

Hypholoma tuberosum, un hypholome qui produit des sclérotés

par Pascal DERBOVEN¹ et André FRAITURE²

Résumé : *Hypholoma tuberosum* a été récolté à Ottignies, sur tas de mulch. La récolte est décrite et l'histoire de la découverte de l'espèce dans le monde est retracée. L'écologie de l'espèce est étudiée et des commentaires sont donnés sur les champignons croissant sur le mulch. La combinaison *Psilocybe tuberosa* (Redhead & Kroeger) Walleyne étant invalide, un nouveau nom est proposé pour l'espèce.

Summary : *Hypholoma tuberosum* has been collected in Ottignies, on a heap of mulch. The collection is described and the story of the discovery of the species in the different regions of the world is recalled. The ecology of the species is studied and comments are given on the fungi growing on mulch. The combination *Psilocybe tuberosa* (Redhead & Kroeger) Walleyne being invalid, a new name is proposed for the species.

Introduction

Le Bois des Rêves (Ottignies) est un domaine provincial fort fréquenté, surtout en fin de semaine. Un grand étang et une rivière traversent cet endroit boisé et encaissé en fond de vallée, qui a pour avantage de garder une certaine humidité même en période sèche. Les biotopes sont fort diversifiés (Vanden Berghen et al. 1976) et comprennent notamment des parcelles de chênaie à bouleaux, chênaie à charmes, hêtraie et aulnaie humide, ainsi que des plantations de mélèzes et de pins. D'autre part, les divers sentiers à travers le site, dont certains bordés de grands peupliers, de même que les épandages de mulch et le bois mort restant en place, permettent le développement d'une flore fongique très variée, comportant notamment une multitude d'espèces d'affinité rudérale, affectionnant le bord des routes et les sols riches.

¹ Rue du Châtelet, 25 – B-1495 Tilly (Belgique). E-mail : derbovenpascal@hotmail.com

² Jardin Botanique National de Belgique [BR], Domaine de Bouchout, B-1860 Meise. E-mail : fraiture@br.fgov.be

Pour le mycologue averti, une visite de ce site est souvent l'assurance d'une bonne surprise, ce qui fut le cas en cette fin septembre, où l'un de nous (P.D.) fut attiré par deux tas de mulch en bordure d'un chemin. L'un d'entre eux, érigé en monticule, hébergeait une troupe de *Pluteus murinus* et le rare *Crepidotus brunneoroseus*, ainsi que *Coprinus lagopus* et *Agrocybe rivulosa*, deux espèces fidèles à cette station. L'autre, visiblement plus ancien et aplani, était l'hôte du beau *Stropharia aurantiaca* poussant en mélange avec une autre espèce, nettement différente et bien intrigante, notamment par sa croissance sur sclérotés. C'est cette dernière récolte qui nous a amenés à rédiger cet article.

