

UNE ESPÈCE NOUVELLE DU GENRE KOTLABAEA (PEZIZALES),
K. BENKERTII SP. NOV.

Branislav PERIĆ

Université du Monténégro. Faculté Biotéchnique. Centre mycologique.

81000 Podgorica, Mihaila Lalića 1, Monténégro.

branislav@mycolmonten.org

Résumé

Description et illustrations d'une nouvelle espèce du genre *Kotlabaea* Svrček *K. benkertii*, caractérisée par ses asques, ses paraphyses, son habitat, et par la durée de son développement.

Mots-clés : Ascomycota, Pezizales, *Kotlabaea benkertii*, Podgorica, Monténégro, taxinomie.

Abstract

Description and illustration of a new *Kotlabaea* species, *K. benkertii*, characterized by its asci, paraphyses, habitat and development time.

Keywords: Ascomycota, Pezizales, *Kotlabaea benkertii*, Podgorica, Montenegro, taxonomy.

INTRODUCTION

Le genre *Kotlabaea* a été créé par SVRČEK (1969), avec pour type *K. deformis* (P. Karst.) Svrček (= *Peziza deformis* P. Karsten). Il se caractérise par des petites apothécies, cylindracées, le plus souvent sessiles, marginées, jaunes à orange, par des asques cylindracées, octosporés, non amyloïdes, des ascospores à paroi peu épaisse, lisses, guttulées ou non, des paraphyses renflées au sommet, contenant des pigments caroténoïdes, par un excipulum médullaire de *textura intricata*, un excipulum ectal de *textura globulosa* à *textura angularis*, par des poils hyalins à la base des réceptacles et enfin par leur mode de croissance, saprophyte.

Peu après la création du genre, Svrček (1974) a proposé une nouvelle combinaison pour y intégrer *Humaria delectans* Starbäck, *Bot. Not.* p. 211, 1898 ; ? (= *Peziza umbrosa* Schraeder (H.A.), *Journal für die Botanik*, zweiter Band. p. 64, n° 14, 1799).

Par la suite, BENKERT (1993) décrit *K. macrospora*, d'origine bulgare, puis BENKERT et KRISTIANSEN (1999) décrivent *K. trondii*, d'origine norvégienne. Une clé de détermination comprenant les quatre espèces est également proposée.

Dans un article consacré au genre *Kotlabaea*, le plus complet et approfondi à ce jour, BENKERT (2008) décrit encore une nouvelle espèce, *K. danuviana*, d'origine roumaine et propose trois nouvelles combinaisons, qui sont : *K. carestiae* (Ces.) Benkert (= *Peziza carestiae*

Ces *in* Rabenh., *Herb. Mycol.* II n ° 704) ; *K. aurantiaca* (Bres.) Benkert (= *Humaria aurantiaca* Bres. 1892) et *K. nicolai* (Maire) Benkert (= *Humaria nicolai* Maire (1924)). Dans cet article, *K. trondii* est placé en synonymie avec de *K. carestiae*. La fin de la publication est complétée par une clé qui comprend dès lors sept espèces, décrites et commentées en détail.

L'espèce que nous décrivons présente des correspondances avec deux des espèces susmentionnées, mais elle présente aussi des différences significatives, qui sont commentées dans la discussion. Malgré celles-ci, il nous semble raisonnable de la présenter comme nouvelle et de la placer dans le genre *Kotlabaea*. Dr Dieter Benkert a contribué de manière prépondérante à la connaissance de ce genre et il en est sans doute le meilleur spécialiste, raison pour laquelle nous avons souhaité lui dédier le nom de cette espèce.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

La description a été effectuée à partir de champignons vivants, récoltés dans le parc forestier Gorica, au-dessus de Podgorica (Monténégro). Le montage des coupes et d'autres éléments de la microscopie ont été réalisés dans l'eau distillée, le bleu coton lactique, le rouge Congo, le KOH à 3 % et le réactif de Melzer (contrôle de l'amyloïdie des asques). Les éléments ont été observés et mesurés à l'aide d'un microscope optique Leica DLMS à différents grossissements. Toutes les mesures et tous les dessins ont été obtenus à partir de montages effectués dans l'eau distillée, les mesures effectuées à partir de matériel sec sont indiquées par le signe †. Les valeurs statistiques ont été obtenues à partir d'une population de 30 ascospores, issues de plusieurs exemplaires. L'espace occupé par les ascospores dans les asques vivants est défini par le terme *pars sporifera*. Les dessins ont été réalisés au crayon, au travers d'un tube à dessiner. Les photographies des éléments de la microscopie ont été effectuées au moyen d'une camera Leica DC 300. Les photographies de l'espèce ont été prises *in situ* et en laboratoire.

