

## O USO DOS LÍQUENES E COGUMELOS EM TINTURARIA

Celeste Santos e Silva

Departamento de Biologia, Universidade de Évora, Ap. 94, 7002-554 Évora, Portugal

E-mail: [css@uevora.pt](mailto:css@uevora.pt)

Há milénios que o Homem conhece diversas espécies de fungos e as utiliza para os mais diversos fins. As mais importantes aplicações dos fungos são o seu uso: gastronómico, quer como alimento, quer para transformação/produção de alimentos; medicinal, através do consumo directo ou para obtenção de produtos medicinais; mágico, como elementos de rituais mágicos, ou pelo seu consumo, ou para a construção de ícones. Outras formas de uso dos fungos menos conhecidas, são as suas aplicações em tinturaria, mantidas na Europa até ao século XIX. O uso de corantes naturais foi praticamente abandonado devido ao desenvolvimento da indústria química, que permitiu a produção em larga escala de corantes sintéticos mais acessíveis e eficientes que os naturais.

Actualmente, cresce o interesse por o uso de corantes de origem natural e procura-se “ressuscitar” as antigas técnicas de tingimento. Para além de inúmeras espécies de plantas, também os fungos, em particular os líquenes e cogumelos, eram vulgarmente utilizados para produção de tinturas de têxteis.

O que vulgarmente designamos por líquenes e cogumelos são organismos pertencentes ao Reino *Fungi* e que se integram em dois grandes grupos taxonómicos: *Ascomycota* e *Basidiomycota*. Os líquenes são seres simbiotes, formados pela associação de um fungo (*Ascomycota* ou *Basidiomycota*) com uma alga (azul ou verde), e podem ser encontrados todo o ano sobre rochas, no solo e nos troncos das árvores. Os cogumelos são apenas a estrutura produtora de esporos de um *Ascomycota* ou *Basidiomycota*, encontrando-se o micélio (conjunto de hifas que formam o fungo) escondido sob o solo ou no interior do tronco de uma árvore. Os cogumelos não estão disponíveis durante todo o ano, surgem apenas quando existem condições climáticas, em especial temperatura e pluviosidade, adequadas.

Neste trabalho referimos algumas das espécies de líquenes e cogumelos mais usadas como corantes naturais e descrevemos as técnicas empregues para obtenção de tinturas, quer a partir de líquenes, quer de cogumelos, e a sua aplicação no tingimento de fibras.

## INTRODUÇÃO

### Um pouco de História

Desde os tempos mais recuados que o Homem manifesta a necessidade de materializar a sua criatividade, criando e ornamentando, dando forma e cor à sua expressão artística. As primeiras manifestações de arte rupestre ocorreram há cerca de 30 000 anos e os ocre, compostos de óxido de ferro, davam vida às suas representações, tendo sido talvez um dos primeiros pigmentos naturais usados pelo Homem. Esta atracção pela cor levou os seres humanos a tingirem as suas vestes

e, apesar de se saber que desde o Neolítico se usavam plantas tintureiras, os registos mais antigos de têxteis corados datam de há 8 000 anos (1).

A importância de colorir os têxteis afirma-se e há cerca de 5 000 na Grécia, Índia e China, subindo a tinturaria à categoria de ofício. No entanto, os primeiros artesãos ainda não dominavam completamente as técnicas de tingimento e só no primeiro século da era moderna, no Egipto, Índia e China, se começaram a usar mordentes. No século IV, comercializam-se na Europa corantes naturais, quer os originais, quer os obtidos a partir de produtos importados, tornando-se a indústria tintureira num dos principais motores da economia europeia. A título de exemplo, o corante pastel-dos-tintureiros fez prosperar algumas regiões como Toulouse, Veneza e Florença. As técnicas para tingir têxteis evoluem e os produtos são tão apreciados que, os artistas e artesãos guardam para si e para os seus discípulos o segredo sobre a produção de corantes naturais e sua aplicação (2).

Em 1429 é publicado, em Itália, o primeiro livro de tinturaria «*Mariegola Dell'Arte de Tentori*». Quando a Europa inicia trocas comerciais regulares com a Índia, já no século XVII, enriquece o seu conhecimento sobre têxteis e novas formas de os tingir, sempre numa base empírica (3).

