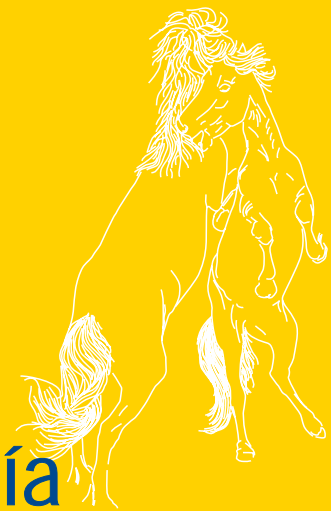


Recursos Rurais

Cursos e monografías do IBADER



Curso de Micología

Recursos Rurais

Cursos e Monografías do Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER)

Comité Editorial

Dirección

Pablo Ramil Rego
Inst. Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural
Departamento de Botánica
Universidade de Santiago de Compostela

Secretaría

Mª Elvira López Mosquera
Inst. Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural
Departamento de Producción Vexetal
Universidade de Santiago de Compostela

Membros

Carlos Alvarez López
Inst. Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural
Departamento de Enxeñería Agroforestal
Universidade de Santiago de Compostela

Rafael Crecente Maseda
Departamento de Enxeñería Agroforestal
Universidade de Santiago de Compostela

Elvira Díaz Vizcaino
Inst. Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural
Departamento de Botánica
Universidade de Santiago de Compostela

María Luisa Fernández Marcos
Inst. Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural
Departamento de Edafoloxía
Universidade de Santiago de Compostela

Agustín Merino García
Inst. Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural
Departamento de Edafoloxía
Universidade de Santiago de Compostela

Antonio Rigueiro Rodríguez
Inst. Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural
Departamento de Producción Vexetal
Universidade de Santiago de Compostela

Luciano Sánchez García
Inst. Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural
Departamento de Producción Animal
Universidade de Santiago de Compostela

Dirección para envíos postais:

IBADER
Instituto de Biodiversidade
Agraria e Desenvolvemento Rural
Universidade de Santiago de
Compostela
Campus Universitario s/n.
E 27002 Lugo, Galicia (Spain)



IBADER
Instituto de Biodiversidade
Agraria e Desenvolvemento Rural

Comité Científico Asesor

Dr. Juan Altarriba Farrán
Dpto. Producción Animal
Universidad de Zaragoza

Dr. José Manuel Barreiro Fernández
Dpto. de Organización de Empresas
Universidade de Santiago de Compostela

Dr. Christian Buson
Institut de l'Environnement
Liffrée, Francia.

Dr. Emilio Chuvieco Salinero
Dpto. de Geografía
Universidad de Alcalá de Henares

Dr. Estanislao De Luis Calabuig
Dpto. de Ecología
Universidad de León

Dr. Francisco Díaz-Fierros Viqueira
Dpto. de Edafología
Universidade de Santiago de Compostela

Dr. Javier Esparcia Pérez
Dpto. de Geografía
Universidad Politécnica de Valencia

Dra. Dalila Espirito Santo
Instituto Superior de Agronomía
Universidad Técnica de Lisboa

Dra. María Teresa Felipó Oriol
Dpto. de Edafología
Universidad Politécnica de Cataluña

Dr. Eduardo Galante
Centro Iberoamericano de la Biodiversidad
Universidad de Alicante

Dr. Domingo Gómez Orea
Dpto. de Proyectos y Planificación Rural
Universidad Politécnica de Madrid

Dr. Helena Granja
Dpto. de Geología
Universidade do Minho

Dr. Jesús Izco Sevillano
Dpto. de Botánica
Universidade de Santiago de Compostela

Dr. Knut Kryzywinski
Botanisk Institut
Universidad de Bergen, Noruega

Dr. Jaume Lloveras Vilamanyá
Producción Vegetal
Universidad de Lleida

Dr. Edelmiro López Iglesias
Dpto. de Economía Aplicada
Universidade de Santiago de Compostela

Dr. Felipe Macías Vázquez
Dpto. de Edafología
Universidade de Santiago de Compostela

Dr. Manuel Madeira
Instituto Superior de Agronomía
Universidad Técnica de Lisboa

Dr. Francisco Maseda Emil
Dpto. de Enxeñaría Agroforestal
Universidade de Santiago de Compostela

