

TRAMETES Fr.

Trametes campestris Quél.

(Est. XXIII, figs. 7-12)

Hifas secundárias hialinas, com septos com ansas; hifas terciárias hialinas, estreitas (até 4μ), mais ou menos espessadas, na maior parte sólidas, sem septos.

Trametes cinnabarina (Jacq.) Fr. var. **sanguinea** (L.) Pilát

(Est. XXIII, figs. 13-20)

Hifas secundárias hialinas, com septos com ansas; hifas terciárias: umas hialinas, estreitas (até 4μ), e mais ou menos espessadas a sólidas ou sub-sólidas, sem septos; outras, igualmente abundantes, de membrana fina, estreitas (até 5μ), cheias de granulações avermelhadas, sem septos.

Trametes gibbosa (Pers.) Fr.

(Est. XXIV, figs. 1-10)

Hifas secundárias hialinas, com septos com ansas; hifas terciárias muito pouco coradas, quase hialinas, estreitas (3μ) e largas (até 7μ), mais ou menos espessadas a sub-sólidas ou sólidas, sem septos ⁽¹⁾.

Trametes hispida (Bagl.) Fr.

(Est. XXIV, figs. 11-20)

Hifas secundárias hialinas, com septos com ansas; hifas terciárias amarelas, castanhas ou castanho-escuras, pouco largas (até 6μ), mais ou menos espessadas a sub-sólidas, sem septos ou com septos espessados e sem ansas.

Trametes hispida (Bagl.) Fr. ssp. **Trogii** (Berk.) B. et G.

(Est. XXIV, figs. 21-29)

Hifas secundárias hialinas, com septos com ansas; hifas terciárias hialinas, ligeiramente amareladas, pouco largas (até 6μ), mais ou menos espessadas a sub-sólidas, sem septos.

(¹) Observámos os mesmos caracteres em exemplares com poros, noutros com lâminas e ainda noutros apresentando simultâneamente poros e lâminas.

Trametes odorata (Wulf.) Fr.

(Est. XXIV, figs. 30-34)

Hifas secundárias hialinas, com septos com ansas; hifas terciárias amarelas e castanhas, estreitas (3μ), sólidas, sem septos ou com raras ansas; hifas levemente amareladas, estreitas (até $3,5 \mu$) não espessadas, sem septos.

Trametes rubescens (A. et S.) Fr.

(Est. XXIV, fig. 35)

Hifas secundárias hialinas, com septos com ansas; hifas terciárias com leve tom acastanhado, estreitas (até $4,5 \mu$), mais ou menos espessadas a sub-sólidas e sólidas sem septos.

Trametes serialis Fr. var. **resupinata** (Fr.) B. et G.

(Est. XXV, figs. 1-3)

Hifas secundárias hialinas, com septos com ansas; hifas terciárias hialinas, estreitas (até $4,5 \mu$), mais ou menos espessadas a sub-sólidas, sem septos.

Trametes serpens Fr.

(Est. XXV, figs. 4-9)

Hifas secundárias hialinas, com septos com ansas; hifas terciárias hialinas, estreitas (até $4,5 \mu$), mais ou menos espessadas a sólidas, sem septos.

Trametes squalens Karst.

(Est. XXV, figs. 10-19)

Hifas secundárias hialinas, com septos com ansas; hifas terciárias hialinas, estreitas (até $4,5 \mu$), mais ou menos espessadas, na maior parte sólidas, sem septos ou com ansas sólidas.

Trametes suaveolens (L.) Fr.

(Est. XXV, figs. 20-26)

Hifas secundárias hialinas, com septos com ansas; hifas terciárias hialinas, pouco largas (até 6μ), sem septos, umas

não espessadas, outras mais ou menos espessadas a sub-sólidas.

Trametes subsinuosa Bres.

(Est. XXV, figs. 27-33)

Hifas secundárias hialinas, com septos com ansas; hifas terciárias hialinas, estreitas (até 4μ), muito espessadas, sub-sólidas e sólidas, sem septos ou com raras ansas sólidas.

Trametes trabea (Pers.) Bres.

(Est. XXV, figs. 34-40)

Hifas secundárias hialinas, com septos com ansas; hifas terciárias amareladas ou acastanhadas, estreitas (até 4μ), mais ou menos espessadas a sub-sólidas e sólidas, sem septos ou com septos espessados sem ansas.

UNGULINA Pat.

Ungulina annosa (Fr.) Pat.

(Est. XXVI, figs. 1-7)

Hifas secundárias hialinas, com septos sem ansas; hifas terciárias hialinas, estreitas (até 5μ), mais ou menos espessadas, a sólidas, sem septos.

Ungulina betulina (Bull.) Pat.

(Est. XXVI, figs. 8-12)

Hifas secundárias hialinas, com septos com ansas; hifas terciárias hialinas, estreitas (até 5μ), mais ou menos espessadas, na maioria sub-sólidas, sem septos.

Ungulina fomentaria (L.) Pat.

(Est. XXVI, figs. 13-23)

Hifas secundárias hialinas, com septos com ansas; hifas terciárias amarelas ou castanho-escuras, sem septos, estreitas ou largas (até 10μ), com membranas muito espessadas a sólidas.

Ungulina fraxinea (Fr.) B. et G.

(Est. XXVI, figs. 24-31)

Hifas secundárias hialinas, com septos com ansas; hifas terciárias hialinas, largas (até 7μ), mais ou menos espessadas a sólidas, na maioria sub-sólidas, sem septos.

Ungulina fuliginosa (Scop.) Pat.

(Est. XXVII, figs. 1-9)

Hifas secundárias hialinas, com septos com ansas; hifas terciárias largas (até 7μ), com septos com ansas: umas de membrana fina, hialinas; outras espessadas, a sólidas, levemente amareladas.

Ungulina marginata (Fr.) Pat.

(Est. XXVII, figs. 10-18)

Hifas secundárias hialinas, com septos com ansas; hifas terciárias hialinas, largas (até 7μ), mais ou menos espessadas a sólidas, sem septos.

Ungulina ochroleuca (Berk.) Pat.

(Est. XXVII, figs. 19-23)

Hifas secundárias hialinas, com septos com ansas; hifas terciárias hialinas, estreitas (até 4μ), mais ou menos espessadas a sub-sólidas, sem septos.

Ungulina ulmaria (Sow.) Pat.

(Est. XXVII, figs. 24-29)

Hifas secundárias hialinas, com septos sem ansas; hifas terciárias hialinas, estreitas (até 5μ), com membranas pouco espessadas, com septos sem ansas.

XANTHOCHROUS Pat.**Xanthochrous circinatus (Fr.) Pat.**

(Est. XXVII, figs. 30-35)

Hifas secundárias hialinas, com septos sem ansas; hifas terciárias amarelo-acastanhadas, estreitas (até 5μ), na parte

externa da trama muito pouco espessadas, com septos sem ansas; na parte interna espessadas, sub-sólidas e sólidas, sem septos ou com septos.

Xanthochrous cuticularis (Bull.) Pat.

(Est. XXVIII, figs. 1-7)

Hifas secundárias hialinas, com septos sem ansas; hifas terciárias amarelas, pouco espessadas ($3-8,5 \mu$) ou sub-sólidas (2μ) até castanho-escuras, largas (até $8,5 \mu$), e muito espessadas a sub-sólidas, com septos sem ansas ou sem septos.

Xanthochrous hispidus (Bull.) Pat.

(Est. XXVIII, figs. 8-17)

Hifas secundárias hialinas, com septos sem ansas; hifas terciárias: umas amarelas, largas (até 9μ), pouco ou nada espessadas, com septos sem ansas; outras castanho-escuras, estreitas (4μ) ou largas ($8,5 \mu$) mais ou menos espessadas a sub-sólidas, sem septos ou com septos sem ansas; outras hialinas, largas (até 7μ), com septos sem ansas; ainda outras hifas cheias, castanho-escuras, estreitas ($4,5 \mu$), sem septos.

Xanthochrous perennis (L.) Pat.

(Est. XXVIII, figs. 18-24)

Hifas secundárias hialinas, com septos sem ansas; hifas terciárias amarelas, estreitas ou largas ($3-6 \mu$), mais ou menos espessadas, com septos sem ansas; outras também amarelas, largas ($5-8,5 \mu$) e de membrana não espessada, com septos sem ansas.

Xanthochrous pini (Brot.) Pat.

(Est. XXIX, figs. 1-8)

Hifas secundárias hialinas, com septos sem ansas; hifas terciárias amarelas ou castanhas, estreitas ($3-5 \mu$), umas pouco espessadas com septos sem ansas, e outras sub-sólidas sem septos ou com septos terciários.

Xanthochrous radiatus (Sow.) Pat.

(Est. XXIX, figs. 9 e 10)

Hifas secundárias hialinas, com septos sem ansas; hifas terciárias amarelas, estreitas (até 5μ), pouco espessadas, com septos sem ansas; linha negra constituída por hifas amarelas, mais ou menos espessadas a sólidas, sem septos ou com septos sem ansas.

Xanthochrous rheades (Pers.) Pat. (1)

(Est. XXIX, figs. 11-17)

Hifas secundárias hialinas, com septos sem ansas; hifas terciárias: umas hialinas, largas (até 8μ), com septos sem ansas; outras amarelas ou castanho-claras, estreitas ou largas ($4-7 \mu$), pouco espessadas, com septos sem ansas; ainda outras castanho-escuras, estreitas (3μ) e pouco espessadas ou largas (até 9μ) e muito espessadas a sub-sólidas, sem septos ou com septos sem ansas.

Xanthochrous ribis (Schum.) Pat.

(Est. XXIX, figs. 18-21)

Hifas secundárias hialinas, com septos sem ansas; hifas terciárias: parte superior da trama: hifas amarelas, estreitas ($3-6 \mu$), pouco espessadas, com septos sem ansas; parte inferior da trama: hifas amarelas, estreitas (4μ), muito espessadas a sub-sólidas, sem septos ou com septos sem ansas; linha negra constituída por hifas sólidas ou sub-sólidas, amarelas, com septos terciários, muito aglomeradas, formando uma massa.

Xanthochrous ribis (Schum.) Pat. for. *Ulicis* B. et G.

(Est. XXIX, figs. 22-26)

Hifas secundárias hialinas, com septos sem ansas; hifas terciárias: parte superior da trama: hifas amarelas, pouco largas (até 6μ), não ou pouco espessadas, com septos sem ansas; parte inferior da trama: hifas amarelas, estreitas ($3,5 \mu$), muito espessadas, sub-sólidas a sólidas, sem ou com septos; outras pouco espessadas, amarelas, estreitas ($4,5 \mu$), com septos sem ansas.

(1) *Xanthochrous rheades* (Pers.) Pat. ssp. *tamaricis* Pat. tem os mesmos caracteres anatómicos.

b) Tipos de organização anatómica

Pelo que acabámos de ver, *em todas as espécies estudadas observámos a presença constante, na trama dos himenóforos, de um micélio secundário* constituído por hifas hialinas e septadas. Numas espécies o micélio secundário tem ansas, noutras tem septos sem ansas; estes caracteres são «fixos».

Além do micélio secundário, *faz sempre parte da trama dos himenóforos de todas as espécies um micélio terciário* (proveniente da diferenciação do micélio secundário) constituído por um ou, geralmente, diferentes tipos morfológicos de hifas; os caracteres das hifas terciárias de cada espécie são também «fixos».

Os caracteres combinados dos micélios secundário e terciário podem variar de espécie para espécie, no que diz respeito aos tipos morfológicos de hifas secundárias e terciárias, à coloração, ao espessamento e à presença de septos nas hifas terciárias.

Deste modo, como verificámos, *cada espécie tem um plano de organização anatómica que se mantém em todos os himenóforos*; é também importante fazer notar que os himenóforos da mesma espécie diferindo nos caracteres de configuração da superfície himenífera apresentam a mesma estrutura.

Comparadas as diferentes espécies estudadas, sob o ponto de vista da anatomia, *verificámos na família das Poliporáceas a existência de diferentes planos de organização anatómica*, que são principalmente os seguintes:

Hifas secundárias com ansas; hifas terciárias hialinas, com ansas, não ou pouco espessadas.
» » » » » terciárias hialinas, com ansas, muito espessadas.
» » » » » terciárias hialinas, sem septos, mais ou menos espessadas.
» » » » » terciárias amarelas ou castanhas, sem septos, mais ou menos espessadas.
Hifas secundárias sem ansas; hifas terciárias hialinas, com septos, pouco espessadas.
» » » » » terciárias amarelas, com septos, pouco espessadas.
» » » » » terciárias hialinas, sem septos, muito espessadas.
» » » » » terciárias amarelas ou castanhas, sem septos, muito espessadas.

Atribuindo, a cada uma das espécies estudadas, o respectivo plano de organização determinado pelas nossas investigações, e sem ter em mente, por enquanto, o estabelecimento de um método de classificação, podemos já dispor as espécies pela seguinte forma:

I. Micélio secundário com ansas de anastomose:

A. Hifas terciárias hialinas:

1. Hifas terciárias hialinas, com ansas, pouco espessadas:
 - a. Hifas muito largas:

frondosus, intybaceus, leucomelas, pes-Caprae.
 - b. Hifas estreitas ou pouco largas:

adustus, albosordescens, caesius, (croceus), floriformis, imberbis.
2. Hifas terciárias hialinas, com ansas, muito espessadas a sólidas:
 - a. Hifas sólidas hialinas:

amorphus, dichrous, rutilans, (croceus).
 - b. Hifas sólidas ligeiramente amareladas:

fuliginosa.
3. Hifas terciárias hialinas, umas com ansas, outras sem septos, mais ou menos espessadas a sólidas:

biennis.
4. Hifas terciárias hialinas ou ligeiramente amareladas, mais ou menos espessadas, sem septos:

abietinus (C.), hirsutus, unicolor, versicolor, zonatus, betulina (L.), flaccida, quercina, tricolor, variegata, campestris, gibbosa, rubescens, cinnabarina var. sanguinea, serialis var. resupinata, serpens, squalens, suaveolens, subsinuosa, betulina (U.), fraxinea, marginata, ochroleuca, squamosus, Forquignoni, arcularius, brumalis, varius, nummularius, europaeus.

B. Hifas terciárias amarelas ou castanhas:

5. Hifas terciárias amarelas ou acastanhadas, mais ou menos espessadas, sem septos:

abietina (L.), applanatum, fomentaria, hispida, lucidum, mollis, nitida, odorata, resinaceum, saepiaria, trabea, Trogii.

II. Micélio secundário sem ansas de anastomose :

A. Hifas terciárias hialinas :

1. Hifas terciárias hialinas, com septos, pouco espessadas
 - a. Hifas largas :
cristatus, giganteus, ovinus, sulphureus.
 - b. Hifas estreitas :
ulmaria.
2. Hifas terciárias hialinas, sem septos, muito espessadas a sólidas :
annosa.

B. Hifas terciárias amarelas ou castanhas :

3. Hifas terciárias amarelas, com septos, pouco espessadas :
fibrillosus, Schweinitzii.
4. Hifas terciárias amarelas ou castanhas, sem septos, muito espessadas :
 - a. Hifas estreitas :
fulvus, gilvus, igniarius, nigricans, pini, ribis, robustus, salicinus, torulosus.
 - b. Hifas largas :
circinatus, perennis, radiatus, dryadeus, cuticularis, hispidus, rheades, tamaricis.

4) *Tipos de micélio presentes nas culturas: comparação com os dados da anatomia dos himenóforos*

Para comprovar a constância dos caracteres dos micélios que constituem a trama dos himenóforos, nas diferentes espécies, procedemos à investigação do seu comportamento em cultura. As observações que fizemos serão relatadas pormenorizadamente noutra publicação (PINTO-LOPES & FARINHA, em preparação); podemos, porém, apresentar antecipadamente as generalizações de maior interesse, sob aquele ponto de vista, a que este estudo nos conduziu (ver também PINTO-LOPES & FARINHA, 1950) ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Neste trabalho só nos interessa encarar esta questão do ponto de vista taxonómico.

As espécies podem apresentar em cultura, além dos caracteres que consideramos importantes para o nosso ponto de vista, outros que embora constantes e porventura

1. Tal como nos himenóforos, também no micélio desenvolvido em cultura se pode observar a presença constante de dois tipos de hifas, secundárias e terciárias. Por vezes não se diferencia o micélio terciário, mas então em geral desenvolvem-se esporos acessórios em grande número, o que revela um comportamento fisiológico diferente.

2. As espécies cujos himenóforos têm ansas apresentam-nas também no micélio cultivado (ver atrás excepções); espécies sem ansas nos himenóforos também não as formam em cultura (ver atrás excepção referente a *Ungulina annosa*). O micélio cultivado apresenta os mesmos tipos de micélio terciário e a mesma forma de diferenciação, assim como os mesmos septos, que os micélios que constituem os himenóforos.

3. Com algumas excepções, a cor dos micélios em cultura é idêntica ou aproximada à cor da trama dos himenóforos das respectivas espécies; as causas da coloração são as mesmas nuns e noutros.

Nestas condições, podemos dizer que praticamente os tipos de micélio presentes nas culturas são idênticos aos que constituem os diferentes planos de organização dos himenóforos.

com interesse sistemático, não trariam para aqui nenhuma contribuição para o esclarecimento da Taxonomia; o mesmo se pode dizer para o caso das variações morfológicas, macroscópicas e microscópicas, observáveis nos vários isolamentos.

Os três parágrafos que aqui inserimos resumem os mais interessantes resultados das observações feitas numa enorme série de culturas.

V — DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

1. *Origem, desenvolvimento e nomenclatura dos micélios.
Anatomia dos himenóforos*

Comparando os conhecimentos referidos no capítulo «Revisão bibliográfica», com os resultados das nossas investigações relatadas no capítulo «Observações pessoais», conclui-se que, quando tomámos este assunto entre mãos, não se tinha um conhecimento exacto acerca do desenvolvimento dos diferentes tipos de micélio que se formam ao longo do ciclo biológico das várias espécies ⁽¹⁾ com himenóforos. A anatomia destes também não era ainda completamente conhecida, e muitas espécies não tinham ainda sido estudadas sob este ponto de vista.

Desde DE SEYNES até às mais modernas descrições dos sistematistas ou de, raros, monógrafos, tem-se usado, como vimos, diversas designações para cada um dos diferentes tipos de hifas que constituem os himenóforos. Também de há muito se descrevem diferentes aspectos de micélio nas culturas. Todavia, os mesmos termos não têm exactamente os mesmos significados para todos os autores, cada autor não usa uniformidade de terminologia nas suas descrições, além de que estas são muitas vezes incompletas e até erróneas; por outro lado, não se tem estabelecido confronto entre as hifas dos himenóforos e as do micélio obtido em cultura.

Não havia, portanto, até agora, uma nomenclatura apropriada que pudesse ser aplicada uniformemente às descrições dos himenóforos, dos micélios em cultura e dos micélios desenvolvidos em substratos naturais.

A maioria dos autores parece terem-se preocupado em atribuir, às diferentes hifas observadas, termos que designassem funções (hifas constitutivas, geradoras, vegetativas, reprodutoras, fundamentais, fructativas, edificadoras, mecânicas, protectoras, etc.); outros denominaram-nas atendendo à sua forma (hifas esqueléticas, esclerenquimatosas, fibrosas, vermiformes multiformes, etc.). Foram assim criadas designações, que consideramos impróprias pelas razões que exporemos a seguir.

O emprego, muito generalizado na descrição do ciclo biológico, das

(1) Em todo este trabalho empregamos o termo «espécie» no seu sentido mais largo, excepto quando discutimos alguma das bases das suas definições (ver conceito biológico, nas págs. 22-32). Sempre que o assunto envolva noções de morfologia, a referência às «espécies de Poliporáceas» ou a determinada espécie (concretizada pelo uso de um binome) é feita adoptando o conceito morfológico, tal como tem sido compreendido pelos taxonomistas e sistematistas deste grupo.

designações « micélio vegetativo » (também chamado « micélio trófico ») e « micélio reprodutor », dá lugar a um contrasenso perigoso para a compreensão daquele. Para exemplo analisemos criticamente as seguintes asserções de LANGERON no seu *Précis de Mycologie* (1945, pág. 33): « *La partie végétative* est celle qui assure le développement du thalle ⁽¹⁾ en puisant dans le milieu extérieur les aliments nécessaires à la vie du champignon et à l'édification de l'appareil reproducteur. Ce dernier, ou *portion reproductrice*, comprend tous les appareils destinés à la formation des divers types de spores et à leur dissémination ». Se, empregando aqueles termos e aceitando as noções que eles contêm, seguirmos o ciclo biológico duma Poliporácea, diremos que o micélio proveniente da germinação dos esporos é o micélio vegetativo; mas, quando alguns artigos de hifas *do mesmo micélio* dão origem a conídios ou a oídios ou a clamidósporos, teremos de chamar-lhe micélio reprodutor. Quando se forma um himenóforo, ter-se-ia constituído o micélio reprodutor, segundo aquela nomenclatura. Ora, no himenóforo está compreendido o micélio que vai dar origem aos basídios nos quais se dá a cariogamia, a meiose e a formação dos basidiósporos, e por isto deveria chamar-se-lhe, micélio reprodutor; mas o facto é que ele é *idêntico ao micélio vegetativo* proveniente da germinação dos esporos. Por outro lado, além do micélio reprodutor, faz também parte do himenóforo um outro micélio que constitui a maior parte da trama, aquele a que nós chamámos *terciário*, e que aparentemente tem apenas a função de suportar o himénio; por esta razão a sua função não é verdadeiramente reprodutora mas sim vegetativa. Seríamos, assim, obrigados a dizer que a parte reprodutora, o himenóforo, é constituída não só por um micélio reprodutor, idêntico ao micélio vegetativo, do qual é continuação, mas também por um micélio vegetativo que resulta da diferenciação do micélio reprodutor.

O bom senso aconselha, pois, a afastar estes termos, que são mantidos devido principalmente ao desconhecimento da anatomia dos himenóforos e das verdadeiras funções dos vários tipos morfológicos de micélio.

Não são mais felizes, e por isso devem também ser rejeitados, os termos alternativos « micélio vegetativo » e « micélio frutativo » (ROBAK, 1942) ou aqueles que, como os citados, representam uma distinção

(¹) O próprio termo « talo » tem diferentes significações, segundo os autores; assim, para uns consiste na totalidade do micélio que não entra na constituição do himenóforo, enquanto que para outros compreende tudo excepto o himénio (HEIM, 1931, pág. 9).

identica, como «micélio» e «hifas geradoras» (CORNER, 1932), «micélio» e «esporóforo» (LOHWAG, 1941), etc.

Também os termos, sinónimos segundo HEIM (1940, pág. 81), «hifas constitutivas» (HEIM, 1940) e «hifas geradoras» (CORNER, 1932; não CUNNINGHAM 1947, 1948, ver abaixo) prestam-se a confusão. Assim, em nosso entender, constitutivas de himenóforos ou de rizomorfos são todas as hifas que entram na constituição destes; chamar constitutivas só a uma parte destas hifas não é lógico, e por isto o termo deve ser rejeitado; a não ser que se entenda por hifas constitutivas as que têm o poder de dar origem, de constituir, os himenóforos, considerando-se por isso termo sinónimo de hifas secundárias. Mas, mesmo assim, como o micélio primário também pode dar origem a himenóforos (partenogenéticos), deixávamos, se usássemos o termo «hifas constitutivas», de fazer distinção entre dois tipos muito diferentes de micélio. Em todo o caso, a preferir-se este nome, seria indispensável fazê-lo seguir duma definição correcta.

O termo «hifas geradoras» está sujeito às mesmas críticas pelas mesmas razões. Também podemos fazer corresponder este termo ao de hifas secundárias, termo aplicado àquelas hifas que, como verificámos e CORNER também o sugere, são apresentadas por todas as espécies; no entanto, diferentemente do que este A. supoz e do que CUNNINGHAM (1947, 1948) tentou provar, estas hifas não podem constituir por si só um himenóforo, embora sejam indispensáveis (excepto nas «formas» partenogenéticas) à sua realização. É certo também que elas são a origem a partir da qual se diferenciam todos os elementos que constituem os himenóforos; deste modo o termo «geradoras» parece bem aplicado. Quanto a nós, porém, devem ser rejeitados os termos em cujas definições não estão incluídos os conhecimentos do ciclo biológico. Assim, não seria lógico, quando se fazem culturas a partir de esporos, chamar hifas «geradoras» (*secundárias*) às que se originam a partir doutras hifas (*primárias*) preexistentes muito diferentes, como acontece por exemplo nas espécies heterotálicas.

Por outro lado, a designação «hifas geradoras» não parece ter a mesma significação para o criador deste termo (CORNER) e para CUNNINGHAM (1947, 1948). É esta a ocasião de explicar a razão porque em artigo anterior afirmávamos (PINTO-LOPES & FARINHA, 1950, pág. 48), referindo-nos a CUNNINGHAM, que «the criterium of description and the nomenclature of the types of mycelium are apart from our notions and nomenclature».

CUNNINGHAM (op. cit.) apresenta as hifas geradoras, nas descrições

dos himenóforos, por forma que dá a impressão que elas têm caracteres variáveis. Podemos em relevo alguns dos caracteres que aquele A. atribui a estas hifas, em espécies diferentes: o diâmetro variaria desde 3 a 10 μ ; as membranas poderiam ser finas ou espessas; poderiam ser septadas ou asseptadas, hialinas ou castanhas, estando a coloração relacionada com a presença ou ausência de ansas; as ansas seriam umas vezes abundantes, outras vezes raras, ou diz-se que são abundantes no sub-himénio, outras vezes não se fazendo referência a estes caracteres; quanto ao tamanho, as ansas também seriam variáveis de espécie para espécie.

CUNNINGHAM só admite a presença de ansas em hifas geradoras e este é um dos seus erros fundamentais, pois que é obrigado a chamar hifas geradoras a todas as hifas que tenham ansas. Quando não pode observar o micélio secundário, estendeu a designação de hifas geradoras ao micélio terciário de algumas espécies, dando assim ocasião a que se tire conclusões erradas em resultado da comparação entre hifas muito diferentes; e assim se explica porque as hifas geradoras são nalgumas espécies descritas com grandes larguras ou com grande espessamento de membrana, ou ainda como coradas, caracteres estes próprios das hifas terciárias.

A falta de uniformidade na utilização do termo «hifas geradoras» leva-o a outros erros como o de supor que elas são ou não susceptíveis de tomar os corantes artificiais, conforme as espécies.

Quanto ao número de núcleos presentes nos artículos destas hifas, também as suas observações não nos merecem aceitação por duas importantes razões: 1) não utilizou uma técnica nuclear apropriada [ver PINTO-LOPES, 1949] e 2) descreve como uninucleados artículos de hifas castanhas. Não acompanhamos portanto o A. na sua «reasonable assumption» (CUNNINGHAM, 1947a, pág. 246), que já referimos atrás, «that clamp connections are connected with the number of nuclei, being present in binucleate hyphae and absent from uninucleate» (1).

Do uso que o A. faz do termo «hifas geradoras», nas descrições de diferentes espécies, concluímos que os tipos de hifas são confundidos

(1) Aparentemente esta asserção está correcta, pelo menos para certos casos. Assim, sabe-se que nas espécies cujo micélio secundário forma ansas, os artículos deste são binucleados, enquanto que os artículos do seu micélio primário, os quais não têm ansas, são uninucleados. Ora, sabe-se também que o micélio secundário das espécies sem ansas também têm artículos binucleados. Por outro lado, o A. quer referir-se, não aos micélios primário e secundário, mas aos micélios secundário e terciário (hifas castanhas), que são os que normalmente entram na organização dos himenóforos.

uns com os outros. Todas estas considerações mostram-nos que as hifas geradoras no sentido de CUNNINGHAM, dificilmente podem corresponder às hifas secundárias que aqui definimos com caracteres constantes e precisos.

Também aquele termo, tomado no sentido do seu criador (CORNER, 1932a, b) não corresponde exactamente ao de *hifas secundárias*. Na verdade, este A. afirma (1932b) que, em *Fomes levigatus* Corn., elas são amarelas ou castanhas, e representa uma hifa geradora com membrana espessada (1932a, fig. 1g); também teriam membranas espessas as hifas geradoras que originam as espinulas (1932b).

Todos estes motivos nos levam a não adoptar o termo « hifas geradoras ».

Deve também ser rejeitada a designação « hifas fundamentais », geralmente empregada com significado *semelhante* ao que demos para o termo *hifas terciárias*. Ora, tanto o micélio secundário como o terciário são fundamentais para a construção dos himenóforos de qualquer espécie, visto que, quanto a nós, não há himenóforos (com excepção dos partenogénéticos) sem a presença dos dois tipos de micélio. A utilizá-lo, aquele termo seria mais bem escolhido para designar o micélio secundário, pois que este é, dos dois, o único fundamental para a realização do ciclo biológico; além disto, é mais importante do que o terciário, também porque constitui um estadio anterior a este na construção do himenóforo.

É de chamar também a atenção para o contra-senso que resultaria ao afirmar-se que, em determinada espécie, vivendo por exemplo no lenho duma árvore ou duma madeira, sem formar himenóforos, se observam todos os tipos de micélio necessários à realização do ciclo biológico, *com excepção do micélio fundamental* (dando a este termo o significado que atribuímos ao de micélio terciário).

Assim, não considerando já o facto de que o termo « hifas fundamentais » não tem exactamente o mesmo significado para todos os autores, constatamos que a atribuição pelos autores duma função *fundamental* a um dado tipo de hifas não corresponde ao facto de essas hifas serem indispensáveis à realização do ciclo biológico, mas simplesmente ao de formarem a maior parte do « tecido » do himenóforo, critério que consideramos ilógico.

A terminologia usada nas descrições dos himenóforos é, com excepção dos trabalhos de CORNER, de BOSE e de CUNNINGHAM, muito simples, como vimos, e sobre ela não precisamos de nos alongar mais do que já fizemos.

Dos termos adoptados pelos vários autores para as descrições dos caracteres culturais, são os de DAVIDSON, CAMPBELL & VAUGHN (1942) os mais aceitáveis, quanto a nós. Porém, sob a designação, utilizada por estes AA., «staining hyphae», podem incluir-se diferentes tipos de micélio, e, o que é mais importante notar, esta condição pode dar-se tanto em micélio secundário como em micélio terciário, o que, quanto a nós, é suficiente para não utilizar aquela designação. Pode argumentar-se que também o termo *micélio terciário* abrange muitos aspectos de hifas; mas, no nosso entender, a discussão deve situar-se de preferência sobre qual dos limites é mais lógico.

As designações empregadas por FRITZ (1923) e por NOBLES (1948) não são tão próprias, pois os mesmos tipos de hifas podem englobar-se em diferentes designações e sob a mesma designação podem incluir-se diferentes tipos de hifas; porém, deve acrescentar-se que aqueles autores procuram evitar possíveis confusões, descrevendo pormenorizadamente os aspectos morfológicos das hifas observadas em cada espécie.

Quanto às designações «micélio haploide» e «micélio diploide» preferidas por BULLER (1941), «haplomicélio» e «diplomicélio» empregadas por KNIEP (1918) e micélios «monocariótico» e «dicariótico» (por exemplo BRODIE, 1936), entendemos que não devem ser usadas na descrição dos himenóforos nem dos caracteres culturais, porque nelas não estão compreendidos os caracteres do micélio terciário. O uso dos termos «monocariótico» e «dicariótico» é aconselhável apenas no estudo do ciclo biológico; no entanto a sua subsistência está ainda dependente dos resultados de investigações mais detalhadas sobre a repartição dos núcleos nos diferentes tipos de hifas (ver MARTENS, 1946, em *Ascomycetes*). Pela mesma razão, não se deve definir o micélio primário como sendo monocariótico e o micélio secundário como sendo dicariótico, diferentemente do que faz por exemplo H. LOHWAG (1941, pág. 199).

Entre todos os termos que têm sido empregados para designar a formação mais ou menos diferenciada que suporta o himénio, preferimos a expressão *himenóforo*. Não empregamos o termo «esporóforo» porque este pode aplicar-se com idêntica propriedade a um micélio primário ou secundário que suporte quaisquer esporos sem relação nenhuma com o himénio. «Aparelho reprodutor» também não é um termo apropriado pelas razões anteriormente expostas. Da mesma forma «carpóforo», «corpo frutífero» e «frutificação» são designações cujo significado não corresponde à formação que se pretende nomear. Também já dissemos que os basídios se podem formar sem que haja

himenóforo, portanto o termo « basidiocarpo » não é próprio. Como o himénio é, em última análise, a formação característica e que não se origina fóra deste aparelho, entendemos que o termo mais adequado é *himenóforo*. Este termo já foi empregado com o mesmo significado por MURKILL (1907, 1915; ver, porém, discussão em AMES, 1913).

A terminologia por nós adoptada para os micélios fundamenta-se nos conhecimentos do ciclo biológico e nas nossas observações sobre o desenvolvimento dos diferentes tipos de hifas. Os termos *primário*, *secundário* e *terciário* não são originais, pois já tinham sido utilizados por FAYOD (1889) e por FALCK (1909), e aproveitados, em parte (os termos « primário » e « secundário »), por muitos investigadores dos campos da citologia e da genética dos *Himenomicetes*. Todavia, o uso destes termos não se generalizou, e os conhecimentos sobre o papel dos diferentes micélios, por exemplo na construção dos himenóforos, não eram completos (v. p. ex. LUTZ, loc. cit.; GÄUMANN, loc. cit.; PIZON, loc. cit.). Também os significados que damos para estas designações não são exactamente os mesmos que lhes deram os seus criadores ou os que se lhes seguiram, e nunca tinham sido definidos por um tão grande conjunto de caracteres correlacionados.

Tendo em atenção as definições por nós dadas, é muito mais seguro interpretar e delimitar os diferentes estádios do ciclo biológico, ou saber-se por exemplo onde se devem procurar ansas de anastomose ao realizar-se o estudo daquilo a que uma corrente de opinião chama o « comportamento sexual ».

Também nas descrições dos tipos de hifas que constituem os himenóforos, a utilização destes termos tem muitas vantagens sobre a dos outros que referimos. Tendo nós verificado que o micélio secundário se encontra sempre em todos os himenóforos de todas as espécies; que é a continuação, sem modificação, do micélio já existente antes da formação do himenóforo; e que, por diferenciação, dá origem ao micélio terciário, o qual, com caracteres constantes, constitui a maior parte da trama do himenóforo, os termos *micélio secundário* e *terciário* devem ser preferidos em relação a quaisquer outros. Como observámos que os tipos de micélio que se encontram nos himenóforos de cada espécie são os mesmos que se podem obter em cultura, concluimos que os mesmos termos devem ser utilizados em ambos os casos.

Tratando-se de termos que podem ser uniformemente empregados nas descrições dos ciclos biológicos, dos caracteres culturais, da anatomia dos himenóforos e dos micélios desenvolvendo-se nos substractos

naturais, o que não acontece com as designações utilizadas pelos outros autores, entendemos dever preferir-se a nossa terminologia.

Podemos, pois, concluir que *em nenhum dos trabalhos até agora realizados (sobre os micélios, sobre os himenóforos e sobre as culturas) se usa uma nomenclatura que seja tão satisfatória, quer pelas definições e pelo significado biológico dos termos, quer pela uniformidade e generalidade do seu emprego, como a que nós utilizámos*. Aliás, pode-se comprovar a *insubsistência* da terminologia que os outros autores têm utilizado para designar os vários tipos de hifas, tentando aplicá-la de maneira uniforme aos desenhos incluídos no presente trabalho.

Como dissémos, já DE SEYNES (1874, 1888) afirmara que as células de parede fina e as de parede espessada não constituíam dois sistemas de hifas, mas sim dois estados diferentes de desenvolvimento. Vimos que também FALCK (1909) afirmava que os micélios primário, secundário e terciário se formavam sucessivamente. Contudo a consulta da bibliografia referente a este assunto mostra que ou este conceito não foi tomado em consideração, ou os estudos sobre a forma como se dá o desenvolvimento dos diferentes tipos de hifas não foram ulteriormente prosseguidos. Como exemplo, podemos analisar criticamente o trabalho de HEIM (1931) atrás referido. O A. não diz nada àcerca da origem dos elementos a que chama «fundamentais». Mas, como, segundo HEIM (op. cit.), se trata de hifas com 15 a 20 μ de largura, as quais dariam origem aos elementos conectivos, que têm 2 μ , teríamos de concluir que, na opinião deste A., as hifas fundamentais seriam as primeiras formadas. Mas a compreensão da origem e desenvolvimento das hifas é dificultada quando o A. afirma que as hifas conectivas podem provir doutras hifas conectivas. Embora o A. afirme, no texto, que os elementos fundamentais têm ansas de anastomose e os elementos conectivos têm septos raros, apresenta, nos seus desenhos, a maioria das hifas conectivas com ansas ⁽¹⁾ e as fundamentais com septos sem ansas. Ao pretender demonstrar a origem das hifas excretoras, a partir das hifas conectivas, diz HEIM (op. cit., pág. 20): «on voit alors une terminaison étroite et cylindrique d'hyphe excrétrice se raccorder directement par l'intermédiaire d'une cloison parfois munie d'une boucle avec une hyphe

(¹) Estas ansas são geralmente mal desenhadas, com três septos em vez de dois. Mais tarde, noutra publicação, o mesmo autor (HEIM, 1942) torna a figurar ansas de anastomose com três septos, e algumas com o primeiro septo em posição errada. Daqui parece poder concluir-se que HEIM não atribui importância, ou não repara ao fazer os desenhos, à posição dos septos de Falck.

connective hyaline, à contenu transparent». Ora este aspecto também permite a interpretação do desenvolvimento no sentido inverso: hifas conectivas → hifas excretoras. Enfim, o ponto é que HEIM não exprime uma opinião segura sobre a sequência no desenvolvimento dos diferentes tipos de hifas. E o mesmo se pode dizer das opiniões que têm sido emitidas por outros autores.