No século XIX o uso de corantes naturais foi praticamente abandonado devido ao desenvolvimento da indústria química, que permitiu a produção em larga escala de corantes sintéticos mais acessíveis e eficientes que os naturais.

Nos anos 60 ressurgiu o interesse e o gosto pela produção e aplicação de corantes naturais, que ainda hoje se mantêm, procurando conciliar o melhor de dois mundos: o saber empírico e o conhecimento científico.

### **O que são fungos**

Importa antes de mais definir o que é um fungo. Os fungos são organismos eucariotas, produtores de esporos (sexuados e assexuados), com um corpo vegetativo formado por estruturas ramificadas e filamentosas (hifas) cujo conjunto constitui o micélio (excepcionalmente unicelulares), parede celular definida – composta por quitina e glucanos, por vezes celulose. Sem pigmentos clorofilinos (nutrição heterótrofica por absorção), podem ser sapróbios, parasitas ou mutualistas.

Actualmente incluem-se no Reino *Fungi*, quatro divisões, duas das quais incluem fungos que produzem estruturas reprodutoras visíveis a “olho nu” – os macrofungos. Pertencem a estes dois grupos taxonómicos o que vulgarmente designamos por

cogumelos (a maioria *Basidiomycota*) e líquenes (quase exclusivamente *Ascomycota*). O tipo de reprodução sexuada é a principal característica discriminante entre estes dois taxa (4). Para identificar correctamente os fungos dever-se-á recorrer a manuais da especialidade, de preferência com imagens e esquemas ilustrativos.

Já foram descritas cerca de 70 000 espécies de fungos, entretanto, algumas estimativas do número total, sugerem que devam existir aproximadamente 1,5 milhões de espécies.

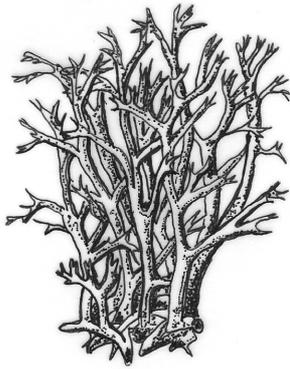
## COMO RECONHECER, COLHER E CONSERVAR OS LÍQUENES E COGUMELOS

### Líquenes

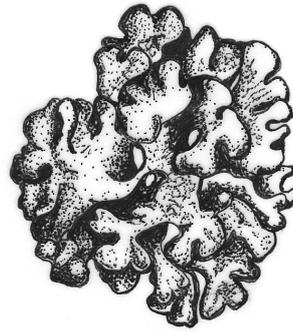
Os líquenes são organismos simbiotes, formados por um fungo (micobionte) e uma alga (ficobionte). Cerca de 98% dos fungos que formam líquenes são *Ascomycota* e os restantes *Basidiomycota*. São os fungos micobiontes, os responsáveis exclusivos pelas estruturas de reprodução sexuada presentes nos líquenes. Algas unicelulares e filamentosas, *Chlorophyta* (algas verdes) e *Cyanophyta* (cianobactérias), representam o ficobionte desta simbiose (5).

Morfologicamente, os líquenes, podem ser: fruticulosos, foliáceos ou incrustantes, de acordo com o grau de adesão ao substrato que ocupam (Figura 1). Podem encontrar-se em troncos de árvores, solo ou superfícies rochosas e ocorrem desde os pólos aos trópicos, em toda a gama de habitats. Os líquenes são organismos perenes, com baixas taxas de crescimento, que podem ser encontrados durante todo o ano e algumas espécies são extraordinariamente sensíveis às condições ambientais dos locais que habitam. Algumas espécies de líquenes são fáceis de identificar macroscopicamente, no entanto, apenas o recurso à lupa e microscópio permite confirmar a sua identificação. A forma, cor, estruturas de reprodução sexuada e assexuada e algumas reacções químicas são empregues para a identificação dos líquenes.

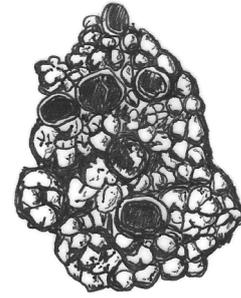
São de fácil colheita e conservação, bastando secá-los ao ar para perderem o excesso de humidade, e posteriormente guardá-los em saquetas de papel, em local seco e ao abrigo dos raios solares.