Abréviations : † = état de mort, BCL = le bleu coton lactique, RC = le rouge Congo, le réactif de Melzer = MLZ

TAXINOMIE

Kotlabaea benkertii Perić sp. nov.

MycoBank MB 804325

DIAGNOSE: *Apothecia* 1–8 mm in diam., sessile, gregarious, rarely scattered; hemispherical, expanding when it grows, becoming slightly concave or like a button and finishing with an irregular shape; margin regular, raised, smooth or finely serrated, or irregularly wavy or incurved, forming smaller or larger irregular lobes, always concolorous with hymenium. Hymenium smooth, moist, shiny, yellow orange, lemon yellow, greenish yellow, but light yellow to off-white when apothecia develop under layer of needles. Excipulum smooth, slightly granulated (loupe), concolorous with hymenium. Asci cylindrical 250–300 × (10–)13–16(–18) μm, †(220–275 × 10–13 μm), J–, without crozier. Ascospores 14,5–18,5(–19) × 8,5–10,5 μm, ellipsoid, ovoid, rhomboid or eccentric, thick walled, hyaline or occasionally pale yellowish, cyanophylic, containing dense droplets of equal sized 1–2,5(–3) μm in diam., but while some are uniguttulate, some are biguttulate. Paraphyses filiform, thin, with no extension



Fig. 1. – *K. benkertii* (photo : B. Perić) :
apothécies sur un cône de pin d'Alep en cours de décomposition. coll. 28.12.2012.

at apices but distinctly curved, densely septate, usually slightly extended near septa, containing yellow or orange guttules, which do not stain green with iodine, branched along entire length, anastomosed, apices deform when they grow old. Medullary excipulum of textura intricata, of elongated hyphae 23–36 × 3–5 μm mixed with similar but thickened hyphae 15–40 × 4–13,5 μm in diam.. Ectal excipulum of textura globulosa of spherical cells 7–20 μm in diam., mixed with swollen hyphae, 18–30 × 13–23 μm in diam.. Hairs as anchor hyphae cover base of apothecia going deep into substrate, single or fasciculate, arise from spherical excipular cells, hyaline or pale yellowish, septate, anastomosed, thick walled, blunt tips, 720 μm long, 2,5–6 μm wide. Carotenoid pigment presents almost everywhere, including cells that compose hymenium and excipulum, but also paraphyses, especially in tips.

H a b i t a t : grows on bare sandy soil near beaten path, among moss, in coniferous forest, on needles and cones of *Pinus halepensis* and *Cupressus sempervirens*, on surface or in litter.

H o l o t y p e : Montenegro, Podgorica, Park wood Gorica, *leg.* B. Perić, 25.11.2012, is deposited in the herbarium of Museo Civico di Storia Naturale di Venezia (MCVE 27577). Isotypes are deposited in the herbarium Natural History Museum of Montenegro in Podgorica and in the herbarium of Biotechnical Faculty of the University of Montenegro in Podgorica.

E t y m o l o g y : *benkertii*, = after Benkert, in honor of this mycologist.

