

***Peniophorella viperiformis* sp. nov. de l'île de Mayotte (France) une nouvelle espèce du complexe de *P. praetermissa* (Basidiomycota, Hymenochaetales)**

Bernard DUHEM^a & Bart BUYCK^b

^aMuséum national d'histoire naturelle, Direction des collections, Herbarium Mycologie
(PC), Case Postale n° 39, 57, rue de Cuvier, F- 75231 Paris cedex 05,
email : duhem@mnhn.fr

^bMuséum national d'histoire naturelle, Département de Systématique et Evolution,
Case Postale n° 39, UMR 7205, 57, rue de Cuvier, F- 75231 Paris cedex 05,
email : buyck@mnhn.fr

Résumé – *Peniophorella viperiformis* sp. nov. (Basidiomycota, Hymenochaetales), du complexe de *P. praetermissa*, récolté à Mayotte (France, Archipel des Comores, Océan Indien), est décrit et illustré.

Hymenochaetales / clade *Rickenella* / taxinomie / complexe *Peniophorella praetermissa*

Abstract — *Peniophorella viperiformis* sp. nov. (Basidiomycota, Hymenochaetales), from the *Peniophorella praetermissa* complex, collected from Mayotte (France, The Comores archipelago, Indian Ocean), is described and illustrated.

Hymenochaetales / clade *Rickenella* / taxonomy / *Peniophorella praetermissa* complex

INTRODUCTION

Suite à une précédente publication dans ce même bulletin (Duhem & Buyck 2011), nous poursuivons l'étude des corticiés récoltés sur l'île de Mayotte par cet article traitant d'une nouvelle espèce du complexe de *Peniophorella praetermissa*.

Le genre *Peniophorella* P. Karst. (1889) a été réhabilité récemment sur la base d'études moléculaires (Larsson 2007a) pour accommoder un certain nombre d'espèces auparavant toutes dans le genre *Hyphoderma* Wallr. (1833). D'un point de vue phylogénétique, le genre *Peniophorella* n'a effectivement pas d'affinités avec le genre *Hyphoderma*. Ces deux genres sont de lignées bien distinctes au sein des homobasidiomycètes corticioïdes (Larsson *et al.* 2004). Le premier se trouve dans le clade des hyménochaetales et le second dans celui des Phlebioïdes (Polyporales) à côté de plusieurs espèces du genre *Hypochnicium* (Larsson 2007a et b).

Toutes les espèces du genre *Peniophorella* ont en commun la présence de cellules particulières appelées échinocystes et stéphanocystes jouant un rôle important pour la nutrition. Leur fonction principale est de piéger les nématodes, qui représentent une source substantielle d'azote (Liou et Tzean 1992, Tzean et Liou 1993, Thorn *et al.* 2000). Ces curieux articles qui ressemblent à un coquetier et son œuf, ont été décrits pour la première fois par Litschauer (1928), comme

structures caliciformes chez un basidiomycète corticoïde, *Gloeocystidium caliciferum* Litsch. Cette espèce a été placée en synonymie des *Gloeocystidium tenue* et *praetermissum* (Rogers et Jackson 1943) et porte aujourd'hui le nom de *Peniophorella praetermissa* s. l. (Larsson 2007a, Hallenberg *et al.* 1994). Nous devons le terme de stéphanocystes pour ces ampoules bicellulaires portant une couronne d'épines à Boidin (1950). Elles ont été observées et redécrites plus en détail ultérieurement par divers auteurs (Boidin 1958, Burdsall 1969, Hallenberg 1990). La nouvelle espèce décrite dans cet article possède de telles stéphanocystes visibles sur les hyphes du mycélium entoxyles, de la base du subiculum et de la marge du basidiome (Fig. 3). Mais elles peuvent aussi apparaître beaucoup plus tôt dès la germination de la spore (Boidin 1950, Hallenberg 1990).

Un autre caractère primordial permettant d'isoler ces deux genres, est la morphologie des basides. Chez les *Hyphoderma* les basides sont utriformes (urniformes très étirées), tandis que chez *Peniophorella*, elles sont nettement clavées surtout au début de leur développement, puis s'allongent, s'étrouissent et deviennent parfois pratiquement cylindriques (Larsson 2007a).

Actuellement, le genre *Peniophorella* regroupe 22 taxons. Mais leurs affinités réelles demeurent encore incertaines, et il est fort probable que des espèces prennent place dans d'autres genres. Davantage de récoltes doivent être impliquées dans les études moléculaires à venir pour clarifier leur classification phylogénétique (Larsson 2007a).