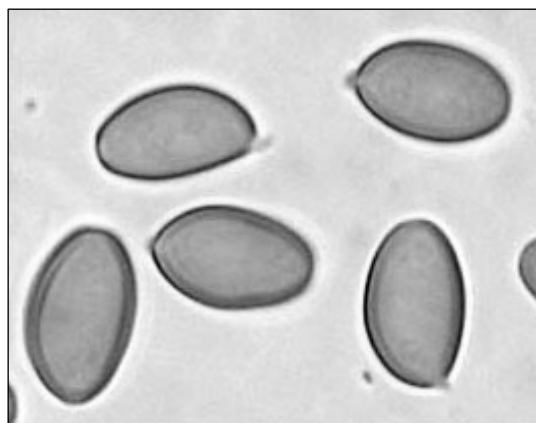
Description des spécimens récoltés

Chapeau (fig. 1 et photos 1 et 2) pourvu d'un mamelon proéminent ; de couleur fauve à rousse, s'éclaircissant par la marge avec l'âge et devenant progressivement jaune-beige clair. La surface est lisse, un peu collante (débris de végétaux restant appliqués sur la cuticule), avec des veinures orangées bien marquées chez les jeunes exemplaires et des restes de voile jaune pâle disposés concentriquement et surtout visibles au début et à la marge. **Lames** adnées émarginées, avec une arête plus pâle, gris clair à gris plus foncé ensuite, fonçant en brun à la fin, avec un reflet rosé. **Pied** cylindrique, cassant, à surface d'abord squamuleuse, puis ornée de fibrilles blanches sur fond concolore au chapeau mais en plus pâle, avec souvent une trace de la cortine blanche. La base est très progressivement élargie vers le bas, jusqu'à la surface du sol, sous laquelle elle se greffe sur le sclérote (fig. 1A). Lorsque celui-ci est profondément enfoui, le pied se prolonge par une portion radicante et sinueuse, parfois assez longue. **Chair** à saveur douce et odeur non caractéristique, lors de la récolte, mais de moisi (comme *Cystoderma amianthinum*) après conservation dans une boîte. **Sclérotés** situés à la zone de contact entre le mulch et le sol (Redhead & Kroeger 1987). Ils ont une forme très lobée, qui peut les faire passer pour un amas de plus petits sclérotés. Sur une coupe réalisée sur matériel sec, on peut observer une couche extérieure, brune et feutrée, d'environ 0,2 mm d'épaisseur, puis un fin cortex noirâtre, plus dense et plus résistant, protégeant la chair du sclérote, qui est beige pâle.

Spores de 8,0-11,0 x 4,5-6,2 μm , gris-brun sous le microscope, à paroi épaisse et lisse, avec un pore germinatif (voir photo ci-contre).

Cheilocystides irrégulièrement cylindriques à fusiformes, avec le sommet arrondi (fig. 1B).

Chrysocystides (contenu jaune doré, observées dans le rouge Congo) présentes sur la face des lamelles (fig. 1C). **Hyphes** bouclées.



Ecologie : Carpophores souvent fasciculés, rarement isolés, toujours reliés à des sclérotés, croissant sur un large tas de mulch, aplati et déjà bien décomposé, constitué des restes de la coupe du taillis de feuillus (*Alnus* et *Fraxinus* en majorité) anciennement présent à cet endroit, sur un sol riche et naturellement humide.

Spécimen étudié : prov. Brabant wallon, Ottignies, Bois des Rêves, IFBL : F5.21.44, 26.IX.2009. Herbier *P. Derboven s.n.* et *A. Fraiture 3148 (BR)*.