Sobre este problema os melhores trabalhos são os de CORNER (1932 a, b) e de OEHM (1933); as suas observações e interpretações são em parte confirmadas, e em parte aperfeiçoadas, pelas nossas. Numa publicação recente, sobre *Clavaria* e géneros afins (família das Clavariáceas), CORNER (1950) leva mais longe as observações sobre os tipos de hifas, podendo aqui verificar-se melhor que as suas noções não são idênticas às nossas no que se refere ao desenvolvimento do micélio. Registemos, por exemplo, que aquele autor define o micélio secundário como sendo o «mycelium developed from the base of the fruit-body».

Podemos, pois, concluir que *as nossas interpretações sobre a origem e o desenvolvimento dos micélios atrás expostas, são as mais correctas entre as que têm sido emitidas*, tanto mais que são baseadas em observações de grande número de espécies.

Já antes de CORNER (1932), vários autores (DE SEYNES, 1874, 1888; HARTIG, 1885; FAYOD, 1889; MAIRE, 1902; FALCK, 1909, e HEIM, 1931) se tinham apercebido da existência de vários tipos de hifas na trama dos himenóforos. Decorreu, porém, muito tempo antes que as espécies fossem sistematicamente estudadas do ponto de vista da sua anatomia. Deve-se a CUNNINGHAM (1947, 1948) o ter aplicado a grande número de espécies os conceitos de CORNER, que pareciam destinados a ser esquecidos.

Contudo, verificámos que *os autores não se aperceberam da existência constante de um mesmo tipo de micélio nos himenóforos de todas as espécies. Pode também concluir-se da consulta da bibliografia pertinente, que nenhum autor tinha ainda verificado que em todas as espécies estão sempre presentes dois tipos de micélio, nem estabelecido a homologia destes, nas diferentes espécies.*

A este respeito já em 1949 escrevíamos (PINTO-LOPES, 1949, pág. 211): «I have noticed that the descriptions of the species from the microscopic point of view are in that ⁽¹⁾ Flora incomplete or wrong. Indeed, it seems that this is a general characteristic of the works so far published on this family (cf. for instance, among the most modern, PILÁT, KARSTEN,

(¹) Referiamo-nos à Flora de BOURDOT & GALZIN (1928).

LLOYD, MURRILL, REA, LAZARO e IBIZA, etc.)». No ano seguinte confirmávamos (PINTO-LOPES & FARINHA, 1950) estas asserções, ao estabelecermos a comparação entre as nossas observações sobre a presença ou ausência de ansas, as de BOURDOT & GALZIN e as de PILÁT.

Na verdade, os sistematistas não se referem, senão raramente, a mais do que um tipo de hifas nas descrições da anatomia dos himenóforos; em muitas espécies descrevem erradamente, ou não descrevem, os caracteres dos micélios. Estes não são descritos uniformemente em todas as espécies, e, por esta razão, não é possível fazer a comparação da sua anatomia; como consequências destas faltas, pode citar-se o incompleto conhecimento da estrutura dos himenóforos e do ciclo biológico destas espécies, e a impossibilidade de aplicação dos caracteres das hifas na identificação e na classificação.

Ao mesmo tempo que admiramos o seu cuidado e precisão no emprego dos termos que definem os caracteres macroscópicos dos himenóforos nas diferentes espécies, estranhámos a pouca importância que os sistematistas atribuíram aos caracteres microscópicos do micélio, os quais são, em última análise, os responsáveis por muitos dos caracteres macroscópicos dos himenóforos. Esta nossa opinião sobre a deficiência das descrições feitas por exemplo por BOURDOT & GALZIN, não é compartilhada pelos micólogos franceses que se têm referido àquele trabalho. Assim, ROMAGNESI (1948, pág. 64) aprecia do seguinte modo a obra daqueles autores: « Il faut attendre le fameux Hyménomycètes de France, publiés par BOURDOT, en collaboration avec GALZIN, de 1909 à 1927, et consacrés aux *Polypores* et autres champignons sans lamelles, pour voir enfin paraître une Flore où aucun caractère microscopique important n'est laissé dans l'ombre ». Ora, como caracteres microscópicos muito importantes que foram deixados na sombra, podemos citar os que dizem respeito à organização anatómica. Nem mesmo a presença ou a ausência de ansas de anastomose nas diferentes espécies foram cuidadosamente observadas, como demonstrámos (PINTO-LOPES & FARINHA, 1950). A este respeito, não concordamos, portanto, com KÜHNER (1946 c, pág. 49) quando afirma que « la présence ou l'absence des boucles a été soigneusement notée par BOURDOT & GALZIN et plusieurs mycologues que, comme eux, ont étudié les Basidiomycètes sans feuillettes (Aphylloracées, de Patouillard) ». A simples comparação das descrições feitas por aqueles autores, com os respectivos himenóforos, basta para avaliar o quanto há de exagero nestas afirmações. A explicação para estas opiniões de ROMAGNESI e de KÜHNER, reside provavelmente no facto de que estes nunca dedicaram a sua atenção ao estudo das Poliporáceas;

por isso consideramos as suas afirmações como expressões de simples preconceitos (1).

Quanto a nós, a presença e o tipo de septos, com ou sem ansas, nas hifas secundárias (2) é um carácter muito importante pela sua constância e pela função que, no estado actual dos conhecimentos, é atribuída a este micélio; na verdade, só as hifas secundárias podem diferenciar-se em basídios. Assim, na descrição dos himenóforos, como na do micélio desenvolvendo-se em qualquer substracto, natural ou artificial, o que é importante é a referência ao tipo normal de micélio secundário. O micélio terciário, o único que tem sido referido pela grande maioria dos autores, tem um papel secundário na reprodução sexuada; a este tipo de micélio é atribuído apenas o principal papel na disposição do himénio de modo a permitir a «deiscência» dos esporos em relação com as tolerâncias ecológicas das diferentes espécies.

No que respeita à estrutura dos himenóforos nas Poliporáceas, os sistematistas permaneceram em França no *front* estabelecido por BOURDOT & GALZIN. Nos outros países também o conhecimento anatómico não progrediu até que CUNNINGHAM (1947, 1948), baseado em dois outros artigos de CORNER (1932 a, b), pretendeu generalizar a muitas espécies desta família as observações e interpretações deste autor, com o fim de utilizar os caracteres anatómicos em Taxonomia e Sistemática.

Analisando criticamente o trabalho de CUNNINGHAM (1948 a-i), que, sobre este assunto é o mais completo, começamos por verificar que este autor também não se apercebeu da existência constante, nos himenóforos de todas as espécies, dos dois tipos fundamentais de micélio, aqueles a que nós chamámos *secundário* e *terciário*. Por esta razão, reconheceu a organização anatómica «monomítica», de CORNER (3), e descreveu, como tendo um único tipo de hifas, espécies cujos himenóforos nós observámos serem constituídos por vários tipos; há casos em que espécies com ansas no micélio terciário dos himenóforos são consideradas monomíticas, porque o A. não viu o micélio secundário e foi

(1) Não queremos deixar de registar aqui que BOURDOT & GALZIN referem o carácter presença ou ausência de ansas noutros grupos, cujo estudo não nos interessou; não estamos, pois, habilitados a fazer incluir, nas nossas apreciações, o valor do trabalho daqueles autores senão no grupo das *Porés*.

(2) Referimo-nos, evidentemente, aos *septos secundários*.

(3) Como vimos, já FAYOD (op. cit.) reconhecia dois tipos de construção de himenóforos: «homomorfo» e «heteromorfo»; o termo «homomorfo» deve, portanto, considerar-se sinónimo de «monomítico». As nossas observações levam-nos a não admitir a existência de espécies homomorfas, pois todos os himenóforos, assim como as culturas, se mostraram heteromorfos.

obrigado, como dissemos, a chamar micélio gerador ao micélio terciário. Por esta mesma razão, errou ao estudar a trama dos himenóforos de certas espécies às quais atribuiu o carácter de ausência de ansas nas hifas geradoras, quando a verdade é que nessas espécies, há ansas no micélio secundário; são as hifas «esqueléticas» que não têm ansas. Foi também porque não conseguiu ver o micélio secundário na trama (1), que foi levado a afirmações que reputamos erradas, como as que citámos referentes à presença de ansas só no subhimenio e à relação entre a coloração das hifas e a presença ou a ausência de ansas.

Procedendo de modo diferente do que tem sido feito pelos nossos antecessores, usámos, nas descrições da anatomia dos himenóforos, uma terminologia que pode ser aplicada a todas as espécies; por sua vez, esta permitiu-nos apresentar descrições uniformes, de modo a compreender, para cada espécie e para todas as espécies, referências aos caracteres mais importantes. Também diferentemente do que tem sido feito, comprovámos os caracteres dos micélios dos himenóforos com os caracteres dos micélios obtidos em cultura. Usámos, portanto, não só uma nomenclatura mais adequada do que a utilizada pelos outros autores, como também descrições mais uniformes e mais correctas do que as anteriormente existentes.

2. *Sobre o valor taxonómico dos caracteres microscópicos*

As nossas investigações puzeram em evidência a constância e a fixidez dos caracteres dos micélios secundário e terciário. Assim, numa espécie com ansas de anastomose, o micélio secundário apresenta esta característica não só em todos os himenóforos mas também em todos os isolamentos obtidos em cultura. A existência de septos sem ansas nalgumas hifas destas espécies não tem nenhuma consequência para a realização do ciclo biológico, e, aparentemente, não tem interesse para a Taxonomia nem para a Sistemática. Septos sem ansas (primários), septos vacuolares, septos plasmáticos e aneis são, como vimos, diferentes tipos de septos que se podem formar ocasionalmente nas hifas secundárias ou terciárias das espécies cujo micélio tem ansas, sendo de admitir que todas as espécies os apresentem nas mesmas condições. É necessário, portanto, ter em consideração a possibilidade de formação destes septos para não se cair no erro de os descrever como característicos de tal ou tal espécie.

(1) O micélio secundário passa muitas vezes despercebido e, quando se persiste em o observar, por vezes demora-se muito antes de conseguir encontrá-lo; esta dificuldade aumenta nos himenóforos secos.

*Também as espécies sem ansas nunca apresentam ansas nem nos himenóforos nem nos micélios em cultura; a única excepção que conhecemos é a referente a *Ungulina annosa* (ver atrás).*

Por outro lado, a bibliografia relata grande número de exemplos em que, sempre que dois micélios primários ou secundários pertencentes à mesma espécie (ver atrás restrições) se anastomosam, quer proveham do mesmo ou de diferentes himenóforos, eles dão origem a um micélio secundário com características que verificámos serem idênticas às do mesmo tipo de micélio que se encontra nos himenóforos.

Também o micélio terciário se apresenta, em todos os himenóforos, e em todas as culturas, da mesma espécie, com caracteres constantes.

Por seu turno a constância dos caracteres dos micélios secundário e terciário determina a constância, em cada espécie, da respectiva organização anatómica; lembremos ainda que, como verificámos, himenóforos com diferentes caracteres de morfologia externa apresentam os mesmos caracteres anatómicos.

Do que acabamos de relatar, é lícito concluir que *os caracteres micelianos são genéticamente constantes.*

Na família das Poliporáceas verificámos (pág. 109) a existência de diferentes planos de estrutura dos himenóforos. Vimos (págs. 110, 111) que, baseados nos tipos de estrutura, fomos conduzidos a uma disposição ordenada das espécies. Nesta as espécies foram agrupadas tendo em consideração a identidade de tipos de micélios secundário e terciário e de planos de organização dos himenóforos; e os grupos foram separados atendendo à diversidade destes caracteres.

Comparando estes grupos, e tendo em atenção a modalidade e o grau de diferenciação das hifas e a crescente complicação de organização dos himenóforos revelada pela disposição que indicámos, somos levados a admitir que aquela ordenação é *natural* e é taxonómicamente significativa.

Daqui concluímos que *os caracteres micelianos têm valor taxonómico.*

Já o mesmo não se pode dizer dos outros caracteres microscópicos, como a forma dos basídios, a presença ou a ausência de cistídios e de espínulas, a forma e a cor dos esporos, a presença ou a ausência de ansas ramificadas e de «médaillons», e o tipo de revestimento. Estes caracteres devem subordinar-se aos que consideramos de interesse primário, os tipos de micélio. Assim:

Os caracteres dos basídios, que são fundamentais para a divisão dos Basidiomicetes (PATOULLARD, 1887) já não têm valor taxonómico de género ou de família (v. p. ex. MARTIN, 1945). Se bem que não tivesse-

mos observado os basídios, podemos discutir o valor taxonómico deste carácter porque felizmente CUNNINGHAM (1947, 1948) se deu ao cuidado de estudar a forma dos basídios em grande número de espécies de Poliporáceas. Esta discussão torna-se necessária porquanto aquele A. não a fez nas suas publicações. Em resumo, a análise das observações de CUNNINGHAM (op. cit.) permite-nos concluir que nem sempre no mesmo género há o mesmo tipo basidial, seja qual for o sistema de classificação considerado, e que todas as espécies nossas conhecidas, entre as que foram estudadas por aquele A., apresentam um «basidial type clavate». Esta duas conclusões levam-nos a não admitir que o tipo basidial seja um carácter com valor genérico.

No que se refere aos caracteres dos esporos, que primitivamente foram considerados como fundamentais (v. p. ex. BOUDIER, 1886), concordamos com CUNNINGHAM (1948 e, pág. 1) que afirma: «Colour is without generic value, however, since in related species spores may be yellow or hyaline, and in *Coltricia oblectans* spores of the same plant may be hyaline or tinted yellow. Surface markings of spores are also regarded in this family as being without generic value».

Quanto aos cistídios e espínulas, estamos de acordo com AMES (1913, pág. 235) que escreve: «the presence of cystidia, although useful in distinguishing species, is too variable and uncertain a character to be of generic value». Também CUNNINGHAM (1948 g, pág. 1), ao dividir o género *Fomes* em secções segundo a presença ou ausência de espínulas, diz que «unfortunately these differences are not always clear cut, since in *F. setulosus* setae may be rare, and in *F. robustus* occasional setae may be found».

As nossas observações permitem-nos também concordar com os autores atrás referidos que negam valor taxonómico à ramificação de ansas e ao desenvolvimento destas em «médaillons».

Quanto aos caracteres microscópicos do revestimento, já vários autores afirmaram a sua importância taxonómica (AMES, 1913; HEIM, 1931; CORNER, 1932; K. LOHWAG, 1940). Todavia estes caracteres ainda não foram utilizados, de facto, como verdadeira base taxonómica. A análise do trabalho de K. LOHWAG (op. cit.), que sob este ponto de vista é o mais importante, mostra que este A. não pode tirar qualquer conclusão de ordem taxonómica; apenas no caso de *Ungulina quercina* refere que, em sua opinião, esta espécie não deve pertencer nem ao género *Ungulina* Pat. nem ao género *Piptoporus* Karst. O A. não o diz, mas pode verificar-se que os caracteres do revestimento, tal como foram estudados, não dão indicações sobre as afinidades entre as espécies. Quanto a nós,

não se lhes deve atribuir valor de primeira importância. De facto, só a análise microscópica do revestimento não deve ser suficiente para formar grupos taxonómicos e foi talvez por isto que K. LOHWAG (op. cit.) não encarou os problemas de Taxonomia, apesar de ter afirmado (pág. 447) que « die Systematische Einordnung von Pilze wird durch die genaue Untersuchung des Deckgeflechtes beeinflusst ».

Também a consistência da trama só por si não tem valor taxonómico de género. Este carácter que tem sido, com razão, considerado importante do ponto de vista taxonómico, está dependente do arranjo das hifas, como demonstrou AMES. Mas era preciso ir mais longe e verificar que, por sua vez, este carácter está dependente da estrutura das hifas que constituem os himenóforos. É era necessário avançar ainda mais as investigações e verificar as formas de desenvolvimento e diferenciação de hifas na construção dos diferentes tipos de himenóforos. Concordamos com AMES que, das suas observações, tira a conclusão que a consistência da trama é carácter de grande valor taxonómico o qual permite separar os grupos de géneros; mas é preciso afirmar que este carácter, por si só, não pode ser utilizado para definir géneros. Por isto, a consistência da trama deve ser considerada depois de se terem formado os grupos de espécies com base na estrutura microscópica das hifas que constituem os himenóforos.

Em cada espécie, o arranjo das diferentes hifas leva a uma textura do micélio em cultura, carácter sem interesse do ponto de vista taxonómico.

Estas considerações, associadas às que temos vindo a fazer sobre o valor taxonómico doutros caracteres, levam-nos a formular o que admitimos ser os fundamentos da Taxonomia nas Poliporáceas.

3. *Novos fundamentos de taxonomia*

A. Os caracteres micelianos têm valor taxonómico.

O valor taxonómico destes caracteres relativamente uns aos outros é o seguinte:

1. O carácter *tipo de hifas secundárias* tem valor primário.
2. O carácter *tipo de hifas terciárias* tem valor secundário.
3. Os caracteres das hifas secundárias e das hifas terciárias, *tomados em conjunto*, têm valor taxonómico pri-

mordial; a sua consideração permite dividir a família em sub-famílias.

4. O carácter *revestimento do himenóforo*, tem valor taxonómico importante, mas subordinado aos tipos de hifas, visto que é expressão do modo de diferenciação ou da disposição das hifas secundárias e terciárias.
5. O carácter *consistência da trama* tem valor taxonómico importante, mas subordinado aos tipos de hifas, visto que é expressão do modo de diferenciação e da disposição dos diferentes tipos de hifas.
6. Em consequência, a importância destes dois caracteres, *tomados em conjunto*, é relativamente menor do que a dos tipos de hifas; a sua consideração permite dividir cada sub-família em géneros.

Os caracteres micelianos têm valor taxonómico porque, além de serem « constantes » e « fixos » em cada uma das espécies, a consideração da sua identidade e da sua diversidade permite formar grupos com relações de parentesco não só entre as espécies que constituem cada um dos grupos como entre eles mesmos. Os resultados das investigações sobre o desenvolvimento dos micélios fornecem-nos outro argumento, este de ordem ontogénica, sobre o qual nos apoiamos para estabelecermos as relações de parentesco; consideramos esta uma importante base de Bio-Taxonomia. Assim :

Os caracteres do micélio secundário são mais importantes do que os do micélio terciário porque o micélio secundário é, dos dois, o único indispensável para a realização do ciclo biológico, porque é aquele que se forma sempre em cultura, e porque constitui um estágio anterior ao do micélio terciário. A presença ou ausência de ansas no micélio terciário está em primeiro lugar dependente da presença ou ausência de ansas no micélio secundário. É o micélio secundário que, mais do que o terciário, sofre as influências que podem alterar o seu padrão genético; e é ele, em última análise, que determina os caracteres do micélio terciário e a forma da diferenciação deste, e, portanto, os caracteres da morfologia externa e da estrutura dos himenóforos.

Dos caracteres micelianos o mais importante é a forma de septação, mas a coloração e o espessamento das hifas terciárias são também caracteres essenciais. Quanto à forma de septação é preciso ter-se presente

que os diferentes tipos de septos que se formam ao longo do ciclo biológico duma mesma espécie não têm todos o mesmo valor ⁽¹⁾.

A coloração das hifas terciárias, quando observadas ao microscópio, constitui um carácter mais importante do que a coloração da trama apreciada macroscopicamente. É menos artificial reunir as espécies pela coloração das hifas do que pela coloração da trama, apesar de que este último tem sido o critério geralmente seguido; de facto, a coloração da trama não tem sempre a mesma origem, podendo ser devida à coloração das hifas ou à existência de substâncias coradas extra-micelianas. O espessamento das hifas terciárias é também um carácter essencial, pois resulta do modo e do grau de diferenciação.

Consideramos que formas com identidade de caracteres dos micélios secundários e terciários fazem parte da mesma sub-família; a consideração da diversidade destes caracteres leva à separação em sub-famílias diferentes.

Os caracteres de espessamento, septação e coloração do micélio terciário, conjuntamente com os do revestimento e os da consistência da trama ⁽²⁾ levam à divisão das sub-famílias em géneros. Formas com trama heterogénia fazem parte de géneros diferentes das que têm trama homogénia. As formas com a mesma consistência de trama, pertencem ao mesmo género se têm revestimentos idênticos, a géneros diferentes se têm revestimentos diferentes. As formas com consistências diferentes pertencem a diferentes géneros, tenham revestimentos idênticos ou diferentes.

A coloração da trama, quando consequência da coloração das hifas terciárias, tem valor taxonómico, podendo definir sub-famílias ou géneros.

- B. Não têm valor taxonómico os caracteres macroscópicos: forma do himenóforo, configuração da superfície himenífera, comprimento dos tubos; nem os caracteres microscópicos: cor e forma dos esporos, forma dos basídios, presença ou ausência de cistídios e de espínulas, de ansas ramificadas, de «médaillons», de septos plasmáticos, de septos vacuolares ou de «anéis»; nem a condição anual ou perene dos himenóforos.

⁽¹⁾ Como vimos, podem observar-se variações nos caracteres das hifas, mas elas podem ser apresentadas por qualquer espécie e não têm, portanto, significado taxonómico, assim como não têm qualquer consequência na realização do ciclo biológico.

⁽²⁾ Aceitamos a maior parte da terminologia e definições dos caracteres do revestimento de LOHWAG (1940); quanto à consistência da trama, seguimos AMES (1913).

Trata-se de caracteres que: podem existir ou não, quando observados vários indivíduos da mesma espécie (falta de «constância»); podem variar muito, na mesma espécie, de indivíduo para indivíduo (falta de «fixidez»); podem ser semelhantes em espécies que, quanto aos caracteres fundamentais, se mostram muito diferentes. São caracteres responsáveis pela grande labilidade fenotípica dos himenóforos e cuja consideração levaria, e tem levado, a atribuir diferentes posições taxonómicas à mesma espécie; por outro lado são os responsáveis pela dificuldade na identificação (1).

- C. O carácter «modalidade de ciclo biológico» (homotalismo, heterotalismo bi- e tetrapolar) não tem valor taxonómico, no estado actual dos conhecimentos.

A forma de reprodução sexuada é um carácter geneticamente constante, mas a sua consideração serve só para delimitar espécies ou talvez unidades de categoria inferior, mas não géneros ou outras unidades de categoria superior a espécie. Somos conduzidos a estas conclusões pela discussão feita no capítulo que dedicámos a este assunto.

- D. O tipo de septação das hifas (presença ou ausência de ansas) deve representar uma forma de evolução. Aceitando a hipótese de que as espécies sem ansas são mais evoluídas do que as com ansas (2), sugerimos que a ordem de enunciação dos grupos deve obedecer a esta indicação.

A maior ou menor complicação miceliana do himenóforo, sendo consequência do grau de diferenciação das hifas terciárias, é um reflexo do grau de evolução. Em consequência, a ordem de enunciação dos grupos taxonómicos, cuja definição é baseada na forma de diferenciação das hifas, deve corresponder ao grau desta diferenciação.

Não há ainda dados experimentais sobre a acção do hibridismo, da selecção natural, do isolamento reprodutor, das mutações, etc., na evolução das espécies deste grupo. Daqui resulta que não se conhece a origem das diferentes espécies.

(1) Podíamos apresentar grande número de exemplos comprovativos da variabilidade destes caracteres; não nos parece, porém, que este ponto tenha interesse.

(2) Ver, por exemplo, ROGERS, 1936, pág. 360; KÖHNER, 1945, pág. 164; 1948, pág. 43; HEIM, 1948, pág. 176. Esta é uma das questões cheias de interesse que ainda não podemos discutir.

4. *Discussão dos sistemas anteriores*

Depois do que expuzemos nos parágrafos anteriores, não admira que os caracteres anatómicos não tivessem sido utilizados como base taxonômica para construir qualquer dos sistemas conhecidos, embora já vários autores se tivessem apercebido da importância da base estrutural na Taxonomia deste grupo.

Analizando os diferentes sistemas de classificação até hoje propostos, constata-se que todos foram baseados fundamentalmente em caracteres morfológicos macroscópicos; comparando-os, reconhece-se que as diferenças entre eles residem mais na diferente combinação dos mesmos caracteres e na diferente importância relativa atribuída a estes, do que na consideração de diferentes bases taxonômicas.

Atendendo às nossas investigações sobre a anatomia dos himenóforos, somos levados a afirmar que *todos os sistemas anteriormente propostos contêm muitas anomalias taxonômicas*. Assim, a delimitação dos diversos agrupamentos teve por base a consideração da identidade e da diversidade de caracteres morfológicos, dos quais não se tinha estudado previamente as causas determinantes nem o significado.

Tendo presentes os fundamentos por nós estabelecidos, apreciemos neste capítulo cada um dos principais sistemas de classificação existentes. Sobre os outros sistemas entendemos que não nos devemos alongar mais do que já fizemos (Cap. III, 1).

*a — Sistema de PATOUILLARD (1900)
modificado por BOURDOT & GALZIN
(1928)*

Analizando este sistema, verificamos que na sua maioria e no que se refere à micro-estrutura da trama, os géneros não são interiormente homogêneos, isto é, fazem parte do mesmo género espécies com caracteres anatómicos diferentes; além disto, há espécies com características idênticas dispersas por diferentes géneros. Assim:

No género *Coriolus* Quéél. todas as espécies estudadas apresentam, na trama dos himenóforos, hifas secundárias hialinas com ansas.

Com excepção de *C. unicolor*, em todas as outras espécies o micélio terciário é constituído por diferentes tipos de hifas, todas hialinas: umas mais largas, não espessadas, sem septos, ou com ansas (*C. pergamenus*), outras mais ou menos espessadas, até sólidas, sem septos.

Noutros géneros, porém, vamos encontrar espécies com caracteres

idênticos aos das de *Coriolus* Quél. Assim, em *Lenzites* Fr. todas as espécies estudadas apresentam, na trama dos himenóforos, um micélio secundário hialino com ansas, e um micélio terciário com hifas espessadas, sem septos e estreitas ou pouco largas ($3-7 \mu$). Porém, estão aqui incluídas, embora em Secções diferentes, espécies com hifas terciárias hialinas (*betulina*, *quercina*, *tricolor*, *variegata*), ao lado doutras com hifas terciárias amarelas (*abietina*, *saepiaria*).

Também nos himenóforos de todas as espécies estudadas do género *Leptoporus* Quél. há um micélio secundário hialino, com ansas; mas os caracteres do micélio terciário não são os mesmos em todas as espécies.

São comuns às duas espécies estudadas do género *Leucoporus* Quél. os caracteres do micélio secundário, constituído por hifas hialinas, com ansas, e os do micélio terciário, formado por hifas hialinas, umas não ou pouco espessadas e com ansas, outras mais ou menos espessadas até sub-sólidas e sólidas, sem septos.

Também em *Melanopus* Pat. todas as espécies estudadas apresentam, na trama dos himenóforos, um micélio secundário hialino, com ansas e um micélio terciário com hifas hialinas, mais ou menos espessadas até sub-sólidas e sólidas, sem septos.

Mas já no género *Phaeolus* Pat. vemos, lado a lado, espécies com ansas e espécies sem ansas, umas com hifas terciárias hialinas e outras com hifas terciárias amarelas ou castanhas. Segundo PATOULLARD (1900), este género seria caracterizado pela trama fortemente corada, e compreenderia, entre outras, as espécies que nós estudámos (*albosordescens*, *croceus*, *fibrillosus*, *rutilans*, *Schweinitzii*). Ora, a análise deste género revela a presença de várias desarmonias, não só no que diz respeito à morfologia das hifas, como também quanto às causas da coloração da trama: *Ph. albosordescens*, *croceus* e *rutilans* apresentam hifas secundárias com ansas; em todas elas as hifas terciárias são hialinas e também apresentam ansas. Porém, em *croceus* e *rutilans* a trama é corada desde o princípio, sendo esta coloração devida, não à coloração das hifas, mas a partículas externas. Diferentemente, *Schweinitzii* e *fibrillosus* têm a trama dos himenóforos constituída por hifas secundárias sem ansas e por hifas terciárias que, além de terem membranas amarelas ou castanhas, são também morfológicamente diferentes das de qualquer das três espécies anteriormente mencionadas.

Em *Phellinus* Quél., na trama dos himenóforos de todas as espécies investigadas, há um micélio secundário hialino com septos sem ansas, e um micélio terciário constituído por hifas amarelas ou acastanhadas, geralmente sub-sólidas e sem septos. Todas as espécies têm hifas terciárias

estreitas (até 5μ), excepto *Ph. dryadeus* cujos caracteres anatómicos se assemelham mais com espécies que os AA. incluíram no género *Xanthochrous* Pat.

Do género *Polyporus* Fr. fazem parte espécies cujo micélio secundário apresenta ansas (*frondosus*, *intybaceus*, *leucomelas*, *pes-Caprae*) ao lado doutras que não têm ansas (*cristatus*, *giganteus*, *ovinus*, *sulfureus*).

Em todas as espécies estudadas de *Trametes* Fr. (*campestris*, *cinnabarina* var. *sanguinea*, *gibbosa*, *hispida*, *mollis*, *odorata*, *rubescens*, *serialis* var. *resupinata*, *serpens*, *squalens*, *suaveolens*, *subsinuosa*, *trabea*, *Trogii*) observa-se um micélio secundário constituído por hifas hialinas e com ansas, e um micélio terciário formado por hifas mais ou menos espessadas sub-sólidas ou sólidas e sem septos; mas numas espécies as hifas terciárias são hialinas, enquanto que noutras são coradas. Segundo a cor das hifas terciárias, as espécies acima mencionadas podem ser separadas nos dois seguintes grupos:

- a. Com hifas terciárias hialinas: *campestris*, *cinnabarina* var. *sanguinea*, *gibbosa*, *rubescens*, *serialis* var. *resupinata*, *serpens*, *squalens*, *suaveolens*, *subsinuosa*;
- b. Com hifas terciárias amarelas ou castanhas: *hispida*, *mollis*, *odorata*, *Trogii* (ligeiramente amareladas).

No género *Ungulina* Pat. foram colocadas não só espécies cujas hifas secundárias têm ansas (*betulina*, *fomentaria*, *fraxinea*, *fuliginosa*, *marginata*, *ochroleuca*), mas também espécies que não apresentam ansas (*annosa*, *ulmaria*). Entre as que têm ansas no micélio secundário notam-se dois grupos de espécies conforme os caracteres do micélio terciário; assim há as que têm ansas nas hifas terciárias (*fuliginosa*) e outras cujo micélio terciário é desprovido de ansas (*betulina*, *fomentaria*, *fraxinea*, *marginata*, *ochroleuca*). Também, se repararmos na cor das hifas terciárias, constatamos que neste género não há homogeneidade; quanto a este carácter, as espécies por nós estudadas podem repartir-se por três grupos:

- a. Com hifas terciárias hialinas: *annosa*, *betulina*, *fraxinea*, *marginata*, *ochroleuca*, *ulmaria*;
- b. Com hifas terciárias ligeiramente amarelas: *fuliginosa*;
- c. Com hifas terciárias amarelas e castanho-escuras: *fomentaria*.

Todas as espécies estudadas do género *Xanthochrous* Pat. (*circinatus*, *cuticularis*, *hispidus*, *perennis*, *pini*, *radiatus*, *rheades*, *ribis*, *ribis*)

for. *Ulicis, tamaricis*) apresentam, na trama dos himenóforos, um micélio secundário constituído por hifas hialinas com septos sem ansas, e um micélio terciário formado por hifas amarelas ou castanhas. Porém, se se atender aos caracteres de largura e espessamento das hifas terciárias, verificamos que se podem separar as espécies acima mencionadas nos seguintes grupos:

- a. Com hifas terciárias estreitas, mais ou menos espessadas: *pini, ribis*;
- b. Com hifas terciárias mais ou menos largas, pouco espessadas: *circinatus, perennis, radiatus*;
- c. Com hifas terciárias muito largas, espessadas: *cuticularis, hispidus, rheades, tamaricis*.

Por todos os motivos que acabámos de expor, somos forçados a concluir que os diferentes grupos taxonómicos de PATOILLARD-BOURDOT & GALZIN compreendem formas que, em nossa opinião, não estão bem classificadas. Não reconhecendo os grupos, não podemos aceitar o sistema que acabámos de discutir.

BOURDOT & GALZIN afirmaram (op. cit., pág. 554) que nas *Porés* «les spores et la nature des hyphes, très variable dans l'ensemble du groupe gardent une assez grande similitude dans toutes les espèces naturellement affines et peuvent guider utilement pour reconnaître soit les genres soit les sections des genres». Ora, verifica-se que nas descrições dos géneros das Poliporáceas, aqueles autores nunca se referem aos tipos microscópicos de hifas que constituem os himenóforos. Nas raras vezes em que, numa ou noutra espécie, relatam a existência de diferentes aspectos de hifas nos himenóforos, nunca o fazem com a ideia de agrupar ou separar espécies.

b—Sistema de AMES
(1913)

O sistema de classificação de AMES é baseado na consistência da trama. A Autora começa por separar o género *Gloeoporus* de todos os outros, pelo facto da trama ser coriácea e o «himenóforo» ser gelatinoso. Os que apresentam a trama e o «himenóforo» da mesma consistência são separados em dois grupos definidos da seguinte forma: a) Chapéu carnudo-duro a coriáceo quando fresco, tornando-se rígido, suberoso ou cartilágneo e algumas vezes friável quando seco, com esporos hialinos; b) Chapéu suberoso, lenhoso, rígido, coriáceo ou seco, fibroso quando fresco, mudando pouco quando seco, com esporos hialinos ou castanhos.

O primeiro grupo é subdividido em três, conforme a trama é carnudo-dura, carnudo-coriácea ou carnudo-mole-esponjosa. Têm trama carnudo-dura, entre outras, as seguintes que nós estudámos: *caesius* (sob *Polyporus*), *albosordescens* (sob *Polyporus fissilis*), *adustus* (sob *Bjerkandera*), *imberbis* (sob *Bjerkandera fumosa*), *fuliginosa* (sob *Ischnoderma resinosum*), *betulina* (sob *Piptoporus*). Têm trama carnudo-coriácea as seguintes (sob *Favolus*): *brumalis*, *elegans*, *squamosus*, *europaeus* (sob *F. alveolarius*) e *arcularius*. Como tendo trama carnudo-mole-esponjosa citam-se *Schweinitzii* e *rutilans*.

O segundo grupo é também dividido em três da seguinte forma: a) chapéu coriáceo a suberoso, compreendendo os géneros *Coriolus* Quél., *Trametes* Fr. e *Daedalea* Pers.; b) chapéu fibroso, esponjoso ou suberoso, representado pelo género *Polystictus* Fr.; e c) chapéu geralmente duro e lenhoso, compreendendo *Phellinus* Quél., *Fomes* Gill. e *Ganoderma* Karst.

Ora, a consistência da trama mostra-se um carácter a ter em consideração na elaboração de um sistema, mas não como base taxonómica principal. Assim vemos que os géneros não são constituídos de acordo com esta base, senão excepcionalmente (*Phaeolus* e *Polystictus*), o carácter consistência da trama servindo apenas para formar grupos de géneros. AMES, embora dando a maior importância a este carácter, vê-se obrigada, para formar os géneros, a ter em atenção o revestimento (nos géneros *Polyporus*, *Bjerkandera*, *Ischnoderma*, *Cryptoporus*, *Favolus* e *Porodisculus*), a presença ou a ausência de pé, a espessura e a cor da trama, a forma e a cor dos esporos; mas a A. não usa uniformidade de critérios no emprego destes caracteres para formar os géneros.