Au sein du complexe *Peniophorella praetermissa*, nous pouvons donc actuellement y inclure huit espèces, qui sont : *P. praetermissa* (P. Karst.) K.-H. Larsson s.s., *P. pertenuis* (P. Karst.) Hallenb. & R.H. Nilsson, *P. subpraetermissa* (S.H. Wu) K.-H. Larsson, *P. odontiaeformis* (Boid. & Berthet) K.-H. Larsson, *P. rude* (Bres.) K.-H. Larsson, *P. torquata* (G.H. Cunn.) Hjortstam & Ryvarden, *P. incrustatissima* (Boidin & Gilles) K.-H. Larsson et *P. viperiformis* sp. nov. décrite dans cet article.

Précisons que *P. rude* est parfois considéré comme synonyme de *P. odontiaeformis* et que *P. torquata* a généralement été synonymisée à *P. praetermissa* s. l. *P. torquata* étant une espèce australe (Nouvelle-Zélande), certains auteurs (Hjortstam et Ryvarden 2009) préfèrent la maintenir séparée en attendant de nouvelles investigations moléculaires.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le matériel a été récolté sur l'île de Mayotte par B. Buyck et V. Hofstetter (Agroscope de Changins-Wädenswil, Suisse). Chaque spécimen a été photographié sur le frais et des tissus ont été prélevés en vue de leur séquençage ultérieur. Tous les spécimens ont été déposés dans l'herbier de mycologie de Paris-Cryptogamie (PC).

Les observations macroscopiques ont été réalisées sur le frais et en herbier. Les études microscopiques détaillées ont été faites ultérieurement sur matériel sec. Les coupes très fines, réalisées à mains levées, et les prélèvements sont observées dans différents milieux de montage, qui sont : une solution de potasse à 2-3 % additionnée de Phloxine B en solution aqueuse à 1 %, pour regonfler et colorer les tissus ; le réactif de Melzer, qui est utilisé pour l'amyloïdie et/ou la dextrinoïdie éventuelles, et le bleu coton pour la cyanophilie. Tous les

dessins et les mesures ont été réalisés à partir de coupes ou de dilacérations dans ces milieux. Afin d'obtenir des colorations optimales des éléments et des parois, du rouge congo SDS a parfois été ajouté par capillarité sous la lamelle couvre-objet, après les premières observations. Les mesures sporales ont été établies sur un nombre « n » de 30 spores prises sur le basidiome et observées dans la potasse + phloxine. Elles comprennent les moyennes en italique, et les intervalles de confiance à 95 %. Les minima et maxima sont entre parenthèses. Le quotient de la longueur sur la largeur (coefficient Q) est noté selon les mêmes règles.

DESCRIPTION

Peniophorella viperiformis Duhem & Buyck sp. nov.

