

***Candelabrochaete neocaledonica* sp. nov. de Nouvelle-Calédonie**

Bernard DUHEM^a & Bart BUYCK^b

^aMuséum national d'histoire naturelle, Direction des collections,
Herbier 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, 12, rue Bouffon, F- 75005 Paris, France
email : buyck@mnhn.fr

Résumé – Une nouvelle espèce du genre *Candelabrochaete* (Basidiomycota, Polyporales) récoltée en Nouvelle-Calédonie (France, Pacifique Sud), *C. neocaledonica*, est décrite et ses caractères microscopiques sont illustrés de dessins au trait. Cette espèce se distingue par son hyménophore hydroïde et par ses petites spores allantoïdes.

Abstract – *Candelabrochaete neocaledonica* sp. nov. (Basidiomycota, Polyporales), collected in New-Caledonia (France, The South Pacific), is described and its microscopic features are illustrated with line drawings. It is characterized by the combination of a hydroid hymenophore and small allantoid basidiospores.

Polyporales / clade phlébioïde / Phanerochaetales / taxinomie / Odonticium

INTRODUCTION

Cet article fait suite à deux contributions à la connaissance de la fonge néo-calédonienne (Eyssartier *et al.*, 2009, 2010) qui sont le résultat d'une mission en Nouvelle-Calédonie qui s'est déroulée en 2009.

Les connaissances des champignons de Nouvelle-Calédonie sont très lacunaires. Une compilation bibliographique des travaux mycologiques portant sur l'île a permis à Horak & Moucchaca (1998) de dresser une liste de seulement 285 espèces de basidiomycètes repertoriés parmi lesquelles les basidiomycètes résupinés se font extrêmement rares.

Dans cette contribution, les auteurs décrivent une nouvelle espèce du genre *Candelabrochaete* – un genre qui a été défini par les caractères suivants (Boidin, 1970) : basidiome étalé hypochnoïde à pelliculaire, fragile, constellé de sétules brunâtres. Constitué d'hyphes aux articles très courts, sans boucles, non cyanophiles ; les hyphes inférieures pour la plupart verticales, très distinctes, sont ramifiées à angle droit et de forts rameaux horizontaux portent à leur tour des branches redressées terminées en pseudocystides émergentes. Sur le trajet inférieur de celles-ci naissent des rameaux fertiles terminés par des cymes de basides. Sur coupe la structure rappelle un candélabre multibranche. Holobasides

cylindriques à 4 stérigmates ; spores lisses, non amyloïdes, à paroi mince. Espèce-type: *C. africana* Boid.

Depuis sa création, le genre *Candelabrochaete* se compose maintenant de 11 espèces acceptées, répandues sur tous les continents (Hjortstam et Ryvarden, 1986, 2000 ; Dueñas et al., 2008). Par ses caractères morphologiques – le type de ramification en candélabre des hyphes sous-hyméniales, l'absence de boucles (rarement présentes, simples ou opposées sur de larges hyphes subculaires), les basides relativement petites, la nature des spores, et la présence de cystides septées – le genre *Candelabrochaete* était traditionnellement rapproché du genre *Phanerochaete*, dont il se séparait pourtant par les hyphes basales densément septées, et par la forme des basides qui sont répétitives.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le matériel a été récolté en Nouvelle-Calédonie par le second auteur. Le spécimen holotype a été déposé dans l'herbier de mycologie de Paris-Cryptogamie (PC). Les observations macroscopiques ont été réalisées sur le frais et en herbier. Les couleurs sont en référence au Munsell Soil Color Charts (1975). Les études microscopiques détaillées ont été faites ultérieurement sur matériel sec. Les coupes très fines sont plongées dans 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 a été utilisé pour évaluer l'amyloïdité 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/ou 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

Candelabrochaete neocaledonica Duhem & Buyck sp. nov.

Figs. 1-12.