Concordamos com AMES nos casos em que, para a formação dos géneros, tem em linha de conta simultaneamente a consistência da trama e o revestimento. Assim, atendendo às nossas observações, reconhecemos a validade dos géneros *Bjerkandera*, *Ischnoderma* e *Piptoporus*, e a proximidade dos dois primeiros, mas não a junção a estes do *Piptoporus betulinus*, que tem uma micro-estrutura muito diferente. Todavia, concordamos em enunciá-los próximos uns dos outros e de *Favolus* Fr., contendo este as espécies acima indicadas.

Também concordamos que há afinidades entre estes géneros e o *Phaeolus Schweinitzii* e o *Ph. rutilans*, assim como com outros não citados pela A., como *fibrillosus* e *croceus*. Mas os caracteres microscópicos das hifas da trama levam-nos a sugerir a separação destas espécies e a incluí-las em grupos diferentes.

No género *Daedalea* Pers., AMES reuniu espécies com hifas hialinas

(*betulina*, *quercina*, *rubescens*) a espécies com hifas coradas (*saepiaria* e *trabea*).

Em *Polystictus* estão espécies muito diferentes entre si, como *cinnamomeus*, *hispidus*, *perennis*, *radiatus* e *tomentosus*. A A. encontraria razões para as separar em géneros diferentes, se seguisse o mesmo critério que para os outros grupos que distinguiu conforme a textura da trama.

Em *Phellinus* juntou espécies com caracteres estruturais diferentes, como *dryadeus*, *fulvus* e *pini*.

No género *Fomes* modificou, inexplicavelmente, o critério seguido para outros grupos, juntando espécies que, da confissão da própria A., (pág. 244) «show considerable diversity in surface modifications»; assim vemos aí espécies com a superfície «incrustada» (*annosa*, *marginata*) ao lado de outras com superfície «não incrustada» (*fraxinea*, *ochroleuca*, etc.).

c — Sistema de DONK
(1933)

Na classificação de DONK encontramos, em cada uma das sub-famílias, com excepção das *Hymenochaetoideae*, espécies com características anatómicas muito diferentes. O mesmo acontece com as tribos da sub-família das *Polyporoideae*.

Quanto aos géneros, a consideração da micro-estrutura leva-nos a não concordar com a inclusão de *rutilans* e *Schweinitzii* no mesmo género *Hapalopilus* Karst., nem com a reunião de *annosa*, *fomentaria*, *fraxinea*, *marginata* e *odorata* no mesmo género *Fomes* (Fr.) Gill. em Donk.

Não podemos reconhecer os géneros *Coriolus* (*hirsutus*, *unicolor*, *versicolor*, *zonatus*), *Trametes* (*campestris*, *gibbosa*, *serpens*, *suaveolens*, *subsINUOSA*, *Trogii*), *Daedalea* (*quercina*), *Daedaleopsis* (*rubescens*), e *Lenzites* (*betulina*); mas concordamos com DONK em colocar estas espécies próximas umas das outras.

Não reconhecemos também os géneros *Scutigera* (*crustatus*, *ovinus*, *pes-Caprae*), *Polypilus* (*frondosus*, *giganteus*) e *Tyromyces* (*albosordescens*, *caesius*, *sulphureus*), pois cada um destes géneros compreende espécies com caracteres anatómicos muito diferentes.

Estamos de acordo em aceitar a separação das espécies que levou o A. a reconhecer a validade dos géneros *Piptoporus* (*betulina*), *Ischnoderma* Karst. (*fuliginosa*), *Heteroporus* Laz. em Donk (*biennis*), *Gloeophyllum* Karst. (*abietina*, *saepiaria*, *trabea*), *Ganoderma* Karst. (*applanatum*, *lucidum*).

Quanto à sub-família das *Hymenochaetoideae*, concordamos em reconhecer os géneros *Inonotus* Karst. (*cuticularis*, *hispidus*), *Polystictus* Fr. em. Ames (*perennis*) e *Ochroporus* Schroet. em. Donk (= *Phellinus* Quél.), pois os caracteres microscópicos das hifas evidenciam a sua proximidade; mas já não podemos reconhecer os limites da sub-família.

d — Sistema de PILÁT
(1936)

O sistema de PILÁT é o que melhor se adapta às nossas investigações, podendo dizer-se que estas confirmam grande parte daquela disposição. Há, porém, alguns pontos onde estamos em desacordo com este autor. É principalmente na delimitação dos géneros *Caloporus*, *Gri-fola*, *Fomes* e *Phaeolus* que divergimos. Assim, *croceus*, *fibrillosus*, *rutilans* e *Schweinitzii*, os dois primeiros sem ansas e com hifas castanhas, os dois últimos com ansas e com hifas hialinas, são incluídos, por PILÁT, conjuntamente no mesmo género (*Phaeolus* Pat.). *Leucomelas* e *pes-Caprae*, com ansas de anastomose, pertencem, segundo PILÁT, ao mesmo género, *Caloporus* (Quél.) Pilát, que *cristatus* e *ovinus*, as quais não têm ansas no micélio secundário. Também *fomentaria*, *fraxinea*, *margi-nata*, todas com micélio secundário provido de ansas, são metidas no mesmo género que *annosa* e *ulmaria*, ambas sem ansas.

Lenzites, *Trametes* e *Coriolus* são fundidos num género *Trametes* Fr. com o que concordamos, mas não nos parece acertado incluir aqui também a *Hexagona nitida*, que difere das outras pelo facto de ter hifas coradas. As espécies cujos restritivos específicos são *arcularius*, *brumalis*, *europaeus*, *squamosus* e *varius* estão conjuntamente no género *Poly-porellus* Karst., embora em sub-géneros e mesmo Secções diferentes; mas discordamos do critério que levou à formação de sub-géneros, com o *Favolus europaeus* constituindo uma Secção.

e — Sistema de BONDARZEW & SINGER
(1941)

No sistema de BONDARZEW & SINGER, as alusões imprecisas que os AA. fazem a propósito da presença ou ausência de ansas nalgumas sub-famílias e nalguns géneros, levam, à primeira vista, a supor que utilizam aquele carácter na definição de todos ou pelo menos dos principais agrupamentos. E a acreditar no que se lê na introdução desse artigo (ver atrás, pág. 19), os AA. teriam já estudado a estrutura das hifas da trama e considerado estes caracteres na elaboração do sistema de classificação proposto. Ora, isto não é assim: Das cinco sub-famílias

em que as *Polyporaceae* são divididas, apenas se faz referência à presença de ansas numa (*Tyromycetoideae*), não se referindo à presença ou ausência de ansas nas definições das restantes sub-famílias (*Poroidae*, *Fomitoidae*, *Polyporoideae* e *Corioloideae*). Quanto aos géneros, raramente se fala naquele carácter, e nalguns destes casos as nossas observações não concordam com as dos autores; por vezes também os AA. usam a expressão «gewöhnlich ohne Schnallen», para géneros onde incluem espécies que, segundo as nossas observações têm, regularmente, ansas. De *Daedalea biennis*, incluída na designação genérica de *Heteroporus* ⁽¹⁾, diz-se: «Hyphen des Fruchtkörpers und des sekundären Myzels mit Schnallen». *Lenzites quercina* teria «Hyphen des diploiden Myzels in Reinkultur mit Schnallen (nach Vanin)».

Ao fazer a crítica deste sistema, interessa-nos principalmente esclarecer os seguintes pontos: Os AA. não se aperceberam da existência de micélio secundário nos himenóforos (ver o que os AA. referem a propósito de *Daedalea biennis*). Não observaram a presença ou ausência de ansas em todas as espécies que mencionam; e erram por vezes quando aplicam este carácter. Nestas condições, não puderam reconhecer o seu valor taxonómico; aliás não atribuíram valor taxonómico à estrutura microscópica das hifas que constituem os himenóforos. No caso de *Lenzites quercina*, os AA. referem a presença de ansas em cultura, no micélio secundário, carácter que, por só nesta espécie ser invocado, não tem valor.

Uma vez assim verificado que o sistema de BONDARZEW & SINGER não tem uma base estrutural, analisemos esta disposição tendo presentes os factos revelados pelas nossas investigações.

Os AA. reconhecem o género *Hapalopilus* Karst. (*croceus*, *fibrillosus*, *rutilans*), *Piptoporus* Karst. (*betulina*), *Ischnoderma* Karst. (*fuliginosa*), *Fomes* (Fr.) Gill. ss. str. (*fomentaria*), *Phaeolus* Pat. (*Schweinitzii*) e *Innotus* Karst. (*cuticularis*, *dryadeus*, *hispidus*, *rheades* e *tamaricis*). Aceitam também *Phellinus* Quél. (*fulvus*, *gilvus*, *igniarius*, *pini*, *robustus*, *torulosus*), *Polystictus* Fr. ss. str. (*circinatus*, *perennis*), *Ganoderma* Karst. (*applanatum*, *lucidum*, *resinaceum*), *Hexagona* Fr. (*nitida*) e *Gloeophyllum* Karst. (*abietina*, *saepiaria*). Portanto, constata-se que, em cada um destes géneros, com algumas excepções (por exemplo em *Hapalopilus* Karst.), há homogeneidade quanto à estrutura das suas espécies.

⁽¹⁾ Posteriormente, um dos autores (SINGER, 1944) emendou para *Abortiporus* Murrill.

Vemos também que as espécies, que verificamos terem ansas no micélio secundário e apresentarem hifas terciárias amarelas ou castanhas, estão distribuídas por diferentes géneros. Assim, *abietina* e *sae-piaria*, em *Gloeophyllum* Karst., *odorata* em *Ceratophora* Humb. (1), *hispida* em *Funalia* Pat., *mollis* em *Antrodia* Karst., *nitida* em *Hexagona* Fr., *fomentaria* em *Fomes* (Fr.) Gill. ss. str., *lucidum*, *resinaceum* e *applanatum* em *Ganoderma* Karst. em. Pat. Podemos assim constatar que, nos casos mencionados, a análise estrutural está de acordo com as reuniões efectuadas.

Porém, géneros, que nos parecem próximos pelos caracteres estruturais, estão separados por várias tribos e por diferentes sub-famílias, com o que não podemos concordar.

As espécies que BOURDOT & GALZIN, seguindo PATOUILLARD (1900), colocam no mesmo género *Lenzites*, são neste sistema distribuídas por *Daedalea* Pers. ss. Donk (*quercina*), *Daedaleopsis* Schroet. (*tricolor*) e *Lenzites* Fr. ss. Karst. (*betulina*). Ora, tal separação não pode ser baseada nos caracteres anatómicos. Também as *Trametes*, no sentido de BOURDOT & GALZIN, são dispersas por vários géneros como *Trametes* Fr. (*suaveolens*), *Pseudotrametes* B. et S. (*gibbosa*), *Antrodia* Karst. (*mollis*), *Funalia* Pat. (*hispida*, *Trogii*), *Daedaleopsis* Schroet. (*rubescens*), *Coriolellus* Murr. (*serialis*, *squalens*).

O *Coriolus unicolor* (Bull.) Pat. é separado dos outros *Coriolus* Quél. e colocado em *Phyllodontia* Karst. (2). Outras espécies de *Coriolus* são colocadas em *Hirschioporus* Donk em. B. et S. (*abietinus*, *pergamenus*). Em *Coriolus* Quél. permanecem apenas *hirsutus*, *versicolor*, *zonatus* (além de outras não estudadas por nós).

Na família *Scutigerae* estão distribuídas por dois géneros espécies que nós também estudámos: *Polypilus* Karst. (*frondosus*, *giganteus*) e *Scutiger* Paul. em. Murr. (*cristatus*, *ovinus*, *pes-Caprae*). Verificámos que, de facto, estas espécies têm caracteres anatómicos muito diferentes dos das restantes espécies aqui estudadas; as hifas são em geral muito largas, e, naquelas espécies em que há ansas, estas apresentam-se geralmente deformadas no micélio terciário. A consideração destes caracteres tenta-nos a seguir a opinião de BONDARZEW & SINGER em separar as espécies mencionadas, das outras. Todavia entramos em manifesto desacordo com estes autores na forma como agrupam as espécies; nós

(1) Posteriormente, um dos autores (SINGER, 1944) atribuiu a este género um novo nome *Osmoporus* Sing.

(2) SINGER (1944), mais tarde, preteriu este nome em favor de *Cerrena* Mich. ex S. F. Gray.

entendemos dever separá-las, atendendo, de preferência, aos caracteres do micélio secundário.

f — *Sistema de CUNNINGHAM*
(1948)

Este sistema precisa de ser discutido mais pormenorizadamente do que os anteriores, pois o A. afirma usar a base estrutural como critério taxonómico, isto é, aquela mesma base à qual chegámos pelas nossas investigações.

Em 1947, CUNNINGHAM publicou um pequeno artigo, que teve grande repercussão entre os sistematistas, no qual apresentou uma síntese das suas observações sobre a anatomia de Poliporáceas, baseadas nas opiniões de CORNER (1932 a, b). O A. declara (CUNNINGHAM, 1947 a, pág. 242) que os seus resultados «*show that it is possible to classify ⁽¹⁾ species with some exactness on microscopic features alone, and indicate fairly precisely their natural relationships*». Mais adiante (loc. cit.) afirma, a propósito dos sistemas de hifas de CORNER (op. cit.): «*Hyphae of the systems may be segregated into definite series and types, which in turn may be used to divide species into related groups*».

Algumas páginas depois (pág. 248) insiste: «*By use of the characters discussed it has been possible to arrange the species studied into numerous natural groups which indicate their relationships*». Algumas linhas abaixo promete (pág. 288) que «*In subsequent papers, covering taxonomy of New Zealand species of this and related families, use will be made of the microscopic features discussed above to outline a classification which will more closely indicate relationships of species and their generic limitations than has hitherto been possible by use of macroscopic features*». Ainda no sumário, a frase com que abre o artigo é elucidativa do seu ponto de vista (pág. 238): «*It is shown that delimitation of genera and species of the Polyporaceae may be implemented by use of such microscopic features as hyphal systems, hyphal series, hyphal types, hyphal colour, basidial types and context inclusions*».

Pondo de parte os erros de observação e de interpretação que já apontámos (ver pág. 116), interessa-nos aqui discutir apenas a utilização que o A. faz das suas observações na elaboração do seu sistema de classificação.

Em face da última frase decisiva que transcrevemos, era natural admitir que o «*Outline of microscopic features in species examined*»

(¹) O sublinhado é nosso.

com que o A. finaliza este artigo, fosse a prova daquela afirmação. Ora isto não acontece, pois não se consegue vislumbrar os limites de quaisquer géneros. Mas, como o A. promete para os artigos seguintes uma classificação melhor do que as anteriores, ficava-se com a esperança que aquela e as outras asserções transcritas constituíssem o enunciado de um postulado. Tratava-se duma revolução das próprias opiniões do A. a quem COOKE (1940, pág. 82) chamava de ultra-conservador, talvez porque vinte anos antes afirmava (CUNNINGHAM, 1927, pág. 204): «it appears clear, to the writer at least, that Fries had already used all characters that may be considered of generic value».

Ora, em Dezembro de 1947 é publicado o primeiro dos artigos prometidos, no qual o A. (CUNNINGHAM, 1947b) reafirma os seus conceitos anteriormente transcritos. Trata-se ali do género *Poria* (Pers.) S. F. Gray, que é, pelo A., caracterizado, no que se refere à estrutura das hifas, pela existência de sistemas monomítico, dimítico e raramente trimítico, pela presença ou ausência de ansas, e pelo carácter hialino das hifas. As espécies são repartidas por duas Secções, conforme o sistema de hifas é monomítico ou dimítico. Mesmo sem que o A. o diga, porque de facto não o diz, conclui-se que afinal o sistema de hifas não pode ser utilizado para delimitar os géneros; nem doutra forma podia suceder, visto que, segundo o A., só há três sistemas de hifas. Ao analisar-se as descrições das espécies, verifica-se, contra o que seria de esperar, que, quer numa, quer noutra Secção, há espécies com ansas e espécies sem ansas. Na chave de identificação das espécies vê-se que, em cada Secção, o primeiro carácter utilizado para separar grupos de espécies diz respeito à forma dos esporos, em segundo lugar atende-se ao tamanho dos poros ou ao dos esporos, e à espessura das paredes dos tubos ou à forma dos tubos; e finalmente, as duas ou três espécies que restam em cada um destes grupos, são distinguíveis pela cor do revestimento ou pelo habitat, *aqui e acolá* por um tipo de hifas ou pela presença ou ausência de ansas, ou ainda se estas são abundantes ou raras.

Sem esforço se concluiria que a presença ou ausência de ansas é apenas um carácter de que às vezes e em último caso se pode lançar mão, quando os outros caracteres não são já suficientes, *para distinguir duas espécies entre si*; teria apenas valor na distinção específica.

Na segunda publicação (1948a) é tratado o género *Fuscoporia* que, segundo o A., tem hifas geradoras hialinas, amarelas ou amarelo-acastanhadas, sem ansas; as espécies são apresentadas como dimíticas. Aqui as espécies são agrupadas em duas Secções, atendendo-se, desta vez, à presença ou ausência de espínulas; as que têm espínulas são separadas

em dois grupos segundo a forma das espínulas e a forma dos esporos. As espécies distinguem-se umas das outras, em último lugar, pela forma e tamanho dos poros, pelo tamanho das espínulas, pela espessura da parede dos tubos, ou pela cor ou pela espessura do himenóforo.

Era de esperar que na publicação seguinte, o A. tratasse doutro género que se aproximasse deste por caracteres semelhantes: sistema dimítico, hifas castanhas e sem ansas. Não sucedeu assim. Na terceira publicação (1948b), tratando o género *Polyporus*, CUNNINGHAM propõe a reunião, numa tribo *Polyporeae*, de «all pileate species in which the context is composed of hyphae with walls appearing hyaline under the microscope» (op. cit., pág. 1); aí inclui os seus géneros *Polyporus*, *Coriolus* e *Fomitopsis*.

Em *Polyporus* há espécies com sistemas monomítico ou dimítico, com ansas nas hifas geradoras. Assim, citando nós aqui apenas as espécies que também estudámos, *caesius*, *adustus* e *dichrous* são para aquele A. monomíticas e, por esta razão, incluídas numa Secção; *amorphus* e *arcularius*, com sistema dimítico, são colocadas no mesmo género, mas noutra Secção. Também aqui as espécies são agrupadas por vários caracteres *macroscópicos*. O mesmo acontece com o género *Coriolus* (1948c); neste, todas as espécies têm hifas hialinas com ansas e um sistema trimítico.

Em *Fomitopsis* (1948a) são colocadas as espécies com sistema dimítico e com hifas hialinas sem ansas. A espécie típica é a nossa *Ungulina marginata*; no mesmo género estão as *Ungulina annosa* e *ochroleuca*, e *Fomes scutellatus* (Schw.) Cooke. Ora aqui acontece que *U. marginata* não pode pertencer a um género definido daquela forma, visto que, ao contrário do que o A. afirma, apresenta ansas de anastomose; muito menos pode constituir o tipo de um género definido por não ter ansas. *Ungulina ochroleuca* e *Fomes scutellatus* (Schw.) Cooke também estão deslocadas neste género, pelo mesmo motivo. Assim, de seis espécies que o A. cita neste género, caracterizado pela ausência de ansas, três têm ansas.

Considerando a tribo *Polyporeae* em conjunto, tira-se a conclusão de que o A. misturou, na mesma tribo, espécies com ansas, espécies sem ansas, e espécies com sistemas monomítico, dimítico e trimítico. Tomando como exemplo o género *Polyporus*, verifica-se que o A. também não atribui valor taxonómico de género ao tipo de sistema de hifas, pois colocou ali tanto espécies monomíticas como dimíticas.

Noutra publicação, CUNNINGHAM (1948e, pág. 1) diz: «Under the tribe *Fomitae* I propose to group pileate species with context composed

of hyphae with walls definitely coloured yellow-brown or chestnut-brown when viewed under the microscope». Esta tribo compreende diferentes géneros:

Coltricia é um género caracterizado, quanto à micro-estrutura das hifas, por um sistema monomítico, sem ansas e com hifas castanhas. A espécie típica é o nosso *Xanthochrous perennis* e compreende também o *Phaeolus Schweinitzii*. Ora, nós verificámos que nem *X. perennis*, nem *Ph. Schweinitzii* têm um só tipo de hifas (ver os nossos desenhos, Ests. XXVIII e XIX, respectivamente). Observações provàvelmente pouco cuidadas levaram a uma má definição de um género, ao qual se atribui um sistema monomítico na construção dos himenóforos; pelo mesmo motivo as espécies são mal caracterizadas.

Inonotus é género que o A. (1948 f) define pela existência de sistema monomítico, com hifas castanhas, sem ansas. A espécie típica é o *Xanthochrous cuticularis*; ora nós verificámos que também esta espécie não tem só um tipo de hifas.

Sob a designação antiga de *Fomes* (1948 g), o A. colocou espécies com um sistema dimítico, com hifas castanhas e sem ansas. Pertenceriam ao género assim definido, além de espécies que não conhecemos, o *Phellinus gilvus* e o *Ganoderma applanatum*, nossas conhecidas. O A. engana-se ao afirmar que esta última espécie não tem ansas. Já numa publicação anterior, CUNNINGHAM (1947 a) fazia a mesma afirmação e isto obrigou-nos a reinvestigar a anatomia de grande número de himenóforos e de culturas, em resultado do que podemos assegurar que em *G. applanatum* as hifas secundárias têm ansas. O facto de não ter observado ansas, levou o A. a colocar no mesmo género, *Phellinus gilvus* que, de facto, não tem ansas, e *Ganoderma applanatum* que as tem. As diferenças, tão grandes entre estas duas espécies (no tipo de hifas que constituem o revestimento, na consistência, na cor e na textura da trama, nos esporos, nos tipos de micélio que formam a trama), são esquecidas, para forçá-las a entrar conjuntamente sob o mesmo nome genérico.

O género *Trametes* (1948 h) é assim definido quanto à anatomia: sistema trimitico, hifas geradoras com ansas «mainly hyaline», hifas esqueléticas e de ligação com membrana acastanhada («some shade of brown»). A espécie típica é *T. hispida* que o A. não descreve. Entre as três espécies descritas, há uma que nós conhecemos, *T. gibbosa*, a qual tem hifas quase hialinas; não é, pois, natural juntar, no mesmo género, esta espécie com *T. hispida* que tem hifas amarelas, castanhas e castanho-escuras.

O género *Lenzites* (1948 h) teria um sistema trimítico, com hifas hialinas e hifas geradoras com ansas. A espécie típica é *L. betulina*. A diferença entre este género e *Coriolus*, dois géneros considerados próximos, mas colocados em tribos diferentes, está em que em *Coriolus* «the hymenium is invariably poroid», carácter manifestamente macroscópico.

O género *Daedalea* (1948 h) seria caracterizado por um sistema trimítico, hifas com membrana corada «some shade of brown», com hifas geradoras com ansas. A espécie típica é a *Daedalea quercina* (*Lenzites quercina*). Pertencente a este género, o A. descreve apenas a *Daedalea trabea* (*Trametes trabea*). A crítica mais desfavorável que se pode fazer à criação deste género consiste em chamar a atenção para o facto de aparecerem aí, conjuntamente, *Lenzites quercina* e *Trametes trabea*; as hifas de *Lenzites quercina* são hialinas ou apresentam um tom muito levemente acastanhado, enquanto que *Trametes trabea* tem hifas amarelas e castanhas.

Noutra publicação trata-se do género *Irpex* (1948 i), com sistemas monomítico ou dimítico, e com hifas geradoras hialinas com ansas.

Em conclusão, verificamos que na classificação de CUNNINGHAM não se atendeu aos tipos de sistemas de hifas presentes nos himenóforos, nem à presença ou ausência de ansas, para formar tribos ou géneros. Em poucas palavras, CUNNINGHAM não provou a proposição que tinha enunciado segundo a qual «By use of the characters discussed it has been possible to arrange the species studied into numerous natural groups which indicate their relationships». Não se trata, portanto, de um sistema com base estrutural. Dele podemos ainda dizer que o uso duma terminologia inadequada dificulta o estudo da anatomia comparada; e que a falta de observações minuciosas levou a erros nas descrições e consequentemente a anomalias taxonómicas que não permitem que o sistema proposto seja aceite (1).

(1) Devemo-nos referir ainda ao recente trabalho de CORNER (1950) sobre as Clavariáceas. Nesta publicação o A. relata observações mais minuciosas e em muito maior número de espécies do que fizera em 1932 para as Poliporáceas.

Analisando esta publicação na medida que nos pode interessar, constata-se que CORNER colocou na mesma Série e até no mesmo género, espécies com sistemas monomítico e dimítico, e espécies com e sem ansas.

Nota-se que o A. torna a não dar uma definição precisa do que entende por sistema monomítico, termo de que, como estamos lembrados, foi o criador; foi CUNNINGHAM (1947, 1948) que o definiu como sendo constituído só por hifas geradoras, e já vimos como errou. CORNER, por seu lado, é mais prudente e diz que o sistema monomítico só

5. *Consequências taxonômicas do estudo da anatomia comparada e dos caracteres culturais*

A discussão, que acabámos de fazer, dos sistemas anteriormente propostos mostrou-nos que estes não podem ser aceites. Pelo nosso lado, a consideração dos fundamentos de taxonomia, atrás enunciados, permite-nos classificar as «Poliporáceas», usando sempre os mesmos critérios. Os agrupamentos assim formados podem ser definidos atendendo exclusivamente àqueles caracteres anatómicos a que reconhecemos valor taxonómico. Vejamos a que resultados nos conduz a aceitação de que a micro-estrutura constitui uma base consistente de classificação, tendo presente que esta é, por sua vez, reforçada pelo conhecimento ontogénico.

Como vimos, as espécies incluídas por BOURDOT & GALZIN no género *Polyporus* Fr. podem separar-se em dois grupos, conforme possuem ou não ansas. Ora, as que têm ansas (*frondosus*, *intybaceus*, *leucomelas*, *pes-Caprae*) apresentam hifas terciárias muito diferentes, na sua largura e no espessamento das suas membranas, não só das outras espécies deste grupo, como também de todas as espécies com ansas desta família. Por esta razão, a sua posição dentro da família das Poliporáceas parece-nos prestar-se a futura discussão; bem ou mal colocadas nesta família, interessa-nos apenas registar que, em relação às outras espécies, elas devem ter uma posição extrema. A consistência da trama,

compreende um tipo de hifas sem dizer qual. Ora, verifica-se neste trabalho sobre as Clavariáceas que CORNER descreve e figura, com dois tipos de hifas, espécies a que chama monomíticas.

Para nós, uma transformação apreciável na largura das hifas em relação às hifas secundárias, e a presença de septos diferentes dos do micélio secundário são consideradas como resultado de diferenciação, e as hifas resultantes desta, como terciárias. CORNER não considerou assim, e por isso afirma que só têm um tipo de hifas, himenóforos que, de facto, têm dois tipos. Mas, para conservar a noção de sistema monomítico, é obrigado a criar outro termo para as hifas que não têm os caracteres de «geradoras» (secundárias), sem contudo lhes atribuir a categoria de tipo de hifas; são então hifas com «inflation», termo assim definido (CORNER, 1950, pág. 14): «Inflation means that the cells of the hyphae begin to enlarge behind the growing-point, and become wider and much longer».

Apesar do que acabámos de dizer, acreditamos que as Clavariáceas têm um sistema anatómico diferente do das Poliporáceas, o que se verifica pela análise dos desenhos apresentados por CORNER. Isto dá-nos mais uma esperança de que a análise dos micélios constitua um meio mais generalizável para uma classificação *natural*. Porém não estamos ainda em condições de comparar os resultados de CORNER sobre as Clavariáceas com os nossos sobre as Poliporáceas.

conjuntamente com o revestimento, são caracteres cuja consideração confirma o seu afastamento.

Consideraremos que constituem uma sub-família, definida pelos seguintes caracteres: *hifas secundárias hialinas, com ansas; hifas terciárias hialinas, muito largas, não ou pouco espessadas, com septos com ansas.*

Todas as espécies citadas pertencerão ao mesmo género, para o qual podemos adoptar o nome *Cladodendron*, proposto por LAZARO E IBIZA para o *Polyporus frondosus*.

* * *

Atendendo à semelhança dos caracteres anatómicos das espécies de *Leptoporus* Quél. por nós estudadas, admitiremos que elas são proximamente relacionadas, e a tal ponto que devem ser colocadas no mesmo agrupamento.

Todavia, a comparação da anatomia dos himenóforos das espécies dos diferentes géneros permite concluir que as seis espécies estudadas do género *Leptoporus* Quél. (*adustus*, *amorphus*, *caesius*, *dichrous*, *floriformis*, *imberbis*) devem ser também consideradas próximas doutras que BOURDOT & GALZIN incluem nos géneros *Phaeolus* Pat. (*albosordescens*, *croceus* e *rutilans*), *Daedalea* Pers. (*biennis*) e *Ungulina* Pat. (*fuliginosa*); de facto, estas espécies têm micélios secundário e terciário semelhantes.

Reuniremos, pois, as espécies que acabámos de citar, numa sub-família que definimos pelos seguintes caracteres micelianos: *hifas secundárias com ansas; hifas terciárias hialinas, com ansas.*

Por sua vez, a sub-família pode ser dividida em géneros. Assim:

Atendendo ao espessamento e à largura das hifas terciárias, e à consistência da trama, podemos separar, no género *Leptoporus* Quél., um «grupo» constituído por *dichrous* e *amorphus*, outro onde incluímos *adustus* e *imberbis*, e um terceiro compreendendo *caesius* e *floriformis*. Aliás, estas divisões já têm sido feitas por alguns autores, atendendo a outros caracteres; assim PILÁT admite os géneros *Gloeoporus* Mont. e *Letpaporus* Quél., o primeiro dividido em dois sub-géneros *Eugloeporus* Pilát (*dichrous*, *amorphus*, etc.), e *Bjerkandera* Karst. em Murrill (*adustus*, *imberbis*), e o segundo compreendendo, entre outras, as espécies de *Leptoporus* Quél. por nós estudadas (*caesius*, *floriformis*) e algumas de *Phaeolus* Pat. (*albosordescens*). Também AMES, afirma que o género *Leptoporus* Quél. (ss. Patouillard) «constitute a rather heterogeneous group».

Quanto a nós, estas espécies devem ser classificadas da seguinte forma:

- Trama heterogênia, com a parte inferior coriácea :
adustus, imberbis (*Bjerkandera* Karst.)
- Trama heterogênia, com a parte inferior gelatinosa :
amorphus, dichrous (*Gloeoporus* Mont.).
- Trama homogênia, carnuda, fibrosa :
albosordescens, caesius, floriformis (*Leptoporus* Qué.).

As espécies *Phaeolus rutilans* e *Ph. croceus*, que também pertencem à sub-família de que estamos a tratar, têm caracteres anatómicos que permitem separá-las de todas as outras; os caracteres da trama, como consistência e coloração, assim como os do revestimento, permitem constituir um género à parte. Entendemos que estas duas espécies devem ser muito afastadas de *fibrillosus* e *Schweinitzii*, diferentemente do critério seguido por BOURDOT & GALZIN, e aproximadas das outras espécies que, como elas, apresentam ansas tanto no micélio secundário como no micélio terciário. Concordamos, pois, com KARSTEN (1881, não 1887) em colocar *Schweinitzii* e *rutilans* em géneros diferentes, e não vemos inconveniente, por enquanto, em adoptar a designação genérica de *Hapalopilus* Karst. para *rutilans*, género ao qual deve também pertencer *croceus*. Mas já não podemos concordar com KARSTEN quando mais tarde (1887) considerou *Hapalopilus* como um sub-género de *Inonotus* Karst., do qual fariam parte espécies com características anatómicas muito diferentes, como são *hispidus*, *fulvus* e *fibrillosus*. Depois das nossas observações sobre a micro-estrutura dos himenóforos, não se pode aceitar esta ordenação de KARSTEN.

Também não concordamos com QUÉLET (1888), com AMES, nem com DONK que consideram *rutilans* e *Schweinitzii* no mesmo género (respectivamente *Inodermus*, *Phaeolus*, *Hapalopilus*). Discordamos outrossim de BONDARZEW & SINGER que juntam *rutilans* e *croceus*, cujo micélio tem ansas, com uma espécie sem ansas (*fibrillosus*, ver adiante).

Por sua vez, a *Ungulina fuliginosa* também apresenta, entre as características que a permitem distinguir das outras espécies, algumas hifas terciárias amareladas. Acrescentemos ainda que se trata da única espécie desta sub-família com revestimento constituído por crusta. Somos

por isto levados a reconhecer o género *Ischnoderma* Karst., tal como fizeram AMES, DONK, PILÁT e BONDARZEW & SINGER.

Quanto a *Daedalea biennis*, não temos dúvidas em a separar num género diferente, não só pelos caracteres microscópicos das hifas, como pela heterogeneidade e consistência da trama. Optamos pelo nome que DONK atribuiu a este género — *Heteroporus*.

* * *

Em *Coriolus* Quéll., tendo em atenção os caracteres microscópicos da trama, manteríamos as espécies estudadas reunidas entre si; mas teríamos também de as reunir a espécies dispersas por outros géneros, como veremos a seguir.

Atribuindo valor taxonómico ao carácter, constante, dado pela coloração das hifas observadas ao microscópio (não a coloração da trama apreciada macroscopicamente), e tendo verificado que em *Lenzites* Fr. há, quanto àquele carácter, dois grupos de espécies, justificava-se o procedimento de KARSTEN dividindo este género em duas Secções — *Eulenzites* Karst. e *Gloeophyllum* Karst. (ver PATOULLARD, 1887). Quer dizer, se reconhecessemos o género *Lenzites* Fr., teríamos também de admitir a sua divisão em Secções, reunindo assim no mesmo género espécies com hifas hialinas e espécies com hifas coradas. Porém, comparando os caracteres morfológicos das hifas das espécies de *Coriolus* Quéll. com aquelas espécies de *Lenzites* Fr. que também têm hifas hialinas, veremos que as podemos agrupar; deixaríamos, assim, de reconhecer estes dois géneros e portanto aquelas Secções de KARSTEN.

Seguindo, no género *Trametes* Fr., o mesmo critério de separar as espécies conforme a coloração das hifas terciárias, vimos que também podíamos considerar dois grupos, como fizera PATOULLARD que, nesta base, criou as Secções *Pycnopus* (Karst.) Pat. e *Eutrametes* Pat.

Ora, as espécies com hifas hialinas deste género, podem também ser reunidas, atendendo à morfologia das hifas, às dos já citados géneros *Coriolus* Quéll. e *Lenzites* Fr., obtendo-se assim um grupo com características comuns (*Coriolus*, *Lenzites* p. p. e *Trametes* p. p.). Nestas condições, também não podemos reconhecer as Secções de PATOULLARD, para o género *Trametes*, da mesma forma que não aceitámos as Secções de KARSTEN para o género *Lenzites*.

Já PATOULLARD (1900, pág. 87) reunia na sua «*Série des Trametes*», do grupo (sic) *Fomes*, os géneros *Lenzites*, *Hexagona*, *Trametes*, *Coriolus*, *Funalia* e *Daedalea*, afirmando que «*tous les termes de cette*

série ne constituent en réalité qu'un genre unique » e que, se reconhece seis géneros distintos, é « pour la facilité de l'étude ». Também AMES (pág. 244) diz que os géneros *Coriolus* Quél., *Trametes* Fr. e *Daedalea* Pers., que reconheceu, « do not represent distinct natural groups, but only a separation of species for convenience in arrangement ». PILÁT vai mais longe, não se importando da comodidade de estudo, e reúne em *Trametes*, os géneros *Coriolus*, *Trametes*, *Irpex*, *Hexagona* e as espécies de *Lenzites* que têm trama branca.

As nossas observações levam-nos a concordar com a opinião de PILÁT, excepto no que diz respeito á posição de *Hexagona*, que tem hifas castanhas e por isso, quanto a nós, deve pertencer a outro grupo.

Com os mesmos caracteres microscópicos das espécies de *Coriolus* Quél., *Lenzites* Fr. e *Trametes* Fr., que têm hifas terciárias hialinas, encontramos ainda espécies distribuídas por outros géneros, como *Ungulina* Pat., *Melanopus* Pat., *Leucoporus* Quél. e *Favolus* Fr.; estas espécies que também se podem reunir àquelas, no mesmo grupo, são: *U. fraxinea* (Fr.) B. et G., *U. marginata* (Fr.) Pat., *U. betulina* (Bull.) Pat., *U. ochroleuca* (Berk.) Pat., *Melanopus squamosus* (Huds.) Pat., *M. Forquignoni* (Quél.) B. et G., *M. nummularius* (Bull.) B. et G., *M. varius* (Fr.) B. et G., *Leucoporus arcularius* (Batsch.) Quél., *L. brumalis* (Pers.) Quél., *Favolus europaeus* Fr.