Figs 1-9

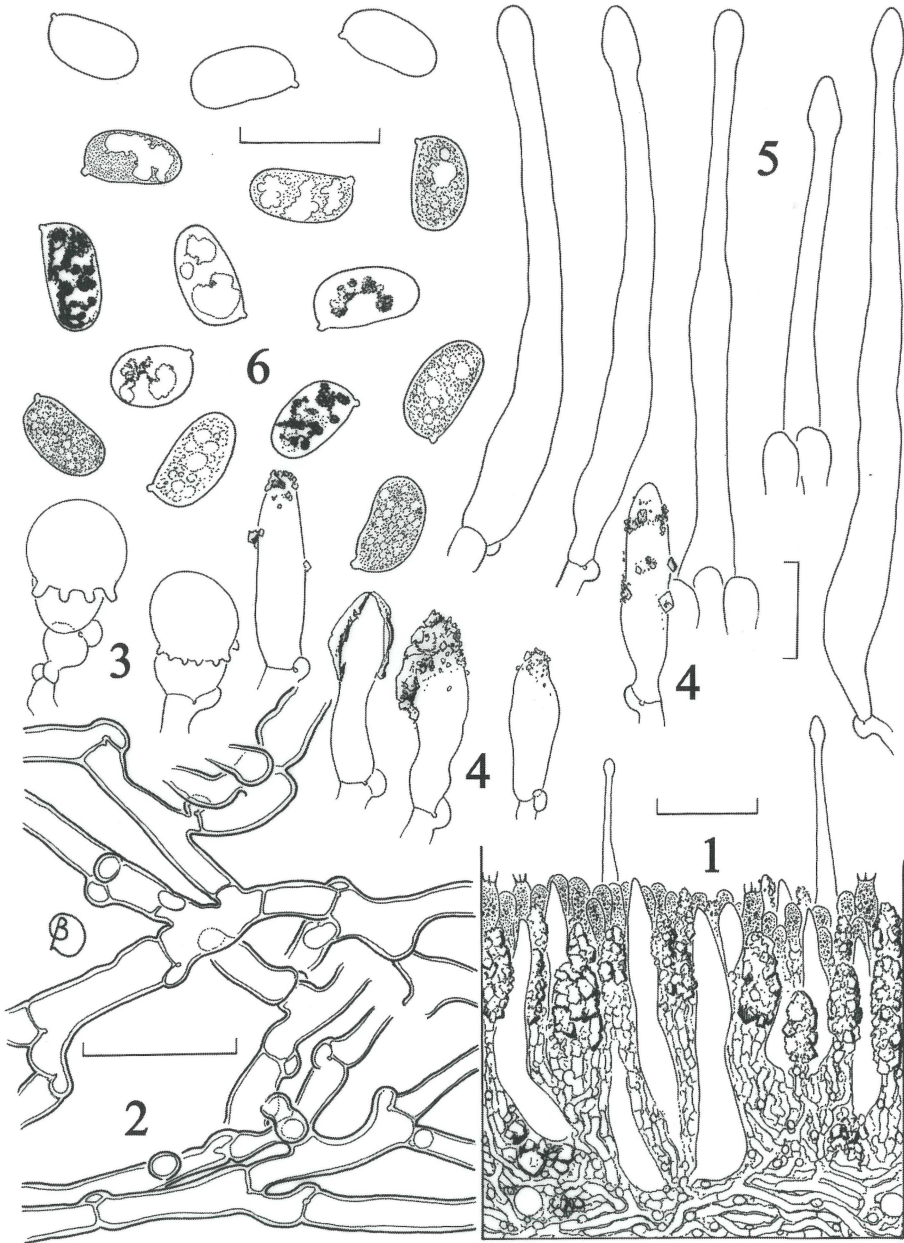
MYCOBANK :MB563042

A. P. incrustatissima Boidin & Gilles (La Réunion, Océan Indien) differt leptocystidiis emergentibus angustisque, sursum parabolicis-rhomboides modo viperi capite, sporis 6,5-7,06-8,5 × 3,4-3,92-4,4 μm, Q = 1,57-1,80-2,11.

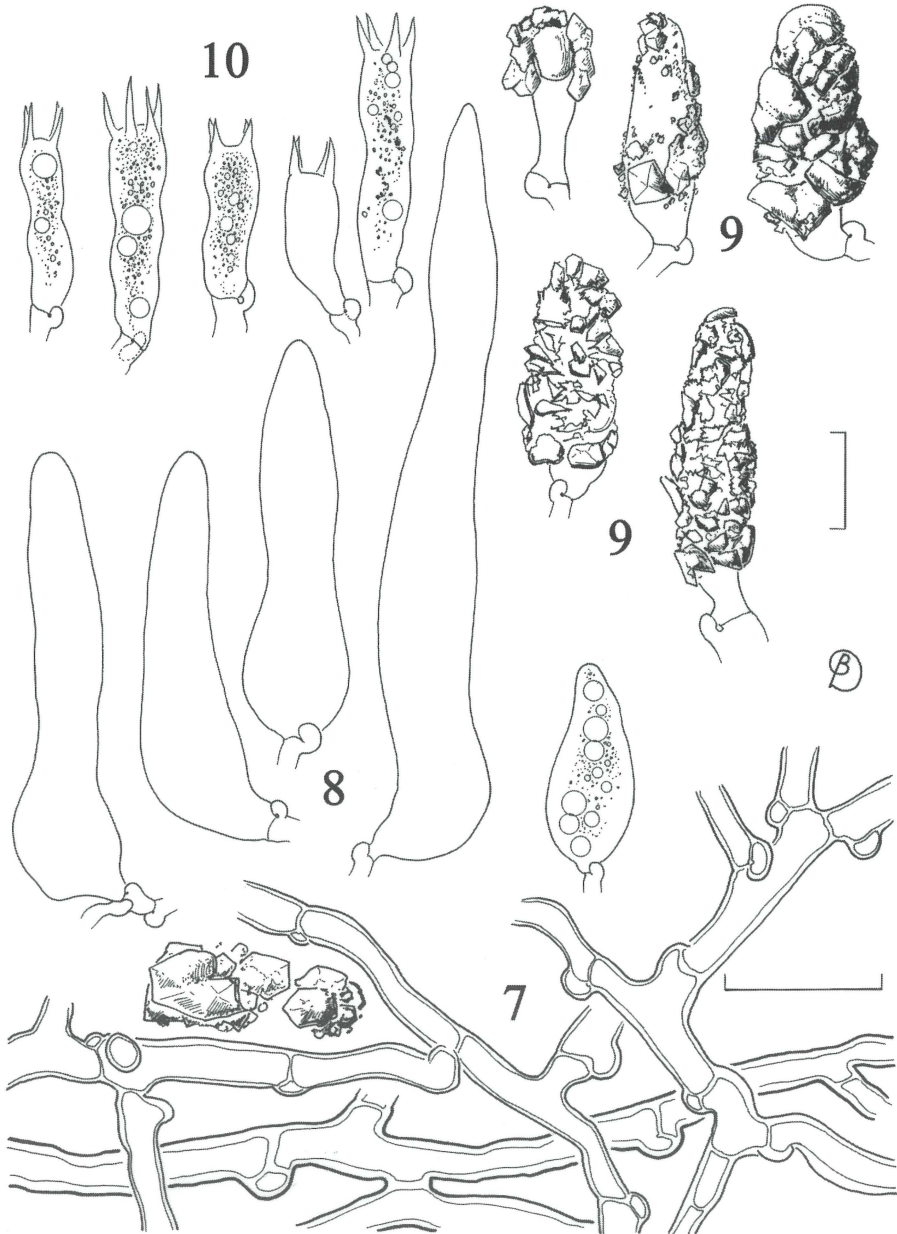
Holotypus : France Outre-mer : Île de Mayotte (Archipel des Comores – Océan Indien), Teleni, dans une vieille plantation d'Acacia mangium sur Paza, 1 Fév. 2010, B. Buyck & V. Hofstetter legunt sub nr. 10.386, in herbario PC conservatur sub nr PC0001219.