Dr. Guillermo Meaza Rodríguez
Dpto. de Geografía
Universidad del País Vasco

Dr. Diego Rivera Núñez
Dpto. de Botánica
Universidad de Murcia

Dr. Antonio Rodero Franganillo
Dpto. de Producción Animal.
Universidad de Córdoba

Dr. Isidro Sierra Alfranca
Dpto. de Producción Animal
Universidad de Zaragoza

Dr. Louis Trabaud.
Dpto. de Ecología.
Universidad de Montpellier

Dr. Eduardo Vigil Maeso
Dpto. de Producción Animal
Universidad de Zaragoza

Dr. Francisco Fraga López
Dpto. de Física Aplicada
Universidade de Santiago de Compostela

Recursos Rurais

Cursos e Monografías do Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER)

nº 3 novembro 2006 ISSN 1698-5427

Curso de micoloxía

Coordinación: Antonio Rigueiro Rodríguez - Juan Luis Fernández Lorenzo

Secretaría: Vanesa Pérez Becerra

Curso realizado pola Escola Politécnica Superior, coa colaboración do INLUDES

Limiar

Adóitase considerar a Galicia un país micófono, e os seus habitantes aplican con frecuencia nomes despectivos ós cogomelos (pan de cobra, pan de sapo, pan de lobo), pero non é menos certo que algunhas especies, como a zarrota (*Macrolepiota procera*), se consumen nalgunhas comarcas galegas desde tempos moi antigos, e o mesmo poderíamos dicir das setas da coresma (*Morchella* spp.) e doutras.

É no outono cando se dan nas nosas latitudes as circunstancias climáticas, temperatura e humidade fundamentalmente, apropiadas para que fructifiquen a maioría dos fungos superiores ou macromicetos. En consecuencia, nesa estación os nosos campos e os nosos bosques énchense destes “froidos” que algún autor francés denominou “flores do outono”, en poética alusión ó vistoso colorido de algúns carpóforos. Pero hai especies de fructificación primaveral, como as setas da coresma (*Morchella*) e as ourellas ou ourellanzos (*Helvella*), e outras que fructifican durante case todo o ano, como a cantarela (*Cantharellus cibarius*).

O clima e os ecosistemas naturais e artificiais presentes en Galicia son propicios para o desenvolvemento dos fungos, polo que podemos considerar a nosa terra como un paraíso dos cogomelos. Na actualidade recóllense cogomelos silvestres na maior parte das comarcas de Galicia -para o seu consumo directo polos recolectores, comercialización no ámbito rexional ou procesado e exportación ou transvase a outras comunidades autónomas-, téndose convertido este aproveitamento nunha fonte importante de ingresos para moitas comarcas galegas desfavorecidas desde un punto de vista socioeconómico, xa que, aínda que non existe información totalmente fiable e a produción varía considerablemente duns anos a outros, estímase que en Galicia se comercializan anualmente cogomelos silvestres por un valor superior a 25 millóns de €, realizando a valoración económica en función do prezo que se paga ó recolector.

Nos prados, xardíns e leiras de cultivo son frecuentes fungos superiores saprófitos que producen cogomelos con valor gastronómico e outros que ofrecen carpóforos tóxicos. O mesmo sucede nos bosques naturais e nas masas arboradas artificiais, ecosistemas nos que abundan os fungos macromicetos ectomicorrícicos, aínda que tamén podemos encontrar nestes hábitats algúns saprófitos e parasitos.

Os fungos e os cogomelos constitúen un mundo apaixonante ó que hai que achegarse con prudencia, xa que xunto a especies comestibles de delicado aroma e agradable sabor conviven estirpes tóxicas, algunhas incluso letais. E a única regra válida para evitar intoxicacións é o coñecemento das especies máis importantes, comestibles e tóxicas, ó que contribúen os cursos de divulgación.