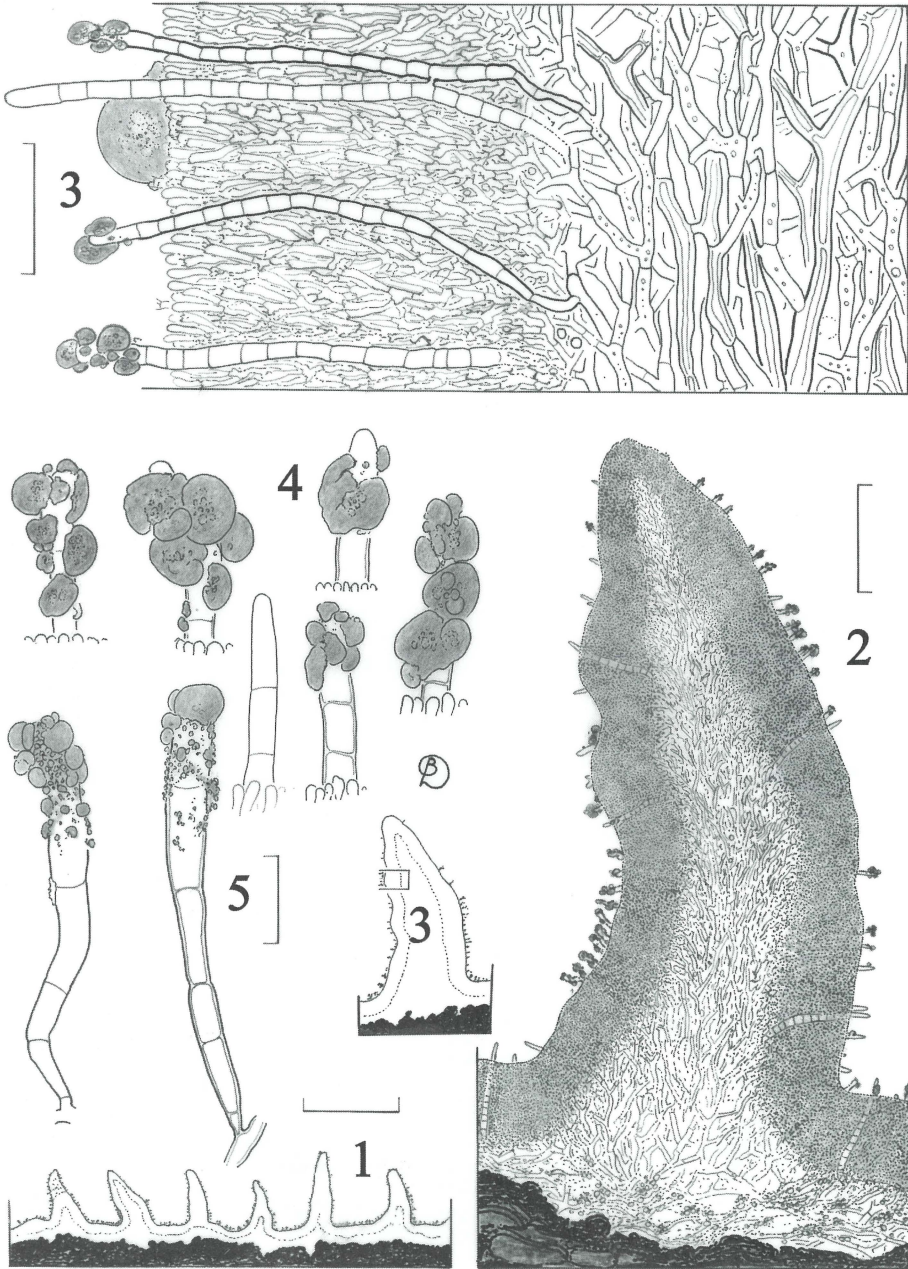
MYCOBANK : MB 519959

Diagnose : a ceteris speciebus *Candelabrochaetis* differt basidiomis distincte hydnoideis ac sporis allantoideis.

