiva)  
*Entoloma cetratum* (saprófita terrestre)  
*Entoloma vinaceum* (saprófita terrestre)  
*Fistulina hepatica* (parásita pouco agresiva)  
*Ganoderma applanatum* (parásita pouco agresiva)  
*Ganoderma australe* (parásita pouco agresiva)  
*Ganoderma lucidum* (parásita pouco agresiva)  
*Gloeporus amorphus* (parásita pouco agresiva)

*Gomphidius roseus* (micorrícica)  
*Gymnopilus junonius* (saprófita lignícola)  
*Gymnopus dryophyllus* (saprófita terrestre)  
*Gymnopus erythropus* (saprófita terrestre)  
*Gyroporus cyanescens* (micorrícica)  
*Hebeloma crustuliniforme* (micorrícica)  
*Hebeloma pusillum* (micorrícica)  
*Hebeloma radicosum* (micorrícica)  
*Hydnum repandum* (micorrícica)  
*Hydnum rufescens* (micorrícica)  
*Hygrocybe conica* var. *conicopalustris* (saprófita terrestre)  
*Hygrocybe miniata* var. *miniata* (saprófita terrestre)  
*Hygrophoropsis aurantiaca* (saprófita terrestre)  
*Hymenochaete corrugata* (parásita pouco agresiva)  
*Hymenochaete rubiginosa* (parásita pouco agresiva)  
*Hypoxylon fragiforme* (parásita agresiva)  
*Hypoxylon fuscum* (parásita agresiva)  
*Hypoxylon sassafras* (parásita agresiva)  
*Inocybe calamistrata* (micorrícica)  
*Inonotus radiatus* (parásita/saprófita opcional)  
*Laccaria laccata* var. *pallidifolia* (micorrícica)  
*Laccaria amethystina* (micorrícica)  
*Laccaria bicolor* (micorrícica)  
*Laccaria lateritia* (micorrícica)  
*Laccaria proxima* (micorrícica)  
*Lactarius aurantiacus* (micorrícica)  
*Lactarius camphoratus* (micorrícica)  
*Lactarius chrysorrheus* (micorrícica)  
*Lactarius glaucescens* (micorrícica)  
*Lactarius hygginus* (micorrícica)  
*Lactarius lacunarum* (micorrícica)  
*Lactarius subdulcis* (micorrícica)  
*Lactarius torminosus* (micorrícica)  
*Lactarius turpis* (micorrícica)  
*Lactarius vellereus* (micorrícica)  
*Lactarius volemus* (micorrícica)  
*Laurobasidium lauri* (parásita pouco agresiva)  
*Leccinum carpini* (micorrícica)  
*Leotia lubrica* (saprófita terrestre)  
*Lepista flaccida* (saprófita terrestre)  
*Lepista nuda* (saprófita terrestre)  
*Leucoagaricus melanotrichus* (saprófita lignícola)  
*Leucocoprinus brebissonii* (saprófita lignícola)  
*Leucocoprinus medioflavus* (saprófita lignícola)  
*Lycoperdon perlatum* (saprófita terrestre)  
*Marasmiellus albuscorticis* (saprófita lignícola)  
*Marasmiellus candidus* (saprófita lignícola)  
*Marasmiellus ramealis* (saprófita lignícola)  
*Marasmius hudsonii* (saprófita lignícola)  
*Megacollybia platyphylla* (saprófita lignícola)  
*Morchella conica* var. *intermedia* (saprófita terrestre)  
*Mycena clavicularis* (saprófita lignícola)  
*Mycena galericulata* (saprófita lignícola)