A divulgación sobre cogomelos comestibles e venenosos en Galicia foi importante e fructífera, e nela tivo un papel destacado, desde o ano 1961, o Centro Forestal de Lourizán (Pontevedra), co apoio dos Servizos de Extensión Agraria e de outras institucións. Nos primeiros anos foron Antonio Odriozola, bibliotecario da Misión Biolóxica de Galicia (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) e Carlos Valencia, subdirector da Escola de Capataces Forestais do Centro Forestal de Lourizán, os que recorreron Galicia divulgando o máxico e misterioso mundo dos cogomelos. A partir de 1975 uníronse a eles outros micólogos: Juan M. Perala, Mariano García Rollán, Francisco Javier Fernández de Ana Magán, Luis Freire García, María Luisa Castro Cerceda, Antonio Rigueiro Rodríguez, Antonio Rodríguez Fernández, Ricardo Rodríguez, Jaime Blanco Dios, Ignacio García González, Julián Alonso García, Luz Marina Fernández Toirán, Francisco Xavier Martins... Tamén por iniciativa do Centro Forestal de Lourizán deuse un paso importante nas tarefas divulgativas coa celebración anual das Semanas Micolóxicas Galegas, desde 1979, dirixidas ós afeccionados que xa tiñan unha cultura micolóxica, pois asistiran a numerosos cursiños, e demandaban relatorios de superior nivel ó das sesións divulgativas, e das Feiras dos Cogomelos, desde 1983, ideadas para fomentar o uso culinario e o consumo dos cogomelos. Desde hai varios lustros as agrupacións micolóxicas espalladas por toda a xeografía galega foron acollendo en gran medida a tarefa da divulgación micolóxica. E importantes son tamén desde este punto de vista os Cursos de Micoloxía da Escola Politécnica Superior (EPS) de Lugo, cuxa decimoterceira edición se desenvolveu no outono de 2005, ós que asisten cada ano centos de estudantes do campus universitario lucense, xunto con outros afeccionados da capital e da provincia.

O curso de micoloxía da EPS, que se ven realizando cada outono dende hai 14 anos, grazas en boa parte ó apoio financeiro prestado polo INLUDES (Deputación de Lugo), constitúe xa unha actividade clásica no campus universitario lucense, que pretende achegar ós estudantes universitarios e ós afeccionados lucenses en xeral ó fascinante mundo da micoloxía.

O curso, cun enfoque teórico-práctico, trata tanto aspectos introductorios e xerais como temáticas de grande utilidade práctica para desenvolverse con seguridade no eido do recoñecemento dos cogomelos comestibles e velenosos de maior interese, pois adentrarse no reino dos fungos, especialmente nos ámbitos culinario e gastronómico, conleva riscos se non se posúen uns coñecementos mínimos.

Na decimoterceira edición do curso, cuxos relatorios inclúe o presente número extraordinario da revista Recursos Rurais, abórdanse temas de introdución á micoloxía, ecoloxía dos cogomelos, cogomelos comestibles, o mundo das boletáceas, os cogomelos tóxicos e medicinais, os cogomelos parasitos que causan doenzas ás especies forestais, o cultivo dos cogomelos, etc., e agradecemos ó Instituto Universitario de Investigación sobre Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER) que nos brindase a posibilidade de publicar os relatorios do curso na súa revista, co cal non só quedará o eco no ar das verbas dos relatores senón tamén están impresas no papel a disposición dos moitos afeccionados lucenses.

Lugo, 12 de novembro de 2006

Antonio Rigueiro Rodríguez

Relatorio

Juan Luis Fernández Lorenzo

Introducción á macromicología

Recibido: 10 Abril 2006 / Aceptado: 8 Novembro 2006
© IBADER- Universidade de Santiago de Compostela 2006

Resumo Neste artigo resúmense os contidos da charla introductoria correspondente ao curso de micología que se organiza anualmente na Escola Politécnica Superior (USC). Nel descríbense as características xerais do reino Fungi e, dentro deste, dos Fungos Superiores, as súas formas de vida e reprodución. Finalmente, expóñense os principais caracteres diagnósticos que axudan á identificación dos cogomelos.

Palabras clave Fungos Superiores · cogomelos · caracteres diagnósticos

Abstract This work synthesizes the contents of the introductory conference of the Mycology Course which takes place yearly at Escola Politécnica Superior (USC). The main characteristics of the Fungi kingdom and, included in it, of Superior Fungi are described, as well as their way of life and reproduction. Finally, information about the main diagnostic features which help to identify mushrooms is given.

Keywords Superior Fungi · mushrooms · diagnostic features

O reino Fungi. Os fungos superiores

Os organismos que forman parte do reino Fungi, que coñecemos como fungos, presentan características particulares que os diferencian dos reinos animal e vexetal:

-Son organismos sen clorofila

-A súa membrana celular está composta por celulosa e/ou quitina

-Reprodúcense por esporas

-Almacenan as súas reservas en forma de glucóxeno

En xeral, os fungos están formados por filamentos ramificados, denominados hifas, constituídas por unha ou máis células. O conxunto das hifas dá lugar ao micelio.