Podemos, portanto, incluir todas estas espécies numa sub-família definida pelos seguintes caracteres: **hifas secundárias com ansas e hifas terciárias hialinas, mais ou menos espessadas, sem septos.**

A divisão desta sub-família em géneros pode ser feita do modo a seguir indicado.

As duas espécies do género *Leucoporus* Quél. por nós estudadas (*arcularius*, *brumalis*) apresentam caracteres estruturais semelhantes; mas também manifestam afinidades com as dos géneros *Melanopus* Pat. (*Forquignoni*, *nummularius*, *squamosus*, *varius*) e *Favolus* Fr. (*europaeus*). Comparando os micélios terciários destas espécies, verificamos que em *Melanopus* se podem considerar dois grupos (1: *Forquignoni*, *squamosus*; 2: *nummularius*, *varius*), e que *Forquignoni* e *squamosus* (*Melanopus*) são mais semelhantes a *arcularius* e *brumalis* (*Leucoporus*) do que a *nummularius*, *varius* (*Melanopus*) e a *europaeus* (*Favolus*).

Por outro lado, as espécies de *Melanopus* apresentam a mesma diferenciação de hifas na superfície do pé, o que não acontece nos géneros *Leucoporus* e *Favolus*. Este carácter levou PILÁT a considerar *Leuco-*

porus (Quél.) e *Melanopus* (Pat.) como sub-géneros do mesmo género *Polyporellus* Karst. (ss. Pilát). Por sua vez, o sub-género *Leucoporus* é sub-dividido por aquele autor em três Secções: 1) *Genuini* B. et G. (*brumalis*); 2) *Ceriopori* B. et G. (*arcularius*) e 3) *Favolus* (Fr.) (*europaeus*). E o sub-género *Melanopus* é dividido nas Secções *Squamosus* e *Varius*, tal como foi proposto por BOURDOT & GALZIN atendendo ao tamanho dos poros, apesar de no parecer de PATOUILARD (1900, pág. 80) se tratar de um género «três homogène ne se prêtant pas à l'établissement de sections».

Nós preferimos a seguinte arrumação: reconhecemos o género *Polyporellus* Karst. em. Pilát, isto é, compreendendo os géneros *Leucoporus* Quél., *Melanopus* Pat. e *Favolus* Fr.; mas, diferentemente de PILÁT, entendemos que a classificação deve ser feita da seguinte forma: *arcularius*, *brumalis*: subg. LEUCOPORUS; *Forquignoni*, *squamosus*, *varius*, *nummularius*: subg. MELANOPUS; *europaeus*: subg. FAVOLUS, isto é, consideramos que *europaeus* não deve estar no mesmo sub-género do que *arcularius* e *brumalis*, embora, tal como estes, não tenha «epicutis»; este carácter deve, portanto, ser tomado em consideração para separar *europaeus* das espécies de *Melanopus*. Os caracteres das hifas permitem-nos também concordar com a divisão em Secções proposta por PILÁT.

Atendendo aos caracteres do revestimento e da consistência da trama, tal como fizemos para todas as espécies, somos forçados a reconhecer os géneros *Piptoporus* Karst. (*betulina*) e *Ungulina* (Pat.) (*fraxinea*, *marginata*).

O *Polyporus betulinus* Fr. (1821) foi separado por KARSTEN (1887) num género monotípico, *Piptoporus*, que foi reconhecido por AMES, por DONK, por PILÁT e por BONDARZEW & SINGER. O seu revestimento, constituído por uma cutis é muito diferente do de todas as outras espécies; aquele carácter constitui uma boa base para género.

As espécies que constituem o género *Ungulina* Pat. têm sido agrupadas e separadas em grande número de combinações, pelos diferentes autores. São os caracteres das hifas que nos levam em primeiro lugar a fragmentar este género pela forma que propomos; é a consideração dos caracteres do revestimento e da consistência da trama que nos leva a juntar *fraxinea* e *marginata* no mesmo género. Assim, o revestimento nestas espécies é constituído por uma crusta resinificada, que não se encontra nas outras espécies do mesmo grupo; a consistência também é diferente, sendo suberoso-lenhosa.

Não atribuindo valor taxonómico genérico ao carácter forma dos

esporos, não aceitamos o género *Truncospora* Pilát, criado para compreender a *Ungulina ochroleuca*. Juntamo-la, de preferência, a outras que colocamos sob o género *Trametes* de que tratamos a seguir.

Reconhecemos o género *Trametes* para compreender as espécies com hifas hialinas de *Coriolus* Quél., *Lenzites* Fr. e *Trametes* Fr., com trama coriacea ou suberosa e com revestimento constituído por cortex ou tricoderme. Estas espécies podem ser separadas, dentro do género, atendendo às diferenças de consistência na trama.

* * *

Associamos na mesma sub-família as espécies com hifas coradas que retirámos dos géneros *Lenzites* Fr. e *Trametes* Fr. e que são *L. abietina*, *saepiaria*, *Trametes hispida*, *odorata*, *trabea* e *Trogii*. Mas também vamos encontrar noutros géneros espécies cujas características anatómicas nos permitem associá-las às que acabámos de mencionar; são as seguintes: *Hexagona nitida*, *Ungulina fomentaria*, *Ganoderma applanatum*, *lucidum*, *resinaceum*.

Consideraremos estas espécies formando uma sub-família que se distingue da anterior pelo facto **das hifas terciárias serem coradas, e que tem em comum com as sub-famílias já referidas, os caracteres do micélio secundário.**

Concordamos com DONK e com PILÁT que juntam no mesmo género *Gloeophyllum* Karst. as espécies *abietina*, *saepiaria* e *trabea*, todas com hifas coradas. Não estamos de acordo com AMES que reúne, no mesmo género, *trabea* e *saepiaria*, que têm hifas coradas, com *betulina* que tem hifas hialinas. Reconhecemos, pois, o género *Gloeophyllum* Karst.

Atendendo à consistência da trama e aos caracteres do revestimento, podemos formar um género constituído pelas espécies *hispida* e *Trogii*, e outra compreendendo a *Hexagona nitida* Mont.

A consideração dos mesmos caracteres leva a admitir outro género com as espécies *fomentaria*, *applanatum*, *lucidum* e *resinaceum*. As diferenças entre as hifas terciárias de *fomentaria* por um lado, e *applanatum*, *lucidum* e *resinaceum* por outro, são de considerar e por isso é de aconselhar separar estas espécies em dois sub-géneros. Aliás, já AMES as coloca no género *Ganoderma* Karst., que nós também reconhecemos com este significado.

* * *

Fazendo a estudo da anatomia comparada das diferentes espécies cujo micélio secundário não tem ansas, verificámos a existência de dife-



renças na coloração e espessamento das membranas das hifas terciárias, na presença ou ausência de septos, e na largura destas hifas. Atendendo a estes caracteres, podemos formar mais três sub-famílias, como veremos a seguir.

As espécies *sem ansas* do género *Polyporus* Fr. (ss. B. et G.) (*cris-tatus*, *giganteus*, *ovinus*, *sulphureus*) apresentam *hifas terciárias largas ou muito largas, com membrana fina ou espessada*, e têm trama branca e carnuda. Admitiremos que pertencem a uma sub-família diferente de qualquer das outras, e mais próxima da sub-família de que fazem parte as espécies *frondosus*, *intybaceus*, *leucomelas* e *pes-Caprae*. Todas estas espécies, a pertencerem à família das Poliporáceas, devem ter uma posição extrema (adiante indicadas sob *incertae sedis*).

As outras espécies com *hifas terciárias hialinas têm membranas estreitas*; são a *Ungulina ulmaria* e a *U. annosa*, que podem ser separadas em dois géneros, atendendo ao espessamento da membrana das hifas terciárias e ao revestimento. Podemos admitir que constituem uma sub-família que definiremos pelos seguintes caracteres: *hifas secundárias hialinas, com septos sem ansas; hifas terciárias hialinas, mais ou menos espessadas e estreitas*.

* * *

As espécies *sem ansas, e com hifas terciárias amarelas ou castanhas e sem septos* podem ser reunidas numa sub-família definida por estes caracteres. Por sua vez, esta pode ser dividida em géneros, atendendo à largura das hifas e ao espessamento das suas membranas.

Este critério leva-nos ao reconhecimento dos seguintes géneros: *Phaeolus* (Pat.), para compreender *fibrillosus* e *Schweinitzii*, *Phellinus* Quél. ss. Pilát com as espécies *fulvus*, *igniarius*, *nigricans*, *pini*, *robustus*, *ribis*, *torulosus*, *salicinus*, *gilvus*, *Polystictus* (Fr.) incluindo *circinatus*, *Montagnei*, *perennis*, *radiatus*, e *Xanthochrous* (Pat.) compreendendo *cuticularis*, *dryadeus*, *hispidus*, *rheades*, *tamaricis*.

Já atrás dissemos que, diferentemente de alguns autores, não concordamos com a colocação de *Schweinitzii* junto de espécies cujo micélio apresenta ansas. O mesmo critério seguimos em relação a *fibrillosus*, espécie que, diferentemente do que BONDARZEW & SINGER afirmam, não tem ansas de anastomose ⁽¹⁾. Foi provavelmente este erro

(¹) As nossas observações foram realizadas em himenóforos duma colecção que nos foi oferecida pelo Dr. A. PILÁT, além de que os seus caracteres se adaptam às descrições, de tal modo que não deixam dúvidas sobre a exactidão da determinação.

que levou os autores a incluírem *fibrillosus*, juntamente com *rutilans* e *croceus* no género *Hapalopilus*.

Assim, *fibrillosus*, que PATOULLARD (1900, sob *Ph. aurantiacus*), seguido por BOURDOT & GALZIN e por PILÁT, coloca no género *Phaeolus* Pat., seria por nós colocado, juntamente com *Schweinitzii*, num género definido de modo diferente do de PATOULLARD, muito embora lhe conservemos o mesmo nome *Phaeolus*; neste não pode incluir-se mais nenhuma das espécies desta família, dentre as que foram estudadas por nós.

Deste modo, as cinco espécies de *Phaeolus* Pat. (1900) aqui estudadas devem ser classificadas, quanto a nós, do seguinte modo: *fibrillosus* e *Schweinitzii*, em *Phaeolus* (no sentido que aqui damos); *croceus* e *rutilans*, em *Hapalopilus* Karsten (1881), e *albosordescens* em *Leptoporus* (Quél.), tal como já vimos.

A consideração dos caracteres microscópicos da trama permite-nos fazer as seguintes observações sobre os géneros *Phellinus* Quél. e *Xanthochrous* Pat.:

A identidade de organização anatómica leva-nos a aceitar, de acordo com PILÁT, o género *Phellinus* de QUÉLET (1886 não 1888), para compreender as seguintes espécies: *fulvus*, *gilvus*, *igniarius*, *nigricans*, *pini* (incluída por QUÉLET em *Trametes* Fr.), *ribis*, *robustus*, *salicinus* e *torulosus*. Não podemos concordar com PATOULLARD (1900) nem com BOURDOT & GALZIN que colocam *pini* e *ribis* no género *Xanthochrous* Pat., e também discordamos destes autores na colocação de *dryadeus* no género *Phellinus*. Esta última espécie deve ser separada daqui, como já fizeram também MURRILL (1907), PILÁT e BONDARZEW & SINGER com base em caracteres morfológicos, e deve ser, de preferência, colocada juntamente com algumas espécies de *Xanthochrous* no sentido que aqui lhe damos.

Se reconhecessemos o género *Xanthochrous* Pat. (1897) teríamos também de distinguir aí as três Secções estabelecidas por PATOULLARD, para nelas incluímos as espécies por nós estudadas: *pini*, *ribis*: Secção *Conchati* Pat., de *Xanthochrous* Pat. (1900); *circinatus*, *Montagnei*, *perennis*: Secção *Perennes* Fr., de *Xanthochrous* Pat. (1900), Secção *Polysticti perennis* Fr. (1851); *cuticularis*, *hispidus*, *rheades*: Secção *Hispidi* Fr., de *Xanthochrous* Pat. (1900), Secção *Polypori hispidi* Fr. (1851).

Porém, atendendo às nossas observações, entendemos dever seguir as opiniões de PILÁT e de BONDARZEW & SINGER no que diz respeito à posição destas espécies. Assim, *pini* e *ribis* devem pertencer, como já dissemos, ao género *Phellinus* Quél. (ss. B. et G.); *cuticularis*, *dryadeus*,

hispidus e *rheades* formam outro género (*Xanthochrous* Pat.), por sua vez distinto do grupo constituído por *circinatus*, *Montagnei*, *perennis* (*Polystictus* Fr.).

Os caracteres microscópicos das espécies de *Phellinus* Quél. e de *Xanthochrous* Pat. (ss. B. et G.) apresentam-se semelhantes, pelo que é de calcular as suas afinidades. Por isto concordamos com PATOULLARD (1900), DONK e PILÁT que os aproximam (respectivamente, na mesma Série, na mesma sub-família, na mesma tribo). Mas a consideração dos mesmos caracteres leva a admitir também a proximidade de *Phaeolus* (*fibrillosus*, *Schweinitzii*), no que nos encontramos em desacordo com os citados autores.

6. Ensaio de método de classificação

Apresentemos agora o esboço da disposição metódica a que fomos conduzidos pelas observações, interpretações e discussões a que nos referimos nos capítulos anteriores. Nas diagnoses deste novo método incluímos apenas os caracteres microscópicos que consideramos fundamentais; estes são suficientes para definir, dentro do grupo estudado, os sub-grupos de maior categoria taxonómica ⁽¹⁾.

(1) Como já dissemos (pág. 8), não fizemos o estudo completo da sinonímia; quanto a trabalho de nomenclatura não fizemos mais do que o indispensável para concretizar o esboço apresentado.

Com o intuito de evitarmos a introdução de novos nomes, sempre que nos foi possível aplicámos às novas definições de géneros, nomes já anteriormente usados. Poderá também estranhar-se que não tenhamos aproveitado a ocasião para impor quase uma centena de novas combinações binárias, e tenhamos mencionado as « espécies » segundo a nomenclatura utilizada por BOURDOT & GALZIN (1928); da utilização deste critério, porém, resulta a vantagem de mais fáceis compreensão e discussão do método, além de que elimina a possibilidade de introdução de erros de nomenclatura sempre fácil nestes casos em que as listas de sinónimos já estão muito sobrecarregadas.

Na enumeração dos sinónimos de cada género, limitámo-nos a indicar a bibliografia original, não apontando os numerosos autores que posteriormente aceitaram cada um dos nomes citados. Aliás, digamos assim de passagem, pensamos que uma lista destas referências bibliográficas é destituída de interesse. No que respeita à bibliografia original, só registámos aquela que nós próprios consultámos, com algumas raras excepções que são assinaladas.

Devemos ainda esclarecer que a obra de PILÁT foi primeiramente publicada em fascículos, em épocas diferentes, e que só mais tarde foi reunida em volume, este datado de 1936; na impossibilidade de obter aqueles fascículos, referimo-nos sempre ao último volume.

A. Subfamilia **Cladodendronoideae**
(*incertae sedis*)

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, fibulatae; hyphae tertiariae hyalinae, valde latae, non aut parum crasse tunicatae, septatae, fibulatae.

Cladodendron Laz. em.

Cladodendron LAZARO, 1917, Polip. Fl. Esp.: 175. — **Grifola** GRAY, 1821, Nat. Arr. Br. Pl. I: 643 (*fide* PILÁT, 1936, Polyp., in Atl. Champ. Eur.: 26), p. p. — **Polypilus** KARSTEN, 1881, Enum. Bol. Polyp. Fenn., p. p. — **Polyporus** FRIES, 1821, Syst. Mycol., p. p. — **Cladomeris** QUÉLET, 1886, Ench. Fung.: 167, p. p. — **Caloporus** QUÉLET, 1886, Ench. Fung.: 164, p. p. — **Caloporus** (Quél. p. p.) PILÁT, 1936, Polyp., in Atl. Champ. Eur.: 13. — **Scutigera** MURRILL, 1904, in Bull. Torr. Bot. Cl. (*fide* PILÁT, 1936, Polyp., in Atl. Champ. Eur.) p. p.

Hyphae secundariae hyalinae, fibulatae; hyphae tertiariae hyalinae, valde latae (11-17 μ), non aut parum crasse tunicatae, fibulis saepe deformatis. Receptacula trama homogenea, carnosae, alba; tegmento a trama leniter distincto.

Polyporus frondosus Fr.; *P. intybaseus* Fr.; *P. leucomelas* (Pers.) Fr.; *P. pes-Caprae* Pers.

B. Subfamilia **Leptoporoideae**

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, fibulatae; hyphae tertiariae hyalinae, angustae aut latae, crasse tunicatae, septatae, fibulatae.

Heteroporus (Laz.) Donk

Heteroporus LAZARO, 1917, Polip. Fl. Esp.: 211, p. p. — DONK, 1933, Rev. Nied. Homob. — **Daedalea** Fries em. PATOUILLARD, 1900, Ess. Tax.: 95.

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, fibulatae; hyphae tertiariae hyalinae, fibulis crasse vel tenuiter tunicatis, vel sine fibulis, angustae (3-5 μ) vel parum latae (circiter 6 μ), leniter crasse tunicatae vel plus minus crasse tunicatae, nonnunquam solidae. Receptacula trama heterogenea, supra molli spongiosa, infra

dura coriaceo-fibrosa, subalba vel leniter colorata; tegmento trichoderme constituto.

Daedalea biennis Fr.

Bjerkandera Karst. em. Murrill

Bjerkandera KARSTEN, 1879, in Medd. Soc. F. Fl. Fenn. 5: 38, p. p. — MURRILL, 1906, in Bull. Torr. Bot. Cl. 32: 633 (*vide* PILÁT, Polyp., in Atl. Champ. Eur.: 157, 1936). — BONDARZEW & SINGER, 1941, Syst. Polyp., in Ann. Mycol. 39: 52. — **Polyporus** FRIES, 1821, Syst. Mycol.: 363, p. p. — **Leptoporus** QUÉLET, 1886, Ench. Fung.: 175, p. p. — **Gloeoporus** MONTAGNE, 1845, Hist. Cuba 9: 385 (*vide* PILÁT, 1936, Polyp., in Atl. Champ. Eur.: 157), p. p.

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, fibulatae; hyphae tertiariae hyalinae, septatae, fibulatae, angustae vel parum latae (3-6 μ), valde crasse tunicatae (nunquam solidae neque subsolidae). Receptacula trama heterogenea, infra coriacea; tegmento trichoderme constituto.

Leptoporus adustus (Willd.) Quél.; *L. imberbis* (Bull.) Quél.

Gloeoporus Mont.

Gloeoporus MONTAGNE, 1845, Hist. Cuba 9: 385 (*vide* PILÁT, 1936, Polyp., in Atl. Champ. Eur.: 149). — **Polyporus** FRIES, 1821, Syst. Mycol.: 363, p. p. — **Leptoporus** QUÉLET, 1886, Ench. Fung.: 175, p. p. — **Polystictoides** LAZARO, 1917, Polip. Fl. Esp.: 143, p. p.

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, fibulatae; hyphae tertiariae hyalinae, septatae, fibulatae, angustae vel parum latae (3-7 μ), plus minus crasse tunicatae vel etiam subsolidae vel solidae. Receptacula trama heterogenea, infra gelatinosa; tegmento trichoderme constituto.

Leptoporus amorphus (Fr.) Quél.; *L. dichrous* (Fr.) Quél.

Leptoporus Quél. em.

Leptoporus QUÉLET, 1886, Ench. Fung.: 175, p. p. — **Polyporus** FRIES, 1821, Syst. Mycol.: 363, p. p. — **Phaeolus** Pat. ex BOURDOT et GALZIN, 1928, Hym. Fr.: 555, p. p. min.

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, fibulatae; hyphae tertiariae hyalinae, septatae, fibulatae, angustae vel parum latae (3-7 μ), plus minus crasse tunicatae vel etiam subsolidae. Recep-

tacula trama homogenea, carnosa, fibrosa; tegmento trichoderma constituto.

1. — trama alba, non oleosa :

Leptoporus caesius (Schrad.) Quél.; *L. floriformis* (Quél.) B. et G.

2. — trama alba, deinde suffusca vel subrosea, oleosa :

Phaeolus albosordescens (Rom.) B. et G.

Hapalopilus Karst. em.

Hapalopilus KARSTEN, 1881, Enum. Bol. Polyp. Fenn, p. p. — DONK, 1933, Rev. Nied. Homob., p. p. — BONDARZEW et SINGER, 1941, Syst. Polyp., in Ann. Mycol. 39, p. p. — **Inodermus** QUÉLET, 1886, Ench. Fung.: 173, p. p. — **Phaeolus** PATOULLARD, in Ann. Bot. Buiten : 112 (fide PATOULLARD, 1900, Ess. Tax.: 86), p. p. — **Hemidiscia** LAZARO, 1917, Polip. Fl. Esp.: 76, p. p.

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, fibulatae; hyphae tertiariae hyalinae, septatae, fibulatae, angustae (usque 6 μ), parum crasse tunicatae vel solidae; aut aseptatae, latae (9 μ) et parum crasse tunicatae. Receptacula trama homogenea, colorata, molli, subfibrosa; tegmento trichoderme constituto.

Phaeolus rutilans (Pers.) Pat.; *Phaeolus croceus* (Pers.) Pat.

Ischnoderma Karst. em.

Ischnoderma KARSTEN, 1879, in Medd. Soc. F. Fl. Fenn. 5: 38, p. p. — **Polyporus** FRIES, 1821, Syst. Mycol.: 363, p. p. — **Inodermus** QUÉLET, 1888, Fl. Mycol. Fr., p. p. — **Ungulina** PATOULLARD, 1897, Cat. Tun.: 48 (fide PATOULLARD, Ess. Tax., 1900), p. p.

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, fibulatae; hyphae tertiariae fibulatae, aliae tenuiter tunicatae et hyalinae, aliae crasse tunicatae, solidae, leniter sufflavae, latae (usque 7 μ). Receptacula trama homogenea, molli, carnosa et fibrosa, quando sicca suberosa, tenuiter suffusca; tegmento crusta resinosa et trichoderme constituto.

Ungulina fuliginosa (Scop.) Pat.

C. Subfamilia Trametoideae

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, fibulatae; hyphae tertiariae hyalinae, aseptatae.

Polyporellus Karst. sensu Pilát

Polyporellus KARSTEN, 1881, Enum. Bol. Polyp. Fenn. — PILÁT, 1936, Polyp., in Atl. Champ. Eur.: 59. — **Polyporus** Mich. ex FRIES, 1821, Syst. Mycol., p. p. — **Favolus** FRIES, 1836, Gen. Hym. — **Leucoporus** QUÉLET, 1886, Ench. Fung.: 165, p. p. — **Cerioporus** QUÉLET, 1886, Ench. Fung.: 167, p. p. — **Melanopus** PATOULLARD, 1887, Hym. Eur.: 137.

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, fibulatae; hyphae tertiariae hyalinae, aseptatae, plus minus crasse tunicatae vel etiam subsolidae vel solidae, latae (6-10 μ). Receptacula trama homogenea, coriacea, alba; tegmento a trama distincto, pellucula non secedente constituto.

Leucoporus arcularius (Batsch) Quél.; *L. brumalis* (Pers.) Quél.
[SUBGEN. *LEUCOPORUS* (Quél.) Pilát];

Melanopus Forquignoni (Quél.) B. et G.; *M. squamosus* (Huds.) Pat.; *M. varius* (Fr.) B. et G.; *M. nummularius* (Bull.) B. et G.
[SUBGEN. *MELANOPUS* (Pat.) Pilát];

Favolus europaeus Fr. [SUBGEN. *FAVOLUS* (Fr.)].

Piptoporus Karst.

Piptoporus KARSTEN, 1881, Enum. Bol. Polyp. Fenn. — **Polyporus** FRIES, 1821, Syst. Mycol., p. p. — **Placodes** QUÉLET, 1886, Ench. Fung.: 170, p. p. — **Ungulina** PATOULLARD, 1897, Cat. Tun.: 48 (fide PATOULLARD, 1900, Ess. Tax.), p. p. — **Ungularia** LAZARO, 1917, Polip. Fl. Esp.: 107, p. p.

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, fibulatae; hyphae tertiariae hyalinae, aseptatae, angustae (usque 4 μ), plus minus crasse tunicatae vel etiam subsolidae vel solidae. Receptacula trama homogenea, carnosomolli, deinde suberosa, alba; tegmento cute secedente constituto.

Ungulina betulina (Bull.) Pat.

Trametes Fr. em.

Trametes FRIES, 1836, Gen. Hym., p. p. — PILÁT, 1936, Polyp., in Atl. Champ. Eur.: 254, p. p. — em. CUNNINGHAM, 1948, N. Z. Polyp. 9: 2, p. p. — **Polyporus** FRIES, 1821, Syst. Mycol., p. p. — **Daedalea** (Pers.) FRIES, 1821, Syst. Mycol., p. p. — **Irpex** FRIES, 1828, El. Fung. — **Lenzites** FRIES, 1836, Gen. Hym. — em. CUNNINGHAM, 1948, N. Z. Polyp. 9: 5. — **Polystictus** FRIES, 1851, Nov. Symb., p. p. — **Pycnoporus** KARSTEN, 1881, Enum. Bol. Polyp. Fenn. — **Coriolus** QUÉLET, 1886, Ench. Fung.: 175. — **Daedaleopsis** SCHROETER, 1889,

Krypt. Fl. — *Ungulina* PATOULLARD, 1897, Cat. Tun.: 48 (*vide* PATOULLARD, 1900, Ess. Tax.: 102), p. p. — *Daedalea* Pers. ex Fr. em. DONK, 1933, Rev. Nied. Homob. — em. CUNNINGHAM, 1948, N. Z. Polyp. 9: 7 (typus). — *Truncospora* PILÁT, 1936, Polyp., in Atl. Champ. Eur.: 365. — *Hirschioporus* Donk em. BONDARZEW et SINGER, 1941, Syst. Polyp., in Ann. Mycol. 39. — *Fomitopsis* Karst. em. CUNNINGHAM, 1948, N. Z. Polyp.: 1, p. p. — *Pseudotrarnetes* BONDARZEW et SINGER, 1941, Syst. Polyp., in Ann. Mycol. 39.

Hyphae secundariae, hyalinae, septatae, fibulatae; hyphae tertiae hyalinae (vel leniter sufflavae), aseptatae, angustae (4-5 μ) vel parum latae (usque 7 μ), plus minus crasse tunicatae vel etiam subsolidae vel solidae. Receptacula trama coriacea vel suberosa, alba vel lignicolore, tegmento cortice vel trichoderme constituto.

1. — trama molli, deinde suberosa:

Ungulina ochroleuca (Berk.) Pat.; *Trametes cinnabarina* (Jacq.) Fr.

2. — trama carnosa, aliquantulum molli, usque coriaceam:

Irpex pachyodon (Pers.) Quél.

3. — trama coriacea:

Coriolus abietinus (Dicks.) Quél.; *C. hirsutus* (Wulf.) Quél.; *C. pergamenus* (Fr.) Pat.; *C. pinsitus*; *C. unicolor* (Bull.) Pat.; *C. versicolor* (L.) Quél.; *C. xanthopus*; *C. zonatus* (Fr.) Quél.

4. — trama suberosa:

Lenzites betulina (Bull.) Fr.; *L. flaccida* (Bull.) Fr.; *L. quercina* (L.) Quél.; *L. tricolor* (Bull.) Fr.; *L. variegata* Fr.; *Trametes campestris* Quél.; *T. gibbosa* (Pers.) Fr.; *T. rubescens* (A. et S.) Fr.; *T. serialis* Fr. var. *resupinata* (Fr.) B. et G.; *T. serpens* Fr.; *T. squalens* Karst.; *T. suaveolens* (L.) Fr.; *T. subsinuosa* Bres.

Fomitopsis Karst. em.

Fomitopsis KARSTEN, 1881, Enum. Bol. Polyp. Fenn., p. p. — em, CUNNINGHAM, 1948, N. Z. Polyp.: 1, p. p. — **Polyporus** FRIES, 1821, Syst. Mycol., p. p. — **Polyporus** (Fomes) FRIES, 1851, Nov. Symb., p. p. — **Fomes** (Fr.) GILLET, 1878, Champ. Fr., p. p. — **Placodes** QUÉLET, 1886, Ench. Fung.: 170, p. p. — **Ungulina** PATOULLARD, 1897, Cat. Tun. (*vide* PATOULLARD, Ess. Tax. 1900), p. p. — **Pseudofomes** LAZARO, 1917, Polip. Fl. Esp.: 84, p. p. — **Mensularia** LAZARO, Polip. Fl. Esp.: 121, 1917. — **Fomes** (Fr.) Gillet em. DONK, 1933, Rev. Nied. Homob., p. p. — em. PILÁT, 1936, Polyp., in Atl. Champ. Eur.: 344, p. p.

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, fibulatae; hyphae tertiariae hyalinae, afibulatae, angustae vel parum latae (usque 7μ), plus minus crasse tunicatae vel etiam subsolidae vel solidae. Receptacula trama suberoso-lignosa, lignicolore; tegmento crusta resinosa, non secedente, constituto.

Ungulina fraxinea (Fr.) B. et G.; *U. marginata* (Fr.) Pat.

D. Subfamilia Phaeochroideae

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, fibulatae; hyphae tertiariae flavae vel fuscae, afibulatae.

Gloeophyllum Karst. em.

Gloeophyllum KARSTEN, 1882, in Bid. Fin. Nat. Folk. — *Daedalea* (Pers.) FRIES, 1821, Syst. Mycol., p. p. — em. CUNNINGHAM, 1948, N. Z. Polyp. 9: 7, p. p. — *Lenzites* FRIES, 1836, Epicr. Syst., p. p. — *Trametes* FRIES, 1836, Gen. Hym., p. p. — *Lenzitina* KARSTEN, 1887, Krit. Finl. Basid. — *Anisomyces* PILÁT, 1936, Polyp., in Atl. Champ. Eur.: 331. — *Osmoporus* SINGER, 1944, in Mycologia 36.

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, fibulatae; hyphae tertiariae flavae vel fuscae, angustae (usque $4,5 \mu$), plerumque aseptatae et solidae. Receptacula trama coriaceo-suberosa, fusca; tegmento trichoderme constituto.

Lenzites abietina (Bull.) Fr.; *L. saepiaria* (Wulf.) Fr.; *Trametes trabea* (Pers.) Bres.; *T. odorata* (Wulf.) Fr.

Trametella gen. nov.

Funalia (Pat.) BONDARZEW et SINGER, 1941, Syst. Polyp., in Ann. Mycol. 39: 61. — *Polyporus* FRIES, 1821, Syst. Mycol., p. p. — *Trametes* FRIES, 1836, Gen. Hym., p. p. — em. CUNNINGHAM, 1948, N. Z. Polyp. 9: 2 (espécie tipo).

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, fibulatae; hyphae tertiariae flavae vel fuscae, parum latae (6μ), aseptatae, plus minus crasse tunicatae vel etiam subsolidae vel solidae. Receptacula trama suberosa, fusca vel albescente; tegmento trichoderme constituto.

Trametes hispida (Bagl.) Fr.; *T. hispida* ssp. *Trogii* (Berk.) B. et G.

Hexagona Fr.**Hexagona** FRIES, 1838, Epicr.

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, fibulatae; hyphae tertiariae fuscae, aseptatae, angustae (usque 5μ), plerumque solidae. Receptacula trama suberosa, fusca; tegmento cortice constituto.

Hexagona nitida Mont.**Ganoderma** Karst. em. Ames

Ganoderma KARSTEN, 1881, Enum. Bol. Polyp. Fenn., p. p. — AMES, 1913, in Ann. Mycol. 11: 247. — **Polyporus (Fomes)** FRIES, 1851, Nov. Symb., p. p. — **Placodes** QUÉLET, 1886, Ench. Fung.: 179. — **Elfvingia** KARSTEN, 1887, Krit. Fin. Basid. — **Friesia** LAZARO, 1917, Polip. Fl. Esp.: 88. — **Fomes** (Kicks.) CUNNINGHAM, 1948, N. Z. Polyp. 8: 1, p. p.

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, fibulatae; hyphae tertiariae fuscae, afibulatae, angustae vel latae (usque $6-10 \mu$), subsolidae vel solidae. Receptacula trama suberosa, floccosa, flava vel fusca; tegmento crusta constituto.

1. — hyphae tertiariae latae (usque 10μ):

Ungulina fomentaria (L. ex Fr.) Pat.

2. — hyphae tertiariae angustae vel parum latae (usque 6μ):

Ganoderma applanatum (Pers.) Pat.; *G. lucidum* (Leys.) Karst.; *G. resinaceum* Boud.**E. Subfamilia Cladomeroideae***(incertae sedis)*

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, afibulatae; hyphae tertiariae hyalinae, valde latae, plus minus crasse tunicatae, septatae, afibulatae, vel aseptatae et non solidae.

Cladomeris Quélet. em.

Cladomeris QUÉLET, 1886, Ench. Fung.: 167, p. p. — **Caloporus** QUÉLET, ibid.: 146, p. p. min. — em. PILÁT, 1936, Atl. Champ. Eur.: 13, p. p. — **Merisma** (Fr.) GILLET, 1878, Champ. Fr., p. p. — **Poly-pilus** KARSTEN, 1881, Enum. Bol. Polyp. Fenn., p. p.

Hyphae secundariae hyalinae, septatae afibulatae; hyphae tertiariae hyalinae, plus minus crasse tunicatae, non solidae, septatae, latae vel valde latae (usque 15 μ). Receptacula trama carnosa, alba; tegmento a trama parum distincto.

Polyporus cristatus (Pers.) Fr.; *P. giganteus* (Pers.) Fr.;
P. ovinus (Schaeff.) Fr.; *P. sulphureus* (Bull.) Fr.

F. Subfamilia Mensularioideae

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, afibulatae; hyphae tertiariae hyalinae, angustae, plus minus crasse tunicatae, afibulatae, vel aseptatae et solidae.

Mensularia Laz. em

Mensularia LAZARO, 1917, Polip. Fl. Esp.: 121 p. p. — **Fomes** (Fr.) GILLET, 1878, Champ. Fr., p. p. — **Polyporus** FRIES, 1821, Syst. Mycol., p. p. — **Placodes** QUÉLET, 1886, Ench. Fung.: 170. — **Ungulina** PATOUILARD, 1897, Cat. Tun.: 48 (*vide* PATOUILARD, 1900, Ess. Tax., p. p.

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, afibulatae; hyphae tertiariae hyalinae, valde crasse tunicatae, aseptatae, angustae (usque 4,5 μ). Receptacula trama suberoso-lignosa, alba ad lignicolorem variante; tegmento crusta constituto.

Ungulina ulmaria (Sow.) Pat.

Heterobasidium Bref. em.

Heterobasidium BREFELD, 1889, Nat. Myc. — **Fomitopsis** KARSTEN, 1881, Enum. Bol. Polyp. Fenn., p. p. — em. CUNNINGHAM, 1948, N. Z. Polyp.: 1, p. p. — **Placodes** QUÉLET, 1886, Ench. Fung.: 170, p. p. — **Ungulina** PATOUILARD, 1897, Cat. Tun.: 48 (*vide* PATOUILARD, 1900, Ess. Tax.), p. p. — **Fomes** (Fr.) Gill. em. AMES, 1913, in Ann. Mycol. 11.

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, afibulatae; hyphae tertiariae hyalinae, tenuiter crasse tunicatae, septatae, angustae (usque 4,5). Receptacula trama suberosa, alba ad lignicolorem variante; tegmento cortice constituto.

Ungulina annosa (Fr.) Pat.

G. Subfamilia Xanthochroideae

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, afibulatae; hyphae tertiariae flavae vel fuscae, afibulatae.

Phaeolus Pat. em.

Phaeolus PATOULLARD, 1900, Ess. Tax.: 86, p. p. — **Inonotus** KARSTEN, 1881, Enum. Bol. Polyp. Fenn., p. p. — **Hapalopilus** KARSTEN, 1881, Enum. Bol. Polyp. Fenn., p. p. — **Inodermus** QUÉLET, 1886, Ench. Fung.: 173, p. p. — **Coltricia** (Gray) CUNNINGHAM, N. Z. Polyp. 6: 1, p. p.

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, afibulatae; hyphae tertiariae flavae, septatae, afibulatae, latae vel valde latae (usque 17 μ), non vel parum crasse tunicatae, et hyphae fuscae, angustae vel latae (usque 10 μ). Receptacula trama molli, spongiosa, fusca; tegmento trichoderme constituto.

Phaeolus fibrillosus (Karst.) B. et G.; *Ph. Schweinitzii* (Fr.) Pat.