Étymologie : le nom spécifique est une évocation de la forme un peu élargie spatulée ou triangulaire, en tête de vipère que prend souvent l'extrémité des leptocystides étroites et émergentes.

Basidiome peu étendu, en petites plages irrégulièrement réparties sur le support et plus ou moins confluentes ; son aspect, sous la loupe, est d'abord très finement poudreux, neigeux, puis un peu poruleux et enfin continu et presque céracé. La surface, blanchâtre et tachetée de jaunâtre, est alors finement ponctuée ou furfuracée de blanc à plus fort grossissement ; sa consistance tendre facilite les prélèvements. La **structure** est monomitique, aux hyphes bouclées. Les sections (Fig. 1) montrent : à la base des hyphes sans orientation particulière, enchevêtrées ou longeant le support, plus robustes (diamètre jusqu'à 5-6 μm) et présentant une paroi bien épaissie hyaline, lisse ou quelquefois parsemées d'incrustations (Figs 2 et 7) ; au-dessus, le sous-hyménium crassescent est en texture perpendiculaire à la base, constituée d'hyphes étroitement liées, aux diamètres moindres et variables, de 1,5 à 4,5 μm. La dissociation des coupes, permet de distinguer quatre types d'éléments stériles : **1**) dès la base et à la marge, se rencontrent çà et là des **stéphanocystes** (Fig. 3), dont la partie globuleuse sommitale mesure environ 9-11 μm de diamètre) ; **2**) traversant toute l'épaisseur, il y a des **gléocystides**, 20-80 × 8-10,7 μm, qui évoquent une carotte inversée, atténuées au sommet à fusoïdes, à base élargie et souvent comprimées ou un peu flexueuses ; leur contenu n'est pas ou peu différencié, sauf au tout début du développement, où il apparaît multiguttulé (Figs 1, 5 et 8). **3**) de la partie sous-hyméniale jusque dans l'hyménium, de nombreux articles terminaux, courts, cylindriques, atténuées ou clavées, sont recouverts d'un manchon d'incrustations grossières, parfois si épais, qu'ils gênent les observations ; ceux-ci mesurent, incrustations comprises, 15-30 × 5-12 μm ; ces éléments, plus petits et moins incrustés dans l'hyménium, ne peuvent être assimilés à de véritables lamprocystides, car leur paroi est mince et



Figs 1 à 6. *Peniophorella viperiformis* sp. nov. (holotype). 1. Section d'une portion du basidiome. 2. Hyphes subiculaires. 3. Stéphanocystes. 4. Éléments terminaux incrustés (cystioides). 5. Leptocystides émergents. 6. Spores. Barres d'échelle associées aux figures : 1 et 2 = 20 μm , 3 à 6 = 10 μm .