Moitos fungos son microscópicos, pero outros desenvolven aparatos reprodutores de gran tamaño, denominados carpóforos, que se coñecen comunmente como setas ou cogomelos. Os fungos produtores de setas representan o grupo dos fungos superiores, que se dividen á súa vez nas clases Ascomycetes e Basidiomycetes, presentando como característica común as súas hifas tabicadas.

Formas de vida

Os fungos son seres heterótrofos, é dicir, precisan alimentarse de materia orgánica. O seu modo de vida é diferente en función da forma en que obteñen esta materia orgánica, así podemos distinguir:

Fungos saprófitos, os máis comúns, que viven sobre materia orgánica en descomposición. Un exemplo son as lepiotas e champiñóns.

Fungos parásitos, que causan enfermidades en plantas e animais.

Fungos simbióticos, que son os que forman as micorrizas, asociándose ás raíces das plantas, obtendo planta e fungo un beneficio mutuo. Un exemplo o constitúen as especies do xénero *Amanita* ou *Lactarius*.

Setas de Ascomycetes e Basidiomycetes (fungos superiores)

Como se dixo, os fungos superiores divídense en Ascomycetes e Basidiomycetes. Os ascomycetes caracterízanse por presentaren un esporanxio (órgano produtor de esporas) en forma de saco, chamado asca

(Figura 1), que contén ascosporas (xeralmente oito) no seu interior. As ascas, xunto cunhas células alongadas estériles (paráfisis) constitúen o himenio. As setas dos Ascomycetes denomínanse ascocarpos, e poden ser de tres tipos, en función da maior ou menor protección do himenio: os cleistotecios, ascocarpos completamente pechados, os peritecios, que están abertos apicalmente por un ostíolo, e os apotecios, que son o tipo de fructificación máis coñecido, nos que as ascas maduran en contacto co exterior sobre unha estrutura en forma de prato ou cunca (*Peziza*, *Helvella*) ou máis complexa (como en *Morchella* ou *Gyromitra*).

Pola súa banda, os Basidiomicetes presentan un esporanxio en forma de maza, ou basidio (Figura 1), que alberga normalmente catro basidiosporas, esóxenas, unidas ao basidio polo esterigma. Outras células estériles, como os basidiolos e cistidios, acompañan aos basidios para formar o himenio. Dentro dos Basidiomicetes atópase a maioría das especies de cogomelos comestibles e venenosos. Como exemplos de Basidiomicetes podemos citar *Cantharellus* (orde Aphyllophorales), *Boletus* (Boletales), *Lepiota* (Agaricales), *Russula* (Russulales), *Lycoperdon* e *Phallus* (Gasterales).

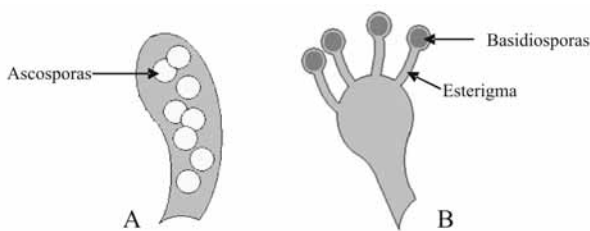


Figura 1. Asca (A) e basidio (B).

A reprodución dos fungos superiores

Nos fungos é posible tanto a reprodución asexual (normalmente mediante esporas chamadas conidios) como a sexual. Nos ascomycetes o grado de importancia de unha ou outra varía segundo o grupo de que se trate, mentres que nos basidiomicetes a reprodución sexual é a máis importante. É mediante o proceso de reprodución sexual que ten lugar a formación dos ascocarpos ou dos basidiocarpos, é dicir, das setas. Esta é máis ou menos complexa e difire entre as dúas clases de fungos. Para ilustrala, na figura 2 esquematízase o ciclo de multiplicación sexual nos Basidiomicetes: dous micelios haploides uninucleados (primarios) de sexo contrario únense para formar un micelio binucleado (secundario), que se divide simultaneamente. Eventualmente fórmase un micelio terciario, que conformará o carpóforo. No himenio deste carpóforo prodúcese unha cariogamia (fusión de dous núcleos) seguida dunha meiose, que dará lugar a catro basidiosporas, que se situarán no extremo do basidio.

