

**BOSQUES DE ÁRBORES CADUCIFOLIAS DA SERRA DOS ANCARES
(LUGO, N.W. PENÍNSULA IBÉRICA): ANÁLISE MICOECOLÓXICO DE
AGARICALES, BOLETALES E RUSSULALES**

por

P.COMESAÑA* ET M.L.CASTRO**

COMESAÑA, P. et CASTRO, M.L. 2007. Bosques de árbores caducifolias da Serra dos Ancares (Lugo, N.W. Península Ibérica): análise micoecolóxico de *Agaricales*, *Boletales* e *Russulales*. *Mykes* 10: 15-25.

RESUMO:

Neste traballo faise unha análise ecolóxica dos 222 taxons de macromicetos, pertencentes ós ordes *Agaricales*, *Boletales* e *Russulales*, recollidos durante 4 anos na Serra dos Ancares (Lugo, España), en bosques de folla caduca. Faise un estudio comparativo con outros bosques de caducifolias de Galicia.

Palabras clave: *Agaricales*, *Boletales*, *Russulales*, micoecoloxía, bosques de caducifolias, Galicia, Península Ibérica.

COMESAÑA, P. et CASTRO, M.L. 2007. Deciduous forests in Serra dos Ancares (Lugo, NW of Iberian Peninsula): a myco-ecological analysis of *Agaricales*, *Boletales* and *Russulales*. *Mykes* 10: 15-25.

SUMMARY:

For 4 years we have collected 222 taxa of Macromycetes, belonging to the orders *Agaricales*, *Boletales* and *Russulales*, in deciduous forests in Serra dos Ancares (Lugo, Spain). An ecological analysis of the taxa is made together with a comparative study including other deciduous forests in Galicia.

Key words: *Agaricales*, *Boletales*, *Russulales*, mycoecology, deciduous forests, Galicia, Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

Este traballo forma parte doutro moito máis amplo que deu lugar a unha tese de licenciatura presentada na Universidade de Vigo (COMESAÑA, 1998).

*Grupo Micológico Galego. Apdo. 3083. E-36200.Vigo. e-mail: patricomesanha@terra.es

**Facultade de Bioloxía. Universidade de Vigo. Campus As Lagoas-Marcosende. E-36310.Vigo. e-mail: lcastro@uvigo.es

Durante catro anos (1993-1996) fíxose unha prospección da Serra dos Ancares Lucenses coa fin de realizar o catálogo de macromicetos. Examináronse 431 mostras de *Agaricales*, *Boletales* e *Russulales* e obtívose un catálogo de 222 taxons.

Con este traballo ampliamos o catálogo da zona en 167 taxons, dos que 19 era a primeira vez que se citaban na Península Ibérica, 33 eran novos para o Catálogo Macromicolóxico Galego (COMESAÑA et CASTRO, 1999a) e 51 para a provincia de Lugo (COMESAÑA et CASTRO, 1999b). Houbo outros 60 que era a segunda vez que se citaban na provincia (COMESAÑA et CASTRO, 2000, 2001).

Aparte do estudo taxonómico mencionado tamén se levou a cabo, para a zona de estudo, unha análise da autoecoloxía das especies recollidas, debido a que eran poucos os traballos deste tipo realizados, con anterioridade, en Galicia (FREIRE, 1982; CASTRO, 1985; PÉREZ-FROIZ, 1990) e ningún deles, exclusivamente en zonas de montaña.

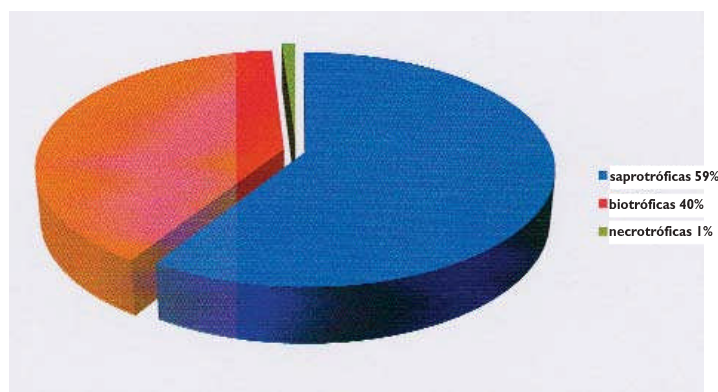
Para a clasificación dos grupos tróficos baseámonos na obra de ARNOLDS (1992) que os clasifica en necrotróficos, saprotróficos e biotróficos, nos que só incluímos os micorrícicos. A maioría das especies encádranse claramente dentro dunha delas. Sen embargo, nalgúns casos aínda non se coñece á perfección o tipo de nutrición e mesmo resulta difícil distinguir qué tipo está adoptando nun determinado momento. Isto débese á gran versatilidade para modifica-lo patrón trófico. É clásico o exemplo de *Armillaria mellea*, fungo parásito de gran virulencia, que en moitas ocasións segue desenvolvéndose e frutificando como saprófito sobre o mesmo hospedante que atacou e matou, e mesmo se ten demostrado, *in vitro*, que pode establecer relacións micorrícicas (HONRUBIA et al., 1992).