Phellinus Quélet. sensu Pilát

Phellinus QUÉLET, 1886, Ench. Fung.: 172. — PILÁT, 1936, Polyp. in Atl. Champ. Eur.: 494. — **Polyporus** FRIES, 1821, Syst. Mycol., p. p. — **Fomes** (Fr.) GILLET, 1878, Champ. Fr., p. p. — **Ochroporus** SCHROETER, 1889, Kryp. Fl., p. p. — **Xanthochrous** PATOULLARD, 1897, Cat. Tun.: 51 (*fide* PATOULLARD, 1900, Ess. Tax.: 100). — **Boudiera** LAZARO, 1917, Polip. Fl. Esp.: 174, p. p. — **Ochroporus** (Schroet.) DONK, 1933, Rev. Nied. Homob. — **Fomes** (Kicks.) CUNNINGHAM, 1948, N. Z. Polyp. 8: 1, p. p.

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, afibulatae; hyphae tertiariae flavae vel fuscae, afibulatae; angustae vel parum latae (usque 6 μ), plus minus crasse tunicatae, plerumque subsolidae. Receptacula trama suberosa vel lignosa, fusca; tegmento cortex constituto.

Phellinus fulvus (Scop.) Pat.; *Ph. igniarius* (L. ex Fr.) Quélet.; *Ph. nigricans* (Fr.) Pat.; *Xanthochrous pini* (Brot.) Pat.; *Phellinus robustus* (Karst.) B. et G.; *Xanthochrous ribis* (Schum.) Pat.; *Phellinus torulosus* (Pers.) B. et G.; *Ph. salicinus* (Fr.) Quélet.; *Ph. gilvus* (Schw.) Pat.

Polystictus Fr. em.

Polystictus FRIES, 1851, Nov. Symb., p. p. — em. AMES, 1913, in Ann. Mycol., 11, p. p. maj. — **Inonotus** KARSTEN, 1879, in Medd. Soc. F.

et Fl. Fen., p. p. — **Pelloporus** QUÉLET, 1886, Ench Fung.: 166. — **Omnia** KARSTEN, 1887, Krit. Fin. Basid. — **Xanthochrous** PATOUIL-LARD, 1897, Cat. Tun.: 51, p. p.

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, afibulatae; hyphae tertiariae flavae vel fuscae, afibulatae, angustae (usque 5μ) vel plerumque parum latae (6μ), aliquando latae (usque $8,5 \mu$), plus minus crasse tunicatae. Receptacula trama coriacea, parum fibrosa, fusca; tegmento cortex constituto.

Xanthochrous circinatus (Fr.) Pat.; *X. Montagnei* (Quélet) B. et G.; *X. perennis* (L.) Pat.; *X. radiatus* (Sow.) Pat.

Xanthochrous Pat. em.

Xanthochrous PATOUIL-LARD, 1897, Cat. Tun.: 51 (*vide* PATOUIL-LARD, 1900, Ess. Tax.: 100), p. p. — **Polyporus** FRIES, 1821, Syst. Mycol., p. p. — **Inonotus** KARSTEN, 1879, in Medd. Soc. F. et Fl. Fenn. (*vide* PILÁT, 1936, Polyp., in Atl. Champ. Eur.: 551), p. p. — CUNNINGHAM, 1948, N. Z. Polyp. 7: 1 (typus). — **Inodermus** QUÉLET, 1886, Ench. Fung.: 173, p. p. — **Phaeoporus** SCHROETER, 1889, Krypt. Fl. Schl., p. p. — **Polystictus** (Fr.) em. AMES, 1913, in Ann. Mycol. 11, p. p. min. — **Polystictoides** LAZARO, 1900, Polip. Fl. Esp.: 140, p. p. min.

Hyphae secundariae hyalinae, septatae, afibulatae; hyphae tertiariae (parte) perfuscae, afibulatae, latae ($8-9 \mu$), valde crasse tunicatae usque subsolidas. Receptacula trama molli fibrosa, fusca; tegmento trichoderme constituto.

Xanthochrous cuticularis (Bull.) Pat.; *Phellinus dryadeus* (Pers.) Pat.; *Xanthochrous hispidus* (Bull.) Pat.; *X. rheades* (Pers.) Pat.; *X. rheades* ssp. *tamaricis* Pat.

SUMÁRIO

Utilizando cerca de noventa formas da « família das Poliporáceas », escolhidas entre os representantes mais típicos do grupo e mais comuns da flora europeia, o A. realizou investigações sobre a micro-estrutura da trama dos himenóforos e sobre o desenvolvimento e a morfologia dos micélios em cultura.

Estes estudos de ontogenia e de anatomia comparada foram utilizados para esboçar um novo método de classificação.

1. Fazendo a revisão bibliográfica das bases taxonómicas dos sistemas de classificação existentes (pág. 11), verifica-se que estes assentam fundamentalmente em caracteres morfológicos. Por outro lado, verifica-se também que nunca se tomaram em consideração as investigações biológicas — que têm sido realizadas independentemente dos estudos taxonómicos — para justificar a utilização de bases morfológicas em qualquer dos sistemas propostos. Mostra-se ainda que a importância da anatomia como base de classificação já tinha sido posta em relevo por vários autores, mas que só ultimamente se procurou tirar partido deste critério.

2. Por isso tentou o A. realizar uma síntese dos conhecimentos actuais sobre o ciclo biológico, a genética, a sexualidade deste grupo e a possível acção dos processos de evolução na especiação (pág. 20). Passou também em revista a bibliografia referente aos ensaios de antibiose (pág. 36), ao desenvolvimento dos micélios, à anatomia dos himenóforos (pág. 47), e aos caracteres culturais (pág. 61) destes fungos; discutindo a possibilidade de utilizar estes conhecimentos para fins de Taxonomia e de Sistemática, concluiu o A. que o tomá-los em consideração não permite fazer sugestões sobre a evolução, e também que não podiam ser aproveitados na elaboração de um método taxonómico nem na discussão sobre a validade de qualquer dos sistemas existentes.

3. Analisando os termos que têm sido utilizados para designar os diferentes aspectos morfológicos das hifas, o A. verificou que não havia ainda uma nomenclatura apropriada que pudesse ser uniformemente aplicada às descrições da anatomia dos himenóforos e dos micélios desenvolvidos, quer em meio artificial, quer em substractos naturais.

4. Por esta razão, o A. adoptou os termos « primário », « secundário » e « terciário » para os principais tipos morfológicos de micélio, os quais constituem os sucessivos estádios do desenvolvimento; para estes termos apresentou novas definições (págs. 66-76). Esta terminologia é considerada a mais satisfatória, não só pela precisão das definições e pelo significado biológico dos termos, como também pela uniformidade e generalidade do seu emprego. Assim, estas designações podem ser empregadas nas descrições dos ciclos biológicos, dos caracteres culturais, da anatomia dos himenóforos, e dos micélios desenvolvendo-se em substractos naturais, o que não acontece com as designações anteriormente usadas nem com os mesmos termos tais como eram definidos.

5. Descrevem-se os principais aspectos morfológicos que os micélios secundário e terciário podem apresentar, e as várias modalidades de diferenciação das hifas secundárias em terciárias (pág. 76); referem-se também os casos de desdiferenciação, isto é, de regressão de hifas terciárias a secundárias e destas a primárias (págs. 85-90).

6. Descreve-se a micro-estrutura da trama dos himenóforos de cada uma das espécies investigadas, permitindo a terminologia adoptada descrições mais uniformes e mais correctas e por consequência mais utilizáveis no estudo comparado do que as anteriormente existentes (págs. 91-108). Para muitas espécies a micro-estrutura é relatada pela primeira vez.

7. Também pela primeira vez, os estudos de anatomia comparada revelam que nos himenóforos de todas as espécies estudadas estão sempre presentes os dois tipos principais de micélios: o secundário e o terciário. Estes micélios não só se apresentam sempre na fisiologia normal do desenvolvimento, como também mostram pequena variabilidade; trata-se, portanto, de caracteres que, segundo a terminologia da taxonomia clássica, seriam considerados constantes e fixos; verifica-se ainda que, em cada espécie, himenóforos com diferentes configurações da superfície himenífera apresentam idênticos tipos de micélio, o que confirma os graus de « constância » e de « fixidez » destes, independentemente dos caracteres de morfologia externa.

8. Também no micélio desenvolvido em meio artificial se observa a presença constante daqueles dois tipos de hifas; verifica-se ainda que, em meio de cultura, estes micélios apresentam características idênticas às dos micélios da trama dos himenóforos (pág. 111).

9. Os ensaios experimentais permitiram também reconhecer o diferente valor dos vários aspectos de septos (*primários, secundários e terciários* — plasmáticos, vacuolares, « aneis ») e outras particularidades morfológicas que se podem formar nos diferentes tipos de hifas.

10. Deste modo, pela primeira vez se utilizam os caracteres apresentados em condições experimentais para verificar o valor taxonómico dos caracteres observados em condições naturais e para confirmar a existência de hifas que podem passar e têm passado despercebidas no estudo dos himenóforos.

11. A análise crítica do valor taxonómico dos diferentes caracteres conduziu à formulação, justificada, dos seguintes fundamentos sobre os quais, segundo o A., se deve basear a taxonomia do grupo estudado (págs. 124-127):

A. Os caracteres micelianos têm valor taxonómico.

O valor taxonómico destes caracteres relativamente uns aos outros é o seguinte:

1. O carácter *tipo de hifas secundárias* tem valor primário.
2. O carácter *tipo de hifas terciárias* tem valor secundário.
3. Os caracteres das *hifas secundárias* e das *hifas terciárias, tomados em conjunto*, têm valor taxonómico primordial; a sua consideração permite dividir a família em sub-famílias.
4. O carácter *revesti mento* tem valor taxonómico importante, mas subordinado aos tipos de hifas, visto que é expressão do modo de diferenciação ou da disposição das hifas secundárias e terciárias.
5. O carácter *consist ê n c i a da trama* tem valor taxonómico importante, mas subordinado aos tipos de hifas, visto que é expressão do modo de diferenciação e da disposição dos diferentes tipos de hifas.
6. A importância destes dois últimos caracteres, *tomados em conjunto*, é relativamente menor do que a dos tipos de hifas; a sua consideração permite dividir cada sub-família em géneros.

- B. Não têm valor taxonómico os caracteres macroscópicos: forma do himenóforo, configuração da superfície himenifera, comprimento dos tubos; nem os caracteres microscópicos: cor e forma dos esporos, forma dos basídios, presença ou ausência de cistídios e de espinulas, de ansas ramificadas, de «médaillons», de septos plasmáticos, de septos vacuolares ou de «aneis»; nem a condição anual ou perene dos himenóforos.
- C. O carácter *modalidade do ciclo biológico* não tem valor taxonómico (pág. 36).

- D. Aceitando que o tipo de septação das hifas (presença ou ausência de ansas) representa uma forma de evolução, o A. sugere que a ordem de enunciação dos sub-grupos deve primeiramente obedecer a esta indicação.

A maior ou menor complicação miceliana do himenóforo, sendo consequência do grau de diferenciação atingido pelas hifas terciárias, é considerada um reflexo do grau de evolução; a ordem de enunciação dos sub-grupos deve portanto corresponder ao grau desta diferenciação, mas deve-se também ter em atenção que este carácter tem de considerar-se subordinado ao tipo de septação das hifas.

Não há ainda dados experimentais sobre a acção do hibridismo, da selecção natural, do isolamento reprodutor, das mutações, etc., na evolução neste grupo. Daqui resulta que não se conhece a origem de cada uma das formas estudadas.

12. Tendo presentes estes fundamentos, discutem-se os principais sistemas de classificação existentes (PATOULLARD — BOURDOT & GALZIN, AMES, DONK, PILÁT, BONDARZEW & SINGER, CUNNINGHAM), chegando-se à conclusão de que estes não podem ser aceites por compreenderem grande número de anomalias taxonómicas (pág. 131). Critica-se mais pormenorizadamente o sistema de CUNNINGHAM (pág. 140), demonstrando-se que este não assenta sobre uma base estrutural consistente.

13. A micro-estrutura, tal como foi considerada no presente trabalho, apresenta-se como uma base taxonómica consistente, tanto mais quanto é confirmada pelos factos da ontogenia postos em evidência pelo A. Sobre estes dois argumentos, um de ordem ontogénica (desenvolvimento dos micélios) e outro de ordem anatómica (micro-estrutura dos himenóforos), se apoia o esboço duma nova disposição metódica das *Poliporáceas* (págs. 155-164) apresentado pelo A.

« POLYPORACEAE »

CONTRIBUTION À LEUR BIO-TAXONOMIE

RÉSUMÉ

En utilisant près de 90 formes appartenant à la « famille *Polyporaceae* », choisies parmi les représentants les plus typiques du groupe et les plus communs de la flore européenne, l'A. a étudié la microstructure de la trame des hyménophores ainsi que le développement et la morphologie des mycéliums obtenus en culture. Il a utilisé ces études d'ontogénie et d'anatomie comparée, pour ébaucher une nouvelle méthode de classification.

1. La revue bibliographique des bases taxonomiques utilisées dans les systèmes de classification existants (page 11), montre que ceux-ci s'appuient fondamentalement sur des caractères morphologiques. En outre, on constate aussi que les recherches biologiques, faites indépendamment des études taxonomiques, n'ont jamais été prises en considération dans le but de justifier l'utilisation des bases morphologiques de chacun des systèmes proposés. On vérifie aussi que l'importance de l'anatomie avait déjà été mise en relief par plusieurs auteurs, mais que ce n'est que tout récemment que l'on a cherché à tirer parti de ce critère.

2. Pour cette raison, l'A. a essayé de faire une synthèse des connaissances actuelles sur le cycle biologique, la génétique, la sexualité de ce groupe et le mécanisme des divers processus d'évolution dans la spéciation (page 20). Il passe en revue la bibliographie concernant le développement des mycéliums, l'anatomie des hyménophores (page 47), les propriétés antibiotiques (page 36) et les caractères cultureux (page 61) de ces Champignons. Discutant de la possibilité d'utiliser ces connaissances à des fins de Taxonomie et de Systématique, il conclut que seules, elles ne permettent pas de faire des suggestions sur l'évolution, et ne peuvent non plus être employées avec profit, ni pour établir une méthode taxonomique nouvelle, ni pour reconnaître la validité de n'importe lequel des systèmes déjà existants.

3. En analysant les termes employés jusqu'à présent pour désigner les différents aspects morphologiques des hyphes, l'auteur a constaté qu'il n'existait pas encore de nomenclature pouvant être uniformément appliquée à la fois aux descriptions de l'anatomie des

hyménophores et à celles des mycéliums se développant en milieu artificiel ou sur des substratums naturels.

4. Pour cette raison, l'auteur adopte les désignations « primaire », « secondaire » et « tertiaire » pour les principaux types morphologiques mycéliens qui constituent les états successifs de développement ; il présente de nouvelles définitions pour ces termes (pages 66-76). On obtient ainsi une terminologie plus satisfaisante, non seulement par sa précision et par sa signification biologique, mais aussi parce que son usage peut être généralisé et uniformisé. Ainsi ces désignations, mycéliums « primaire », « secondaire », « tertiaire », peuvent être employées pour décrire les cycles biologiques, les caractères cultureux, l'anatomie des hyménophores et les mycéliums croissant sur des substratums naturels.

5. Les principaux aspects morphologiques que les mycéliums secondaires et tertiaires peuvent présenter sont décrits, ainsi que la différenciation des hyphes secondaires en tertiaires avec ses diverses modalités (page 76). Les cas de régression d'hyphes tertiaires en secondaires, et de ces dernières en hyphes primaires, ont été aussi considérées (pages 85-90).

6. La microstructure de la trame des hyménophores de chacune des espèces étudiées a été décrite ; la terminologie adoptée permet des descriptions plus uniformes et plus correctes et, par conséquent, les études comparatives sont plus faciles à faire qu'à l'aide des nomenclatures mycéliennes utilisées antérieurement (pages 91-108). Pour beaucoup d'espèces, la microstructure a été étudiée pour la première fois.

7. Pour la première fois aussi, les études d'anatomie comparée révèlent que les hyménophores de toutes les espèces étudiées possèdent deux types principaux de mycéliums : le mycélium secondaire et le mycélium tertiaire.

Ces mycéliums, non seulement sont toujours présents dans le développement normal, mais ne montrent qu'une faible variabilité ; il s'agit donc de caractères qui peuvent être considérés comme « constants » et « fixes », en donnant à ces mots le sens qu'ils ont habituellement dans la terminologie de la taxonomie classique.

On vérifie aussi que, dans chaque espèce, des hyménophores présentant des configurations différentes de la surface hyméniphère, possèdent les mêmes types de mycéliums ; ainsi se trouvent confirmées la « constance » et la « fixité » de ces derniers, indépendamment des caractères de la morphologie externe.

8. Ces deux types d'hyphes se retrouvent aussi dans les mycéliums développés sur milieu artificiel et leurs caractères y sont identiques à ceux des mycéliums de la trame des hyménophores (page 111).

9. Par l'expérimentation, on a pu reconnaître la valeur des différentes sortes de cloisons et autres particularités morphologiques des divers types d'hyphes.

10. Ainsi, pour la première fois, les caractères présentés dans des conditions expérimentales ont été utilisés dans le but de vérifier la valeur taxonomique de caractères qui peuvent passer, et qui ont passé, inaperçus dans l'étude des hyménophores.

11. L'analyse critique de la valeur taxonomique des différents caractères a conduit l'auteur à formuler les principes suivants sur lesquels doit se baser la taxonomie du groupe étudié (pages 124-127) :

A. Les caractères mycéliens ont une valeur taxonomique; cette valeur, quand on les considère les uns en rapport aux autres, est la suivante :

1. Le caractère *type d'hyphes secondaires* est primordial.
2. Le caractère *type d'hyphes tertiaires* est secondaire.
3. Les caractères des *hyphes secondaires* et *tertiaires*, pris dans leur ensemble, ont une valeur taxonomique primordiale; en les considérant, on peut diviser la famille en plusieurs sous-familles.
4. Le caractère *revêtement* a une grande valeur taxonomique, mais il est subordonné au caractère précédent, parce qu'il est le résultat d'une différenciation spéciale ou d'une disposition particulière des hyphes secondaires et tertiaires.
5. Le caractère *consistance de la trame*, important au point de vue taxonomique, est aussi subordonné aux types d'hyphes, pour les mêmes raisons que le caractère « revêtement ».
6. Par conséquent, l'importance de ces deux derniers caractères, pris dans leur ensemble, est relativement plus petite que celle des types d'hyphes; on les utilisera pour diviser chaque sous famille en genres.

- B. Les caractères suivants n'ont pas de valeur taxonomique: forme de l'hyménophore, configuration de la surface hyméniphère, longueur des tubes, couleur et forme des spores, forme des basides, présence ou absence de cystides et de spinules, d'anses ramifiées, de « médailles », de cloisons plasmatiques, de cloisons vacuolaires ou d'anneaux. Le caractère annuel ou perenne des hyménophores n'est pas non plus à considérer.
- C. Les modalités selon lesquelles se réalise le cycle biologique (homothallisme, hétérothallisme bi- ou tétrapolaire) n'ont pas de valeur taxonomique (page 36).
- D. En acceptant que le mode de cloisonnement des hyphes (présence ou absence de boucles) représente une forme d'évolution, l'auteur suggère que l'on doit tenir compte de cette indication pour l'énoncé des sous groupes. De même, on doit tenir compte aussi, de la plus ou moins grande complication mycélienne de l'hyménophore, qui est une conséquence du degré de différenciation des hyphes tertiaires et correspond donc à un degré d'évolution.

Il n'y a pas encore de preuves expérimentales de l'influence de l'hybridation, de la sélection naturelle, de l'isolement, des mutations, etc., sur l'évolution dans ce groupe. On ne connaît donc pas l'origine des différentes formes étudiées.

12. En tenant compte de tous ces principes, les principaux systèmes de classification existants (PATOULLARD — BOURDOT & GALZIN, AMES, DONK, PILÁT, BONDARZEW & SINGER, CUNNINGHAM) ont été discutés; on est arrivé à la conclusion qu'ils contiennent un grand nombre d'anomalies taxonomiques (page 131) et ne peuvent, par conséquent, être acceptés. Le système de CUNNINGHAM a été discuté de façon plus détaillée (page 140); on démontre qu'il ne s'appuie pas sur des bases structurales solides.

13. La microstructure, telle qu'elle a été envisagée dans le présent travail, constitue d'après l'A. une base taxonomique solide, confirmée par l'ontogénie. Sur ces données, les unes d'ordre ontogénique (développement des mycéliums), les autres anatomiques (microstructure des hyménophores), s'appuie l'ébauche d'une nouvelle disposition taxonomique des *Polyporacées* (pages 155-164) présentée par l'A. (1).

(1) Dans cette méthode l'A. a tenu à ne pas proposer des noms nouveaux pour les différentes formes étudiées; de cette façon, les espèces sont présentées par les binoms de l'oeuvre de BOURDOT et GALZIN (1928).

«POLYPORACEAE»

CONTRIBUTION TO THEIR BIO-TAXONOMY

SUMMARY

Using about ninety forms of the «family Polyporaceae» chosen amongst its most typical representatives and most common of the European flora, the A. carried out investigations on the microstructure of the flesh of the hymenophores and on the development and morphology of the mycelia in culture. These studies on ontogeny and comparative anatomy were used to outline a new method of classification.

1. On reviewing the literature on the taxonomic bases of the existing systems of classification (page 11), it was noted that they were fundamentally based on external morphological characters, and that the existing biological investigations had not been taken into account. It was also noted that various authors had before pointed out the importance of anatomy as a basis for classification, but only lately has this criterion been considered.

2. The A. has therefore attempted a synthesis of the present knowledge concerning life-cycles, genetics, and sexuality of this group, and also the possible evolution mechanisms giving risen to the speciation (page 20). The previous literature dealing with mycelial development, hymenophore anatomy, antibiosis tests and cultural characters is reviewed (page 36-61). On discussing the possibility of applying this previous knowledge to Taxonomy and Systematics, it was concluded that it would not allow of suggestions on evolution, neither could it be used in justifying the existing taxonomic methods nor in developing a new one.

3. On examining the expressions which have been used to designate the different morphological aspects of hyphae, it was seen that no appropriate nomenclature generally applicable to mycelia of any type or condition had yet been used.

4. The terms «primary», «secondary» and «tertiary», corresponding to the successive stages of development, were therefore adopted and redefined (page 66-76).

5. The main morphological aspects of secondary and tertiary mycelia and the differentiation of the former were described (page 76).

Cases of tertiary to secondary and secondary to primary regression were also reported (page 85-90).

6. In each species studied, the microstructure of hymenophore flesh was described (pages 91-108).

7. Studies in comparative anatomy showed that in all species studied the hymenophores presented with «constancy» and «fixity» both secondary and tertiary mycelia.

8. These two types of hyphae were also observed in culture and were seen to be identical to those of the hymenophore (page 111).

9. The value of the different aspects of septa and other morphological characters was assessed for the secondary and tertiary types of hyphae, in culture.

10. Cultural characters were therefore used to check the taxonomic value of characters presented in nature. Characters which have frequently passed unnoticed in natural hymenophores were also observed in culture.

11. The taxonomical value of the different characters generally used and of those utilised by the A. is discussed. In consequence the A. suggests the adoption of the following fundamental principles on which the taxonomy of the group under study should be based:

A. Mycelial characters are taxonomically valuable, and their value is as follows:

1. The character *type of secondary hyphae* is of first importance.
2. The character *type of tertiary hyphae* is of secondary importance.
3. The characters of the secondary and the tertiary hyphae *taken together*, possess a taxonomical value of first importance; they allow the division of the family in sub-families.
4. The character *surface of the hymenophore* is important but should be subordinate to the types of hyphae, as it expresses the mode of differentiation or the arrangement of the secondary and tertiary hyphae.
5. The character *flesh consistency*, also important, should likewise be subject to the type of hyphae, for the same reason.

6. The above two characters, *even taken jointly*, are considered relatively less important than those of the types of hyphae; they allow the division of the sub-families in genera.

- B. Of no taxonomical value are the macroscopic characters: shape of the hymenophore, configuration of the hymenial surface, length of tubes. The same may be said of the annual or perennial nature of the hymenophores, and of the following microscopic characters: colour and shape of the spores, form of the basidia, presence or absence of cystidia and setae, branched clamps, « médaillons », plasmatic septa, or « rings ».
- C. The type of life-cycle (homothalism, bi- and tetrapolar heterothalism) is considered of no taxonomical value, in the present state of knowledge.
- D. The type of septation of the hyphae (presence or absence of clamps), generally accepted as a form of evolution, should be used to enumerate all subgroups. The greater or lesser mycelial complexity of the hymenophore, being a consequence of the degree of differentiation attained by tertiary hyphae, may represent also a stage of evolution. The order of enumeration of the groups should be accordingly made, but subordinate to the type of septation. The origin of each of the forms studied is unknown as experimental proof is lacking concerning hybridism, natural selection, reproductive isolation, mutation, etc., in relation to speciation.

12. In view of these principles, the systems PATOULLARD-DOURDOT & GALZIN, AMES, DONK, PILÁT, BONDARZEW & SINGER, CUNNINGHAM are discussed and shown to possess many taxonomical abnormalities (page 131). CUNNINGHAM's system is discussed in great detail and its foundations shown to be inconsistent (page 110).

13. The microstructure, as viewed in the present study, is considered a reliable taxonomical basis moreover it is also supported by ontogeny.

A new method of classifying the « *Polyporaceae* » is presented in outline (pages 155-164) ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ In this method the A. did not present new names for the different forms studied; the species are presented under the names used by BOURDOT & GALZIN (1928).

« POLYPORACEAE »
BEITRAG ZU IHRER BIOTAXONOMIE

ZUSAMMENFASSUNG

An Hand von ungefähr neunzig typischen Vertretern der Familie der Polyporaceae führte der Verfasser Untersuchungen durch über die mikroskopische Anatomie der Fruchtkörpertrama und über die Entwicklung und Morphologie des Myzels in Kultur. Diese Untersuchungen vergleichend anatomischer und ontogenetischer Natur ergaben Basen für ein neues System der Klassifizierung dieser Pilze.

1. Die Sichtung der taxonomischen Literatur lehrt, dass bei den bisherigen Klassifizierungen im Wesentlichen nur Kriterien morphologischer Natur berücksichtigt wurden und dass die Ergebnisse biologischer Untersuchungen kaum für die Taxonomie verwendet worden sind. Die Bedeutung der Anatomie für die Taxonomie ist von mehreren Autoren betont worden, aber erst in allerletzter Zeit wurde versucht, dieselbe taxonomisch zu verwerten.

2. Der Verfasser versucht die aktuellen Kenntnisse über Generationswechsel, Genetik und Sexualität dieser Gruppe, sowie die Wirkung der artbildenden Faktoren synthetisch darzustellen. Es wird die Literatur über die Myzelentwicklung (S. 47), die Fruchtkörperanatomie (S. 47), die antibiotische Wirkung und die kulturellen Charakteristika (S. 61) dieser Pilze besprochen. Der Verfasser diskutiert die Verwendbarkeit dieser Kenntnisse für Taxonomie und Systematik und kommt zum Schluss, dass sie nicht ausreichen, um einen Einblick in die Evolution zu verschaffen und weder die Anerkennung einer der bestehenden Klassifizierungen erlauben, noch die Aufstellung eines neuen wohlfundierten Systemes ermöglichen.

3. Die Durchsicht der Bezeichnungen, welche für die verschiedenen Hyphenarten Anwendung gefunden haben, ergibt, dass es keine befriedigende Nomenklatur gibt, welche bei der Beschreibung der Fruchtkörperanatomie des Myzels in seinem natürlichen Substrat und des Myzels in Kultur einheitlich angewendet werden kann.

4. Der Verfasser akzeptiert die Rezeichnungen «primär», «sekundär» und «tertiär» für die verschiedenen Entwicklungsstadien der Hyphen und definiert sie neu (S. 66). Diese Terminologie ist am zufriedenstellendsten, weil sie allgemein und einheitlich anwendbar, in ihrer Bedeutung genau umgrenzt ist und Kriterien elementarer Natur benützt. Diese Bezeichnungen können benützt werden bei der Beschreibung des Generationswechsels, der Fruchtkörperanatomie und des Myzels in seinem natürlichen Substrat als auch in Kultur.

5. Es werden die verschiedenen morphologischen Besonderheiten beschrieben, welche das sekundäre und tertiäre Myzel aufweisen können und ferner die verschiedenen Umwendlungsweisen von sekundären in tertiäre Hyphen (S. 76); es werden die Fälle von Rückwanderung tertiärer in sekundäre und sekundärer Hyphen in primäre, besprochen.

6. Es wird die mikroskopische Anatomie der Fruchtkörpertrama aller untersuchten Arten beschrieben, wobei die verwendete Nomenklatur eine einheitlichere, ist und somit für vergleichende Studien brauchbarere Beschreibung ermöglichte als die bereits bestehende. Die mikroskopische Anatomie der Fruchtkörpertrama vieler Arten wird erstmalig beschrieben.

7. Auf Grund seiner vergleichend anatomischen Studien kommt der Verfasser zum Schluss, dass im Fruchtkörper neben tertiären Myzel auch immer sekundäres Myzel vorhanden ist. Da diese beiden Myzelarten ferner nur eine geringe Variabilität aufweisen, sind sie — nach der Terminologie der klassischen Taxonomie — als konstante und fixe Merkmale zu bewerten. So kann man z. B. feststellen, dass innerhalb einer Art Fruchtkörper mit ganz verschieden gestalteten hymenialen Oberflächen dieselben Hyphentypen aufweisen.

8. Auch im Myzel, welches sich in Kultur entwickelt hat, treten immer diese beiden Hyphenarten, sekundäre und tertiäre auf. Die Merkmale der Hyphen dieses Myzels sind mit den Merkmalen der Hyphen der Fruchtkörpertrama identisch (S. 111).

9. Die verschiedenen Septenarten und andere morphologische Besonderheiten, die an den verschiedenen Hyphentypen auftreten können, haben wechselnden taxonomischen Wert.

10. So werden erstmalig die natürlichen Merkmale experimentell auf ihren taxonomischen Wert geprüft und werden gleichzeitig Merkmale gefunden, die beim Studium des Fruchtkörpers der Beobachtung entgehen könnten und auch öfters entgangen sind.

11. Auf Grund der kritischen Beurteilung des taxonomischen Wertes der verschiedenen Merkmale entwirft der Verfasser folgende Basen worauf sich die Taxonomie der Gruppe zu stützen hat:

A. Die Merkmale des Myzels haben taxonomischen Wert.

1. Das Merkmal sekundäre Hyphenart ist primär.
2. Die Merkmale tertiärer Hyphenarten sind sekundär.
3. Die Merkmale sekundärer und tertiärer Hyphen zusammengenommen erlauben eine Teilung der Familie in Unterfamilien.
4. Das Deckgeflecht stellt ein Merkmal mit grossem taxonomischen Wert dar, ist jedoch den Hyphentypen untergeordnet, da dasselbe lediglich Ausdruck einer besonderer Anordnung und Differenzierung der sekundären und tertiären Hyphen ist.
5. Dasselbe gilt für die Konsistenz der Fruchtkörpertrama.
6. Die beiden letzten Merkmale zusammengenommen haben relativ weniger Wert als die beiden ersten Merkmale zusammengenommen; sie erlauben eine Teilung der Unterfamilien in Gattungen.

B. Keinen taxonomischen Wert haben: die Fruchtkörperform, die Gestaltung der hymenialen Oberfläche, die Länge der Röhre, Farbe und Form der Sporen, Form der Basidien, Anoder Abwesenheit von Zystidien, von verzweigten Schnallen, von «médaillons», von «plasmatischen Querwäden», von «Vakuo-
lenquerwänden» von «Rigen».

C. Der Typus des Generationswechsels stellt kein Merkmal mit taxonomischem Wert dar.

D. Der Typus der Querwandbildung in den Hyphen (mit oder ohne Schnallen) entspricht einer Evolutionsphase und die Reihenfolge der Gruppen soll, wie der Verfasser glaubt, nach diesem Kriterium festgelegt werden. Der Grad der Kompliziertheit des Fruchtkörpermyzels hängt vom Grad der Differenzierung der tertiären Hyphen ab und entspricht ebenfalls einer Evolutionsphase und soll daher bei Festlegung der Reihenfolge der Gruppen berücksichtigt werden.

Experimentelle Ergebnisse über die Mitwirkung von Bastardierung, natürliche Auslese, Mutationen usw. bei der Evolution sind noch ausständig, sodass die Herkunft der Arten unbekannt ist.

12. Von diesen Basen ausgehend werden die wichtigsten Klassifizierungen (PATOULLARD-BOURDOT & GALZIN, AMES, DONK, PILÁT, BONDARZEW & SINGER, CUNNINGHAM) diskutiert und verworfen. Besonders eingehend wird die Klassifizierung von CUNNINGHAM besprochen und es wird gezeigt, dass dieselbe nicht gut fundiert ist.

13. Die mikroskopische Anatomie, so wie sie in der vorliegenden Arbeit behandelt wurde, stellt eine feste Basis für die Taxonomie dar und findet als solche eine Bestätigung in den ontogenetischen Tatsachen. Unter Verwertung dieser beiden Hauptkriterien, der Ontogenie (Entwicklung der Myzele) und der Anatomie (Mikrostruktur der Fruchtkörper) werden die Grundlagen für eine neue systematische Behandlung der Polyporaceae gelegt. (S. 159-168) (1).

(1) Der Autor unterliess es in dieser Methode den studierten Formen neue Namen zu geben. Die Arten werden mit den von BOURDOT & GALZIN (1928) gebrauchten Namen bezeichnet.

BIBLIOGRAFIA CITADA

AMES, A.

- 1913 A consideration of structure in relation to genera of the Polyporaceae. *Ann. Mycologici* 11 (3): 211-253.

ANDERSON, C. G.

- 1946 *An introduction to Bacteriological Chemistry*. 2nd. edition.

BARNETT, H. L.

- 1937 Studies in the sexuality of the Heterobasidiae. *Mycologia* 29 (5): 626-649.

BAXTER, D. V.

- 1934-1948 Some resupinate Polypores from the region of the Great Lakes. *Michigan Acad. Sc., Arts and Letters* 20: 273-281, 1934; 24: 167-188, 1938; 26: 107-121, 1940; 28: 215-233, 1942; 30: 175-191, 1944; 31: 117-130, 1945; 32: 189-211, 1946; 33: 9-30, 1947; 34: 41-56, 1947.

BENSAÚDE, M.

- 1918 *Recherches sur le cycle évolutif et la sexualité chez les Basidiomycètes*. Thèse. Nemours.

BIGGS, R.

- 1937 The species concept in *Corticium coronilla*. *Mycologia* 29 (6): 686-706.
1938 Cultural studies in the Telephoraceae and related fungi. *Mycologia* 30 (1): 64-78.

BONDARZEW, von A., und R. SINGER

- 1941 Zur Systematik der Polyporaceen. *Ann. Mycologici* 39 (1): 43-65.

BOSE, S. R.

- 1930 Biology of wood-rotting fungi common in forest areas. *Linnean Soc. J. Bot.* 98 (323): 417-438.
1932 *Theories of sex in fungi*. Sir P. C. Ray Commemoration Volume, December 11.
1934 Sexuality of *Polyporus ostreiformis* and *Polystictus hirsutus*. *La Cellule* 42 (3): 249-266.
1936 *Presidential address*. Section of Botany. 23th. Indian Science Congress. Indore.
— *Polyporaceae of Bengal*. Part XI. (1)

BOUDIER

- 1886 Considérations générales et pratiques sur l'étude microscopique des champignons. *Mém. Soc. mycol. France. Bull.* n.º 3.

BOURDOT, H., et A. GALZIN

- 1928 *Hyménomycètes de France*. Paris.

BREFELD, O.

- 1877 *Untersuchungen über Pilze*. 3. Leipzig.

BRESADOLA, J.

- 1931-1932 *Iconografia mycologica*.

BRODIE, H. J.

- 1935 The oidia of *Psilocybe coprophyla* and the pairing reactions of monosporous mycelia. *Canad. J. Res.* 12: 661-667.
1936 The barrage phenomenon in *Lenzites betulina*. *Genetica* 18 (1, 2): 61-73.

BULLER, A. H. R.

- 1930 The biological significance of conjugate nuclei in *Coprinus lagopus* and other Hymenomycetes. *Nature* 126 (3183): 686-689.

(1) Separata sem mais indicações.