Figs 7 à 10. *Peniophorella viperiformis* sp. nov. (holotype). 7. Hyphes du subiculum. 8. Gléocystides immergées dans le contexte. 9. Éléments terminaux incrustés (cystidioles). 10. Basides. Barre d'échelle associée aux figures : 7 = 20 μ m, 8 à 10 = 10 μ m.

s'apparentent plus à des **cystidioles** (Figs 4 et 9). **4**) longuement émergentes au-dessus de l'hyménium (jusqu'à 40 μm), il y d'abondantes **leptocystides**, 45-75 \times 4-5,5 μm (largeurs prises à la base) et 3-3,5 μm au sommet (au niveau du renflement), étroites et progressivement atténuées vers le sommet, qui, lorsque la cystide a atteint son plein développement, devient brièvement spatulé, souvent triangulaire en forme de tête de vipère et reste lisse (Fig. 5). **Basides**, 14-25 \times 4,4-6,6 μm , tétrasporiques, clavées à cylindriques, souvent légèrement comprimées au centre, à base égale ou atténuée ; le contenu est riche en guttules huileuses (Fig. 10). **Spores** cylindriques, oblongues ou étroitement ellipsoïdales, à face adaxiale un peu concave ou au contraire avec une légère dépression centrale, 6,5-7,06-8,5 \times 3,4-3,92-4,4 μm , Q = 1,57-1,80-2,11. Contenu très granulaire ou rempli de nombreuses guttules (Fig. 6).

Holotypus : **France Outre-mer** : Ile de Mayotte (Archipel des Comores, Océan Indien), Teleni, dans une vieille plantation d'*Acacia mangium* sur Paza, 1 Fév. 2010, leg. B. Buyck & V. Hofstetter sous le n° 10.386, Holotype herbier PC, n° PC0001219.

DISCUSSION

Nous pouvons de toute évidence rapprocher ce corticié inédit de *Peniophorella incrustatissimum* (Boidin & Gilles) K.-H. Larsson, décrit de l'île de la Réunion, autre île de l'Océan Indien et relativement proche de Mayotte. Notre récolte présente effectivement comme cette dernière, des stéphanocystes, des gléocystides immergées fusiformes, ayant la forme de carottes inversées, et surtout, de nombreux articles terminaux assez courts et fortement incrustés, localisés dans la partie haute du contexte et dans l'hyménium. Les gros cristaux qui enrobent ces éléments terminaux encombrant les coupes et gênent l'observation. La particularité de notre spécimen de Mayotte – ce qui le distingue de *P. incrustatissimum* – est de posséder, en plus de tous ces éléments, des leptocystides émergentes, étroites, élargies juste au sommet, qui est spatulé ou qui évoque souvent la forme d'une tête de serpent et en l'occurrence de vipère, plus anguleuse, d'où l'épithète spécifique choisie ; de plus, ces extrémités ne sont pas incrustées. De telles leptocystides sont aussi présentes chez d'autres *Peniophorella* du complexe *praetermissa*, comme *P. pertenuis* (P. Karst.) Hallenb. & R.H. Nilsson et *P. praetermissa* (P. Karst.) K.-H. Larsson. Mais chez ces espèces, elles sont beaucoup plus larges, aux extrémités arrondies capitées ou presque et normalement coiffées de quelques cristaux. Les quatre autres espèces qui composent aussi ce complexe sont : *P. odontiaeformis* (Boidin & Berthet) K.-H. Larsson, *P. rude* (Bres.) K.-H. Larsson, *P. subpraetermissa* (Sheng H. Wu) K.-H. Larsson et *P. torquata* (G. H. Cunn.) Hjortst. & Ryv.. Elles ne possèdent pas de leptocystides émergentes bien différenciées, mais uniquement semble-t-il, des gléocystides, qui peuvent émerger au-dessus de l'hyménium, à l'extrémité parfois mucronées (*P. odontiaeformis*) ou recouvertes d'un dépôt résinoïde brunâtre (*P. subpraetermissa*) (Boidin et Gilles 1991, WU 1990 et 1997).

Suivant Hallenberg *et al.* (1994), bien que très proches, ces espèces ont une large répartition géographique. *P. pertenuis* étant l'espèce la plus répandue y compris dans l'hémisphère sud.