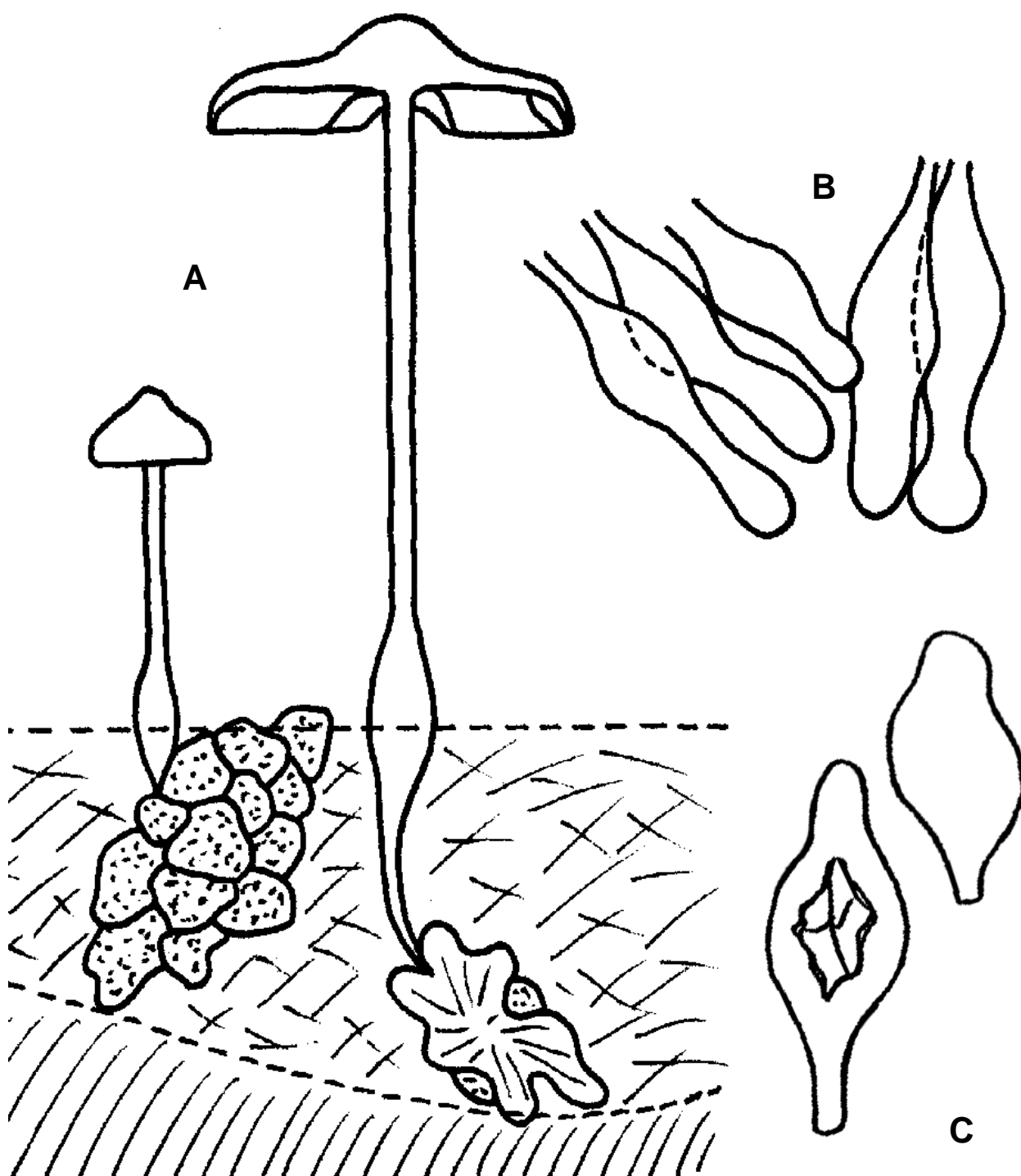


Figure 1. – *Hypholoma tuberosum*. A : Carpophore montrant la base radicante et les sclérotés. B : Cheilocystides. C : Chrysocystides.



Photo 1. – *Hypholoma tuberosum* au Bois des Rêves (photo P. Derboven).



Photo 2. – *Hypholoma tuberosum* : jeunes exemplaires avec sclérotes (photo P. Derboven).

Identification

Le seul problème pour l'identification de cette espèce est qu'elle n'est généralement pas reprise dans les flores utilisées par les mycologues d'Europe occidentale. Lorsqu'on emploie une clé de détermination dans laquelle elle est reprise (par exemple Noordeloos 1999), l'identification est immédiate, en raison du biotope et surtout de la présence de sclérotés : il s'agit d'*Hypholoma tuberosum*. Il semble bien en effet qu'aucune autre espèce d'*Hypholoma* ne possède de sclérotés. Quelques espèces de *Psilocybe* en produisent (*Ps. caerulescens* Murrill, *Ps. mexicana* R. Heim et *Ps. tampanensis* Guzmán & Pollock) mais les *Psilocybe* (sensu stricto) se distinguent des *Hypholoma* par l'absence de chrysocystides. *Stropharia tuberosa* Beardslee forme également des sclérotés. Selon Redhead & Kroeger (1987), il se distingue par son chapeau visqueux, ses spores à paroi plus épaisse et ses cheilocystides capitées. On peut ajouter qu'il s'agit apparemment d'une espèce coprophile. La publication de cette espèce (Beardslee 1918) semble avoir échappé à l'attention des mycologues. Elle n'est pas reprise, par exemple, dans Index of Fungi.

Par ailleurs, *H. tuberosum* présente une ressemblance indéniable avec *Agrocybe arvalis* (Fr.) Singer, qui croît également sur sclérote et peut parfois se rencontrer sur mulch. Les caractères distinctifs sont les suivants : *Agrocybe arvalis* produit des sclérotés de forme assez régulière, à écorce noire et intérieur blanc. Le pied ne porte pas de cortine. L'odeur de la chair est plutôt farineuse. Sous le microscope, les lames portent des pleurocystides digitées bien caractéristiques (surtout chez les jeunes exemplaires).