A Serra de Ancares, segundo IZCO (1987) está situada entre as fitorexións Eurosiberiana e Mediterránea. Os principais tipos de bosques desta serra son os bidueirais, con *Betula alba* como especie arbórea dominante, as reboleiras con *Quercus pyrenaica*, e por veces *Quercus petraea*, as devesas formadas por *Fagus sylvatica*, *Corylus avellana*, *Ilex aquifolium* e *Taxus baccata*, entre outros, as ripisilvas ou bosques de ribeira, nas que predominan *Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea* subsp. *oleifolia*, *Betula alba*, *Frangula alnus*, etc. e, con máis influencia antrópica, os soutos de castiñeiros (*Castanea spp.*).

Cada un destes tipos de vexetación cobre unha franxa altitudinal, máis ou menos definida. Por enriba dos 1100 m de altitude só aparecen bidueirais; de 600-1100 m, as reboleiras e a menos de 600 m, o resto das formacións vexetais.

RESULTADOS E DISCUSIÓN

Contabilizáronse en total 159 especies saprotróficas, 108 biotróficas (micorrícicas) e 3 parasitas (Gráf. 1). A suma destes valores superan ó número total de taxons que figura no catálogo (222), debido a que algunhas especies poden aparecer utilizando diferentes estratexias tróficas, tal como se indicou anteriormente.



Gráf. 1. Distribución dos taxons estudados segundo a estratexia trófica.

Necrotróficos son aqueles que viven como parásitos doutros organismos, preferentemente plantas vasculares arbóreas ou arbustivas. A maior parte destas especies parásitas presentan un amplo abano de hospedantes; pero acostuman a amosar preferencias duns fronte a outros. Neste estudo observamos tan só tres especies parásitas lignícolas:

Collybia fusipes, con preferencia polo xénero *Quercus*.

Pholiota squarrosa, menos específica.

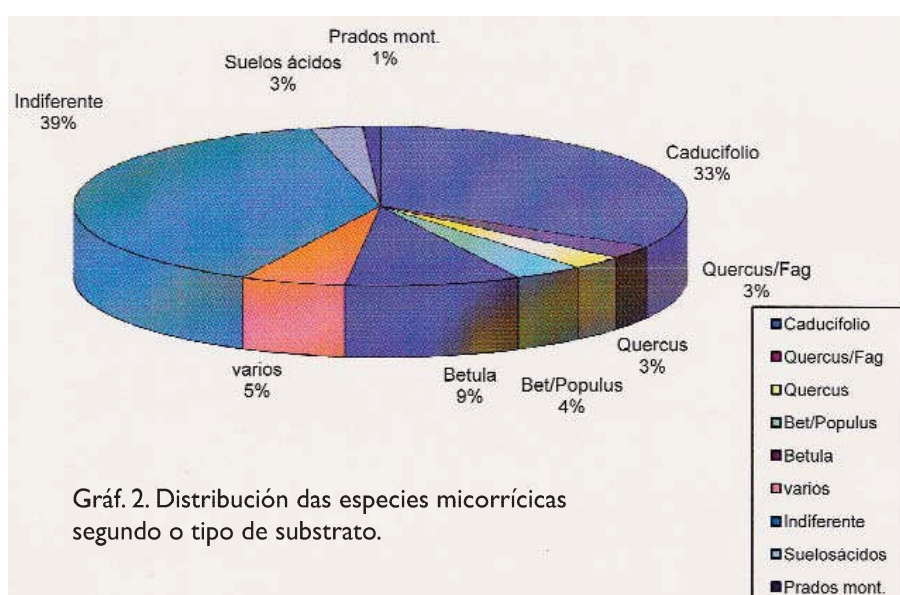
Psathyrella spadicea, prefere os xéneros *Castanea* e *Betula*.