Remerciements. Ce travail a été financé par la Société mycologique de France à travers sa convention N° 099/DAF/2009 du 16/11/2009 avec la Direction de l'agriculture et de la forêt (DAF, Mayotte). Nous tenons également à exprimer notre gratitude à l'Agroscope de Changins-Wädenswil (Nyon, Suisse) pour les facilités offertes. Enfin, le travail de terrain n'aurait pas été possible sans le soutien de Danny Laybourne (DAF, Mayotte) et l'efficacité de Valérie Guiot, Guillaume Viscardi, Abdou Andhume et Ali Bacar Sifari au Conservatoire botanique national de Mascarin (CBNM) à Coconi, Mayotte.

RÉFÉRENCES

- BOIDIN J., 1950 — Sur l'existence de races interstériles chez *Gloeocystidium tenue* (Pat.); Étude morphologique et comportement nucléaire de leurs cultures. *Bulletin de la Société mycologique de France* 66 (4): 204-221.
- BOIDIN J., 1958 — Essai biotaxonomique sur les hydnés résupinés. *Revue de Mycologie*, Numéro spécial. 387 p.
- BOIDIN J. & GILLES G., 1991 — Basidiomycètes Aphyllophorales de l'île de la Réunion. XVI. Les genres *Hyphoderma*, *Hyphodermopsis*, *Chrysoderma* nov. gen. et *Crustoderma*. *Cryptogamie, Mycologie* 12 (2): 97-132.
- BURDSALL H.H., 1969 — Stephanocysts: unique structures in the Basidiomycetes. *Mycologia* 61 (5): 915-923.
- DUHEM B. & BUYCK B., 2011 — *Meruliophana mahorensis* gen. et sp. nov. de l'île de Mayotte (France Outre-mer). *Cryptogamie, Mycologie* 32 (2): 135-143.
- ERIKSSON J. & RYVARDEN L., 1973 — The Corticiaceae of north Europe. Vol. 3 : *Coronicium-Hyphoderma*, p. 287-546. Ed. Fungiflora, Oslo.
- HALLENBERG N., 1990 — Ultrastructure of stephanocysts and basidiospores in *Hyphoderma praetermissum*. *Mycological Research* 94 (8): 1090-1095.
- HALLENBERG N., LARSSON K.-H., & LARSSON E., 1994 — On the *Hyphoderma praetermissum* complex. *Mycological Research* 98: 1012-1018.
- HJORTSTAM K. & RYVARDEN L., 2009 — A preliminary checklist of Aphyllophorales from the Seychelles. *Synopsis Fungorum* 26 : 10-23.
- LARSSON K.-H., 2007 a — Molecular phylogeny of *Hyphoderma* and the reinstatement of *Peniophorella*. *Mycological Research* 111: 186-195.
- LARSSON K.-H., 2007 b — Re-thinking the classification of corticioid fungi. *Mycological Research* 111:1040-1063.
- LARSSON K.-H., LARSSON E. & KÖLJALG U., 2004 — High phylogenetic diversity among corticioid homobasidiomycetes. *Mycological Research* 108: 983-1002.
- LIU J. Y. & TZEAN S. S., 1992 — Stephanocysts as nematode-trapping and infecting propagules. *Mycologia* 84 (5): 786-790.
- LITSCHAUER V., 1928 — Neue Corticiaceen aus Ostereich. *Oster. Bot. Z.* 77: 121-134.
- ROGERS D. P. & JACKSON H. S., 1943 — Notes on the synonymy of some North American Thelephoraceae and other Resupinates. *Farlowia* 1 (2): 263-328.
- THORN R. G., MONCALVO J.-M., REDDY C. A. & VILGALYS R., 2000 — Phylogenetic analyses and the distribution of nematophagy support a monophyletic Pleurotaceae within the polyphyletic Pleurotoid-Lentinoid fungi. *Mycologia* 92 (2): 241-252.
- TZEAN S. S. & LIU J. Y., 1993 — Nematophagous resupinate basidiomycetes fungi. *Phytopathology* 83: 1015-1020.
- WU S. H., 1990 — The corticiaceae (Basidiomycetes) subfamilies Phlebioideae, Phanerochaetoideae and Hyphodermoideae in Taiwan. *Acta Botanica Fennica* 142: 1-123.
- WU S. H., 1997 — New species and new records of *Hyphoderma* (Basidiomycotina) from Taiwan. *Botanical Bulletin of Academia Sinica* 38: 63-72.