Hypholoma tuberosum a des sclérotés beige grisâtre foncé, l'intérieur est beige grisâtre clair ; leur forme est très irrégulière et souvent lobée. Il y a une cortine manifeste sur les jeunes carpophores. La chair dégage une odeur de moisi (surtout perceptible après conservation dans une boîte) ; ceci est en accord avec les observations de Redhead & Kroeger (1987), qui notent que les cultures dégagent une odeur terreuse (« earthy ») semblable à celle produite par certains actinomycètes. Enfin, les lames ne portent pas de pleurocystides digitées mais des chrysocystides (contenu jaune doré).

Problème de nomenclature

Hypholoma tuberosum Redhead & Kroeger, *Mycotaxon* **29**: 457 (1987).

≡ *Psilocybe tuberosa* (Redhead & Kroeger) Walley, *Sterbeekia* **18**: 11 (1998).

Note : Malheureusement, cette combinaison dans le genre *Psilocybe* est illégitime car il s'agit d'un homonyme postérieur (Art. 53.1), le binôme *Psilocybe tuberosa* étant préoccupé par une espèce décrite par Karsten. Kühner (1980) avait déjà

proposé le transfert de tous les *Hypholoma* dans le genre *Psilocybe*. Comme il est suivi par certains auteurs actuels, notamment Noordeloos (1995, 1999), et qu'il est probable que ce choix s'imposera à l'avenir, nous croyons utile de proposer ici un nom nouveau : ***Psilocybe tuberifera* Fraiture nom. nov.** ; synonyme remplacé : *Psilocybe tuberosa* (Redhead & Kroeger) Walley **non** *Psilocybe tuberosa* P. Karst., *Öfvers. Finska Vetensk.-Soc. Förh.* **46** (n°11): 2 (1904). Fide Guzman (1983: 420), l'espèce de Karsten serait un *Psathyrella*, mais il semble que le nom n'ait jamais été combiné dans ce dernier genre.

Descriptions : Redhead & Kroeger (1987, description originale), Cléménçon (1997: 265-268, sclérote), Verbeken et al. (1998), Noordeloos (1999: 72), Nagasawa et al. (2000).

Illustrations : Redhead & Kroeger (1987, noir et blanc), Priest & Simpson (1992), Cléménçon (1997: 266, sclérote), Verbeken et al. (1998), Walley (1998), Nagasawa et al. (2000).

Historique de la découverte de l'espèce

L'espèce a été décrite assez récemment (Redhead & Kroeger 1987), sur des tas de compost et des couches de mulch à Vancouver (Canada). Elle fut signalée ensuite en Australie, par Priest & Simpson (1992). Le champignon y a été récolté en plusieurs endroits, aux environs de Sydney, sur de la tourbe utilisée en horticulture et dans le sable bordant un cours d'eau, à proximité de pépinières.

Quelques années plus tard, c'est en Belgique que le champignon est découvert. D'abord en 1996 et les deux années suivantes, sur mulch dans un jardin à Gent (Verbeken et al. 1998). Ensuite, en 1998, toujours sur mulch, dans les plates-bandes de la station BP le long de l'E411, à la limite entre les provinces de Namur et du Brabant wallon (Walley 1998). Il s'agit très probablement de la station-service qui se situe au niveau de Grand-Leez (prov. Namur). Nous allons envoyer cet article pour publication lorsque nous sommes tombés sur une courte note (anonyme 2009) qui signalait une nouvelle découverte de l'espèce en Belgique, au château de Bets (Geetbets, Brabant flamand), sur mulch, fin août 2009 (dét. A. de Haan).

Ce n'est qu'au début de ce siècle que Nagasawa et al. (2000) signalent sa présence au Japon (présence déjà mentionnée incidemment par Cléménçon 1997: 265). L'espèce avait pourtant été récoltée dans ce pays dès 1975 (donc avant sa description), puis retrouvée à plusieurs reprises en différents endroits du pays (1980, 1986, 1987, 1988, 1997, 1998 et 1999), toujours dans des biotopes rudéralisés : sol fertilisé avec du compost, tas de feuilles pourrissantes dans un champ cultivé, pelouse, parc sous des arbres récemment plantés et dans des parterres de fleurs.