Micorrícicos son os que establecen unha relación simbiote coas raíces de plantas vasculares, con preferencia polas especies arbóreas ou arbustivas. De forma xeral pódese afirmar que a especificidade fungo-planta é pouco frecuente, e aínda que gran parte dos basidiomicetos son capaces de formar ectomicorrizas (HONRUBIA et al., 1992) só manifestan unha especificidade relativa, relacionada especialmente coas condicións ecolóxicas nas que se desenvolve o hospedante.

Neste traballo as especies identificadas agrupáronse segundo a especie arbórea baixo a que foron recollidas na área de estudo. En caso de dúbida consultáronse os datos ecolóxicos incluídos nas obras de carácter xeral usadas

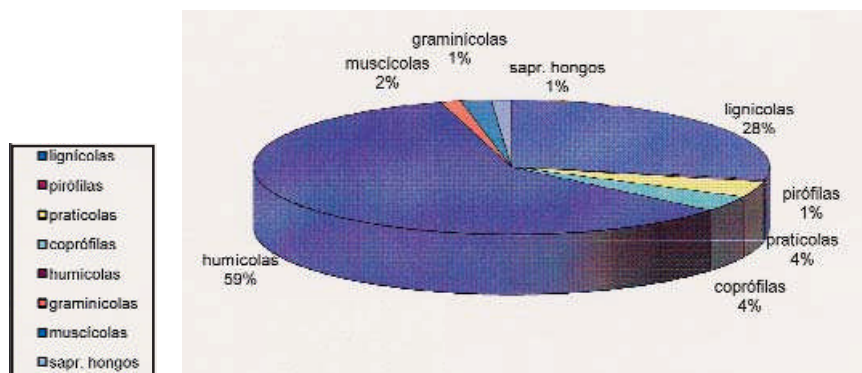
para a identificación das especies, como ALESSIO (1985); CANDUSSO et LANZONI (1990); MOSER (1980); NOORDELOOS (1992); ROMAGNESI (1967), entre outros.

Das 108 especies micorrícicas encontradas o 39% resultou ser indiferente ao tipo de hospedante -ximnospermas ou anxiospermas- e de solos -ácidos ou básicos-, o 33% sentía preferencia por árbores caducifolias en xeral, sen mostrar especificidade por calquera xénero e as restantes distribúense entre propias de prados, de *Alnus glutinosa*, de *Betula alba*, de *Populus alba*, de *Quercus pyrenaica*, de *Fagus sylvatica* ou de *Corylus avellana* (Gráf. 2).

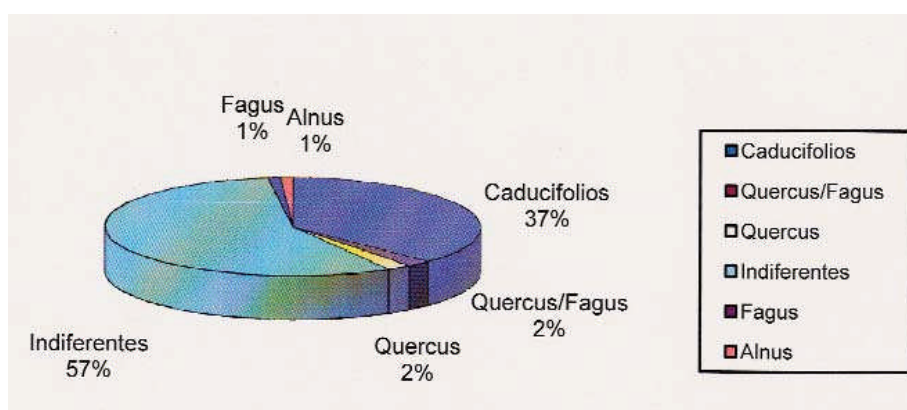


E, saprotróficos son os que descompoñen a materia orgánica morta, contribuíndo á degradación de celulosa, hemicelulosa e lignina. A diferenza dos grupos anteriores, presentan unha maior variabilidade en relación co substrato. Diferenciáronse e clasificáronse en función da orixe da fonte de carbono que utilizan (BECKER, 1956). Así das 159 especies saprófitas identificadas resulta que o 59 % atopáronse directamente sobre o solo (humícolas), o 28 % sobre madeira (lignícolas) e as restantes foron sobre musgos, herbas, excrementos, restos queimados e fungos. (Gráf. 3).