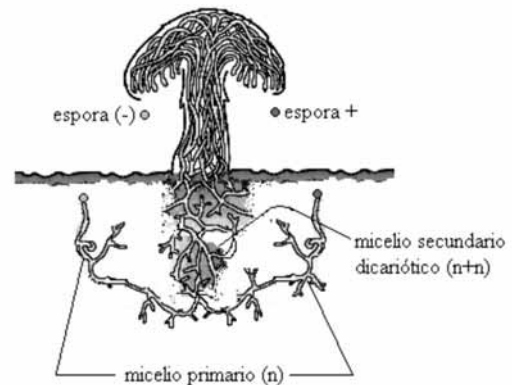


Figura 2. Reprodución sexual nun Basidiomicete.

Como 'nace' unha seta

Nos Basidiomicetes é frecuente o desenvolvemento hemianxiocárpico do corpo fructífero; a partir dun micelio subterráneo, fórmase unha estrutura semellante a un ovo, a cal, cando rompe, deixa saír o sombreiro, ou píleo, e a parte superior do pedicelo (tamén chamado pé ou estípite). O sombreiro pode estar cuberto por escamas, que son restos do veo xeral ou universal. Na parte inferior do sombreiro está o himenóforo, que contén o himenio, onde están os basidios que conteñen as basidiosporas. O sombreiro está sostido polo pedicelo. Este pode levar nalgúns casos un anel (que é un resto do veo parcial) ou unha cortina (resto do veo xeral). Na base do pé pode existir unha especie de saquiño ou restos verrucosos, procedentes do veo xeral, que constitúen a volva.

Caracteres macroscópicos das setas

Entre os caracteres que nos permiten identificar as setas atópanse aqueles que se poden observar a simple vista, ou caracteres macroscópicos, que constitúen no seu conxunto elementos moi valiosos para a identificación.

A nivel macroscópico, a cutícula, a membrana que recobre o sombreiro, é importante pola súa cor e o seu aspecto. Ás veces pode ser viscosa (mucilaxinosa, sobre todo en tempo húmido), como en *Higrocybe* ou *Suillus*, ou higrófana (translúcida en tempo húmido), como en *Galerina* ou *Psathyrella*. Tamén pode levar sobre ela restos do veo xeral, por exemplo en forma de pequenas verrugas brancas, como en *Amanita muscaria*, ser veluda, escamosa, zonada... O sombreiro ou píleo pode presentar formas e bordes moi variados, como a típica forma de paraugas, de embude ou de colmea (Figura 4). No himenóforo é importante observar a cor e o aspecto. Pode ser liso, como en *Peziza*, estar formado por aguillóns, como en *Hydnum*, presentar pregues (*Cantharellus*), láminas (Agaricales e Russulales), dispostas de diversas maneiras, ou tubos (Boletales) (Figura 5). O pé é outro elemento no que debemos poñer a máxima atención. Este pode ser oco (*Morchella*) ou macizo, fibriloso (Agaricales) ou granuloso (Russulales), de formas e superficie moi diversas (Figura 6). A relación entre o pé e o

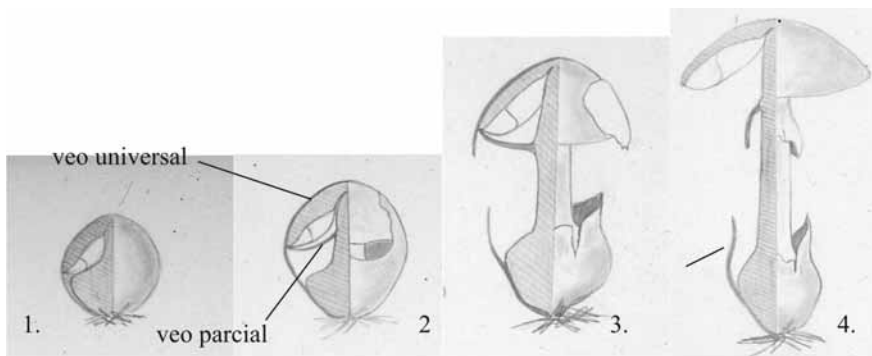


Figura 3. Desenvolvemento hemianxiocárpico dun basidiocarpo.