Le « mulch » comme substrat pour les champignons

Depuis une vingtaine d'années, l'utilisation du « mulch » (ou « woodchips » ou copeaux de bois) s'est largement répandue. Il peut s'agir du résidu de broyage de broussailles ou de branchages, que l'on composte ou que l'on épand ou mélange au sol. Ce type de mulch, qui contient aussi des feuilles, est le plus biodégradable. On l'utilise surtout pour se débarrasser de ces « déchets » végétaux. Un autre type de substrat est constitué par les copeaux de bois pur. On l'utilise pour couvrir des surfaces (plates-bandes, sentiers) où l'on veut empêcher la prolifération de mauvaises herbes. On utilise aussi, dans le même but, des morceaux d'écorce de pin, substrat très acide, qui se dégrade plus difficilement. Ces matières organiques ne sont pas toujours épandues, on peut également les stocker en tas, qui atteignent parfois de grandes dimensions (éventuellement en attendant de vendre le mulch par plus petites quantités, ce qui favorise évidemment la dispersion des champignons qui s'y sont développés). Malgré leur diversité, ces différents substrats sont tous composés de fragments de végétaux, assez grossiers et riches en lignine.

Certaines espèces de champignons (il s'agit évidemment d'espèces lignicoles) se sont très bien accommodées de ce substrat et leur fréquence a été nettement favorisée par le développement du mulching (Shaw & Kibby 2001, Hübner 2004, Arnolds & van den Berg 2005). Il y a même des espèces qu'on n'observe pratiquement que dans ce genre de biotope, par exemple *Agrocybe rivulosa* Nauta. La question se pose évidemment de savoir où ces dernières espèces vivaient lorsque la pratique du mulching n'existait pas. *Hypholoma tuberosum* est un bon exemple à ce propos. Il est douteux que l'espèce ait pu exister dans les forêts de nos régions sans que les mycologues ne l'aient jamais remarquée. Les différents auteurs qui ont publié à son sujet estiment tous que l'espèce n'est probablement pas indigène dans leur pays mais qu'elle y est apparue à la faveur du mulching ou de l'apport de tourbe. S'agirait-il alors d'une espèce tropicale, non encore observée dans son milieu naturel ? Le mystère reste entier ...

Divers articles ont été publiés sur les champignons du mulch. Il faut citer notamment Arnolds & van den Berg (2005). Ces auteurs donnent une liste des espèces qui ont été trouvées sur mulch dans au moins 30 % de leurs stations et qui peuvent donc être considérées comme caractéristiques de ce type de substrat. Shaw & Kibby (2001) et Verbeken et al. (1998) fournissent également des données intéressantes. Nous citons ici les espèces qui semblent être les plus abondantes, d'après ces listes : *Agrocybe praecox*, *A. putaminum*, *Coprinus auricomus*, *C. flocculosus*, *C. lagopus*, *C. plagioporus*, *Macrocyttidia cucumis*, *Psathyrella marescibilis*, *Ps. pseudogracilis*, *Psilocybe cyanescens*, *Stropharia aurantiaca*, *Str. percevalii*, *Tubaria furfuracea* s.l., *Volvariella gloiocephala*, *Crucibulum laeve*, *Cyathus olla* et *Peziza vesiculosa*.

Hübner (2004) donne une liste des espèces observées sur compost de broussailles dans la ville de Kaufbeuren (Allemagne). Ce milieu contient beaucoup de feuilles et d'écorces ; il est donc plus riche que le mulch, composé uniquement de bois. C'est sans doute pourquoi on observe beaucoup de différences entre la liste de Hübner et les données fournies par les auteurs précités. La liste de Hübner, à côté d'une série d'espèces du mulch, contient surtout de nombreuses espèces des genres *Coprinus* (10 sp.), *Conocybe* (15 sp.), *Pholiotina* (11 sp.) et *Psathyrella* (5 sp.), dont les plus communes sont *Coprinus stellatus* (= *brevisetulosus*), *Conocybe apala* (= *albipes*), *C. moseri*, *C. rickenii*, *Pholiotina blattaria* (= *teneroides*), *Ph. utricystidiata*, *Ph. velata* et *Psathyrella prona*.