- BULLER, A. H. R.
1933 *Researches on fungi*. vol. 5 Longmans, Green and Co.
1941 The diploid cell and the diploidisation process in plants and animals, with special reference to the higher fungi. *Bot. Rev.* 7 (7): 335-387.
1941 The diploid cell and the diploidisation process in plants and animals, with special reference to the higher fungi. *Bot. Rev.* 7 (8): 389-431.
- BULLIARD, M.
1791 *Histoire des Champignons de la France*. Paris.
- CAIN, S. A.
1944 *Foundations of Plant Geography*. Harper Br.
- CAMP, W. H., and C. L. GILLY
1943 The structure and origin of species. *Brittonia* 4 (3): 323-385.
- CARTWRIGHT, K. St. G., and W. P. K. FINDLAY
1946 *Decay of timber and its prevention*. London.
- CAYLEY, D. M.
1931 The inheritance of the capacity for showing mutual aversion between mono-spore mycelia of *Diaporthe perniciosa* (Marchal). *Jour. Genetics* 24 (1): 1-63.
- CHOW, C. H.
1934 *Contribution à l'étude du développement des Coprins*. Thèse. Paris.
- CHU, H. Y.
1947 Note préliminaire sur la polarité sexuelle et sur les caractères du mycélium haploïde de plusieurs Homobasidiomycètes. *C. R. Acad. Sci. Paris* 224: 1239-1240.
1947 Recherches expérimentales sur la sexualité des Calocérales. *C. R. Acad. Sci. Paris* 225 (25): 1367-1368.
1950 Contribution à l'étude de la sexualité et du mycélium des Basidiomycètes saprophytes. *Ann. Univ. Lyon*. 1949.
1950 Note préliminaire sur la germination de la spore des Homobasidiés. *C. R. Acad. Sci. Paris*. 230: 1689-1691.
- CHU, Y. H.
1950 Note préliminaire sur le comportement nucléaire du mycélium monosperme des Homobasidiés. *C. R. Acad. Sci. Paris*. 230: 2228-2229.
- CIFERRI
1947 *Il Farmaco*, Pavia, Vol. 2: 296-207 (ref. LOCQUIN, 1947 b).
- CLAUSEN, J., D. D. KECK and W. M. HIESEY
1939 The concept of species based on experiment. *Amer. Jour. Bot.* 26: 103-106.
- COOKE, M. C.
1885-1886 *Praecursores ad monographia Polypororum*. *Grevillea* 13 (67): 80-87; 68: 114-119; 14 (69): 17-21; 1886 (71): 77-87; (72): 109-115.
- COOKE, W. B.
1940 A nomenclatorial survey of the genera of pore fungi. *Lloydia* 3 (2): 81-104.
1949 Recent studies of Polypore classification. *Lloydia* 12 (4): 220-228.
- CORNER, E. J. H.
1932 a The fruit-body of *Polystictus xanthopus* Fr. *Ann. Bot.* 46: 71-111.
1932 b A *Fomes* with two systems of hyphae. *Trans. Brit. mycol. Soc.* 17 (1,2): 51-81.
1950 A monograph of *Clavaria* and allied genera. *Ann. Bot. Memoirs* 1, 740 pp.

CUNNINGHAM, G. H.

- 1927 The Polyporaceae of New Zealand. *Trans. N. Z. Instit.* **58**: 202-250.
- 1947a Notes on classification of the Polyporaceae. *N. Zeal. J. Sci. Techn.* **28** (4): 238-251.
- 1947b New Zealand Polyporaceae. 1.—The genus *Poria*. *Bull. Plant. Dis. Division* **72**, 43 pp. December.
- 1948a New Zealand Polyporaceae. 2.—The genus *Fuscoporia*. *Bull. Plant. Dis. Division* **73**, 14 pp. January.
- 1948b New Zealand Polyporaceae. 3.—The genus *Polyporus*. *Bull. Plant. Dis. Division* **74**, 39 pp. March.
- 1948c New Zealand Polyporaceae. 4.—The genus *Coriolus*. *Bull. Plant. Dis. Division* **75**, 10 pp. June.
- 1948d New Zealand Polyporaceae. 5.—The genus *Fomitopsis*. *Bull. Plant. Dis. Division* **76**, 8 pp. June.
- 1948e New Zealand Polyporaceae. 6.—The genus *Coltricia*. *Bull. Plant. Dis. Division* **77**, 10 pp. September.
- 1948f New Zealand Polyporaceae. 7.—The genus *Inonotus*. *Bull. Plant. Dis. Division* **78**, 5 pp. September.
- 1948g New Zealand Polyporaceae. 8.—The genus *Fomes*. *Bull. Plant. Dis. Division* **79**, 24 pp. September.
- 1948h New Zealand Polyporaceae. 9.—*Trametes*, *Lenzites* and *Daedalea*. *Bull. Plant. Dis. Division* **80**, 10 pp. September.
- 1948i New Zealand Polyporaceae. 11.—The genus *Irpe*. *Bull. Plant. Dis. Division* **82**, 8 pp. December.

DANGEARD, P.-A.

- 1895 Mémoire sur la reproduction sexuelle des Basidiomycètes. *Le Botaniste*: 119-181.

DARLINGTON, C. D.

- 1937 *Recent advances in cytology*. London.

DAVIDSON, R. W., W. A. CAMPBELL and D. B. VAUGHN

- 1942 Fungi causing decay of living oaks in the Eastern United States and their cultural identification. *U. S. Dep. Agric. Techn. Bull.* n.º 785, 65 pp.

DE SEYNES, J.

- 1874 *Recherches pour servir à l'histoire naturelle des végétaux inférieurs. I. Les Fistulines*. Paris.
- 1888 *Recherches pour servir à l'histoire naturelle des végétaux inférieurs. II. Polypores*. Paris.

DICKSON, H.

- 1936 Observations on inheritance in *Coprinus macrorhizus* (Pers.) Rea. *Ann. Bot.* **50** (200): 719-733.

DOBZHANSKY, T.

- 1947 *Genetics and the origin of species*. 2nd. ed. New York.

DODGE, B. O.

- 1938 Material for demonstrating the essential features of a Basidiomycete. *Mycologia* **30** (2): 133-136.

DONK, M. A.

- 1933 Revision der Niederländischen Homobasidiomycetae-Aphyllporaceae. *Med. Nederl. Mycol. Vereeniging* **21**.

- FALCK, R.
 1909 Die Lenzites-Fäule des Coniferenholz. *Hausschwammforschungen* 3, 234 pp.
 1912 Die Meruliusfäule des Bauholzes. *Hausschwammforschungen* 6, 405 pp.
- FARINHA, MANUELA
 1949 Le développement des anastomoses chez les Hyménomycètes. *Portug. Acta Biol. (A)* 2 (4): 369-371.
- FAYOD, V.
 1889 *Prodrome d'une histoire naturelle des Agaricinés.*
- FINDLAY, W. P. K.
 1947 The use of perforated cards for preliminary identification of fungi. *Trans. Brit. mycol. Soc.* 31 (1, 2): 106-111.
 1950 Tree and timber fungi. *Trans. Brit. mycol. Soc.* 33 (3, 4): 195-208.
- FLOREY, H. W., E. CHAIN, N. E. HEATLEY, M. A. JENNINGS, A. G. SANDERS, E. P. ABRAHAM, M. E. FLOREY
 1949 *Antibiotics*. Vol. I. Oxford medical publications. Oxford University Press.
- FOSTER, J. W.
 1949 *Chemical activities of fungi*. New York.
- FRIES, E.
 1821 *Systema micologicum sistens fungorum ordines, genera et species huc usque cognitae, quas ad normam methodi naturalis determinavit disposuit atque descripsit.*
 1836 *Genera Hymenomycetum quorum novam expositionem.* Diss. Acad. Upsaliae.
 1836-1838 *Epicrisis Systematis Mycologici, seu Synopsis Hymenomycetum.* Upsaliae.
 1851 *Novae Symbolae Mycologicae in peregrinis terris a botanicis danicis collectae.*
 1874 *Hymenomycetes eurapaei sive Epicriseus Systematis Mycologici.* Upsaliae.
- FRIES, N.
 1936 Über die Sexualität einiger Polyporaceen. *Svensk. bot. Tidskr.* 30 (3): 355-361.
- FRIES, N., et L. JONASSON
 1941 Über die interfertilität verschiedner stämme von *Polyporus abietinus* (Dicks.) Fr. *Svensk. bot. Tidskr.* 35 (2): 177-193.
- FRITZ, C. W.
 1923 Cultural criteria for the distinction of wood-destroying fungi. *Proc. Trans. R. Soc. Canada* (3th series) 17: 191-288.
- GÄUMANN, E. A.
 1928 *Comparative morphology of fungi*. Transl. and rev. by D. W. DODGE. 1st ed. Mc Graw.
- GILLET, C. C.
 1878 *Les Champignons qui croissent en France. Description et iconographia; propriétés utiles ou vénéneuses.* Paris.
- HARRIS, H. A.
 1948 Heterothallic antibiosis in *Mucor racemosus*. *Mycologia* 40 (3): 347-351.
- KARTIG, R.
 1885 *Die Zerstörungen des Bauholzes durch Pilze. II. Die echte Hausschwamm. Merulius lacrymans* Fr. Berlin.
- HARTMANN, M.
 1943 *Die Sexualität.* Fisher, Jena.
- HEESE
 1883 *Die Anatomie der Lamelle und ihre Bedeutung für die Systematik der Agaricineen.* Dissert. inaug. Berlin.

HEIM, R.

- 1931 Le *Phaeolus manihotis* sp. nov., parasite du manioc à Madagascar, et considérations sur le genre *Phaeolus* Pat. *Ann. Cryptogamie exotique* 4 (3-4): 175-189.
- 1931 Le genre *Inocybe*. Paris. Le Chevalier.
- 1940 Un Agaric rhizomorphique parasite des semis de Quinquina en Haute-Guinée. *Rev. Bot. appl.* 222: 77-87.
- 1942 Les champignons destructeurs du bois dans les habitations. *Circul. H1, Inst. Techn. Bat. Trav. Publ.* 27 pp. Paris.
- 1947 Sur les caractères des Polypores en culture artificielle. *C. R. Acad. Sc. Paris* 225: 421-423.
- 1948 Phylogeny and natural classification of macrofungi. *Trans. Brit. mycol. Soc.* 30: 161-178.
- 1949 *Catalogues des collections vivantes, herbiers et documents. II. La mycothèque.* Paris.

HENNINGS, P.

- 1900 in *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*, A. Engler und K. Prantl. Leipzig.

HERVEY, A. H.

- 1947 A survey of 500 Basidiomycetes for antibacterial activity. *Bull. Torrey Bot. Club.* 74 (6): 476-503.

HIRT, R. R.

- 1928 The biology of *Polyporus gilvus* (Schwein.) Fr. *N. Y. St. Coll. For. Bull., Techn. Bull. N.º 22*, 47 pp.
- 1932 On the biology of *Trametes suaveolens* (L.) Fr. *N. Y. St. Coll. For. Bull., Techn. Publ. N.º 37*, 29 pp.

HUSKINS, C. L.

- 1948 Chromosome multiplication and reduction in somatic tissues. *Nature* 161: 80-89.

HUSKINS, C. L. and K. C. CHENG

- 1950 Segregation and reduction in somatic tissues. *Jour. Heredity* 41 (1): 13-18.

HUXLEY, J.

- 1940 *The new Systematics.* Oxford.

IMAZEKI, R.

- 1943 The genera of Polyporaceae of Nippon. *Tokio Sci. Mus. Bul.* 6: 1-111. (ref. de COOKE, 1949).

JONES, D. F.

- 1941 Somatic segregation. *Bot. Rev.* 7 (6): 291-307.

KARSTEN, P. A.

- 1871 *Mycologia Fennica.* Helsingfors.
- 1881 Enumeratio Boletinearum et Polyporearum Fennicarum. Systemate novo dispositarum. *Revue mycologique* 3: 16-19.
- 1887 *Kritisk öfversight of Finlands Basidsvampae.* Helsingfors.

KILLERMANN, S.

- 1928 in *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*, A. Engler und K. Prantl. Leipzig.

KNIEP, H.

- 1918 Über die Bedingungen der Schnallenbildung bei den Basidiomyzeten *Flora* 2 (3).
- 1920 Über morphologische und physiologische Geschlechtsdifferenzierung (Untersuchungen an Basidiomyzeten). *Verh. phys. med. Ges. Würzburg* 46: 1-18.
- 1928 *Die Sexualität der niederen Pflanzen.* Jena.

KÖNNER, R.

- 1938 *Le genre Mycena (Fries)*. Encyclopédie mycologique X. Le Chevalier. Paris.
 1945a Le problème de la filiation des Agaricales à la lumière de nouvelles observations d'ordre cytologique sur les Agaricales leucosporés. *Bull. Soc. Linn. Lyon* 7-8: 160-169.
 1945b Remarques d'ordre technique sur l'étude de la répartition des noyaux dans les mycéliums de Basidiomycètes. *Bull. Soc. Linn. Lyon* 14: 177-181.
 1946a Sur quelques particularités remarquables du Basidiomycète *Flammula gummosa* (Lasch) en culture pure. *C. R. Acad. Sci. Paris*. 223: 553-555.
 1946b Étude morphologique et caryologique du mycélium et des formations mycéliennes du *Flammula gummosa* (Lasch). *Rev. Mycologie* 11 (1): 3-30.
 1946c *Titres et travaux scientifiques*. 68 pp.
 1947 Absence de boucles et noyaux chez les *Tricholoma*, notamment dans leur mycélium en culture. *C. R. Acad. Sci. Paris*. 224: 948-950.
 1948 Place des Bolets dans l'ensemble des Basidiomycètes et rapports des diverses espèces de Bolets entre elles. *Bull. Soc. Natur. Oyonnax*. 2: 37-48.
 1950 Comportement nucléaire dans le mycélium des Polypores de la série Igniaires. *C. R. Acad. Sci. Paris* 230: 1687-1689.

KÖHNER, R., H. ROMAGNESI et H. C. YEN

- 1947 Différences morphologiques entre plusieurs souches de *Coprinus* de la section *Micacei* et confrontation de leurs haplontes. *Bull. Soc. mycol. Fr.* 63 (3-4): 169-186.

LANGERON, M.

- 1945 *Précis de Mycologie*. Masson et Cie.

LAZARO E IBIZA, B.

- 1917 *Los Poliporaceos de la Flora Española*. Madrid.

LINEU, C. v.

- 1764a *Genera plantarum*. Holmiae.
 1764b *Species plantarum*. Vol. 7. Vindobonae.
 1791 *Genera plantarum*. Vol. 2. Francofurti ad Moenum.

LLOYD, C. G.

- 1911 Synopsis of the section Ovinus of Polyporus: 73-94. *Ohio*.
 1912 Synopsis of the stipitate Polyporoids. Mycological series n.º 6. Bull. n.º 20: 95-208.

LOCQUIN, M^{me}., et M. M. LOCQUIN

- 1947a Les antibiotiques d'origine fongique. Revue bibliographique I. *Rev. Mycologie* 12 (1): 37-44.
 1947b Les antibiotiques d'origine fongique. Revue bibliographique II. *Rev. Mycologie* 12 (2): 83-96.
 1947c Les antibiotiques d'origine fongique. Revue bibliographique III. *Rev. Mycologie* 12 (3): 146-158.
 1948 Les antibiotiques d'origine fongique. Revue bibliographique IV. *Rev. Mycologie* 13 (2, 3): 135-144.

LOCQUIN, M., J. LOCQUIN, et A.-R. PRÉVOT

- 1948 Recherches sur l'acide unguinique (= acide polyporénique A), antibiotique produit par *Ungulina betulina*. *Rev. Mycologie* 13 (1): 3-9.

LOHWAG, H.

- 1941 *Anatomie der Asco-und Basidiomyceten*. Berlin.

- LOHWAG, K.
1940 Zur Anatomie des Deckgeflechtes der Polyporaceen. *Ann. Mycol.* **38** (5/6): 401-452.
- LONG, W. H., and R. M. HARSCH
1918 Pure cultures of wood-rotting fungi on artificial media. *Jour. Agric. Res.* **12** (2): 32-82.
- LOWE, J. L.
1942 The Polyporaceae of New York State (Except *Poria*). *Bull. N. Y. S. College Forestry Tech. Publ.* n.º 60. 128 pp.
- LUTZ, L.
1942 *Traité de Cryptogamie*. Masson et Cie. Paris.
- LYMAN, G. R.
1907 Culture studies on polymorphism of Hymenomycetes. *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.* **33** (4): 125-209.
- MACDONALD, J. A.
1937 A study of *Polyporus betulinus* (Bull.) Fr. *Ann. Appl. Biol.* **24** (2): 289-310.
- MACRAE, R.
1942 Interfertility studies and inheritance of luminosity in *Panus stypticus*. *Canad. J. Res.* **20** (8): 411-434.
- MAIRE, R.
1902 Recherches cytologiques et taxonomiques sur les Basidiomycètes. *Bull. Soc. mycol. Fr.* **18**: 1-209
- MARTENS, P.
1932 Alternance de phases et sexualité dans un cycle conidien, chez *Pholiota aurivella*. *C. R. Acad. Sci. Paris.* **195**: 821-823.
1946 Cycle de développement et sexualité des Ascomycètes. *La Cellule* **50** (2): 125-310.
- MARTIN, G. W.
1945 The classification of the Tremellales. *Mycologia* **37** (5): 527-542.
- MARTINEZ, J. B.
1943 El Agárico blanco (« *Ungulina officinalis* » Pat.) en los cedrales del Marruecos español. *Ann. Jard. Bot. Madrid* **4**: 75-139.
- MICHELI
1729 Nova Plantarum genera. *Florentiae*.
- MOUNCE, I.
1926 A preliminary note on *Fomes pinicola* (Sw.) Cke. and *Pholiota adiposa* Fr.-two heterothallic species of wood-destroying fungi. *Abstract. Phytopath.* **16** (10): 757-758.
1929 The biology of *Fomes pinicola* (Sw.) Cooke. *Bull. Dep. Agric. Can.* **111**: 1-76.
1930 Notes in sexuality in *Fomes pinicola* (Sw.) Cooke, *Fomes roseus* (Fr.) Cooke, *Polyporus Tuckahoe* (Güssow) Sacc. et Trott., *P. resinus* (Schrad.) Fr., *P. anceps* Peck, *Lenzites saepiaria* Fr. *Trametes protracta* Fr., and *T. suaveolens* (L.) Fr. *Can. Phytophat. Soc. Proc.* 1929.
- MOUNCE, I., and R. MACRAE
1936 The behaviour of paired monosporous mycelia of *Lenzites saepiaria* (Wulf.) Fr., *L. trabea* (Pers.) Fr., *L. termophila* Falk and *Trametes americana* Overh. *Canad. J. Res. C.* **14**: 215-221.

MOUNCE, I., and R. MACRAE

1937 The behaviour of paired monosporous mycelia of *Fomes roseus* (Alb. et Schw.) Cooke and *Fomes sub-roseus* (Weir.) Overh. *Canad. J. Res. C.* **15**: 154-161.

1938 Interfertility phenomena in *Fomes pinicola*. *Canad. J. Res. C.* **16**: 354-376.

MURRILL, W. A.

1903 A historical review of the genera of the Polyporaceae. *Journal of Mycology* **9** (66): 87-102.

1907 Polyporaceae — *North American Flora* **9**: 1-131.

1915 Southern Polypores. Western Polypores. Tropical Polypores. New York.

1947 Florida Polypores. *Lloydia* **10** (4): 242-280.

NOBLE, M.

1937 The morphology and cytology of *Typhula Trifolii* Rostr. *Ann. Bot.* **1** (2.^a série): 67-98.

NOBLES, M. K.

1935 Conidial formation, mutation and hybridization in *Peniophora Allescheri*. *Mycologia* **27** (3): 286-301.

1942 Secondary spores in *Corticium effuscatum*. *Canad. J. Res.* **20**: 347-357.

1943 A contribution toward a clarification of the *Trametes serialis* complex. *Canad. J. Res.* **21**: 211-234.

1948 Studies in forest pathology VI. Identification of cultures of wood-rotting fungi. *Canad. J. Research C* **26**: 281-431.

OEHM, G.

1933 *Polyporus squamosus* (Huds.) Fr., seine Morphologie und physiologische Anatomie. *Bot. Centralb.* **51**: 101-158.

OIKAWA, K.

1939 Diploidisation and fruit-body formation in the Hymenomycetes. *Sci. Rep. Tôhoku Imp. Univ.* **14** (4.^a série): 245-256.

OORT, A. J. P.

1930 Die Sexualität von *Coprinus fimetarius*. *Rec. trav. bot. neerlandais* **27**: 85-148.

OVERHOLTS, L. O.

1915 Comparative studies in the Polyporaceae. *Ann. Miss. Bot. Gard.* **2** (3): 667-730.

PATOUILLARD, N.

1883-1886 *Tabulae analyticae fungorum. Descriptions et analyses microscopiques des champignons nouveaux, rares ou critiques*. Poligny.

1887 *Les Hyménomycètes d'Europe. Anatomie générale et classification des champignons supérieurs*. Paris.

1900 *Essai taxonomique sur les familles et les genres des Hyménomycètes*. Lons-Le-Saunier.

PERSOON, D. C. H.

1800 *Commentarius D. Iac. Christ. Schaefferi quondam eccles. evangel. Ratisb. Pastoris et superintendentis Fungorum Bavariae indigenorum Icones Pictas ...*

1801 *Synopsis methodica fungorum*. Gottingae.

1825 *Mycologia europaea*, vol. 2, 2.^a ed. Erlangae.

PILÁT, A.

1936 *Atlas des Champignons de l'Europe*. vol. 3. Praha.

PINTO-LOPES, J.

1946 Variation of the antibiotic power of the Hymenomycetes with the different stages of their life cycle. *Port. Acta Biol. (A)* **1** (4): 405-408.

PINTO-LOPES, J.

1947 Variação do poder antibiótico dos Himenomicetes dentro do mesmo estado cariótico (primário ou secundário). *Bull. Soc. portug. Sc. Naturelles* **15** (24): 152-155.

1948 An attempt to explain the differences of antibiotic power in the different isolations of the same species of Hymenomyces. *Portug. Acta Biol. (A)* **2** (3): 149-166.

1949a Contribution to the study of the nuclear structure in fungi. I. *Portug. Acta Biol. A* **2** (3): 191-210.

1949b On the Polyporaceae of Portugal. *Portug. Acta Biol. (B)* vol. J. H: 211-218.

PINTO-LOPES, J., and MANUELA FARINHA

1950 The presence or absence of clamp connections in the species of Polyporaceae. *Rev. Fac. Ciências Lisboa* **1**: 39-51.

PIZON, A.

1943 *Biologie, Anatomie et Physiologie Végétales*. G. Doin et Cie, Paris.

PONTECORVO, G.

1946 Genetic systems based on heterocaryosis. *Cold Spring Harbor Symposia Quant. Biol.* **11**: 193-201.

PUSATERI, S. J.

1941 Life-cycle of *Polyporus betulinus* (Bull.) Fr. *Abstr. Amer. J. Bot.* **28** (10): 5s.

QUÉLET L.

1886 *Enchiridion fungorum in Europa media et presertim in Gallia vigentium*. Lutetiae.

1888 *Flore mycologique de la France et des Pays limitrophes*.

QUINTANILHA, A.

1933 *Le problème de la sexualité chez les champignons*. Coimbra, 100 pp.

1937 Contribution à l'étude génétique du phénomène de Buller. *C. R. Acad. Sci. Paris.* **205**: 745-747.

1939 Étude génétique du phénomène de Buller. *Bol. Soc. Broteriana* **13**: 425-486.

1941 Doze anos de citologia e genética dos fungos. *Agronomia Lusitana* **3**: 241-306.

1943 O problema da delimitação e origem das espécies do ponto de vista da biologia experimental. *Bol. Soc. Broteriana* **17**: 159-165.

1945 *Os fundamentos científicos da sexualidade*. Cosmos.

QUINTANILHA, A., L. QUINTANILHA et A. VASERMANIS

1941 La conduite sexuelle et la systématique des Hyménomycètes. *Rev. Mycologie* **6**: 3-48.

QUINTANILHA, A., et J. PINTO-LOPES

1950 Aperçu sur l'état actuel de nos connaissances concernant la « conduite sexuelle » des espèces d'Hyménomycètes. I. *Bol. Soc. Broteriana* **24**: 115-290.

RAESTAD, R.

1941 The relation between *Polyporus abietinus* (Dicks. ex Fr.) and *Irpex fusco-violaceus* (Ehrenb. ex Fr.) Fr. *Nyt. Mag. Naturv.* **81**: 207-231.

RAWITSCHER, F.

1933 « Besprechungen ». *Z. Bot.* **26**: 134-136.

REA, C.

1922 *British Basidiomycetes*. Cambridge.

RHOADS, A. S.

1918 The biology of *Polyporus pargamensis* Fries. *N. Y. St. Coll. Forest. Techn. Publ.* N.º 11, 197 pp.

ROBAK, H.

- 1932 Ein Polyporaceae mit tetrapolärer Geschlechtsverteilung. *Polyporus borealis* (Wahleub.) Fr. Varläuf. Mitteil. *Svensk. Bot. Tidskr.* **26** (1/2): 267-270.
- 1936 Studies in the biology of wood-destroying Hymenomycetes. I. Contribution to the knowledge of homothally and heterothally in some species of Thelephoraceae and Polyporaceae. II. The ability of haploid mycelia to produce rot. *Nyt. Mag. Naturv.* **76**: 5-20.
- 1942 Cultural studies in some Norwegian wood-destroying fungi. *Vestl. Forstl. Forsksst.* **25**, 248 pp.

ROBBINS, W. J.

- 1945 Editorial, in *Jour. New York Bot. Garden* **46** (546): 130.

ROBBINS, W. J., A. HERVEY, R. W. DAVIDSON, R. MA, and W. C. ROBBINS

- 1945 A survey of some wood-destroying and other fungi for antibacterial activity. *Bull. Torrey Bot. Club* **72** (2): 161-190.

ROGERS

- 1936 Basidial proliferation through clamp formation in a new species of *Sebacina*. *Mycologia* **28**: 347-362.

ROMAGNESI, H.

- 1948 Les problèmes et les méthodes de la systématique des champignons supérieurs. *Bull. Soc. mycol. Fr.* **64** (1, 2): 53-100.

ROUTIEN, J. B.

- 1940 Cultural and genetical studies of certain Agarics. *Mycologia* **32**: 97-104.

SACCARDO, P. A.

- 1888 *Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum*. **6** Patavii.
- 1915-1916 *Flora Italica cryptogama*. Hymeniales.

SCHAEFFER, J. C.

- 1762 *Fungorum qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbona nascuntur*.

SCHROETER, J.

- 1889 *Kryptogamen-Flora von Schlesien*. Breslau.

SHOPE, P. F.

- 1931 The Polyporaceae of Colorado. *Ann. Miss. Bot. Gard.* **18**: 287-456.

SINGER, R.

- 1944 Notes on taxonomy and nomenclature of the Polypores. *Mycologia* **36** (1): 65-69.

SKOLKO, A. J.

- 1944 A cultural and cytological investigation of a two-spored Basidiomycete, *Aleurodiscus canadensis* n. sp. *Canad. J. Res.* **22** (5): 251-271.

TORREND, C.

- 1920 Les Polyporacées du Brésil. *Brotéria* **18**: 23-43, 121-143.
- 1922 Les Polyporacées du Brésil. *Brotéria* **20**: 107-112.
- 1924 Les Polyporacées du Brésil. *Brotéria* **21**: 12-42.
- 1926 Les Polyporacées du Brésil. *Brotéria* **22**: 5-19.

VAN BAMBEKE, CH.

- 1892 Contribution à l'étude des hyphes vasculaires des Agaricinés. *Bull. Acad. R. Belg.* **23** (3.^{me} série): 472-490.
- 1894 Hyphes vasculaires du mycélium des Autobasidiomycètes. *Bull. Acad. R. Belg.* **27** (3.^{me} série): 492-494.

VANDENDRIES, R.

- 1923 Nouvelles recherches sur la sexualité des Basidiomycètes. *Bull. Soc. R. Bot. Belg.* **56** (1): 73-97.
- 1925 La tétrapolarité sexuelle des Coprins. *Bull. Soc. Bot. Belg.* **58**: 180-186.
- 1926 L'hétérothallisme et le critérium de spécificité basé sur la fertilité des races étrangères chez *Coprinus micaceus*. *C. R. Congrès de Lyon de l'Assoc. franç. l'avanc. Sci.*
- 1927 Les mutations sexuelles, l'hétérothallisme et la stérilité entre races géographiques de « *Coprinus micaceus* » *Mém. Acad. R. Belg.* **9**: 3-50.
- 1929 Les relations entre souches étrangères expliquées par les aptitudes sexuelles des individus parthénogénétiques chez les *Coprinus micaceus*. *Bull. Soc. mycol. Fr.* **45**: 216-248.
- 1933 Nouvelles investigations dans le domaine sexuelle des Hyménomycètes. *Bull. Soc. mycol. Fr.* **49**: 130-165.
- 1934 Contribution à l'étude de la sexualité dans le genre *Trametes*. *Bull. Soc. mycol. Fr.* **50** (1): 98-110.
- 1934 Le cycle conidien haploïde et diploïde chez les Basidiomycètes. *C. R. Acad. Sci. Paris* **198**: 842.
- 1934 Nouvelles recherches expérimentales sur les barrages sexuels de *Lenzites betulina* (L.) *Fr. Genetica* **16**: 389-400.
- 1936 a Les tendances sexuelles chez les Polyporées. II. *Leucoporus arcularius* (Fr. ex Batsch) Quél. *Rev. Mycologie* **1**: 181-190.
- 1936 b Les tendances sexuelles chez les Polyporées. I. *Leptoporus adustus* (Fr. ex Willd.) Quél. *Rev. Mycologie* **1** (2): 85-92.
- 1937 Les modalités sexuelles des Basidiomycètes. *Bull. Soc. Bot. Belg.* **70**: 66-85.
- 1937 Nouveaux aperçus sur la sexualité des Basidiomycètes. *C. R. Acad. Sci. Paris* **204**: 1084.

VANDENDRIES, R., et H. J. BRODIE

- 1933 Nouvelles investigations dans le domaine de la sexualité des Basidiomycètes et étude expérimentale des barrages sexuels. *La Cellule* **42**: (2): 165-209.
- 1933 La tétrapolarité et l'étude expérimentale des barrages sexuels chez les Basidiomycètes. *Bull. Acad. R. Belg.* **19** (1).

VERRALL, A. F.

- 1937 Variation in *Fomes igniarius* (L.) Gill. *Agric. Exp. Stat. Tech. Bull.* n.º 117, 41 pp.

VUILLEMIN, P.

- 1907 Les bases actuelles de la systématique en mycologie. *Progressus Rei Botanicae* **2**, 170 pp.

WAKEFIELD, E. M.

- 1948 Taxonomic problems in Hymenomycetes. *Trans. Brit. mycol. Soc.* **30**: 152-160.

WAKEFIELD, E. M., and R. W. G. DENNIS

- 1950 Common british fungi. Gawthorn Ltd.

WALEK-CZERNECKA, A.

- 1933 Sur les champignons destructeurs des traverses de chemins de fer en Pologne. *Acta Soc. Bot. Poloniae* **10**: 179-290.

WHITE, J. H.

- 1920 On the biology of *Fomes applanatus* (Pers.) Wallr. *Trans. R. Can. Inst.* **12**: 133.

WHITEHOUSE, H. L. K.

1949 a Multiple allelomorph heterothallism in the fungi. *The New Phytologist* **48** (2): 212-244.

1949 b Heterothallism and sex in fungi. *Biol. Reviews* **24**: 411-447.

WILKINS, W. H.

1946 Investigation into the production of the bacteriostatic substance by fungi. Preliminary examination of the fifth 100 species, all Basidiomycetes, mostly of the wood-destroying type. *Brit. J. Exper. Pathology* **27**: 140-142.

1946 Investigation into the production of bacteriostatic substances by fungi. Preliminary examination of the larger Basidiomycetes and some of the larger Ascomycetes. *Ann. appl. Bio'ogy* **33** (2): 188-190.

1947 a Investigation into the production of bacteriostatic substances by fungi. Preliminary examination of the sixth 100 species, more Basidiomycetes of the wood-destroying type. *Brit. J. Exper. Pathology* **28**: 53-56.

1947 b Investigation into the production of bacteriostatic substances by fungi. Preliminary examination of the seventh 100 species, all Basidiomycetes. *Brit. J. Exper. Pathology* **28**: 247-252.

1948 Investigation into the production of bacteriostatic substances by fungi. Preliminary examination of the ninth 100 species all Basidiomycetes. *Brit. J. Exper. Pathology* **29**: 364-366.

WILKINS, W. H., and G. G. M. HARRIS

1944 Investigation into the production of bacteriostatic substances by fungi. VI. Examination of the larger Basidiomycetes. *Ann. Appl. Biology* **31** (4) 261-270.

WILSON, G. B., and K. C. CHENG

1949 Segregation and reduction in somatic tissues. *Jour. of Heredity* **40** (1): 3-6.

WINGE, Ö.

1942 Croisement inter-spécifique chez les champignons. *Scientia Genetica* **2** (2,3): 171-189.

WINKLER, H.

1942 Über den Biotenwechsel und die Abweichungen von seinem normalen verlauf. *Planta* **33** (1): 1-90.

WINTER, G.

1948 Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz., in Kryptogamen-Flora, L. Rabenhorst. Leipzig.