Figura 4. Diversos tipos de sombreiro.

sombreiro pode ser homoxénea (a máis frecuente), é dicir, que a estrutura do micelio constitúe un continuo entre ambos, ou heteroxénea (*Amanita*, *Agaricus*, *Lepiota*), o que se detecta sinxelamente pola facilidade para separar os dous elementos.

Nalgunhas especies pódese observar no pé a presenza dun anel, que pode ser persistente ou fugaz e presentar distinta morfoloxía: pode ser dobre, como en *Lepiota*, en roda de carro, como en *Agaricus*, en forma de embude (*Anelaria*), en saíña (*Amanita*)... Algúns xéneros, como *Cortinarius*, *Hebeloma* ou *Inocybe*, presentan no borde ou na parte inferior do sombreiro restos membranosos procedentes do veo universal, que constitúen a cortina. Nos exemplares adultos persisten unicamente restos filamentosos unidos á parte alta do pé. Finalmente, a presenza dunha volva na base do pé e a súa morfoloxía representan igualmente un aspecto de gran relevancia na identificación. Esta estrutura, que aparece nos xéneros *Amanita* e *Volvaria*, debe ser observada de forma atenta e minuciosa, e non se debe confundir co engrosamento da base do pé (bulbo). A volva pode ser fariñenta ou escamosa (*Amanita muscaria*), membranosa, libre ou adherida ao pé, de forma cónica (*A. cesarea*), esférica (*A. phalloides*)... (Figura 7).

Caracteres organolépticos

Son aqueles que se avalían a través dos sentidos. A continuación descríbense os máis importantes: a consistencia, que é unha propiedade da carne do carpóforo (constituída polo micelio terciario). Podemos atopar setas de consistencia xelatinosa (Heterobasidiomicetes), fibrosa (*Agaricus*, *Boletus*), granulosa (*Russula*, *Lactarius*) ou coriácea (*Fistulina hepatica*).

A viscosidade (pouco manifesta ou ausente en tempo seco), propia dos xéneros *Higrocybe*, *Cortinarius* ou *Suillus*, entre outros, e a higroscopicidade (propiedade de absorber e exhalar humidade, podendo cambiar a cor e a consistencia (*Galerina*, *Psathyrella*, *Collybia*)). Viscosidade e higroscopicidade son propiedades da cutícula.

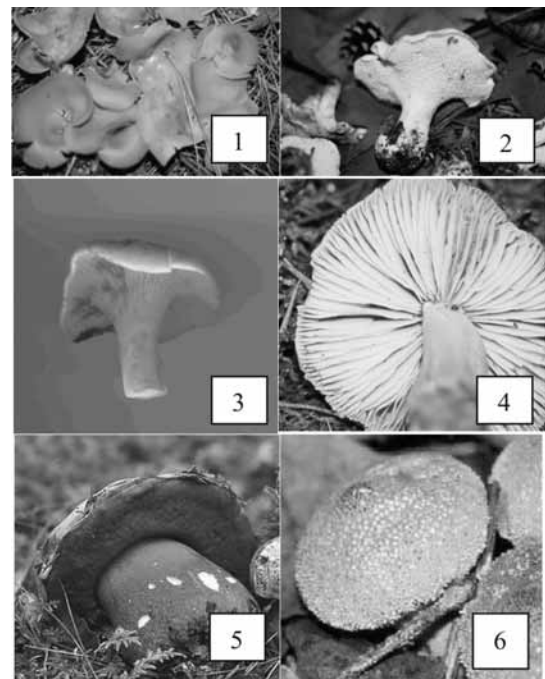


Figura 5. Tipos de Himenio: 1) Liso (*Peziza*); 2) Agullóns (*Hydnum*); 3) Pregues (*Cantharellus*); 4) Láminas (Agaricales e Russulales); 5) Tubos (Boletales); 6) Masa pulverulenta (*Lycoperdon*).

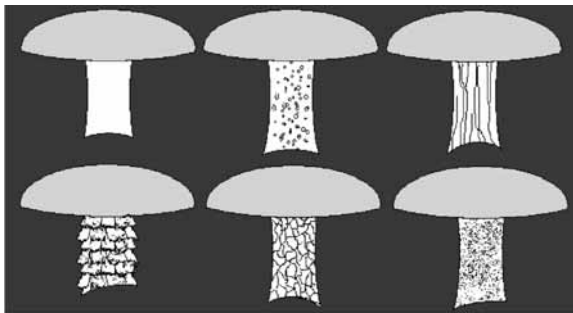


Figura 6. Superficie do pé. Liso, granuloso, fibriloso, escamoso, reticulado, peludo.