DESCRIPTION MACROSCOPIQUE (Fig. 1 et 9–10)

Apothécies mesurant 1–8 mm de diamètre, sessiles, grégaires, parfois nombreuses et déformées par pression mutuelle, rarement isolées, d'abord hémisphériques, puis à sommet plan, devenant un peu concaves surmontées d'une marge aiguë, concolore à l'hyménium, plus tard devenant plus ou moins obtuse, bientôt étalées, rappelant la forme d'un bouton bordée d'un renflement, ou apothécies devenant convexes ou pulvinées, à bordure pouvant devenir irrégulièrement plissées-ondulées, parfois finement denticulées à enroulées, à fortement lobées. [Fig. 9 (8 et 10)]. Ces caractéristiques sont visibles sur de nombreuses apothécies serrés les unes contre les autres, mais aussi chez des apothécies libres. Hyménium lisse, luisant à l'état humide, jaune orange, jaune citron, jaune verdâtre, ou jaune pâle à blanchâtre s'agissant des apothécies récoltées dans et sous la litière. Excipulum lisse, légèrement granuleux sous la loupe, concolore à hyménium.

DESCRIPTION MICROSCOPIQUE (Fig. 2–9)

Hyménium 236–327 μm d'épaisseur, jaune, jaune-orange ou jaune pâle à très pâle.

Asques 250–300 \times 13–16(–18), †(220–275 \times 10–13 μm) μm , operculés, octosporés, I-, hyalins, cylindracés, longuement rétrécis vers la base, de type aporhynque (Fig. 2–3, 5).

Ascospores 14,5–18,5(–19) \times 8,5–10,5 μm , X = 16 \times 9 μm , Q = 1,8, unisériées, situées principalement dans la partie supérieure des asques, (*pars sporifera* 82–125 μm), largement ellipsoïdales, ovoïdes, parfois d'aspect rhomboïdal, ou excentrées, à paroi épaisse, lisse, cyanophyle, colapsées dans BCL, entièrement remplies de gouttelettes de même tailles, x 1–2,5 (–3) μm de diamètre, hyalines, parfois jaune pale, gouttelettes tendant à se fusionner avec l'âge ou par le sec, pouvant alors mesurer x 5–7,5(–9) μm de diamètre. Germination observée après deux semaines, sur des apothécies placées en l'eau. Germination polaire, à tube germinal mesurant 1–1,5 μm de diamètre (Fig. 2–4).

Paraphyses nombreuses, filiformes, x 2–2,5 μm de diamètre, non sensiblement élargies au sommet, ou alors jusqu'à 3 μm , contenant des granulations jaune pâle ou orange pâle, ne virant pas en vert en présence de réactifs iodés, courbées dans la partie supérieure, simples ou ramifiées sur toute la longueur, densément septées, un peu amincies aux cloisons, parfois reliées entre elles par une anastomose, particulièrement dans la partie inférieure. Sommet de certaines paraphyses, pouvant se déformer et se renfler avec l'âge. (Fig. 2–3 et Fig. 8).

Sous hyménium 25–40 μm d'épaisseur, de *textura intricata*, peu différencié de l'excipulum médullaire, formé d'hyphes très tortueuses, mesurant 6,4–13,4 \times 4,3–7,4 μm . (Fig. 2–3).

Excipulum médullaire 180–418 μm d'épaisseur, de *textura intricata*, hyalin, formé d'hyphes droites, allongées, septées, parfois bifurquées, mesurant 23–36 \times 3–5 μm , à orientation généralement perpendiculaire aux éléments de l'hyménium, mêlées de cellules plus ou moins renflées, mesurant 15–40 \times 4–13,5 μm (Fig. 2–3).

Excipulum ectal 57–142 μm d'épaisseur, de *textura globulosa*, formé de cellules plus ou moins sphériques à parois épaisse, hyaline ou jaune clair, mesurant 7–20 μm de diamètre, mêlées d'hyphes renflées, septées, hyalines, mesurant 18–30 \times 13–23 μm . Cellules de la région de la marge plus petites, x 5–10 μm de diamètre, sphériques, celles situées au sommet progressivement allongées et élargies en forme de massue ou cylindrées, mesurant 8–19 \times 3,5–5 μm (Fig. 2–3, 6).