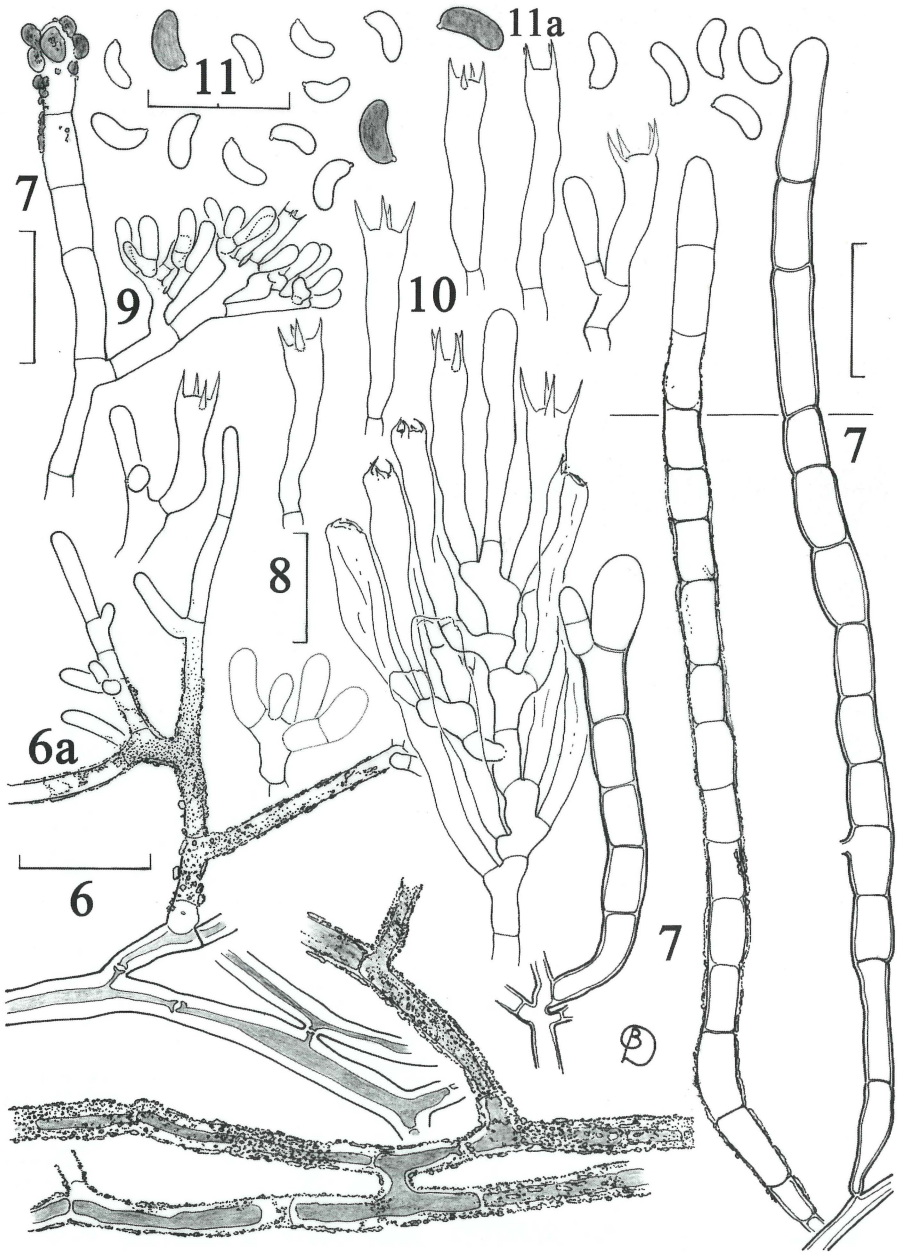
Holotype : Nouvelle-Calédonie ; environs de Nouméa, mont Mou, Paita, dans le jardin des Bressolles, le 6 avril 2009, B. Buyck & V. Hofstetter legunt sub nr. 09.330, det. B. Duhem, in herbario PC conservatur sub nr PC0001205.

Etymologie : l'épithète spécifique se réfère à l'origine géographique de cette récolte, notamment l'île de la Nouvelle-Calédonie (France) dans l'Océan Pacifique Sud.

Description : le **Basidiome** (Fig. 12) étalé, apprimé, mince, céracé, présente une surface fertile d'abord ondulée à bosselé-tuberculée en périphérie par les excroissances obtuses des jeunes aiguillons, puis en grande partie



Figs. 1-5. *Candelabrochaete neocaledonica* sp. nov. (holotype). 1. Section d'une portion du basidiome, montrant les aiguillons émoussés. 2. Détail en coupe d'un aiguillon. 3. Détail en coupe d'une portion de trama et de sous-hyménium, montrant les septocystides émergentes. 4. Parties émergentes des septocystides incrustées de glomérules résinoïdes jaunes dans le KOH et le rouge Congo. 5. Deux jeunes septocystides. Barres d'échelle associées aux figures : 1 = 2 cm ; 2 = 100 µm ; 3 = 30 µm ; 4 et 5 = 10 µm.