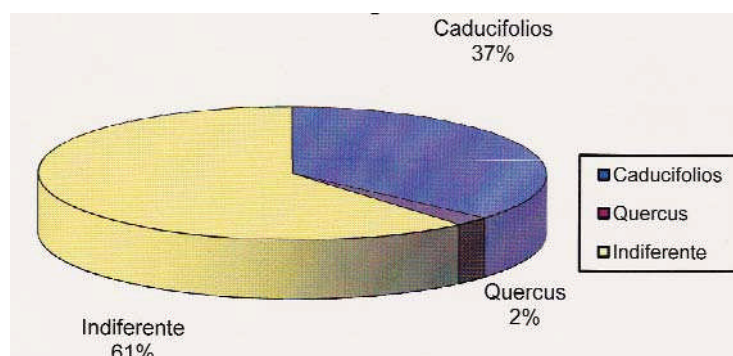
Se analizamos por separado os dous grupos máis numerosos: humícolas e lignícolas observamos que a maior porcentaxe corresponde ao grupo de especies indiferentes ao tipo de substrato -ximnospermas e anxiospermas (Gráf. 4 e 5).



Gráf. 3. Distribución de saprófitas segundo o tipo de substrato.



Gráf. 4. Distribución de especies humícolas segundo o tipo de substrato.



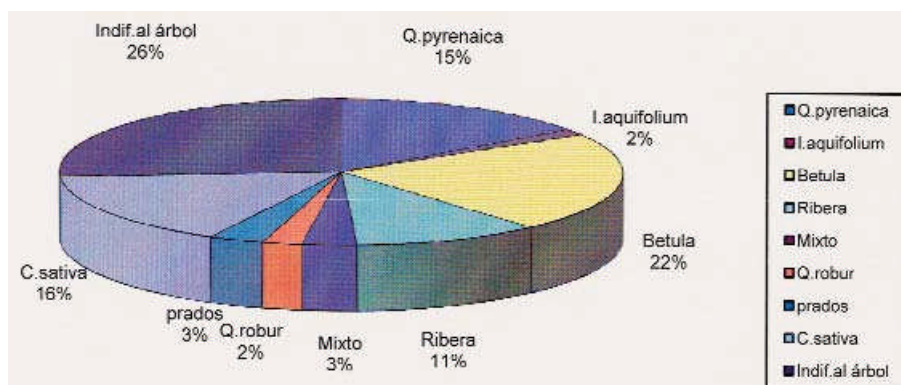
Gráf. 5. Distribución das especies lignícolas segundo o tipo de substrato.

O hábitat denominado *Quercus* corresponde a bosques, máis ou menos grandes, de *Quercus pyrenaica*; mentres que cando non se diferencia *Quercus* e *Fagus* é porque se trata de masas boscosas mixtas, nas que dificilmente se pode indicar a que árbore está asociada a especie fúnxica.

Nas especies lignícolas obsérvase unha elevada porcentaxe adxudicada a árbores caducifolias sen precisar xénero e/ou especie, debido á dificultade existente para identificar madeira semipodrida e unicamente se especifica *Quercus* (*Q. pyrenaica* ou *Q. robur*) nos casos de total seguridade.

Por outra banda, a aparición, desenvolvemento e frutificación das especies fúnxicas ven determinada non só pola estratexia nutricional, senón tamén pola interacción entre os propios fungos e as restantes condicións ecolóxicas do entorno. Xa desde antigo, relaciónase a aparición das diversas especies fúnxicas, basicamente, con catro tipos de factores (LANGE, 1974): xeográficos, climáticos, edafolóxicos e fitolóxicos. Un dos máis notables, e fáciles de analizar *in situ*, son os fitolóxicos: flora e vexetación (DARIMONT, 1973) por eso os analizamos separadamente.