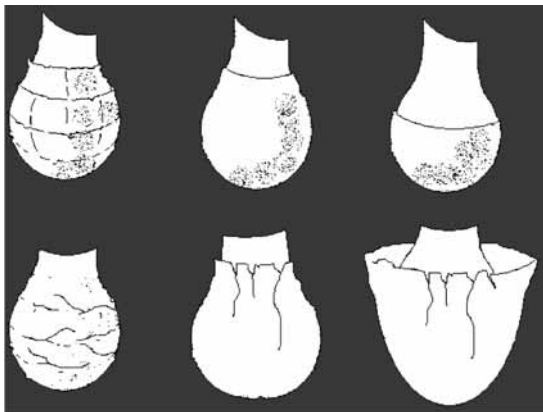


Figura 7. Tipos de volva: fariñenta escamosa, adherida ao pé, adherida ao bulbo, fugaz, membranosa libre esférica e membranosa libre cónica.

A cor, sendo un carácter importante, resulta moi variable, sendo ás veces pouco fiable. Se nos fixamos na cor da carne, esta pode ser a mesma que a do exterior (*Cantharellus cybarius*), ou cambiar en contacto co aire (algúns *Boletus*, *Russula*), o que é un factor a ter en conta.

Nas setas que conteñen látex (*Lactarius*), a súa cor, que pode mudar co tempo, constitúe un carácter identificativo moi importante. Por exemplo, *Lactarius ruginosus* presenta un látex branco que muda a rosado, *L. piperatus* y *L. torminosus* teñen un látex branco invariable e *Lactarius deliciosus* caracterízase por un látex de cor vermella invariable. O olor é un carácter que debe determinarse xusto cando se recolle a seta. Existen multitude de especies que presentan un cheiro característico que axuda á súa identificación, por exemplo *Clitopilus prunulus* e *Entoloma sinuatum* cheiran a fariña, *Macrocyttida cucumis*, a pepino, *Agaricus arvensis* a anís, *Mycena alcalina* a cloro, *Tricholoma sulfureum* a gas, *Phallus impudicus* ten un cheiro putrefacto.

O bo sabor é un carácter que non está relacionado coa comestibilidade, se exceptuamos o xénero *Russula*. Como exemplos, *Entoloma sinuatum* ten carne doce e é tóxico, mentres que *Lactarius deliciosus* é algo amargo en cru. Probar un anaco de seta sen tragalo para percibir o seu sabor non representa ningún perigo, agás o posible efecto

molesto provocado por unha seta picante ou de sabor desagradable. Podemos distinguir unha gran variedade de sabores, por exemplo, *Lactarius piperatus* é picante, *Clavaria truncata* ten sabor doce e *Russula lepida* sabe a menta.

Caracteres microscópicos

Os caracteres microscópicos só poden ser observados coa axuda de aparatos ópticos axeitados. Constitúen os caracteres menos variables e polo tanto os máis fiables á hora da identificación. Un primeiro carácter a observar é a natureza das hifas, que son as unidades estruturais do micelio dos fungos. As hifas septadas (tabicadas) son propias dos fungos superiores, e son hifas xerativas, sempre presentes, de paredes delgadas e ramificadas. Pódense atopar igualmente hifas aseptadas, de paredes grosas, que poden ser esqueléticas, non ramificadas, ou envolventes, ramificadas e de extremos acuminados. Hai hifas que se independizan no septo, transformándose en células isodiamétricas, libres e inchadas (esferocistos), como en *Amanita* e *Coprinus*. Os tres tipos de hifas descritos conforman tres distintos sistemas estruturais: monomítico, composto somentes por hifas xerativas, dimítico, de hifas xerativas e hifas ou ben esqueléticas ou ben envolventes, e trimítico, cos tres tipos de hifas.