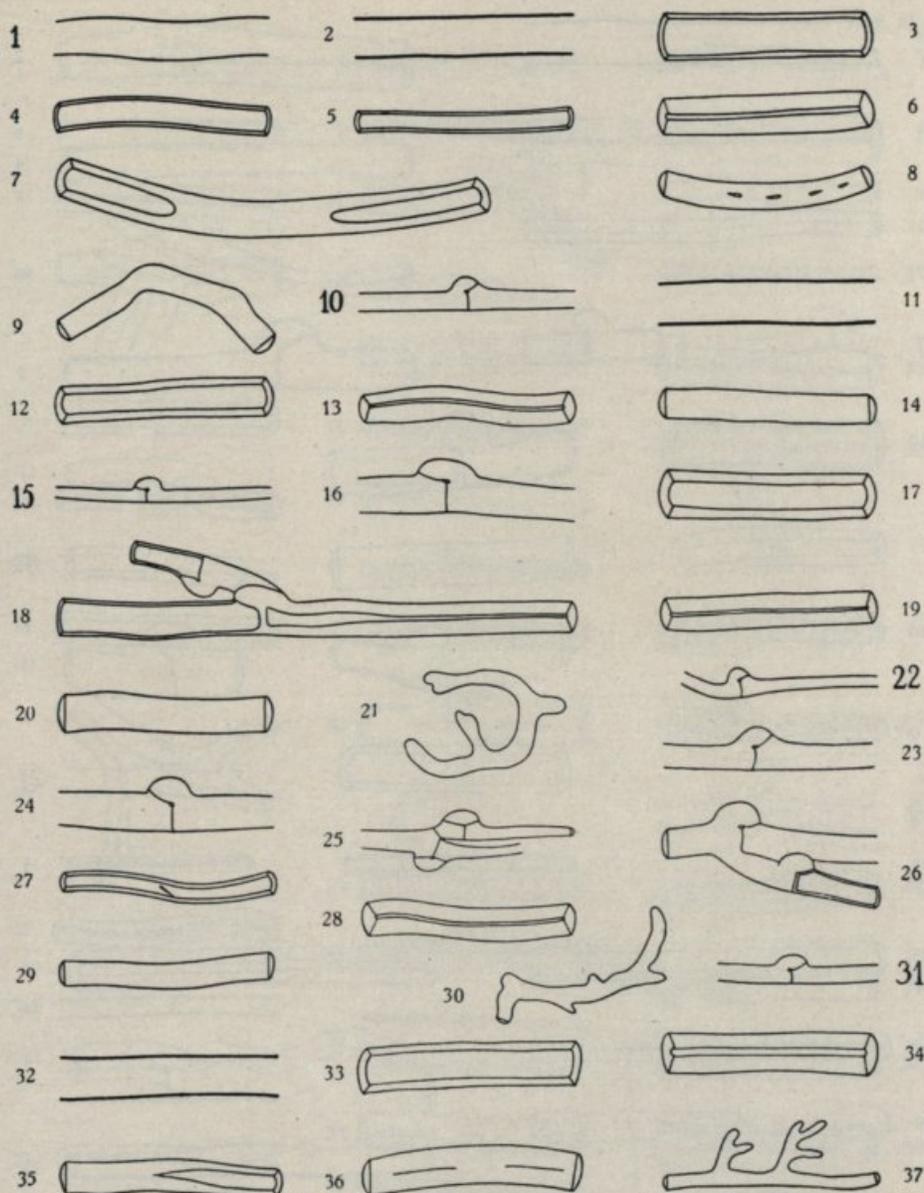


NOTAS RELATIVAS ÀS ESTAMPAS

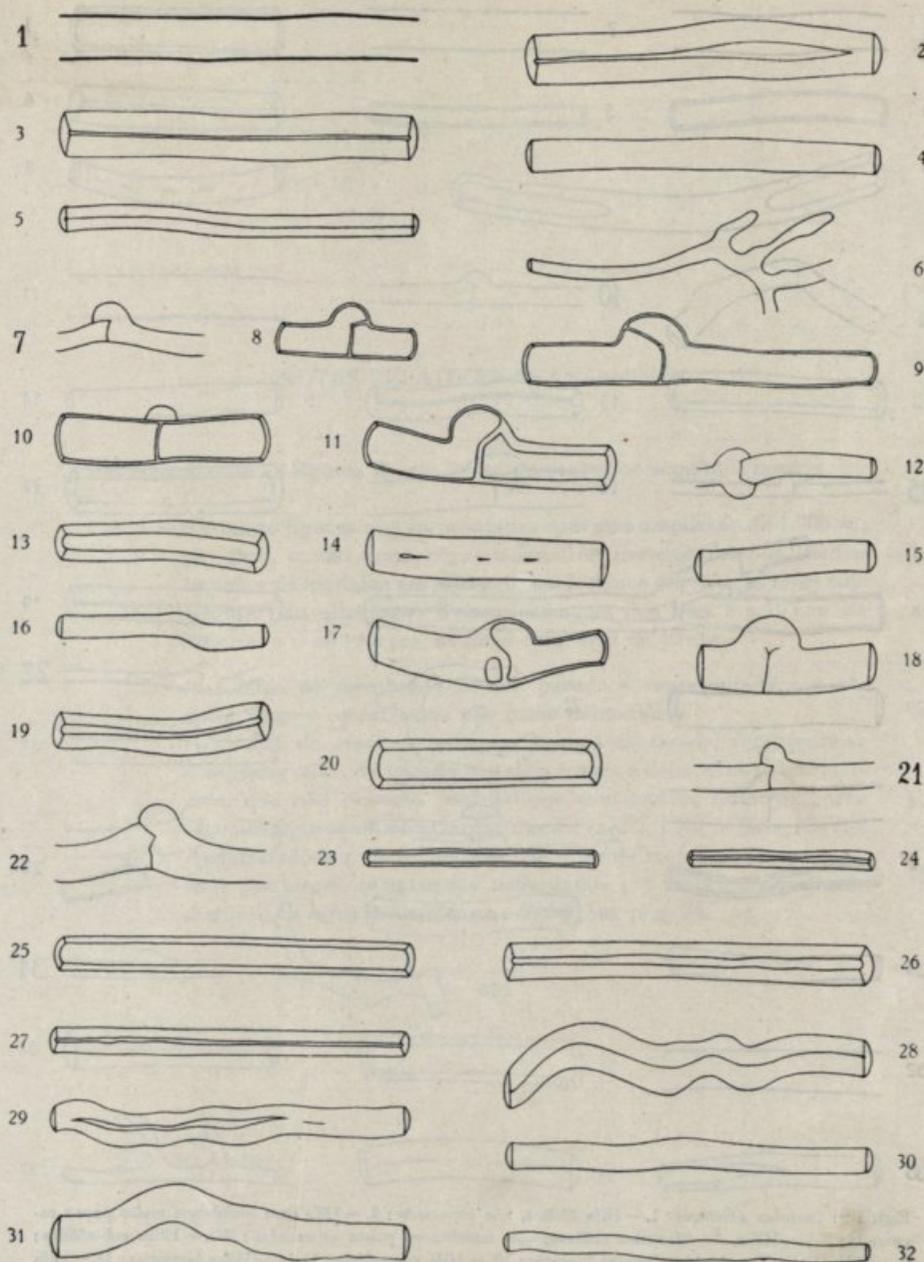
Ao consultar-se as figuras devem ter-se presentes os seguintes pontos:

1. — Todas as figuras são apresentadas com uma ampliação de $1.000\times$; por isso, o uso duma régua milimétrica permite obter-se imediatamente as medidas em *micra*. Consideramos *estreitas* as hifas cuja largura não ultrapassa 5 mm, *largas*, as que têm 6 a 10 mm de largura, e *muito largas*, as hifas com mais de 10 mm.
2. — Nas hifas de membrana fina, a parede é representada por um único traço e os extremos não estão delimitados. Nas hifas de membrana mais ou menos espessada, representa-se o espessamento da parede por dois traços e delimitam-se os extremos, que não deverão confundir-se com septos; fazem excepção algumas figuras de hifas largas das EST. XXI, XXII, XXIII e XXVIII. As hifas sólidas distinguem-se das hifas de membrana não espessada por terem os extremos delimitados ⁽¹⁾. Sobre o significado dos termos *hifas sub-sólidas* e *sólidas*, ver pág. 74.

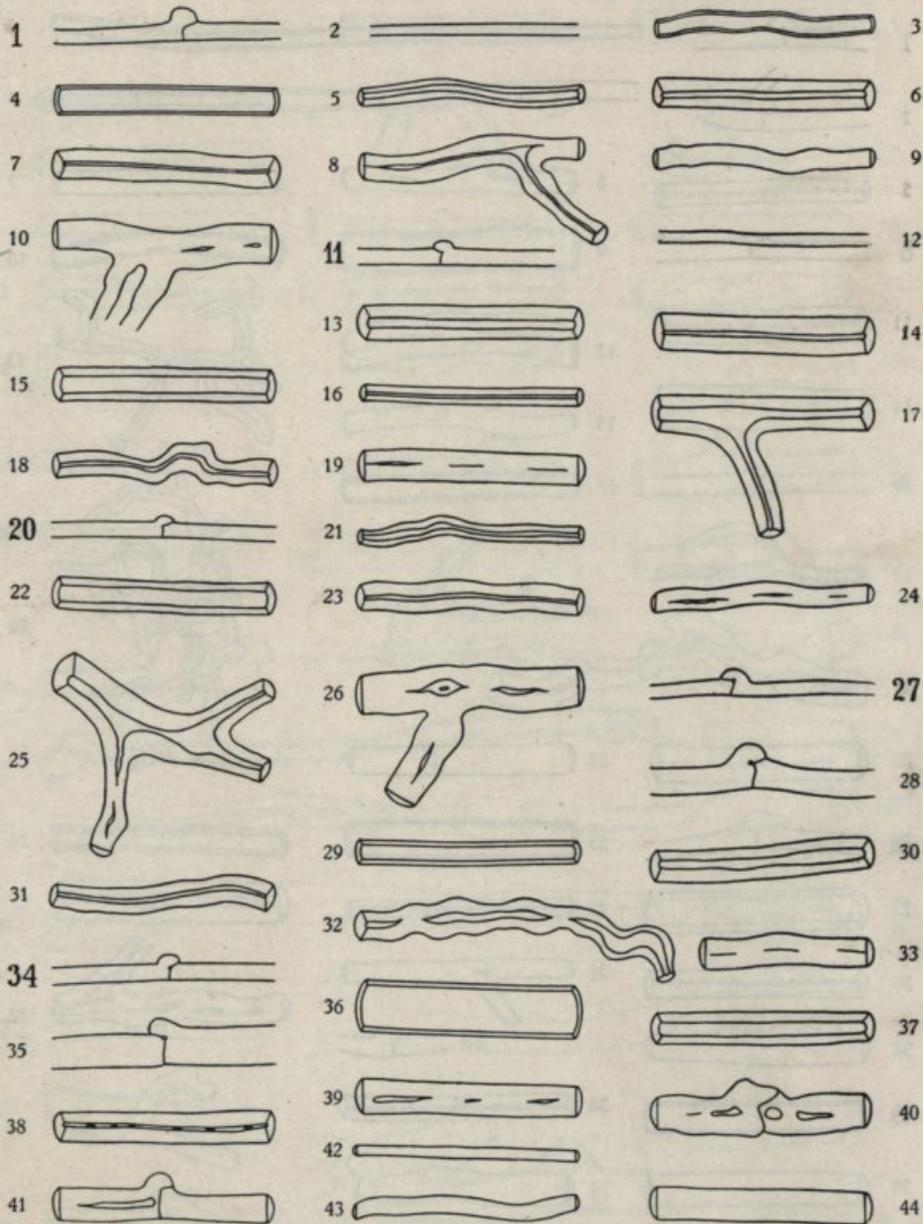
(¹) Por lapso nas hifas sólidas representadas nas figs. 12 e 30 da Est. XXV os extremos não foram delimitados.



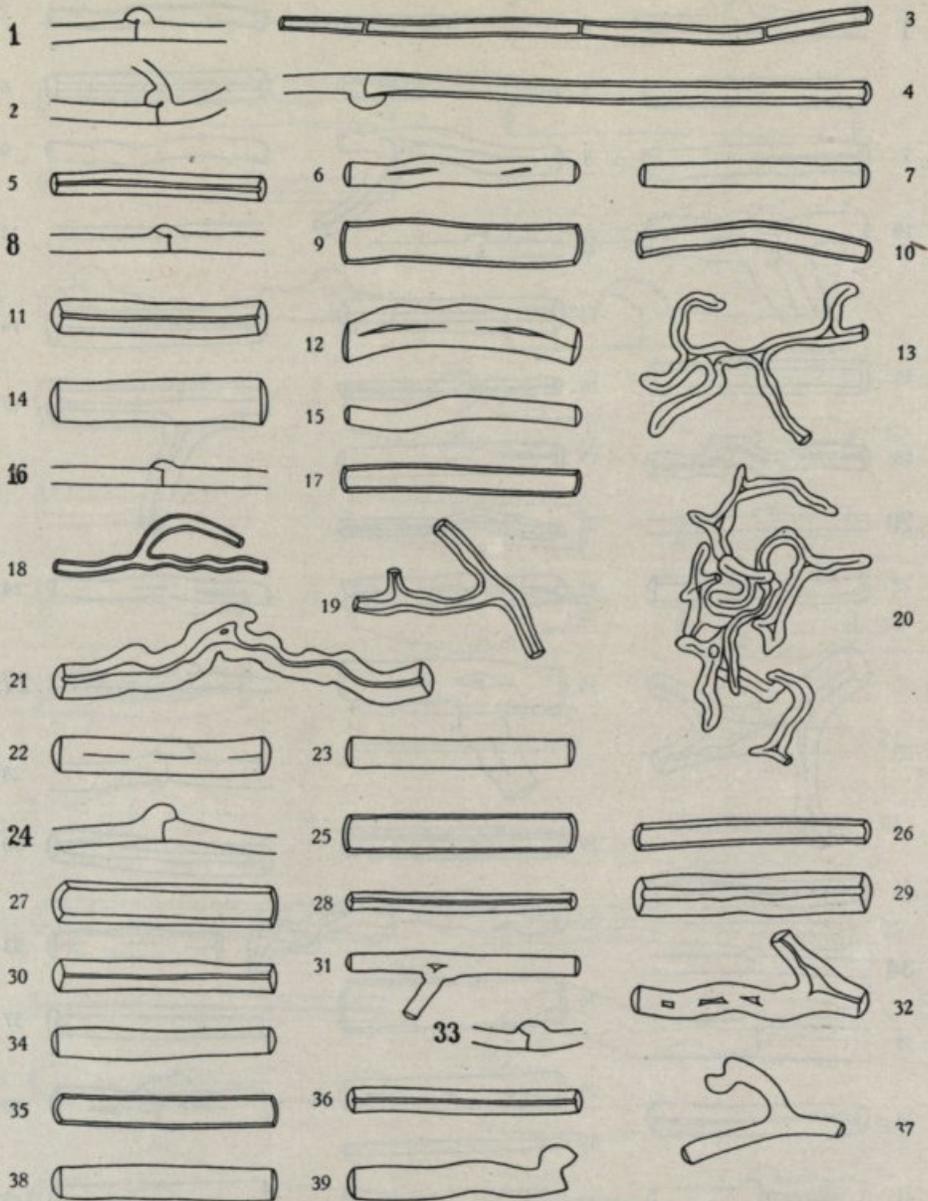
Figs. 1-9: *Coriolum abietinus*: 1. — Hifa hialina, não espessada; 2. — Hifa com membrana muito pouco espessada; 3-5. — Hifas, de diferentes calibres, com membranas pouco espessadas; 6-8. — Hifas sub-sólidas; 9. — Hifa sólida. Figs. 10-14: *Coriolum hirsutum*: 10. — Hifa secundária; 11-14. — Hifas terciárias: 11. — Hifa com membrana muito pouco espessada; 12-14. — Hifas com membranas diferentemente espessadas; 14. — Hifa sólida. Figs. 15-21: *Coriolum pergamenus*: 15. — Hifa secundária; 16-21. — Hifas terciárias: 16. — Hifa com ansa grande e de membrana não espessada; 17. — Hifa com membrana espessada; 18. — Aspectos de transições entre diferentes espessamentos da membrana; 19. — Hifa sub-sólida; 20. — Hifa sólida; 21. — Hifa sólida muito ramificada. Figs. 22-30: *Coriolum unicolor*: 22-24. — Hifas de membrana não espessada, com ansas; a ansa representada em 24 mostra também o aspecto apresentado por algumas, raras, ansas sólidas; 25 e 26. — Aspectos de transição; 27-29. — Hifas, pouco coradas, mais ou menos espessadas até sólidas (29); 30. — Hifa sólida muito ramificada. Figs. 31-37: *Coriolum versicolor*: 31. — Hifa secundária; 32. — Hifa com membrana muito pouco espessada; 33-37. — Hifas de membrana espessada até sólidas; 37. — Hifa sólida muito ramificada.



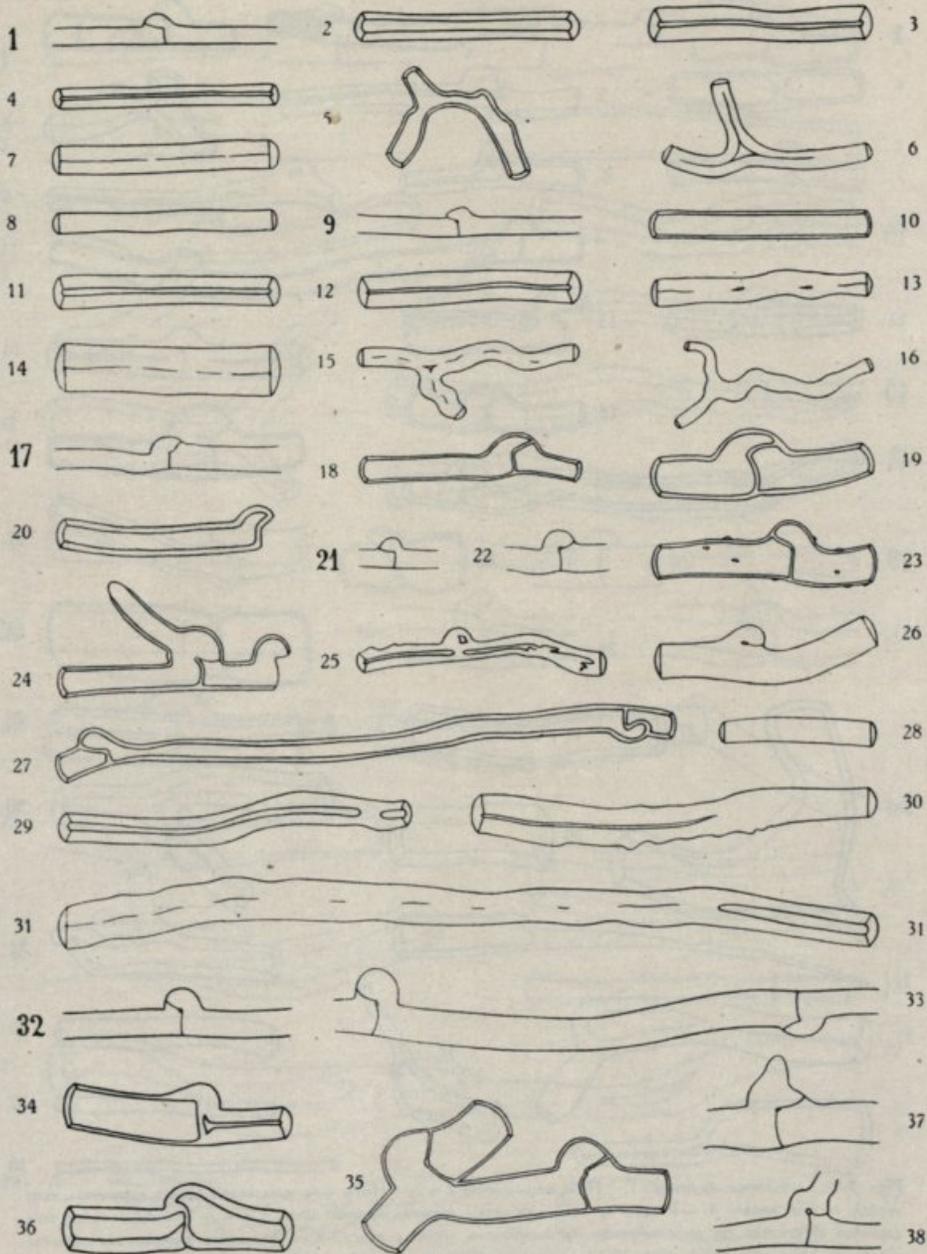
Figs. 1-6: *Coriolar zonatus*: 1. — Hifa com membrana muito pouco espessada; 2-6. — Hifas com diferentes larguras e diferentes espessamentos de membrana; 6. — Hifa sólida muito ramificada. Figs. 7-20: *Dae-dalea biennis*: 7-16. — Parte média da trama; 17-20. — Parte inferior do himenóforo. 7-9. — Diferentes calibres de hifas com ansas, não ou pouco espessadas; 10. — Hifa com ansa deformada; 11. — Ansa entre dois artículos diversamente espessados; 12. — Transição entre artículo secundário e artículo terciário sólido; 13-16. — Diversos espessamentos em hifas terciárias; 17-20. — Diferentes aspectos de hifas da parte inferior do himenóforo. Figs. 21-32: *Favolus europaeus*: 21 e 22. — Hifas de membrana não espessada, com ansas; 23-32. — Aspectos de hifas com diferentes calibres e espessamento da membrana; 26-69 — Aspectos mais frequentes.



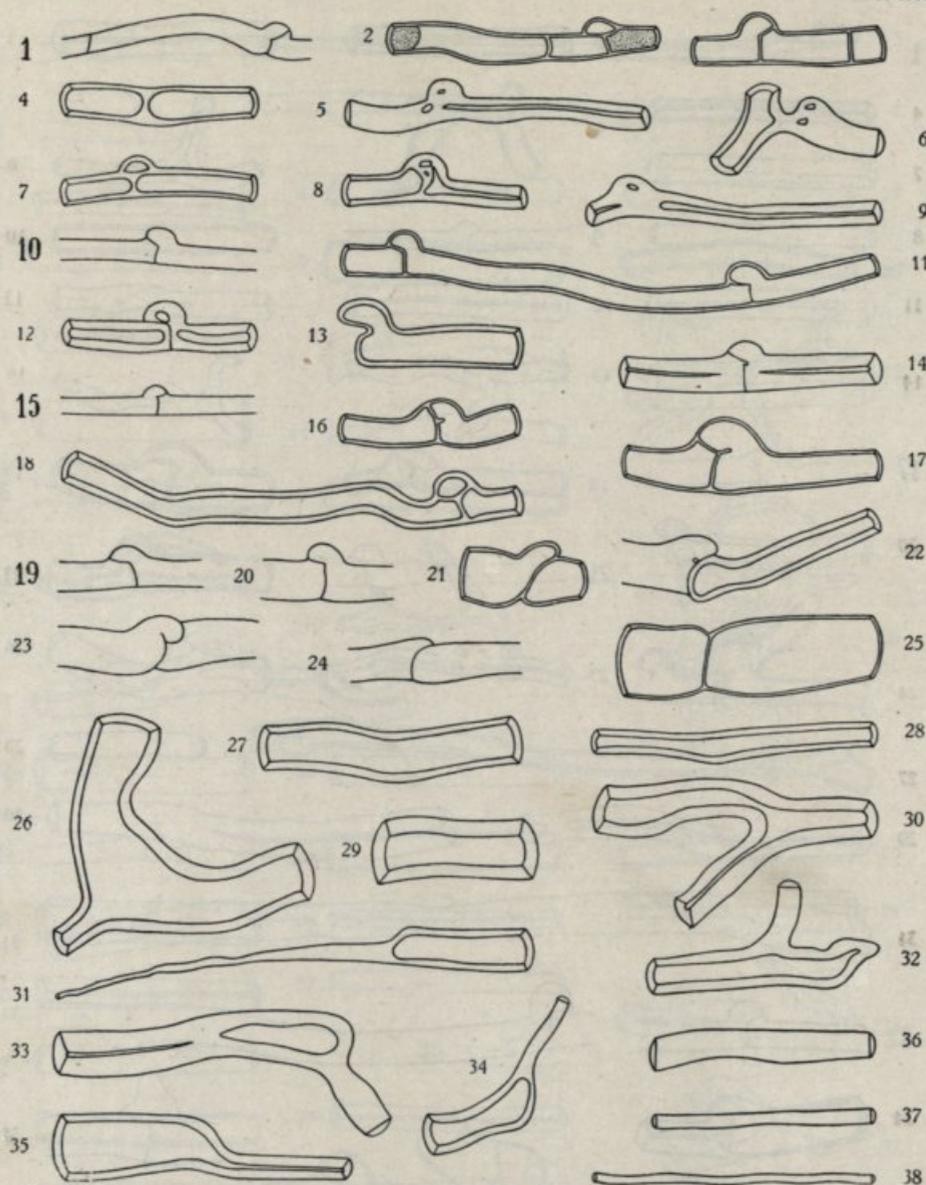
Figs. 1-10: *Ganoderma applanatum*: 1. — Hifa secundária; 2. — Hifa hialina de membrana fina; 3-10. — Aspectos de hifas com diferentes calibre e espessamento da membrana; 3, 4 e 9. — Hifas castanho-claras; 5, 8 e 10. — Hifas castanho-escuras. Figs. 11-19: *Ganoderma lucidum*: 11. — Hifa secundária; 12. — Hifa hialina, de membrana fina; 15-19. — Aspectos de hifas com diferentes calibre, espessamento da membrana e tom de coloração castanha; este último é proporcional ao espessamento. Figs. 20-26: *Ganoderma resinaceum*: 20. — Hifa secundária; 21-23. — Hifas terciárias hialinas, com diferentes espessamentos de membrana; 24-26. — Hifas castanhas com membranas muito espessadas, sub-sólidas e sólidas. Figs. 27-33: *Hexagona nitida*: 27 e 28. — Hifas secundárias; 29-33. — Diferentes calibres de hifas castanhas com vários tipos de espessamento da membrana. Figs. 34-44: *Irpex pachyodon*: 34. — Hifa secundária; 35. — Hifa terciária, de membrana fina, com ansa; 36-44. — Hifas terciárias com diferentes calibre e espessamento da membrana.



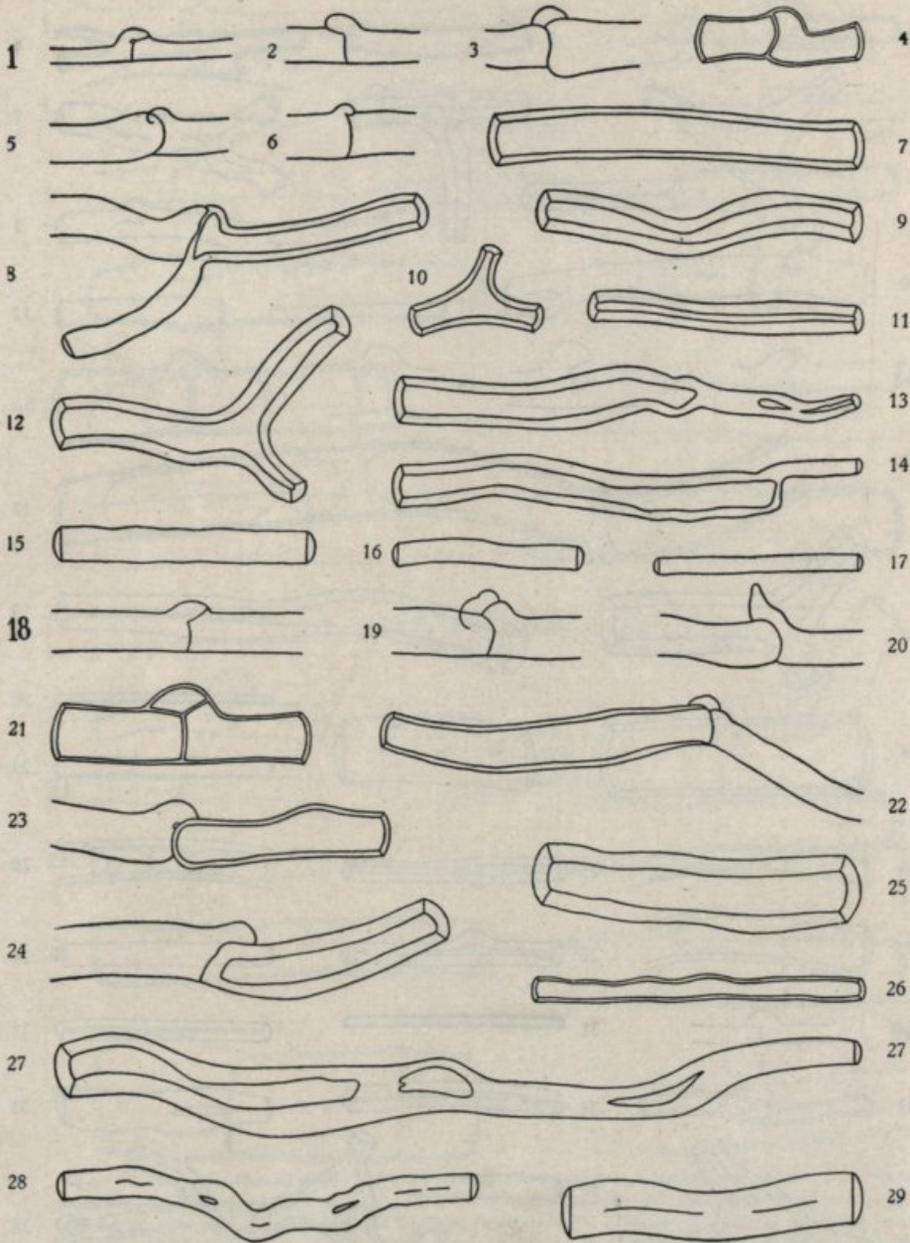
Figs. 1-7: *Lenzites abietina*: 1 e 2. — Hifas secundárias; 2. — Ramificação a partir de uma ansa; 4. — Formação de micélio terciário a partir de micélio secundário; 5 e 6. — Hifas sub-sólidas, amarelas; 7. — Hifa sólida amarela; 3. — Hifa de membrana pouco espessada, com septos sem ansas. Figs. 8-15: *Lenzites betulina*: 8. — Hifa secundária; 9 e 10. — Hifas com membranas pouco espessadas; 14 e 15. — Hifas sólidas estreitas; 11 e 12. — Hifas sub-sólidas; 13. — Hifa sub-sólida, estreita e muito ramificada. Figs. 16-23: *Lenzites flaccida*: 16. — Hifa secundária; 17. — Hifa com membrana pouco espessada; 21 e 22. — Hifas sub-sólidas; 23. — Hifa sólida; 20. — Hifa sub-sólida, estreita, muito ramificada; 18 e 19. — Hifas com membrana pouco espessada. Figs. 24-32: *Lenzites quercina*: 24. — Hifa secundária; 25, 26 e 27. — Hifas terciárias, com membrana pouco espessada; 29, 30 e 32. — Hifas sub-sólidas, sem ansas; 31. — Hifa sólida, hialina. Figs. 33-39: *Lenzites saepiaria*: 33. — Hifa secundária; 34. — Hifa amarela, não espessada, sem septos (pouco frequente); 35. — Hifa amarela, pouco espessada; 36. — Hifa sub-sólida, amarela; 38. — Hifa sólida, amarela; 37 e 39. — Fragmentos de ansas (?) em hifas sólidas amarelas.



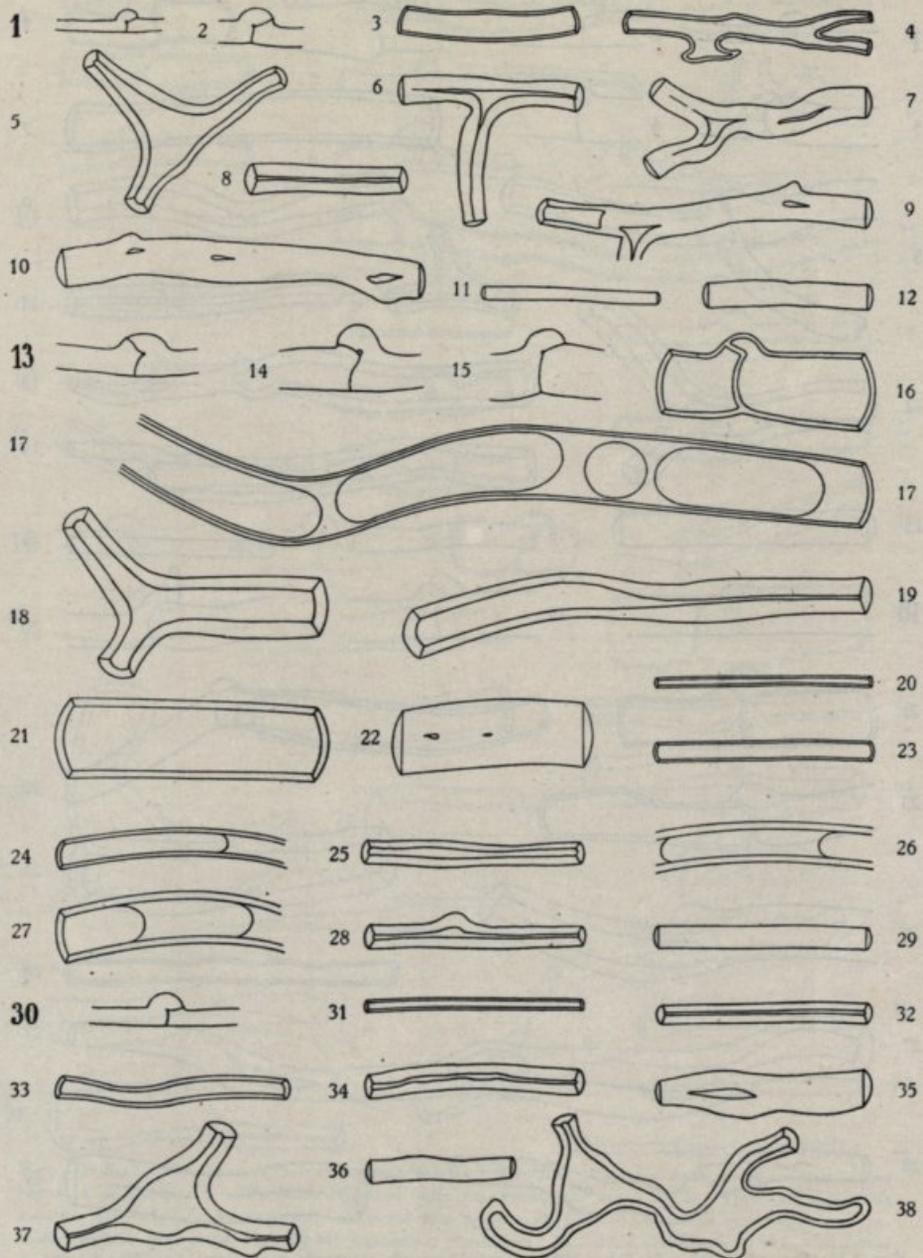
Figs. 1-8: *Lenzites tricolor*: 1. — Hifa secundária; 2. — Hifa pouco espessada; 3, 6 e 7. — Hifas sub-sólidas; 8. — Hifa sólida; 5. — Hifa pouco espessada, ramificada. Figs. 9-16: *Lenzites variegata*: 9. — Hifa secundária; 10-16. — Hifas terciárias hialinas, sem septos. Figs. 17-20: *Leptoporus adustus*: 17. — Hifa secundária; 18-20. — Micélio terciário, com hifas de diferente calibre, com membrana um pouco espessada e com ansas. Figs. 21-31: *Leptoporus amorphus*: 21 e 22. — Hifas secundárias; 23, 24 e 27. — Hifa com membrana pouco espessada, com ansas; 26. — Hifa sólida, com ansas; 28-31. — Hifas sub-sólidas e sólidas, de diferentes calibres. Figs. 32-38: *Leptoporus caesius*: 32 e 33. — Hifas com membranas finas e com ansas; 34-36. — Diferentes aspectos de espessamento de membrana em hifas terciárias; 37 e 38. — Ansas ramificadas.



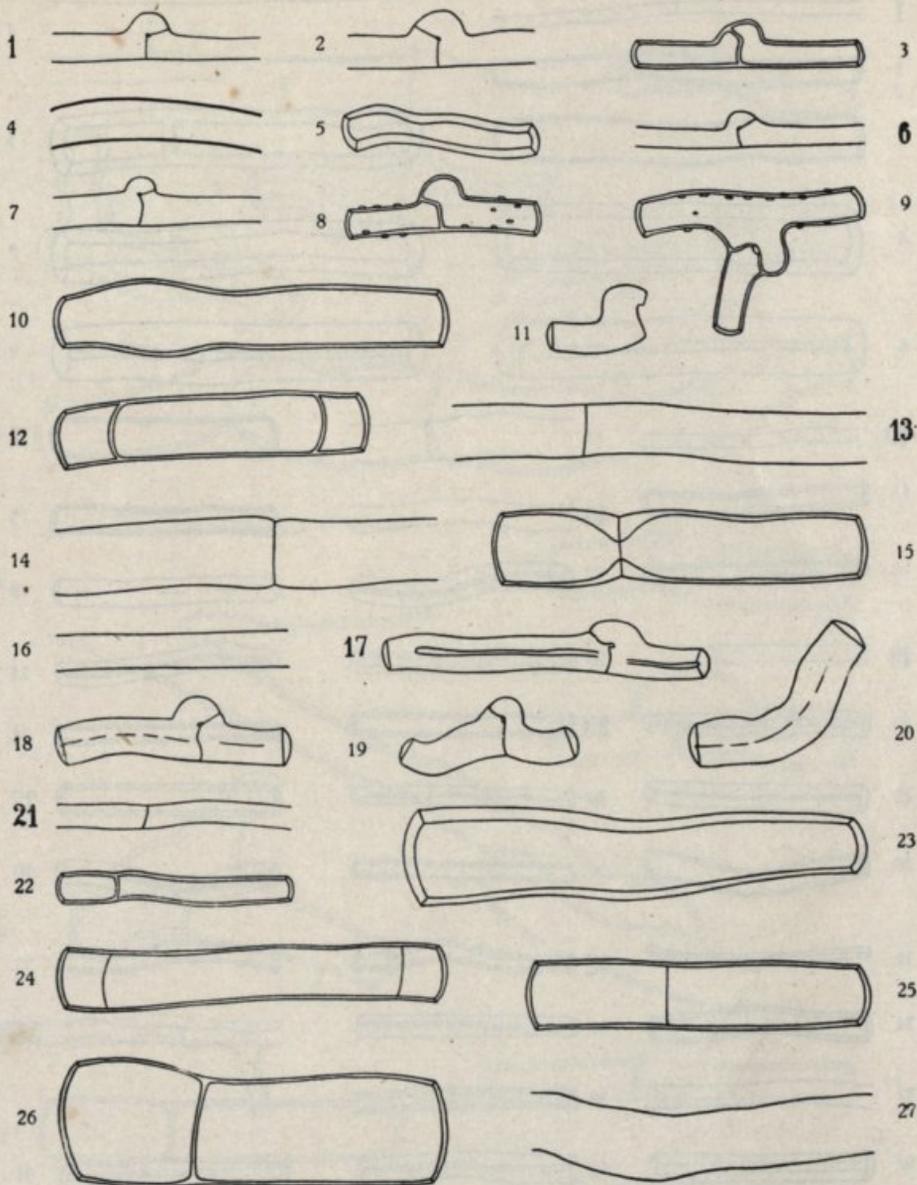
Figs. 1-9: *Leptoporus dichrous*: 1. — Hifa secundária; 2 e 3. — Hifas com membrana pouco espessada, com septos e sem ansas; 4. — Porção de hifa com septo espessado, sem ansa; 5 e 6. — Transição entre dois aspectos diferentes de espessamento da membrana, sólida e não; 7-9. — Diferentes aspectos de espessamento de hifas com ansas. Figs. 10-14: *Leptoporus floriformis*: 10. — Hifa secundária; 11-14. — Aspectos de hifas com ansas e com membranas diferentemente espessadas. Figs. 15-18: *Leptoporus imberbis*: 15 — Hifa secundária; 16-18. — Micélio terciário, com hifas de diferente calibre, com membrana espessada e com ansas. Figs. 19-38: *Leucoporus arcularius*: 19-20. — Hifas de membrana não espessada, com ansas; 21 — Hifa de membrana pouco espessada, com ansa; 22. — Transição entre artigo de membrana fina com ansas e artigo de membrana espessada sem septos; 23 e 24. — Ansas deformadas; 25. — Hifa larga de membrana pouco espessada, com septo sem ansa (degenerescência de ansa?); 26-30. — Diferentes aspectos de espessamento de membrana em hifas de diferentes calibres; 31, 32 e 34. — Transição entre hifas largas, de membrana espessada e hifas estreitas, sólidas; 33. — Transição entre hifa sub-sólida, larga, e hifa sólida estreita; 35. — Transição entre hifa larga, de membrana espessada e hifa estreita, sub-sólida; 36-38. — Diferentes calibres de hifas sólidas.