*Mycena hiemalis* (saprófita lignícola)  
*Mycena pura* (saprófita terrestre)  
*Mycenella salicina* (saprófita terrestre)  
*Panaeolus sphinctrinus* (saprófita terrestre)  
*Paxillus involutus* (saprófita terrestre)  
*Phallus impudicus* (saprófita terrestre)  
*Phanerochaete tuberculata* (parásita pouco agresiva)  
*Phellinus ferruginosus* (parásita pouco agresiva)  
*Phellinus igniarius* (parásita pouco agresiva)  
*Phellinus torulosus* (parásita pouco agresiva)  
*Phellodon confluens* (micorrícica)  
*Pholiota astragalina* (saprófita lignícola)  
*Plicaturella panuoides* (saprófita lignícola)  
*Pluteus cervinus* (saprófita lignícola)  
*Pluteus hispidulus* var. *cephalocystis* (saprófita lignícola)  
*Polyporus mori* (parásita pouco agresiva)  
*Psathyrella candolleana* (micorrícica)  
*Psathyrella chondroderma* (saprófita lignícola)  
*Psathyrella laevis* (saprófita terrestre)  
*Psathyrella obtusata* (saprófita terrestre)  
*Psathyrella piluliformis* (saprófita lignícola)  
*Psilocybe aeruginosa* (saprófita terrestre)  
*Psilocybe fascicularis* (saprófita lignícola)  
*Psilocybe lateritia* (saprófita lignícola)  
*Psilocybe semiglobata* (saprófita terrestre)  
*Ramaria stricta* (micorrícica)  
*Rhodocollybia butyracea* (saprófita terrestre)  
*Russula albonigra* (micorrícica)  
*Russula betularum* (micorrícica)  
*Russula chloroides* (micorrícica)  
*Russula cicatricata* (micorrícica)  
*Russula cyanoxantha* (micorrícica)  
*Russula emetica* (micorrícica)  
*Russula fragilis* (micorrícica)  
*Russula graveolens* (micorrícica)  
*Russula laurocerasi* (micorrícica)  
*Russula lepida* (micorrícica)  
*Russula nigricans* (micorrícica)  
*Russula pectinatoides* (micorrícica)  
*Russula sororia* (micorrícica)  
*Russula torulosa* (micorrícica)  
*Sarcodon glaucopus* (micorrícica)  
*Scleroderma bovista* (micorrícica)  
*Scleroderma cepa* (micorrícica)  
*Scleroderma citrinum* (micorrícica)  
*Setchelliogaster tenuipes* (micorrícica)  
*Stereum hirsutum* (saprófita lignícola)  
*Suillus bovinus* (micorrícica)  
*Trametes versicolor* (saprófita lignícola)  
*Tremella mesenterica* (saprófita lignícola)  
*Tricholoma columbetta* (micorrícica)  
*Tricholoma saponaceum* (micorrícica)  
*Tricholoma sulphureum* var. *coronarium* (micorrícica)

*Tyromyces chioneus* (parásita pouco agresiva)  
*Xerocomus badius* (micorrícica)  
*Xerocomus chrysenteron* (micorrícica)  
*Xerocomus parasiticus* (parásita de fungos)  
*Xerocomus rubellus* (micorrícica)  
*Xylaria longipes* (saprófita lignícola)

Con este catálogo podemos facer unha análise aproximativa sobre o estado ecolóxico do parque, aplicando o **Índice de Saprofitismo** (FREIRE, 1982), que se calcula dividindo o número de especies saprotróficas entre o de micorrícicas. De esta forma se é menor que 1, a formación arbórea é xoven e está sana, se resulta entre 1 e 1,5 hai certo equilibrio entre saprófitas e micorrícicas, e no caso de que supere esta cifra, a formación está envellecida e a supervivencia da mesma está ameazada. Esta ameaza tamén existe cando o número de especies parásitas é moi grande ou ben se trata de parásitos moi agresivos.

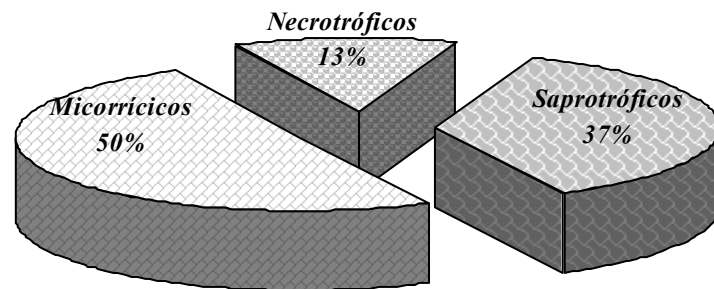


Gráfico 1: Distribución de especies según o tipo de nutrición: micorrícicas, necrotróficas e saprotróficas

A primeira vista o estado do Parque é "bastante saudable" (gráf. 1), priman os fungos asociados a árbores vivas coas que establecen no sistema radical unha relación biotrófica (micorrizas). Neste cálculo non se tiveron en conta dúas especies: *Cordyceps militaris* e *Xerocomus parasiticus*, xa que non son parásitos de vexetais, senón de animais e fungos, respectivamente.

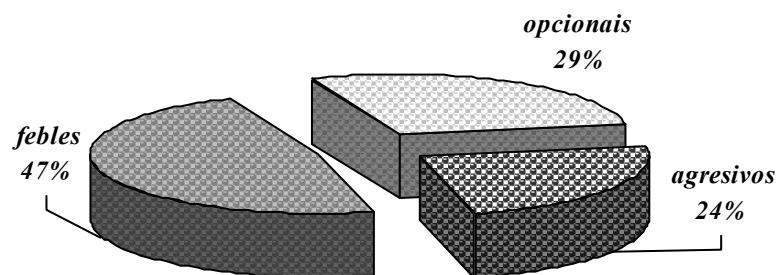


Gráfico 2: Distribución das especies parásitas

Para unha análise dos fungos necrotróficos (gráf. 2) subdividímolos en tres categorías: parásitos fortes ou agresivos, os que matan ó seu hospedante; débiles, que viven a expensas del, sen causarlle suficiente mal como para interromper o seu ciclo biolóxico e os parásitos ou saprófitos opcionais, que se non atopan hospedante vivo poden desempeñar o seu ciclo biolóxico a costa de materia orgánica morta, para o estudio de conxunto inclúense no apartado de parásitos débiles.