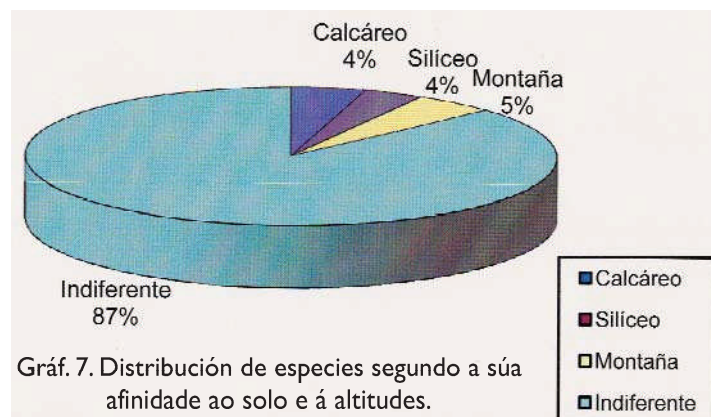
Dos 222 taxons estudados, recolléronse 33 en bosques de *Quercus pyrenaica*; 36, en soutos de *Castanea sativa*; 49, nos bosques de *Betula*; 24, en ripisilvas; 7, en bosques mixtos ou devesas; 5, en carballeiras de *Quercus robur*; 3, baixo *Ilex aquifolium*; 7, en prados e 58, en diversos hábitats indiferentes (Gráf. 6).



Gráf. 6. Distribución de especies segundo o tipo de árbore no que foron recollidas.

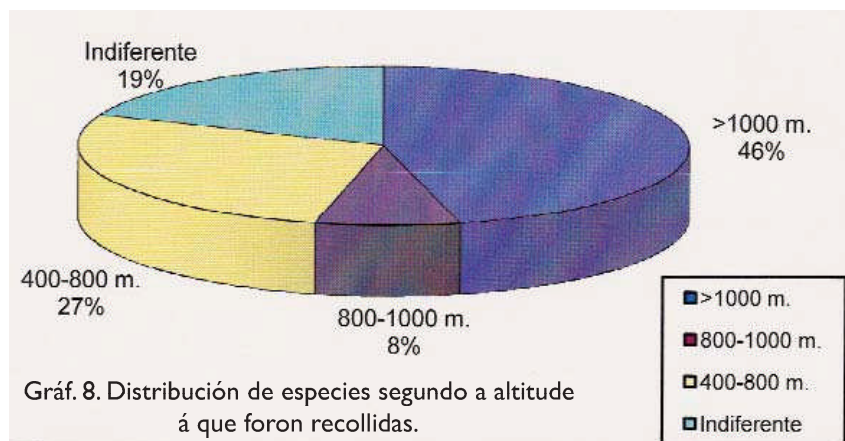
Hai características edafolóxicas que inflúen directamente sobre o desenvolvemento fúnxico, coma o grado de humidade do solo, a cantidade de materia orgánica presente e a textura do mesmo, por outra banda as características do solo tamén van a intervir no asentamento da vexetación, o que vai influír na aparición dunha ou outra especie fúnxica.

Outros factores importantes na distribución das especies son o pH do solo e a altitude e poden limitar ou favorecer a frutificación dalgúns especies. Da análise das especies estudadas neste traballo, tal e como se esperaba, a maioría son indiferentes tanto o pH como a altitude, sen embargo obsérvanse algunhas especificidades (Gráf. 7).



O máis sorprendente destes datos é a aparición dalgúns taxons con preferencia calcícola, cando na zona de estudio os solos son ácidos.

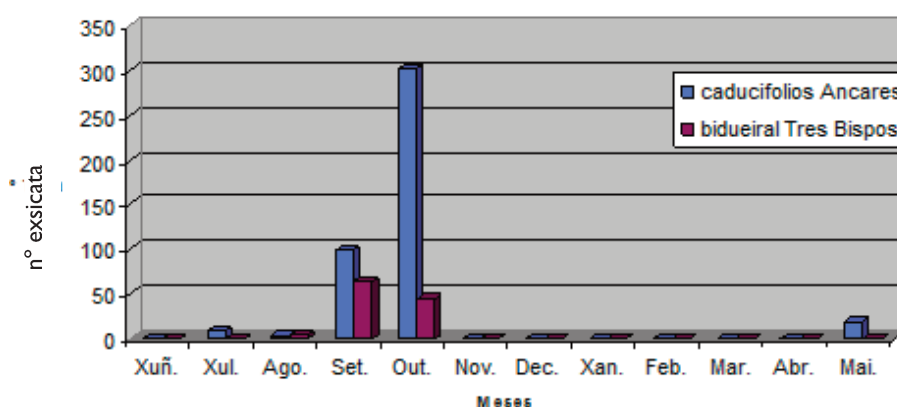
Respecto a altitude observáronse 102 taxons a máis de 1100 m de altitude, 17, entre 800-1100 m, 61, entre 400-800 m e 42, a diferentes altitudes, datos que en porcentaxe son expresados no Gráf. 8.