Enfin, pour terminer, on peut se poser la question de savoir quel est le rôle des sclérotes. Il est évident qu'il s'agit d'un organe de subsistance qui permet à l'espèce de traverser des périodes défavorables. Priest & Simpson (1992), qui ont récolté *H. tuberosum* sur tourbe, imaginent que les milieux tourbeux pourraient constituer le biotope naturel de l'espèce et que les sclérotes pourraient permettre à celle-ci de résister à la sécheresse qui sévit périodiquement dans ces milieux.

Remerciements

Nous remercions Daniel Ghyselinck pour avoir parachevé notre planche, présentée à la figure 1.

Bibliographie

- ANONYME (2009) – Zonderlinge vondst op houtsnippers. *Nieuwsbr. Mossen Lich. - Planten - Paddest.* (Natuurpunt) **9** (3): 54.
- ARNOLDS E. & VAN DEN BERG A. (2005) – De opkomst van snipperpaddestoelen. *Coolia* **48** (3): 131-148.
- BEARDSLEE H.C. (1918) – *Stropharia tuberosa*. *Mycol. Notes* (C.G. Lloyd) **5** (n°53): 751-753.
- CLÉMENÇON H. (1997) – Anatomie der Hymenomyceten. Université de Lausanne, xi, 996 p.
- GUZMAN G. (1983) – The genus *Psilocybe*. A systematic revision of the known species including the history, distribution and chemistry of the hallucinogenic species. *Beih. Nova Hedw.* **74**: 1-439 + 40 p. de planches.
- HÜBNER H.-J. (2004) – Pilze auf Kaufbeurer Komposterde. *Z. Mykol.* **70** (2): 171-186.
- KARSTEN P.A. (1904) – Fungi novi, paucis exceptis, in Sibiria a clarissimo O.A.F. Loennbohm collecti. *Öfvers. Finska Vetensk.-Soc. Förh.* **46** (11): 1-9.

- KÜHNER R. (1980) – Les Hyménomycètes Agaricoïdes. *Bull. Soc. linn. Lyon* **49** (n° spécial) : xviii, 1029 p.
- NAGASAWA E., SHIMONO Y. & HONGO T. (2000) – The occurrence of *Hypholoma tuberosum* (Agaricales, Strophariaceae) in Japan. *Rep. Tottori Mycol. Inst.* **38**: 6-13. [selon *Bibliography of systematic Mycology*, cet article ne serait effectivement paru qu'en 2001]
- NOORDELOOS M.E. (1995) – Notulae ad Floram agaricinam neerlandicam, XXIII – *Psilocybe* and *Pholiota*. *Persoonia* **16** (1): 127-129.
- NOORDELOOS M.E. (1999) – Strophariaceae Sing. & Smith. In : Bas C., Kuyper Th.W., Noordeloos M.E. & Vellinga E.C., *Flora Agaricina Neerlandica* **4**: 27-107. A.A. Balkema, Rotterdam.
- PRIEST M.J. & SIMPSON J.A. (1992) – *Hypholoma tuberosum* in Australia. *The Mycologist* **6** (1): 11-12.
- REDHEAD S.A. & KROEGER P. (1987) – A sclerotium-producing *Hypholoma* from British Columbia. *Mycotaxon* **29**: 457-465.
- SHAW P.J.A. & KIBBY G. (2001) – Aliens in the flowerbeds. The fungal biodiversity of ornamental woodchips. *Fied Mycol.* **2** (1): 6-11.
- VANDEN BERGHEN C., MUNAUT A.V. & FRAITURE A. (1976) – Etude écologique définitive du domaine de la province du Brabant à Ottignies (Bois des Rêves), 14 p. + 5 tableaux et 5 dessins de profils hors texte, 1 carte de la végétation actuelle, 1 carte de la végétation potentielle et 1 carte de la valeur scientifique relative des sites, ainsi qu'une liste des champignons observés dans le domaine [inédit].
- VERBEKEN A., VAN DER VEKEN P. & LIPS L. (1998) – Eerste Europese vondst van *Hypholoma tuberosum* Redh. & Kroeger, de Knolzwavelkop. *Jaarboek VMV* **3**: 57-59.
- WALLEYN R. (1998) – Twee zeldzame agaricales gevonden in België. *Sterbeeckia* **18**: 11-12.