Fruticulosos



Foliáceos



Incrustantes

**Figura 1.** Tipos morfológicos de líquenes.

### **Cogumelos**

A maioria dos cogumelos incluem-se nos *Basidiomycota*, podendo alguns fazer parte dos *Ascomycota*. Podem apresentar as formas e as cores mais variadas e surgirem acima ou abaixo do solo. O cogumelo é apenas a estrutura de reprodução sexuada do fungo, não sendo muitas vezes simples, nem rápida, a sua identificação taxonómica. O fungo encontra-se sob o solo, ou no interior do lenho de uma árvore, formando uma rede de filamentos (hifas) entrelaçados – o micélio. Quando as condições são favoráveis (temperatura, humidade, pH, duração do dia solar) o micélio forma o cogumelo, que perece após libertar os esporos (4). A morfologia dos cogumelos varia imenso, desde o início da sua formação aos estádios finais de maturação, pelo que é recomendável observarem-se indivíduos em várias etapas de desenvolvimento para proceder a uma identificação correcta. É muito importante descrever o local de colheita do cogumelo, tentando desde logo esclarecer o seu modo de vida (sapróbico, simbiote, parasita), as espécies a que se encontra associado e anotar se após a colheita o cogumelo sofreu alguma alteração de coloração (6).

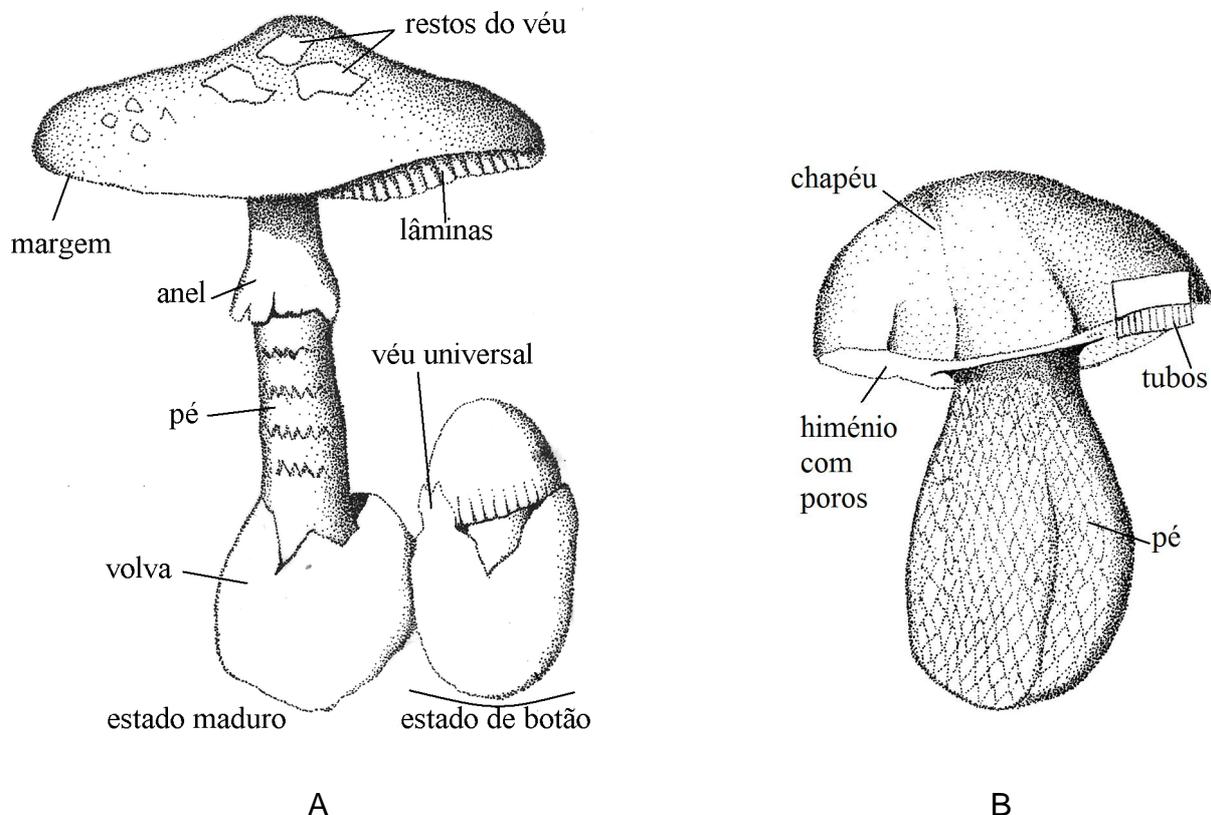
As principais características macroscópicas a ter em conta para uma correcta identificação são: dimensões, forma, cor (e alterações da coloração), cheiro, sensação ao tacto, paladar; microscopicamente é importante observar os esporos, as estruturas que lhe estão associadas e por vezes, a trama das hifas também.