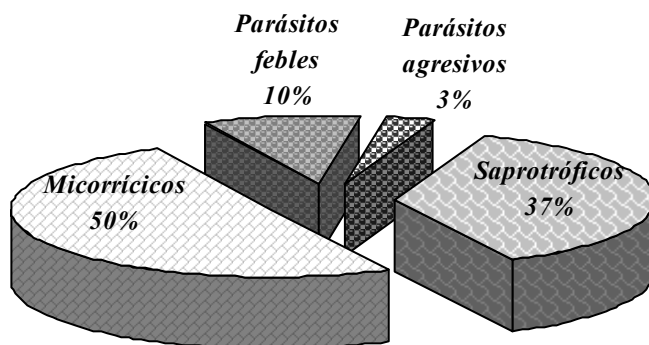


Gráfico 3: Distribución de especies segundo a forma de nutrición, desglosando a categoría de parásitos.

Para poder concluir con máis precisión o efectos dos fungos, según a forma de nutrición, sobre a vexetación circundante, desglosamos no gráfico 1 o apartado de parásitos, seguindo os criterios empregados na elaboración do gráfico 2. Sen embargo, debido á dificultade que presenta saber se determinado fungo estaba actuando como necrotrófico ou como saprotrófico, os menos agresivos (débiles) e os opcionais xuntanse,

considerando aparte o grupo máis perigoso para a supervivencia do hospedante (agresivos).

Por esto podemos decir que o grupo de parásitos realmente relevantes na destrución das masas forestais pasa de 13% (gráf. 1) ó 3% (gráf. 3) e tendo en conta que os fungos parásitos pouco agresivos só atacan a árbores vellas ou moribundas (Freire, 1982), e que só aproximadamente 1/10 dos cogomelos recollidos pertencen a esta categoría, as «Fragas do Eume» atópanse en boas condicións de salubridade.

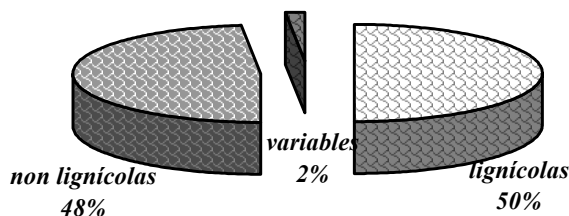


Gráfico 4: Distribución das especies saprófitas por tipo de sustrato

Os taxa necrotróficos son de carácter lignícola, a excepción de *Cordyceps militaris* e *Xeroconus parasiticus*; e as micorrícicas, evidentemente son humícolas, é dicir, viven no solo. Máis difícil resulta establecer a ubicación das saprotróficas: humus, terra, follas, madeira, esterco, musgos, ...

Neste caso, para a súa análise, podemos agrupalas en dous grandes bloques: lignícolas (apañadas sobre madeira) e non lignícolas (outro sustrato); aínda que se presenta tamén un terceiro (no gráfico 4), de intersección entre ambos (indiferente ó tipo de sustrato). A cantidade dunhas ou doutras pode dar unha idea da cualidade e da cantidade de materia orgánica que se atopa nas «Fragas». Os resultados reflicten un equilibrio entre os dous grupos, o que indica que a cantidade de madeira abandonada no solo, portadora, en moitos casos, de parásitos na súa primeira ou última fase, non é excesiva ou está equilibrada co entorno.

En calquer caso, son necesarias máis análises para ver se hai pequenas zonas onde ese equilibrio se rompa, e nas que haxa máis especies micorrícicas que saprófitas, indicadoras de que hai zonas ecolóxicamente máis activas que outras e nas que a renovación das especies arbóreas é activa.

#### AGRADECEMENTOS

Este traballo foi parcialmente financiado polo proxecto PGIDT99MA30101 da Xunta de Galicia relativo a estudos da micoflora dos Parques Naturais do litoral atlántico de Galicia.

A tódolos membros do Laboratorio de Micoloxía da Universidade de Vigo por axudar tanto na recollida do material como na identificación e posta a punto dos textos.

A todos aqueles que sen ter moito que ver coa micoloxía axúdan sen darse conta, os meus (X. Bellón) amigos, especialmente Alberto e a xente de Boundless.