Figs. 6-11. *Candelabrochaete neocaledonica* sp. nov. (holotype). **6.** Hyphes basales avec en 6a ramification en corymbe à la marge. **7.** Septocystides. **8.** Hyphes sous-hyméniales, basides marcescentes et hyménium. **9.** Naissant à la base d'une septocystide un rameau fertile est terminé par une cyme de basides. **10.** Basides. **11.** Spores avec en 11a des spores (en grisé) un peu plus grosses et teintées d'olivacé dans la potasse. Barres d'échelle associées aux figures : 6, 7 et 9 = 20 μm ; 8, 10 et 11 = 10 μm .



Fig. 12. *Candelabrochaete neocaledonica* in situ (holotype, photo © B. Buyck).

hydnoïde, parsemée de dents (densité 0 à 4/ cm), de longueurs variables, atteignant presque 2 mm de longueur maximale et de 0,2 à 3 mm de diamètre ; ces aiguillons fragiles sont généralement coniques, atténués et émoussés à l'extrémité ou à base élargie et aplatie ; généralement distincts les uns des autres, mais assez serrés, plusieurs aiguillons peuvent confluer et paraissent plus gros ou former des palettes. Frais, sa couleur est uniforme crème à jaunâtre. La marge est blanche en liseré ou brièvement fibrilleuse à cotonneuse. En herbier, le basidiome est discolore, la couche fertile cireuse, qui se développe sur un subiculum blanc à blanchâtre finement fibrilleux-réticulé à cotonneux, est d'abord orangé-rose à rougeâtre orangé (10R 6/4-6/6 à 5/6 ; 5YR 6/8), puis plus brunâtre à brun-roux (5YR 5/4-5/6 à 5/8), à nettement plus vif, couleur brique (2,5YR 5/8), parfois avec une légère nuance de violacé ou plus terne, un peu plus pâle (10R 6/4-5/4 ou 2,5YR 5/4 à 4/4), isabelle claire, fauve, ou cannelle claire (7,5YR 7/4-7/6-6/4-6/6). Les aiguillons quant à eux, sont beaucoup plus réduits et concolores ou à extrémité distinctement plus pâle ou blanc. Toute la surface apparaît finement pileuse ou densément ponctuée de granulations jaunâtres à jaunes sous la loupe, dû à la présence de cystides émergentes incrustées de matières résinoïdes (voir la microscopie). La marge irrégulièrement découpée est assez bien délimitée, brièvement atténuée, fibrilleuse-réticulée, pâle à blanc pur ; autour il y a, par endroit, des petites touffes distinctes fibrilleuses-réticulées, qui sont de tous jeunes basidiomes. En séchant, le basidiome se rétracte un peu, avec peu de craquelures ou de fissures. Sa consistance est très tendre au prélèvement, et la couche fertile superficielle est cireuse ou cornée sur le sec. La surface, sur le sec, devient brun-olive sombre puis noirâtre en présence d'une goutte de potasse à 10 %.

En **coupe**, la partie contiguë au support (entre les aiguillons) fait jusqu'à 300 µm d'épaisseur ; on y distingue aisément deux couches : une zone subiculaire

de 60 à 180 μm d'épaisseur, fait d'**hyphes** très distinctes, lâchement enchevêtrées et une couche superficielle généralement un peu plus épaisse, beaucoup plus dense, correspondant au sous-hyménium crassescens. Dans les aiguillons, les hyphes inférieures se prolongent pour constituer la trame et le sous-hyménium se superpose (Figs. 1-3). La **structure** est monomitique et toutes les hyphes sont sans boucles (nous n'avons pas vu de boucles simples ou opposées aux cloisons des larges hyphes subculaires), ni dextrinoïdes ni cyanophiles. Les hyphes de la base et de la trame sont identiques, seule leur orientation diffère ; leur diamètre varie de 3 à 6,6 μm , les parois sont fermes à très épaissies (jusqu'à 3 μm) gélatinisées, l'hyphe est souvent complètement obturée et il ne subsiste qu'un étroit canalicule interrompu, seul coloré par la phloxine (en gris dans la Fig. 6), parfois les hyphes gonflent énormément avant d'éclater. Dans la solution de potasse + Phloxine et dans le rouge Congo, les hyphes sont recouvertes d'une gangue résinoïde, hyaline à jaunâtre ; celle-ci se présente sous forme de plaques confluentes ou disjointes ou de granulations plus ou moins denses, recouvrant partiellement ou totalement l'hyphes (Fig. 6) ; ces incrustations résinoïdes sont parfois si abondantes que les hyphes se collent entre elles. Il semble que ces dépôts résinoïdes se transforment dans le réactif de Melzer en d'innombrables guttules plus ou moins grosses.