A estrutura microscópica da cutícula ou pellis constitúe outro elemento importante de estudo. Nos basidiocarpos está composta por unha ou varias capas. Pode non diferenciarse da trama (porción interna do basidiocarpo), dispoñéndose as súas células paralelas ás hifas desta última, ou diferenciarse nunha dermis, con células diferentes ás hifas da trama, ou nun cutis, con células diferentes á trama, pero paralelas ás hifas desta. A trama, tamén chamada contexto, é a porción interna, baixo a cutícula, que constitúe a estrutura do himenóforo ou do pé. Pode ser regular ou paralela (con hifas paralelas entre si), subregular, entrelazada ou irregular, bilateral ou diverxente, inversa ou converxente.

No himenio, a nivel microscópico, distinguimos, nos basidiomicetes, ademais dos basidios, cistidios (queilo- e pleurocistidios, segundo estean na arista ou nas caras do himenóforo), de varias formas e alto valor diagnóstico, e basidiolos, que son basidios inmaduros ou abortados.

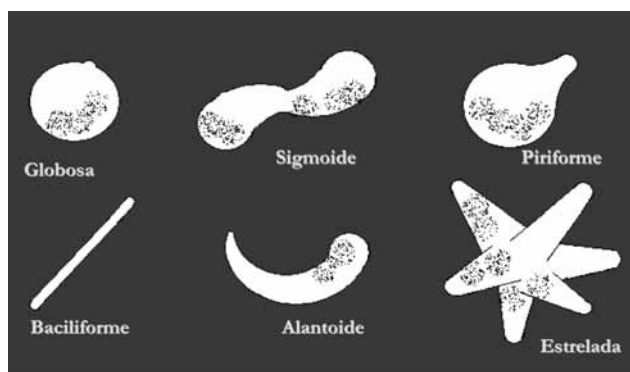


Figura 8. Formas esporais.

Finalmente, as esporas, que son as unidades sexuais de propagación, considéranse os elementos máis importantes de diagnóstico, pois son moi estables en cor, forma, dimensión, ornamentación e estrutura. Débese ter en conta que a cor da esporada non ten porque ser a mesma ca das esporas ailladas, do mesmo xeito que a cor das láminas non sempre é a mesma ca das esporas (por exemplo, *L. deliciosus* ten unha esporada branca). A forma é moi constante en cada especie, presentando unha grande variedade (Figura 8). O tamaño ven definido normalmente por lonxitude e anchura. A ornamentación é a configuración da parede externa, e para observala precísase o uso de instrumentos ópticos de alta precisión. Finalmente, en canto á reacción de tinción fronte ao reactivo de Melzer, distínguense esporas amiloides (reacción azulada) e dextrinoides (reacción pardo-vermella).

Xéneros máis importantes

A continuación amósase un cadro moi simplificado dos principais xéneros en Ascomicetes e Basidiomicetes. No segundo caso agrúpanse nas diferentes subclases e ordes.

ASCOMICETES

Peziza, Helvella, Morchella, Gyromitra

BASIDIOMICETES

Heterobasidiomicetes (basidios tabicados. Fungos lignícolas e xelatinosos)

Tremella

Homobasidiomicetes (basidios non tabicados)

Basidios internos

Gasterales (himenio protexido no interior dun peridium)

Phallus, Lycoperdon, Rhizopogon

Basidios externos

Aphylophorales (himenios lisos, en forma de aguillóns, pregues, poros)

Fomes, Phellinus, Hydnum, Fistulina, Cantharellus, Clavaria, Clavariadelphus

Boletales (himenios en forma de tubos, á veces láminas decurrentes)

Paxillus, Leccinum, Suillus, Xerocomus, Boletus

Agaricales (himenios en forma de láminas, carne fibrosa)

Coprinus, Psathyrella, Entoloma, Inocybe, Cortinarius, Agaricua, Pleurotus, Amanita, Lepiota, Mycena, Collybia, Lepista, Laccaria, Marasmius

Russulales (himenios en forma de láminas, carne granulosa)

Lactarius (con látex), *Russula* (sen látex)

Bibliografía

Andrés, J, Llamas, B, Terrón, A, Sánchez, JA, García, O, Arrojo, E & Pérez, T (1990). Guía de hongos de la Península Ibérica (noroeste peninsular, León). Celarayn Editorial. León.

Grünert, H & Grünert, R (1984). Pilzen. Mosaic Verlag. Munich

Llimona, X (1997). Capítulo 9. Los hongos. En: J. Izco y cols. (Eds). Botánica. McGraw Hill-Interamericana. Madrid.

Smith, GM (1979). Botânica criptogâmica. I Volume-Algas e fungos. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.