## BIBLIOGRAFÍA

- ANTONÍN, V. et NOORDELOS, M. 1993. A monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe in *Libri Botanici*, vol 8. IHW-Verlag. Munich.
- ANTONÍN, V. et NOORDELOS, M. 1997. A monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe in *Libri Botanici*, vol 17. IHW-Verlag. Munich.
- BAS, C., KUYPER, T., NOORDELOS, M. & VELLINGA, E. 1990. *Flora Agaricina Neerlandica*, vol. 2. Ed. A.A. Balkema. Rotterdam.
- BAS, C., KUYPER, T., NOORDELOS, M. & VELLINGA, E. 1995. *Flora Agaricina Neerlandica*, vol. 3. Ed. A.A. Balkema. Rotterdam.
- BAS, C., KUYPER, T., NOORDELOS, M. & VELLINGA, E. 1998. *Flora Agaricina Neerlandica*, vol. 1. Ed. A.A. Balkema. Rotterdam.
- BAS, C., KUYPER, T., NOORDELOS, M. & VELLINGA, E. 1999. *Flora Agaricina Neerlandica*, vol. 4. Ed. A.A. Balkema. Rotterdam.
- BERNICCHIA, A. 1990. *Polyporaceae s.l. in Italia*. Instituto di Patologia Vegetale. Bologne.
- BON, M. 1987. *Guía de Campo de los Hongos de Europa*. Ed. Omega. Barcelona.
- BREITENBACH, J. et KRÄNZLIN, F. 1984-2000. *Champignons de Suisse*. 5 vols. Ed. Mykologia. Lucerna.
- BRUNORI, A., BISCHIO, A. et CASSINIS, A. 1985. *Introduzione allo studio dei funghi*. Editriche "Il Libro". Roma.
- CORTECUISE, R. 1994. *Les Champignons de France*. Eclectis. Paris.
- FREIRE, L. 1982. *Macromicetes de la "Selva Negra"*. Imprenta Universitaria de Santiago de Compostela [resumen Tesis Doctoral]
- HEILMAN-CLAUSEN, J., VERBEKEN, A. et VESTERHOLT, J. 1998. *The genus Lactarius*. Svampetryk. Mundelstrup.
- JÜLICH, W. 1989. (1980). *Guida alla determinazione dei funghi. Vol. 2°. Aphyllophorales, Heterobasidiomycetes, Gastromycetes*. Arti Grafiche Saturnia. Trento.
- KITS VAN WAVEREN, E. 1985. *The dutch, french and british species of Psathyrella*. Rijksherbarium. Holanda.
- LEGER, J. 1998. *Le Genre Hymenochaete Léveillé*. J. Cramer. Stuttgart.
- LÓPEZ-PRADA, M.I., CASTRO, M.L. et FREIRE, L. 1993. El Género *Phellinus* Quél. (Aphyllophorales, Basidiomycotina) en el N.W: de la Península Ibérica. *Actas I Congreso Forestal Español*. 3: 379-383. Pontevedra.
- LOSA QUINTANA, J.M. et FREIRE, L. 1978. Macromicetes de Galicia: otoño 1975-invierno 1976. *Braña* 1:50-79.
- MILLER, J. 1961. *Monograph of the world species of Hypoxylon*. University of Georgia Press. Athens (E.E.U.U.)
- MORENO, G., GARCÍA MANJÓN, J.L. & ZUGAZA, A. 1986. La guía de Incafo de los hongos de la Península Ibérica. 2 vols. Incafo. Madrid.
- MOSER, M. M. 1980. *Guida alla determinazione dei funghi. Vol. 1°. Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales*. Arti Grafiche Saturnia. Trento.
- MUÑOZ, J. 2000. El género *Leccinum* S.F. Gray en el Norte de España in *Fungi non delineati* 13. Libreria Mykoflora. Alassio.
- NOORDELOS, M., KUYPER, T. et VELLINGA, E. 2001. *Flora Agaricina Neerlandica*, vol. 5. Ed. A.A. Balkema. Rotterdam.
- SARNARI, M. 1998. *Monografia illustrata del genere Russula in Europa*, vol. I. Associazione Micologica Bresadola. Trento

- SIERRA LÓPEZ, D. 1987. *Aportación al conocimiento de los Ascomicetes (Ascomycotina) de Cataluña*. Societat Catalana de Micologia. Barcelona.
- TELLERÍA, M. 1980. *Contribución al estudio de los Aphyllophorales españoles*. J.Cramer. Vaduz.
- WATLING, R. 1970. *British Fungus Flora 1. Boletaceae: Gomphidiaceae: Paxillaceae*. Royal Botanical Garden. Edinburgh.
- WATLING, R. 1982. *British Fungus Flora 3: Agarics and Boleti. Bolbitiaceae: Agrocybe, Bolbitius & Conocybe*. Royal Botanical Garden. Edinburgh.