Muitos cogumelos, em particular alguns *Basidiomycota*, apresentam pé e chapéu, no entanto, no início da sua formação encontram-se num estágio denominado de “ovo” ou «botão» (Figura 2A). Em algumas espécies este «ovo» inicial encontra-se

rodeado por uma membrana denominada «véu universal». Os restos desta membrana podem permanecer no cogumelo maduro junto à base do pé - formando a «volva» - e sobre o chapéu, em fragmentos de dimensões diversas, desde grandes flocos a pequenas verrugas (Figura 2A). Sob o chapéu podemos encontrar as estruturas produtoras de esporos, agrupadas na superfície de lâminas (Figura 2A), poros (Figura 2B), espículas ou cristas – o conjunto destas estruturas denomina-se «himénio». Por vezes, em estádios imaturos existe uma membrana a recobrir o himénio, que quando o cogumelo se encontra completamente maduro forma o «anel» (Figura 2A).

Para permitir uma melhor observação da cor dos esporos é aconselhável realizar uma «esporada», que consiste em colocar o chapéu do cogumelo, depois de humedecido, sobre um pedaço de papel e esperar algumas horas, o resultado poderá ser surpreendente.

De salientar que nem todos os cogumelos apresentam as estruturas enunciadas anteriormente, podendo ter formas muito diversas.



**Figura 2.** Estrutura de cogumelos com lâminas (A) e com poros (B)

Os cogumelos só surgem em determinadas épocas, em geral no Outono e Primavera, dependendo da existência de condições favoráveis. É difícil prever o aparecimento de cogumelos, estando a sua distribuição condicionada pela presença de substratos adequados à sobrevivência do micélio. Tendo em vista a conservação das espécies, a colheita de cogumelos deve efectuar-se com alguns cuidados. Devem, nomeadamente, ser colhidos sem danificar o micélio, efectuando um corte um pouco acima da base do pé, e transportados de modo a possibilitar a dispersão dos esporos, ou seja em recipientes não herméticos, p. ex. cestos de verga. Para se conservarem em perfeitas condições, devem ser desidratados a temperaturas relativamente baixas (20 °C a 25 °C), com recurso a ventilação forçada, e embalados em vácuo.

Estes organismos devem ser colhido com parcimónia, pois são fundamentais para o equilíbrio dos ecossistemas em que habitam, e uma recolha desregrada e excessiva poderia por em risco a manutenção das populações e mesmo a viabilidade de algumas espécies.

## COMO TINGIR FIBRAS COM FUNGOS

Para tingir fibras (lã, algodão ou sintéticos) devem seguir-se determinadas etapas que em seguida se descrevem (2, 7):

1. Lavagem – lavar a fibra com água muito quente, inferior a 90 °C, com um pouco de detergente suave, passar várias vezes por água limpa;
2. Hidratação – mergulhar a fibra em água com um pouco de detergente suave, deixar repousar durante uma noite;
3. Mordente – colocar a fibra num recipiente com água e o mordente a aplicar, aquecer em lume brando com o recipiente coberto, durante uma hora. Desligar a fonte de calor e deixar arrefecer até ao dia seguinte;
4. Banho corante – esmagar os fungos (cogumelos ou líquenes) e colocá-los num recipiente com muita água, aquecer até 90 °C, deixar repousar durante 60 minutos;
5. Tingimento – adicionar a fibra ao banho preparado anteriormente, aquecer em lume brando durante 30 a 60 minutos. Desligar a fonte de calor e deixar arrefecer até ao dia seguinte;

6. Lavar e enxaguar - lavar a fibra com água tépida com um pouco de detergente suave e efectuar várias passagens por água limpa;
7. Secagem – retirar o excesso de água da fibra com uma toalha e colocar a fibra a secar.