Prenant naissance aux confins des hyphes basales ou de la trame et du sous-hyménium, de nombreuses **septocystides** (Figs. 5 et 7) traversent toute l'épaisseur du sous-hyménium crassescens et émergent, jusqu'à 60 μm , au-dessus de l'hyménium. Cette partie émergente est copieusement recouverte de glomérules résinoïdes jaunes (Figs. 3-5). Ces cystides cylindriques, septées, croissent au fur et à mesure de l'épaississement de la couche sous-hyméniale, et peuvent atteindre presque 200 μm de longueur, pour une largeur de 3,8 à 7,5 μm ; leur paroi est épaisse, et, à l'instar des hyphes dans certains milieux d'observation, incrustées sur toute leur longueur. Certains articles peuvent s'anastomoser à une autre cystide ou à une hyphe du sous-hyménium. Cette couche est constituée d'hyphes étroites, très ramifiées, corymbées, et encombrées des basides marcescentes (Figs. 8-9). Les **basides** tétrasporiques sont étroitement clavées à cylindriques, un peu flexueuses ou comprimées, 10,8-20 \times 2,8-4 μm ; pas de boucles à la base ; les basides flétries restent en place et s'accumulent dans le sous-hyménium (Figs. 8 et 10). Les **spores** sont cylindriques incurvées à allantoides, 3,3-3,89-4,5 \times 1,2-1,31-1,5 (1,8) μm , Q = 2,33-2,97-3,64 ; à paroi mince à ferme, ni amyloïde ni cyanophile (Fig. 11) ; le contenu normalement hyalin ou avec de très petites guttules est parfois olivacé, et dans ce cas, les spores paraissent plus grosses (Fig. 11a).

Holotypus : NOUVELLE-CALÉDONIE (Océan Pacifique Sud, France) : environs de Nouméa, mont Mou, Païta, dans le jardin des Bressolles, le 6 avril 2009, B. Buyck & V. Hofstetter legunt sub nr. 09.330, det. B. Duhem, Holotype herbier PC sub nr PC0001205.

DISCUSSION

Cette récolte de Nouvelle-Calédonie se différencie facilement par l'aspect nettement hydnoïde de son basidiome. Les espèces dont la surface hyméniale est seulement grandinioïde à odontioïde, mais non distinctement hydnoïde, ont des spores ellipsoïdales à subglobuleuses.

C. septocystidiata (Burt) Burdsall, qui est une espèce bien connue et cosmopolite tout en restant assez rare, se rapproche de notre récolte par sa couleur, certes variable d'une récolte à une autre, et par ses spores allantoides, mais son basidiome est totalement lisse.

Des études moléculaires récentes ont clairement démontré le caractère polyphylétique non seulement de *Phanerochaete* Karst. (Sheng-Hua et al., 2010), mais aussi de *Candelabrochaete* Boidin. En effet, des données préliminaires issues d'analyses phylogénétiques (Sheng-Hua et al., 2010, Mettinen et al., 2010) semblent indiquer que *Candelabrochaete* n'est pas monophylétique, et que certaines espèces se situeraient auprès des *Steccherinum* S. F. Gray au sens large.

Une proche parenté est également plausible avec le genre *Odonticum* Parm. ou, du moins, avec certaines espèces de ce genre, comme *O. laxum* (Miller) Ryv. par exemple (Mettinen et al., 2010). En revanche, l'espèce-type de ce genre, *O. romellii* (Lund.) Parm., se placerait dans un ensemble différent (Larsson, 2007). Les ressemblances morphologiques entre *Odonticum* et *Candelabrochaete* nous paraissent effectivement superficielles. Il y a, dans *O. romellii*, des réminiscences aux genres *Hyphodontia* J. Erikss. et *Tubulicrinis* Donk (Parmasto, 1968; Eriksson et al., 1978), deux genres en somme assez éloignés des *Candelabrochaete*. Il faut aussi souligner qu'un rapprochement inopiné des genres *Candelabrochaete* et *Odonticum*, s'est opéré suite à la découverte de l'identité de *Candelabrochaete septocystidiata* et *Odonticum raitvirii* Parm., seule autre espèce alliée et jointe par Parmasto (1968) lors de sa publication du genre *Odonticum* (Eriksson et al., 1978). Plus récemment, certains auteurs (Zmitrovich et al., 2006) ont relégué le genre *Candelabrochaete* en synonymie d'*Odonticum* prioritaire de deux années. Mais il semble donc que, comme nous venons de l'exprimer ci-dessus, les premiers résultats d'analyses phylogénétiques ne corroborent pas ce point de vue, en tous les cas au moins en ce qui concerne certaines espèces des deux genres respectifs.