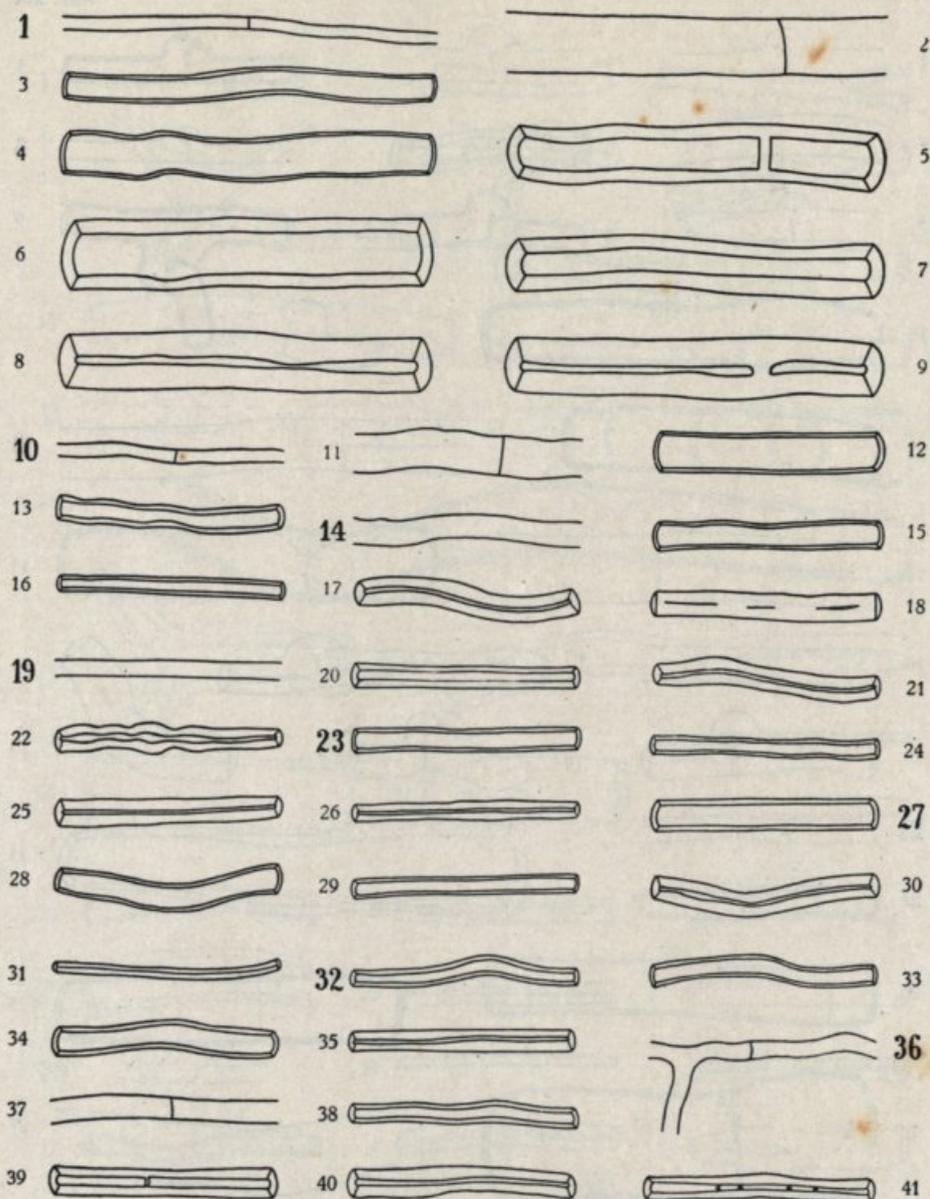
Figs. 1-17: *Leucoporus bramalis*: 1-3.—Hifas de membrana não espessada, com ansas; 4.—Hifas de membrana pouco espessada, com ansas; 3 e 5.—Ansas deformadas, pequenas, em hifas largas; 7, 9, 10, 11 e 12.—Hifas de diferentes calibre e espessura da membrana; 8.—Transição entre articulo de membrana fina com ansa e articulo de membrana espessada, com uma ramificação sólida; 13 e 14.—Transição entre hifas largas, de membrana espessada e hifas estreitas de membrana muito espessada; 15-17.—Diferentes calibres de hifas sólidas. Figs. 18-29: *Melanopus Forquignoni*: 18.—Hifa não espessada, com ansa; 19.—Ansa deformada; 21.—Hifa larga, pouco espessada, com ansa; 20.—Ramificação de ansa em hifa não espessada; 22-24.—Transições entre articulo não espessado, com ansa e articulo espessado sem ansas; 25-29.—Aspectos de hifas com diferentes larguras e espessamentos de membranas.



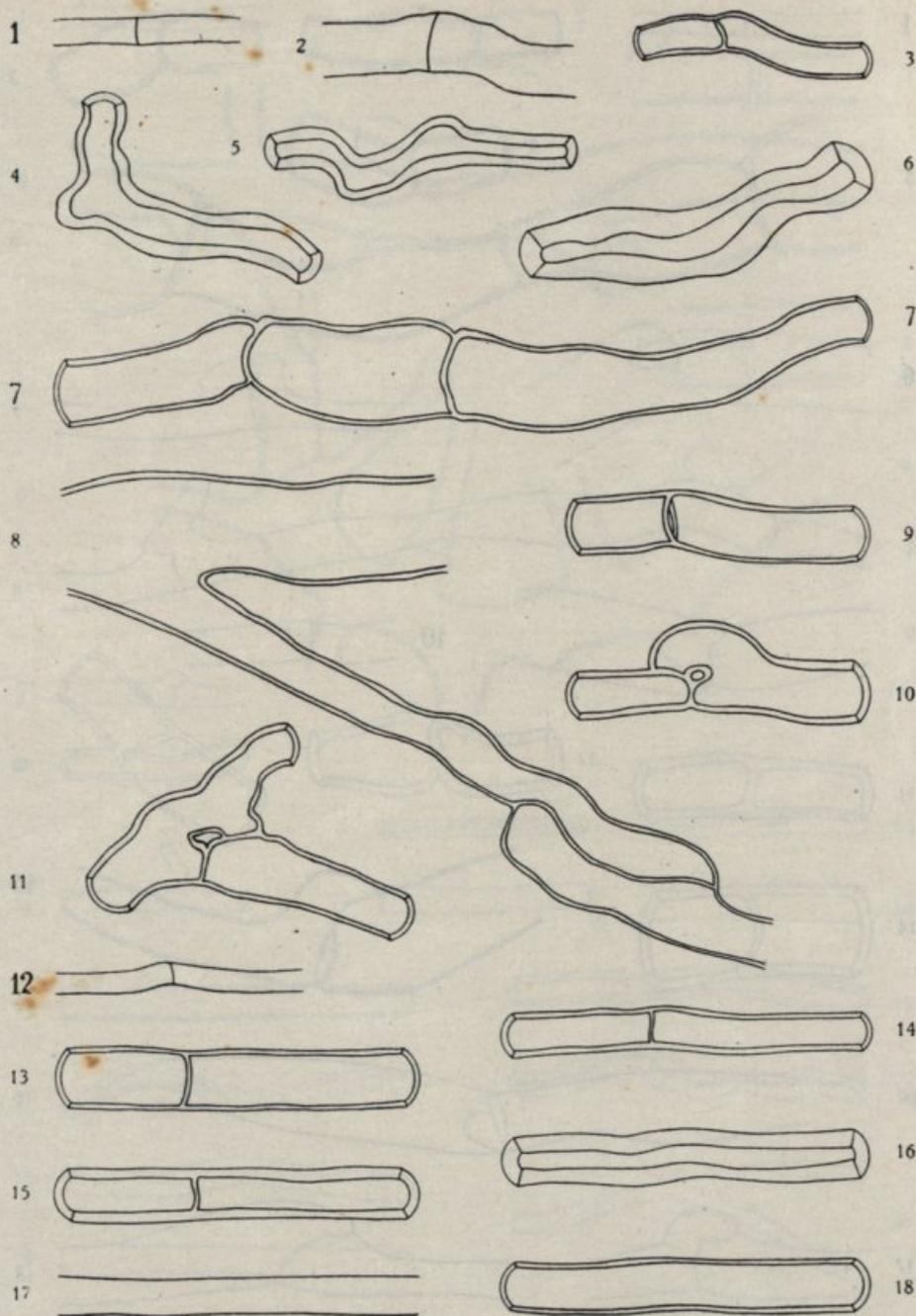
Figs. 1-12: *Melanopus nummularius*: 1 e 2. — Hifas secundárias; 3 e 4. — Hifas terciárias com membrana pouco espessada; 5-7. — Hifas sub-sólidas, com dilatações; 8 e 10. Hifas sub-sólidas; 11 e 12. — Hifas sólidas; 9. — Transição entre dois espessamentos diferentes. Figs. 13-29: *Melanopus squamosus*: 13-16 — Diferentes calibres de hifas com ansas; 17-29; — Diferentes calibres e diferentes espessamentos de membrana em hifas terciárias; 29. — Hifa sólida. Em 17 estão representados quatro vacúolos. Figs. 30-38: *Melanopus varius*: 30. — Hifa secundária; 31-33. — Hifas de diferentes calibres e espessamentos de membrana; 34 e 35. — Hifas sub-sólidas; 36. — Hifa sólida; 37 e 38. — Hifas sub-sólidas, com dilatações.



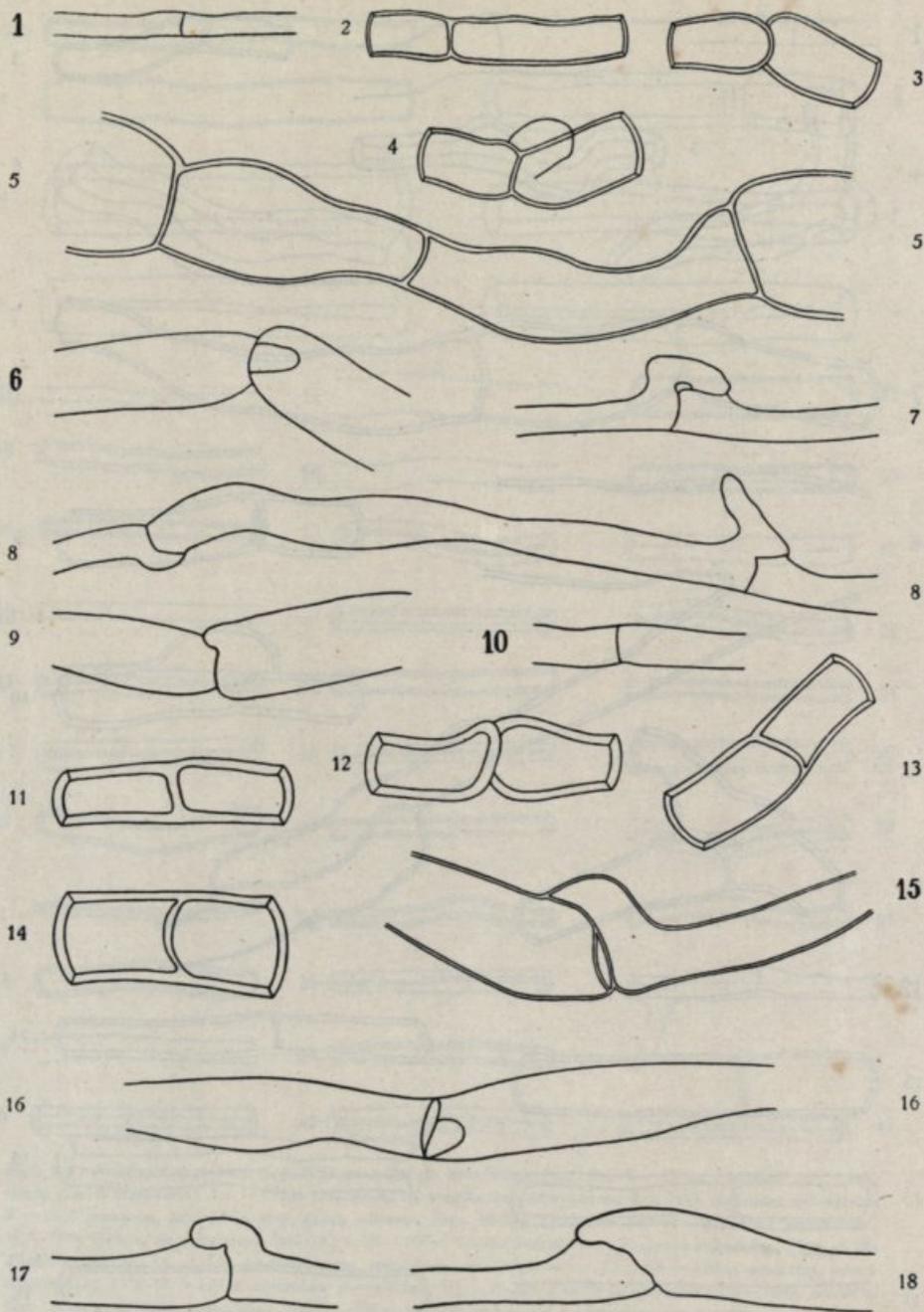
Figs. 1-5: *Phaeolus albosordescens*: 1 e 2. — Hifas de membrana não espessada, com ansas; 3. — Hifa com membrana pouco espessada com ansa; 4 e 5. — Diferentes aspectos de espessamento da membrana em porções de hifas sem ansas. Figs. 6-12: *Phaeolus croceus*: 6 e 7. — Ansas em hifas de membrana não espessada; 8. — Ansa em hifas de membrana pouco espessada; 9. — idem, com ansa ramificada; 10 e 12. — Porções de hifas com membrana pouco espessada, sem ou com septos sem ansas; 11. Aspecto de hifa sólida com ansa quebrada. Figs. 13-16: *Phaeolus fibrillosus*: 13 e 14. — Hifas amarelas, com septos sem ansas, de membrana não espessada; são as hifas mais abundantes na trama, corando de róseo por acção do sol. de OHK; 15. — Hifa amarela, com membrana um pouco espessada, pouco frequentes; por acção do sol. de OHK o conteúdo toma cor rósea e a membrana cora de vermelho; 16. — Hifa cheia sem septos, tomando cor vermelha sob acção do sol. de OHK; o mesmo aspecto é apresentado por hifas com calibre igual ao da hifa representada em 14. Figs. 17-20: *Phaeolus rutilans*: Diferentes aspectos de hifas sub-sólidas e sólidas, com ansas. Figs. 21-27: *Phaeolus Schweinitzii*: 21. — Hifa hialina, de membrana não espessada; 22-26. — Hifas amarelas, pouco espessadas, de diferentes calibres; 27. — Hifa castanho-escura, sem septos, cheia



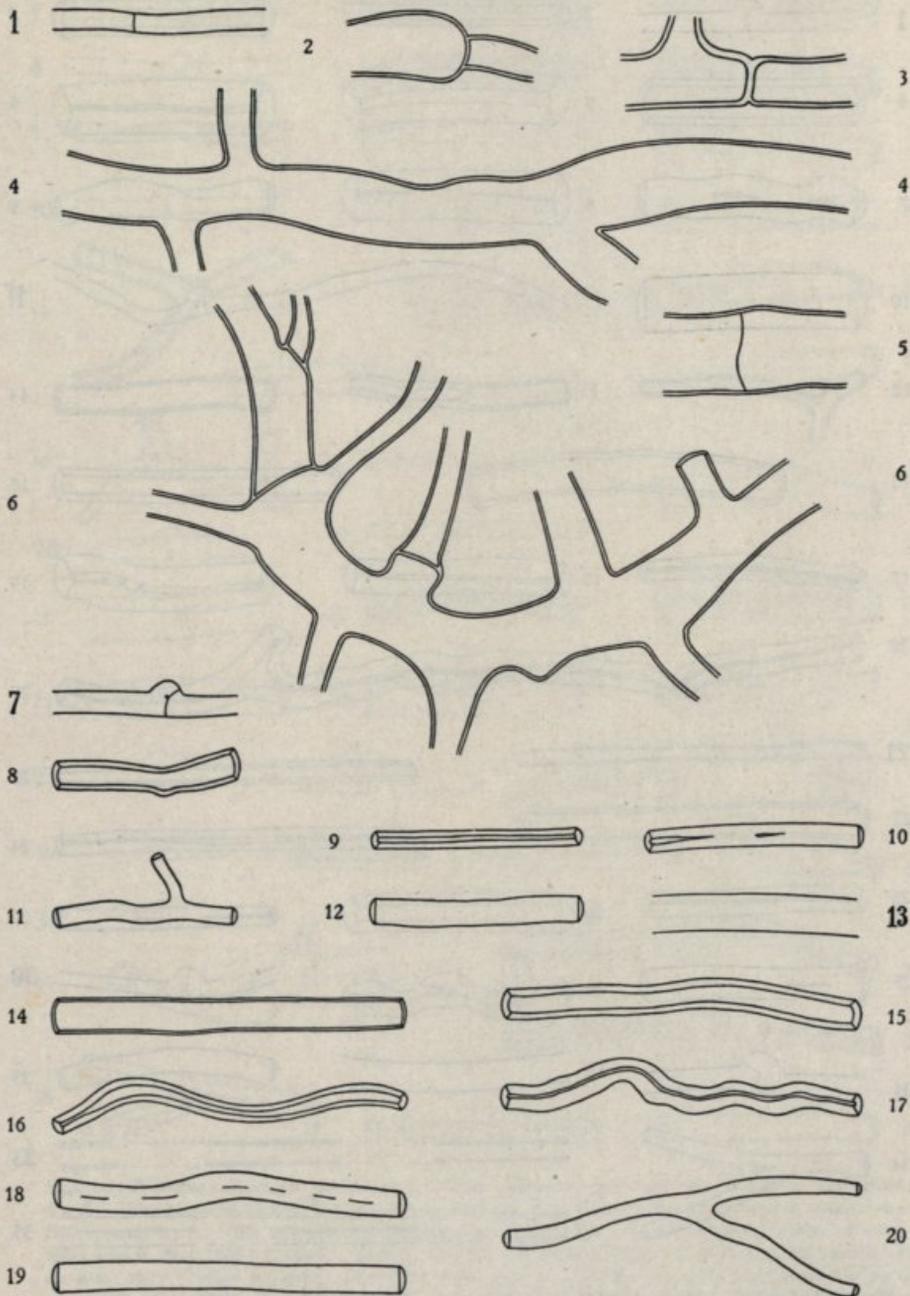
Figs. 1-9: *Phellinus dryadeus*: 1. — Hifa amarela, de membrana fina; 3 e 4. — Hifas amarelas, com membrana pouco espessada; 5-7. — Hifas castanhas, de membranas espessadas; 8. — Hifa castanha, sub-sólida; 9. — Hifa castanha, sub-sólida, com septo espesso. Figs. 10-13: *Phellinus fulvus*: 10. — Hifa secundária; 11. — Hifa hialina, de membrana fina; 12 e 13. — Hifas acastanhadas, com membrana espessada; Figs. 14-18: *Phellinus gilvus*: 14. — Hifa amarela, com membrana não espessada; 15 e 16. — Hifas amarelas, pouco espessadas; 17 e 18. — Hifas amarelas, sub-sólidas. Figs. 19-22: *Phellinus igniarius*: 19. — Hifa amarela, com membrana não espessada; 20-22. — Hifas acastanhadas, de membranas espessadas e sub-sólidas. Figs. 23-26: *Phellinus nigricans*: 23-26. — Hifas amarelas ou acastanhadas, de membrana mais ou menos espessada. Figs. 27-31: *Phellinus robustus*: 27-31. — Diferentes aspectos de espessamento das membranas; 30 e 31. — Hifas sub-sólidas. Figs. 32-35: *Phellinus salicinus*: 32-34. — Hifas amarelas ou castanho-claras, pouco espessadas; 35. — Hifa muito espessada. Figs. 36-41: *Phellinus torulosus*: 36 e 37. — Hifas amarelas de membrana não espessada; 38-41. — Hifas castanhas ou amarelas mais ou menos espessadas.



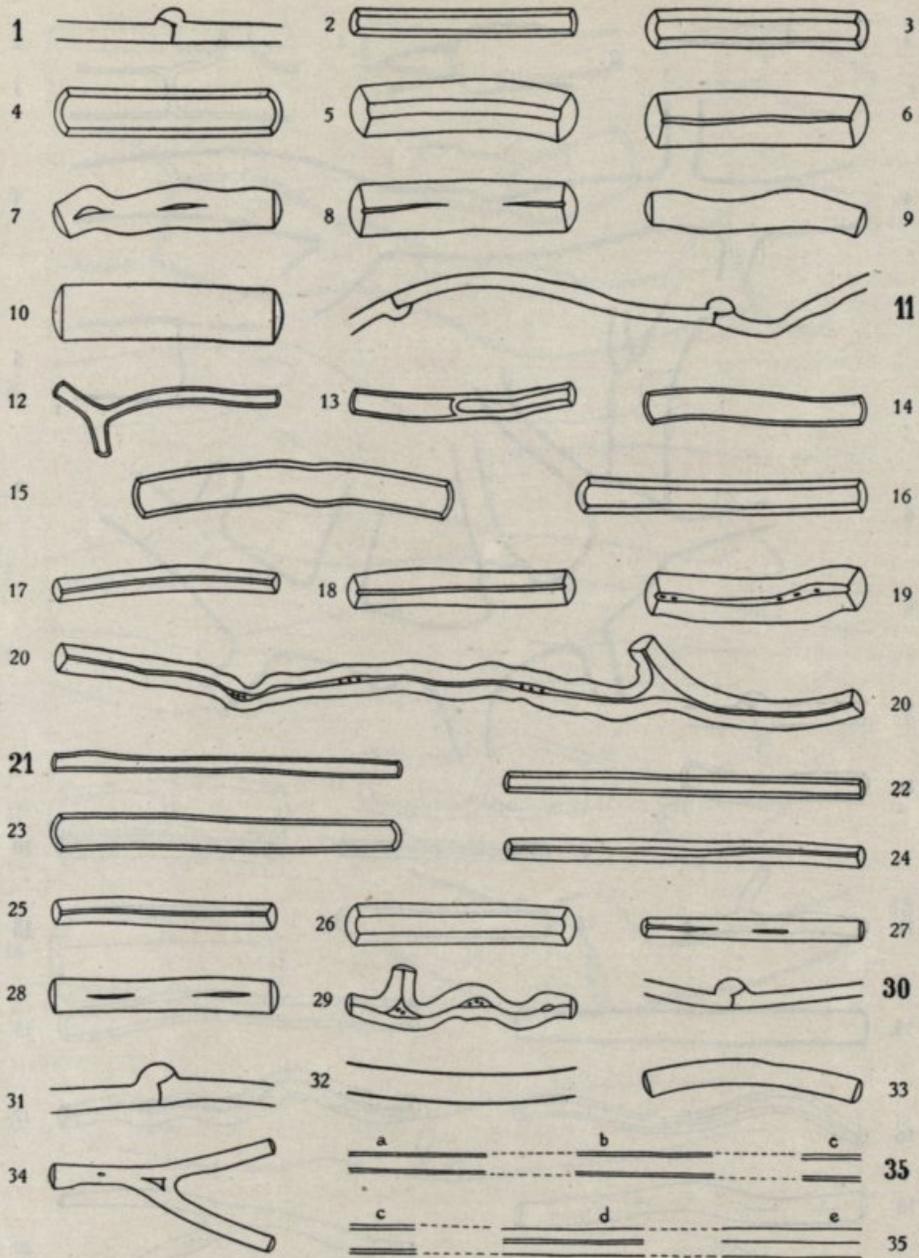
Figs. 1-6: *Polyporus cristatus*: 1.—Hifa secundária; 2-6.—Aspectos de micélio terciário. Figs. 7-11: *Polyporus frondosus*: 7-11.—Aspectos de micélio terciário; 9—«Anel»; 10 e 11.—Ansas muito largas. Figs. 12-18: *Polyporus giganteus*: 12.—Hifa secundária; 13-18.—Aspectos de micélio terciário; 13-15.—As mais frequentes; 16.—rara; 17 e 18.—Hifas amarelas e castanhas.



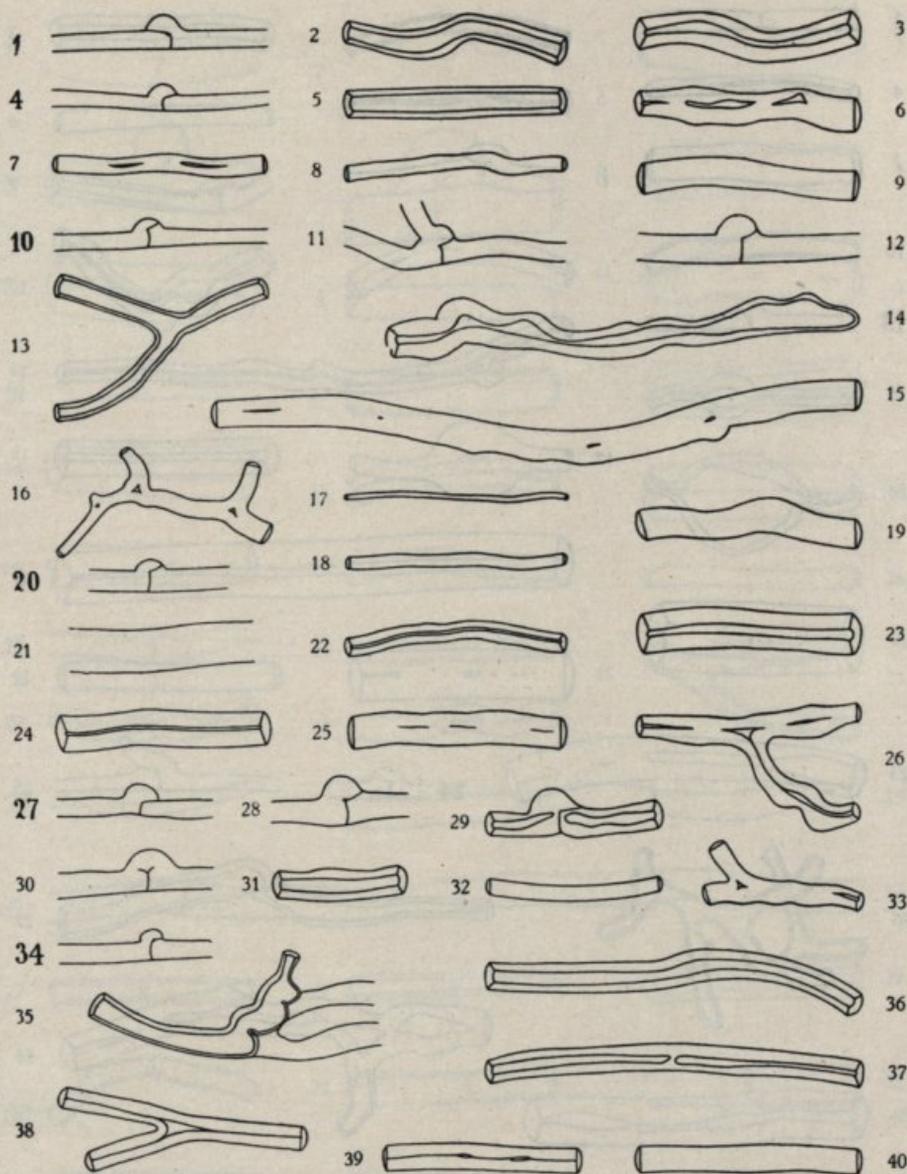
Figs. 1-5: *Polyporus intybaceus*: 1-5. — Aspectos de micélio terciário. Hifas muito largas, com raras ansas como em *P. frondosus*, com ansas deformadas (4) e com septos sem ansas. Figs. 6-9: *Polyporus leucomelas*: 7 e 8. — Aspectos de micélio terciário com ansas; 6 e 9. — Hifas terciárias dilatadas com ansas deformadas. Figs. 10-14: *Polyporus ovinus*: 10-14. — Aspectos de micélio terciário. Figs. 15-18: *Polyporus pes-caprae*: 15-18. — Aspectos de micélio terciário.



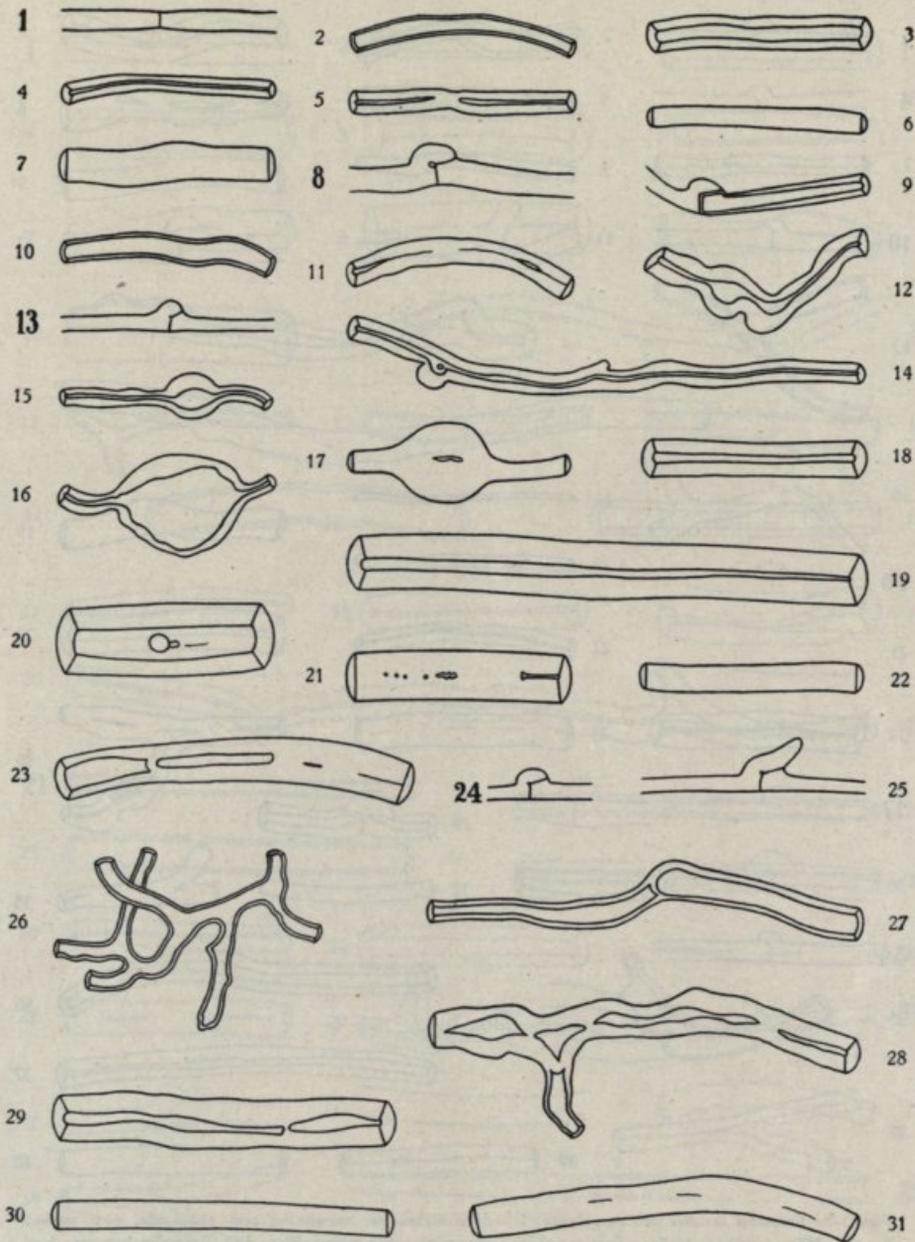
Figs. 1-6: *Polyporus sulphureus*: 1. — Hifa secundária; 2-6. — Aspectos de micélio terciário. Figs. 7-12: *Trametes campestris*: 7. — Hifa secundária; 8. — Hifa de membrana pouco espessada; 9 e 10. — Hifas sub-sólidas; 11 e 12. — Hifas sólidas. Figs. 13-20: *Trametes cinnabarina* var. *sanguinea*: 13. — Hifa de membrana fina, sem septos, cheia de granulações avermelhadas; 14-16. — Hifas de membrana pouco espessada; 17 e 18. — Hifas sub-sólidas; 19 e 20. — Hifas sólidas.



Figs. 1-10: *Trametes gibbosa*: 1. — Hifa secundária; 2-5. — Hifas terciárias; 2. — Hifa de membrana pouco espessada, estreita; 6-8. — Hifas sub-sólidas, largas; 9 e 10. — Hifas sólidas. Figs. 11-20: *Trametes hispida*: 11. — Hifa secundária; 12-15. — Diferentes calibres de hifas com membranas pouco espessadas, amarelas; 16-20. — Aspectos de hifas muito espessadas, castanho-escuras. Figs. 21-29: *Trametes hispida* ssp. *Trogii*: 21-29. — Hifas terciárias de diferentes calibres e com membranas diferentemente espessadas. Figs. 30-34: *Trametes odorata*: 30 e 31. — Hifas secundárias; 32. — Hifa com membrana não espessada, ligeiramente amarelada; 33 e 34. — Hifas sólidas. Fig. 35: *Trametes rubescens*: 35. — Aspectos de hifas terciárias com diferentes larguras e diferentes espessamentos de membrana (porções da mesma hifa).



Figs. 1-3: *Trametes serialis* var. *resupinata*: 1. — Hifa hialina de membrana não espessada, com ansas; 2 e 3. — Hifas terciárias hialinas, com membrana espessada, sem septos. Figs. 4-9: *Trametes serpens*: 4. — Hifa secundária; 5. — Hifa terciária com membrana pouco espessada; 6 e 7. — Hifas sub-sólidas; 8 e 9. — Hifas sólidas. Figs. 10-19: *Trametes squalens*: 10 e 11. — Hifas secundárias; 11. — Aspecto de ramificação de ansa; 12-19. — Hifas terciárias; 12. — Hifa sólida com ansa sólida; 13. — Hifa com membrana pouco espessada; 14. — Hifa com membrana muito espessada; 15-19. — Hifas sólidas com diferentes larguras. Figs. 20-26: *Trametes suaveolens*: 20. — Hifa secundária; 21. — Hifa com membrana não espessada; 22-26. — Hifas sub-sólidas com diferentes larguras. Figs. 27-33: *Trametes subsinuosa*: 27 e 28. — Hifas secundárias; 29. — Hifa sub-sólida com ansa; 30. — Hifa sólida com ansa sólida; 31. — Hifa com membrana muito espessada; 32 e 33. — Hifas sólidas, estreitas. Figs. 34-40: *Trametes trabea*: 34. — Hifa secundária; 35. — Aspecto de transição entre articulo secundário (membrana fina) e articulo terciário (membrana pouco espessada); 36, 37 e 39. — Hifas amareladas, com membranas de diferentes espessamentos; 38. — Hifa sub-sólida, amarelado-acastanhada; 40. — Hifa sólida, amarelada.



Figs. 1-7: *Ungulina annosa*: Hifa secundária; 2-7. — Aspectos de hifas de micélio terciário com diferentes calibres e diferentes espessamentos de membrana; 6 e 7. — Hifas sólidas. Figs. 8-12: *Ungulina betulina*: 8. — Hifa secundária; 9. — Aspecto de transição entre articulo secundário e articulo terciário; 10. — Hifa com membrana pouco espessada, pouco frequente; 11 e 12. — Hifas sub-sólidas que constituem a maioria da trama. — Figs. 13-23: *Ungulina fomentaria*: 13. — Hifa secundária; 14. — Hifa estreita, sub-sólida, amarela; 15 e 16. — Porções dilatadas de hifas estreitas, sub-sólidas e amarelas; 19-21. — Hifas largas, sub-sólidas; castanho-escuras; 23. — Hifa com diferentes espessamentos de membrana, castanho-escura; 22. — Hifa sólida, amarela. Figs. 24-31: *Ungulina fraxinea*: 24 e 25. — Hifas secundárias; 25. — Ansa ramificada; 26-31. — Aspectos de hifas terciárias sem septos, com diferentes calibres e diferentes espessamentos de membrana; 30 e 31. — Hifas sólidas.