Conselhos e informações úteis (2, 7, 8):

Recipientes – usar materiais inertes como vidro, aço ou esmalte.

Fibras – geralmente, as fibras à base de celulose e sintéticos não coram uniformemente e a coloração tende a desvanecer.

Corante – A quantidade (peso seco) de fungos (cogumelos ou líquenes) usada para corar fibras é geralmente de 1:4 (1g de fungos para 4 g de fibra), sendo necessário ensaiar o processo para determinar as quantidades adequadas. A qualidade da água usada no processo de tingimento influencia as cores obtidas.

Mordente – substância usada para fixar a cor, também são usados para tornar a cor mais brilhante ou mate, mais clara ou escura. Mordentes mais comuns são o alumínio (sulfato de alumínio e potássio), o crómio (dicromato de potássio), o estanho (cloreto de estanho), o cobre (sulfato de cobre), o ferro (sulfato ferroso), a amónia (solução aquosa de amoníaco), o vinagre (ácido acético), o cremor tártaro (bitartarato de potássio) e o sal de Glauber (sulfato de sódio). Os dois últimos são usados para abrilhantar e assegurar uma distribuição uniforme da cor.

Geralmente o mordente aplica-se antes do corante, mas também pode ser aplicado simultaneamente ou depois. As quantidades de mordente a aplicar variam com o tipo de mordente e o efeito que se pretende obter.

Segue-se uma listagem das cores que podem ser obtidas usando espécies de fungos, cogumelos ou líquenes, existentes na Europa Ocidental e Central.

A nomenclatura adoptada é a seguida por Clauzade & Ozenda (5) para líquenes e Vila & Llimona (9) para os cogumelos.

### Líquenes

Vermelho:

- *Aspicilia calcarea* (L.) Mudd (10)
- *Cladonia* spp. (10)
- *Ochrolechia tartarea* (L.) Massal. (12)

- *Parmelia centrifuga* (L.) Ach. (10)
- *Parmelia omphalodes* (L.) Ach. (11)
- *Parmelia saxatilis* (L.) Ach. (11)
- *Peltigera canina* (L.) Willd. (10)

Laranja (ou castanho):

- *Lassalia pustula* (L.) Mérat (11)
- *Lobaria scrobiculata* (Scop.) DC. (10)
- *Parmelia olivacea* (L.) Ach. (10)
- *Parmelia stygia* (L.) Ach. (10)
- *Pseudocyphellaria crocata* (L.) Vain. (10)
- *Ramalina cuspidata* (Ach.) Nyl. (10)
- *Ramalina farinacea* (L.) Ach. (10)

Amarelo:

- *Lobaria pulmonaria* Hoffm. (10,11)
- *Parmelia acetabulum* (Neck.) Duby (10)
- *Parmelia caperata* (L.) Ach. (10)
- *Physconia pulverulacea* Moberg (10)
- *Platismatia glauca* (L.) W.Culb. et C.Culb. (10)

Verde:

- *Cladonia gracilis* (L.) Willd. (10)

Azul:

- *Nephroma parile* (Ach.) Ach. (10)

Anilado:

- *Ochrolechia parella* (L.) Massal (11)
- *Pertusaria dealbescens* Erichs. (11)
- *Rocella* spp. (11, 13, 12)

Violeta:

- *Cetraria nivalis* (L.) Ach. (10)

- *Ochrolechia tartarea* (L.) Massal. (10, 12)
- *Parmelia glabratula* (Lamy) Nyl. (11)

## Cogumelos

### Vermelho:

- *Cortinarius cinnabarinus* (Fr.) Fr. (11)
- *Cortinarius sanguineus* (Wulfen) Fr. (11, 8)
- *Cortinarius semisanguineus* (Fr.) Gillet (11, 8)
- *Fomes fomentarius* (L.) Fr. (11, 8)
- *Gomphidius glutinosus* (Schaeff.: Fr.) Fr. (11)
- *Gomphidius maculatus* (Scop.: Fr.) Fr. (11)
- *Pycnoporus cinnabarinus* (Jacq.: Fr.) P. Karst. (11)