En attendant des avancées à ce sujet, nous décrivons cette nouvelle espèce dans le genre *Candelabrochaete*, car elle partage les caractères morphologiques essentiels avec d'autres espèces de ce genre, qui nous semble le plus adéquat pour le moment.

Remerciements. Les missions et déplacements sur le terrain ont été réalisés grâce à deux financements de l'Agence nationale pour la recherche (BIONEOCAL ANR-07-BDIV-006 et ULTRABIO ANR-07-BDIV-010) et avec l'appui de Denis Poignonec de Koniambo Nickel SAS pour l'accès au massif du Koniambo. Les auteurs remercient également la Société mycologique de Nouvelle-Calédonie (www.smnc.nc) pour le cadre fourni pour les récoltes sur le terrain et l'exportation des échantillons d'herbier à destination du MNHN. Le Service des milieux terrestres de la direction de l'environnement de la Province Sud est remercié pour les permis de récolte.

RÉFÉRENCES

- BOIDIN J., 1970 — Basidiomycètes *Corticiaceae* de la République Centrafricaine. II. — Les genres *Botryobasidium* et *Candelabrochaete* nov. gen. *Cahiers de la Maboké* 8: 17-25.
- EYSSARTIER G., DUCOUSSO M. & BUYCK B., 2009 — Agaricales nouveaux ou intéressants de Nouvelle Calédonie. *Cryptogamie, Mycologie* 30(4): 329-339.
- EYSSARTIER G., DUCOUSSO M. & BUYCK B., 2010 — *Entoloma pseudomurrayi* sp. nov., un nouvel entolome jaune des forêts néo-calédoniennes de montagne à *Nothofagus*. *Cryptogamie, Mycologie* 30(1): 3-8.

- HORAK E. & MOUCHACCA J., 1998 — Annotated check list of New Caledonian Basidiomycota. I. Holobasidiomycetes. *Mycotaxon* 68: 75-129.
- HJORTSTAM K. & RYVARDEN L., 1986 — Some new and noteworthy fungi (Aphylophorales, Basidiomycetes) from Iguazu, Argentina. *Mycotaxon* 25 (2): 539-567.
- HJORTSTAM K. & RYVARDEN L., 2000 — Corticioid species (Basidiomycotina, Aphylophorales) from Colombia II. *Mycotaxon* 74 (1): 241-252.
- DUEÑAS M., TELLERIA M.T., MELO I., RODRÍGUEZ-ARMAS J. L. & BELTRÁN E., 2008 — A new species of Candelabrochaete (Polyporales, Basidiomycota). *Mycotaxon* 103: 299-305.
- ERIKSSON J., HJORTSTAM K. & RYVARDEN L., 1978 — The *Corticiaceae* of North Europe, Vol. 5 : *Mycoaciella* – *Phanerochaete*, p. 889-1047. Fungiflora, Oslo, Norway.
- LARSSON K.-H., 2007 — Re-thinking the classification of corticioid fungi. *Mycological Research* 111: 1040-1063.
- MIETTINEN O., SJÖKVIST E. & LARSSON K.-H., 2010 — *Antrodiella*, *Junghuhnia*, *Steccherinum* – Polyphyletic polypore genera in Steccherinaceae. http://www.luomus.fi/english/botany/basidiomycete/PDF/IMC9_Miettinen_poster.pdf
- PARMASTO E., 1968 — *Conspectus Systematis Corticiacerum*. Institutum. Zoologicum et Botanicum. Academiae Scientiarum R.P.S.S. Estonicae. 168 p. Tartu.
- WU S.-H., NILSSON H. R., CHEN C.-T., YU S.-Y. & HALLENBERG N., 2010 — The white-rotting genus *Phanerochaete* is polyphyletic and distributed throughout the phleboid clade of the Polyporales (Basidiomycota). *Fungal Diversity* 42:107-118.
- ZMITROVICH I.V., MALYSHEVA V.F. & SPIRIN W.A., 2006 — A new morphological arrangement of the Polyporales. I. *Phanerochaetinae*. *Mycena* Vol. 6. P. 4.56.