Os diversos caracteres ecolóxicos e ambientais non só inflúen na distribución das especies, tamén teñen unha gran relevancia na aparición das frutificacións. De feito, os grupos estudados -*Agaricales sensu lato*, *Boletales* e *Russulales*- requiren unhas condicións de humidade e temperatura moi selec-

tivas, debido a que presentan carpóforos carnosos, de fácil putrefacción e cunhas elevadas necesidades de auga para agromar, por eso aparecen de forma maioritaria no outono e, en menor medida, na primavera (Gráf. 9). Practicamente desaparecen no inverno debido as moi baixas temperaturas e no verán polo contrario, ademáis dunha case total ausencia de humidade.

Por tratarse dunha recollida de datos realizada só en 4 anos, comparamos os resultados obtidos neste traballo cos presentados por PÉREZ-FROIZ (1990) para bidueirais da Serra dos Ancares correspondentes aos anos 1985 a 1990 e vemos que son cualitativamente case idénticos (Gráf. 9).



Gráf. 9. Micetación anual en bosques da Serra de Ancares: bidueiral (PÉREZ FROIZ, 1990) e caducifolios sen especificar.

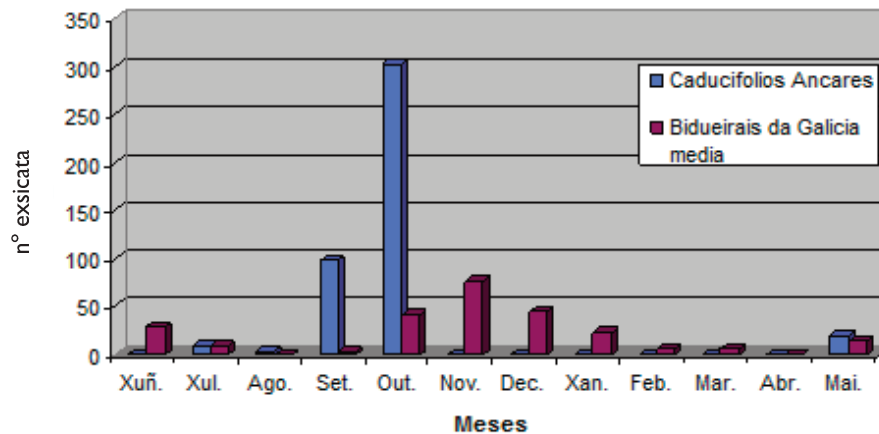
Sen embargo, hai unha clara diferenza entre o comportamento dos bosques caducifolios situados en altitudes medias e altas de Galicia. Se comparamos a nosa gráfica de distribución coas obtidas para os mesmos grupos taxonómicos por PÉREZ FROIZ (1990) para os bidueirais de toda Galicia, agás os de Ancares, (Gráf. 10) observamos que:

1. A época de máxima micetación dos bosques ancarenses ocorre nos meses de setembro e outubro, mentres que nos bidueirais da Galicia media distribúese entre os meses de setembro e xaneiro, é dicir, dende a aparición das primeiras chuvias ata que as temperaturas moi baixas impiden a frutificación.

2. En Ancares non se observan frutificacións durante o resto do ano, agás un pequeno brote primaveral, en anos húmidos; mentres que nos bidueirais de toda Galicia hai unha produción continuada, aínda que as veces poida ser moi escasa.

Estas mesmas apreciacións pódense demostrar comparando a micetación dos bosques caducifolios de montaña con outros de altitudes medias como as carballeiras da Selva Negra en Santiago de Compostela (FREIRE, 1982) ou cos piñeirais do interior (CASTRO, 1985) e moito máis notable son as diferencias cos

piñeirais dunares (MOLDES, 1996), nos que só se observa unha ausencia total de micetación durante os dous meses máis quentes do ano (xullo e agosto).



Gráf. 10. Micetación anual comparada entre bidueirais de Galicia (PÉREZ FROIZ, 1990) e bosques da Serra de Ancares.