### Laranja (ou castanho):

- *Boletus aereus* Bull.: Fr. (7)
- *Bulgaria inquinans* Fr. (8)
- *Fistulina hepatica* (Schaeff.) Fr. (7)
- *Gomphidius glutinosus* (Schaeff.: Fr.) Fr. (11)
- *Gomphidius maculatus* (Scop.: Fr.) Fr. (11)
- *Paxillus atrotomentosus* (Batsch.: Fr.) Fr. (11, 7)
- *Pisolithus tinctorius* (Pers.) Coker & Couch (7)
- *Scleroderma meridionale* Demoulin & Malençon (7)
- *Xerocomus badius* (Fr.) Kühner ex E.J. Gilbert (7)

### Amarelo:

- *Boletus edulis* Bull.: Fr. (7)
- *Gymnopilus penetrans* (Fr.:Fr.) Murril (7,8)
- *Hypholoma fasciculare* (Huds.:Fr.) P. Kumm. (8)
- *Paxillus involutus* (Batsch.: Fr.) Fr. (11,8)
- *Suillus bovinus* (L.) Kuntze (11)
- *Suillus granulatus* (L.) Kuntze (7)

- *Suillus grevillei* (Klotzsch) Singer (11)
- *Suillus variegatus* (Sowerby: Fr.) Kuntze (11)
- *Xerocomus chrysenteron* (Bull.) Quél. (11)

Verde:

- *Gomphidius glutinosus* (Schaeff.: Fr.) Fr. (11)
- *Gomphidius maculatus* (Scop.: Fr.) Fr. (11)
- *Hydnellum caeruleum* (Hornem.:Pers.) P. Karst. (8)
- *Paxillus atrotomentosus* (Batsch.: Fr.) Fr. (11, 7)
- *Trametes versicolor* (L.) Pilát (7)
- *Xerocomus chrysenteron* (Bull.) Quél. (11)

Azul:

- *Hydnellum caeruleum* (Hornem.:Pers.) P. Karst. (8)
- *Phellodon niger* (Fr.: Fr.) P. Karst. (7)
- *Ramaria pallida* (Schaeff. emend. Bres.) Ricken (8)
- *Trametes versicolor* (L.) Pilát (7)

Anilado:

- *Clavariadelphus ligula* (Schwein.:Ff.) Donk (7)
- *Clavariadelphus pistillaris* (L.) Donk (7)
- *Gomphus clavatus* (Pers.:Fr.) Gray (7)

Violeta:

- *Paxillus atrotomentosus* (Batsch.: Fr.) Fr. (8)

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Grupo Interdisciplinar de Estudos sobre Pigmentos e Corantes Naturais.

À Maria da Luz Calado pelos esquemas da figura 2.

## REFERÊNCIAS

1. Aguirre, E., *A origem do Homem*, Salvat Eds., Rio de Janeiro, 1979.
2. Sugar, M., *The complete natural dyeing guide*, Rug Hooking Eds., Lemoyne, 2002.
3. <http://www.straw.com/sig/dyehist.html> (November, 2003)
4. Alexopoulos, C., C. Mims e M. Blackwell, *Introductory Mycology*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1996.
5. Clauzade, G. e C. Roux, Likenoj de Okcidenta Eŭropo. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest* (nouvelle série), Numéro Spécial 7 : 1-893, 1985.
6. Courtecuisse, R. e B. Duhem, *Guide des Champignons de France et d'Europe*, Delachaux et Niestlé, Lausanne, 1994.
7. Bessette, A. e A. Bessette, *The rainbow beneath my feet*. Syracuse University Press., New York, 2001.
8. [http:// 193.62.154.38/celtica/fungi/dyesb.htm](http://193.62.154.38/celtica/fungi/dyesb.htm) (Novembro, 2003)
9. Vila, J. e X. Llimona, *Hongos de España e Europa*, Ediciones Omega, Barcelona, 2000.
10. Uphof, J., *Dictionary of Economic Plants*. Hafner, New York, 1959.
11. Cardon, F., *Guide des teintures naturelles. Plantes, lichens, champignons, mollusques e insectes*. Delachaux et Niestlé S.A., Neuchâtel, 1990.
12. Llano, G., Economic uses of lichens, *Ann. Rep. Smiths. Inst.* (1): 385-422, 1951.
13. Richardson, D., Lichens and man, *In* D.L. Hawksworth(Ed.), *Frontiers in Mycology*, 187-210, 1991.