Todo isto permite concluír que os bosques de caducifolios galegos, a altitudes semellantes, compórtanse ecoloxicamente dun xeito moi semellante, non dependendo tanto da vexetación que os conforma como das condicións climatolóxicas (CASTRO, 1985; PÉREZ FROIZ, 1990).



Vista da zona de Tres Bispos. Serra de Ancares. Lugo.

AGRADECEMENTOS

Á Xunta de Galicia por financiar o estudio cos proxectos XUGA 30102A92 e XUGA 30103A94. Aos compañeiros de Laboratorio de Micoloxía da Universidade de Vigo e aos do Grupo Micolóxico Galego, pola axuda na recollida de material. E, moi especialmente, a Luís Freire (†), tanto pola axuda na identificación dalgunha das especies, sobre todo dos xéneros *Russula* e *Cortinarius*, como polas súas múltiples ensinanzas a nivel humano e persoal.



O Cabaniño. Serra de Ancares. Lugo.

BIBLIOGRAFÍA

- ALESSIO, C.L. 1985. *Fungi Europaei 2: Boletus* Dill. ex L. Giovanna Biella. Saronno.
- ARNOLDS, E. 1992. Fungi in vegetation science. In: W. Winterhoff (ed.) *Handbook of vegetation science 19/1* Kluwer Academic Publishers. London.
- BECKER, G. 1956. Observations sur l'écologie des champignons supérieurs. *Thèse Faculté des Sciences de Besançon* 24: 17-128.
- CANDUSSO, M. et LANZONI, G. 1990. *Fungi Europaei 4: Lepiota* s.l. Giovanna Biella. Saronno.
- CASTRO, M.L. 1985. *Macromicetos de pinares gallegos* Imprenta Universitaria. Santiago de Compostela.
- COMESAÑA, P. 1998. *Aportación al conocimiento de los Agaricales, Boletales y Russulales de los bosques de caducifolios de la sierra de Ancares (Lugo)*. Universidade de Vigo. (Tese de Licenciatura, inédita)

- COMESAÑA, P. et CASTRO M.L. 1999a. Nuevas aportaciones al conocimiento de los Agaricales (*Basidiomycotina*) de la Sierra de Ancares (Lugo, España). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 24: 81-93.
- COMESAÑA, P. et CASTRO, M.L. 1999b. Fragmenta chorologica occidentalia, Fungi, 6969-7005. *Anales Jard. Bot. Madrid* 57(1): 145-146.
- COMESAÑA, P. et CASTRO, M.L. 2000. Fragmenta chorologica occidentalia, Fungi, 7460-7497. *Anales Jard. Bot. Madrid* 58(1): 170-172.
- COMESAÑA, P. et CASTRO, M.L. 2001. Fragmenta chorologica occidentalia, Fungi, 7572-7593. *Anales Jard. Bot. Madrid* 58(2): 347-348.
- DARIMONT, F. 1973. *Recherches mycosociologiques dans les forêts de Haute Belgique*. Hayez. Bruxelles.
- FREIRE, L. 1992. *Macromycetes de la Selva Negra (Santiago)*. Imprenta Universitaria. Santiago de Compostela.
- HONRUBIA, M., TORRES, P., DÍAZ, G. et CANO, A. 1992. *Manual para micorrizar plantas en viveros forestales*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA.
- IZCO, J. 1987. Galicia. In: M. Peinado et S. Rivas Martínez (eds.) *La Vegetación de España*. Univ. Alcalá de Henares: 345-418.
- LANGE, L. 1974. The distribution of macromycetes in Europe. *Dansk Bot. Arkiv* 30(1)
- MOLDES, J. 1996. Macromicetos de las zonas de Barra y Area de Meán (Cangas do Morrazo). In: *Premio Galicia de Micología. Resumen de Trabajos Premiados (1983-1991)*. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela: 79-97.
- MOSER, M.M. 1980. *Guida alla determinazione dei funghi*. Vol. 1°. Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales. Arti Grafiche Saturnia. Trento.
- NOORDELOOS, M. E. 1992. *Fungi Europaei 5: Entoloma s.l.* Giovanna Biella. Saronno.
- PÉREZ FROIZ, M. 1990. *Macromycetes de abedulares de Galicia*. Universidade de Vigo. (Tese de Doutoramento, inédita)
- ROMAGNESI, H. 1967. *Les Russules d'Europe et d'Afrique du Nord*. Ed. Bordas. Paris.