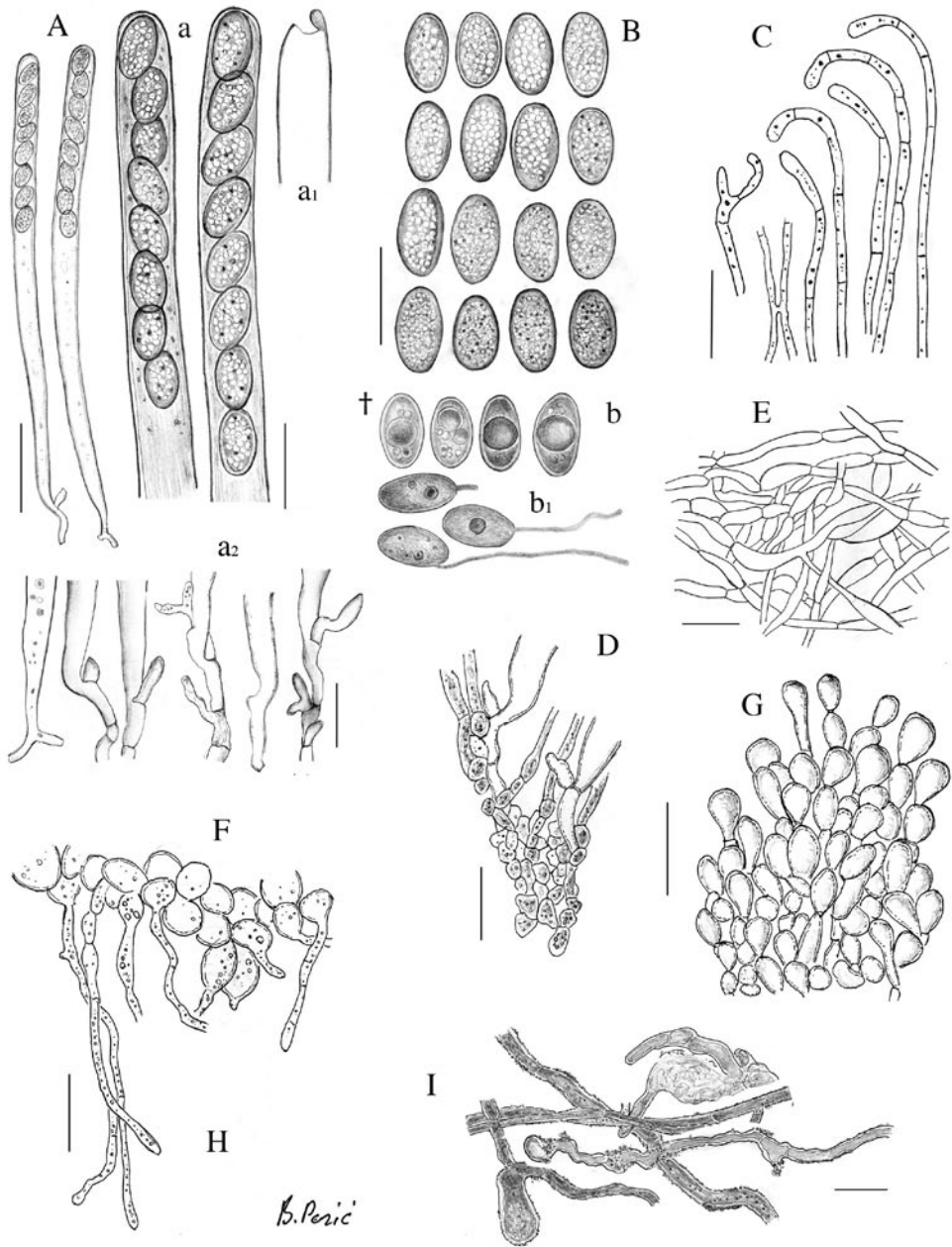


Fig. 2 – *K. benkertii* :

A – asques, partie sommitale avec ascospores, **a** – avant la déhiscence (*pars sporifera*), **a₁** – après la déhiscence, **a₂** – bases de type aporhynque ; **B** - ascospores vivantes et matures, **b** – ascospores mortes, montrant la fusion des gouttelettes en guttule(s) ; **b₁** – germination polaire ; **C** – sommets de paraphyses ; **D** – sous hyménium avec bases d’asques ; **E** – cellules d’excipulum médullaire ; **F** – cellules d’excipulum ectal ; **G** – cellules de la marge ; **H** – poils de la marge ; **I** – poils (hyphes) d’ancrage. Barre d’échelle 20 µm ; **A** = 50 µm.

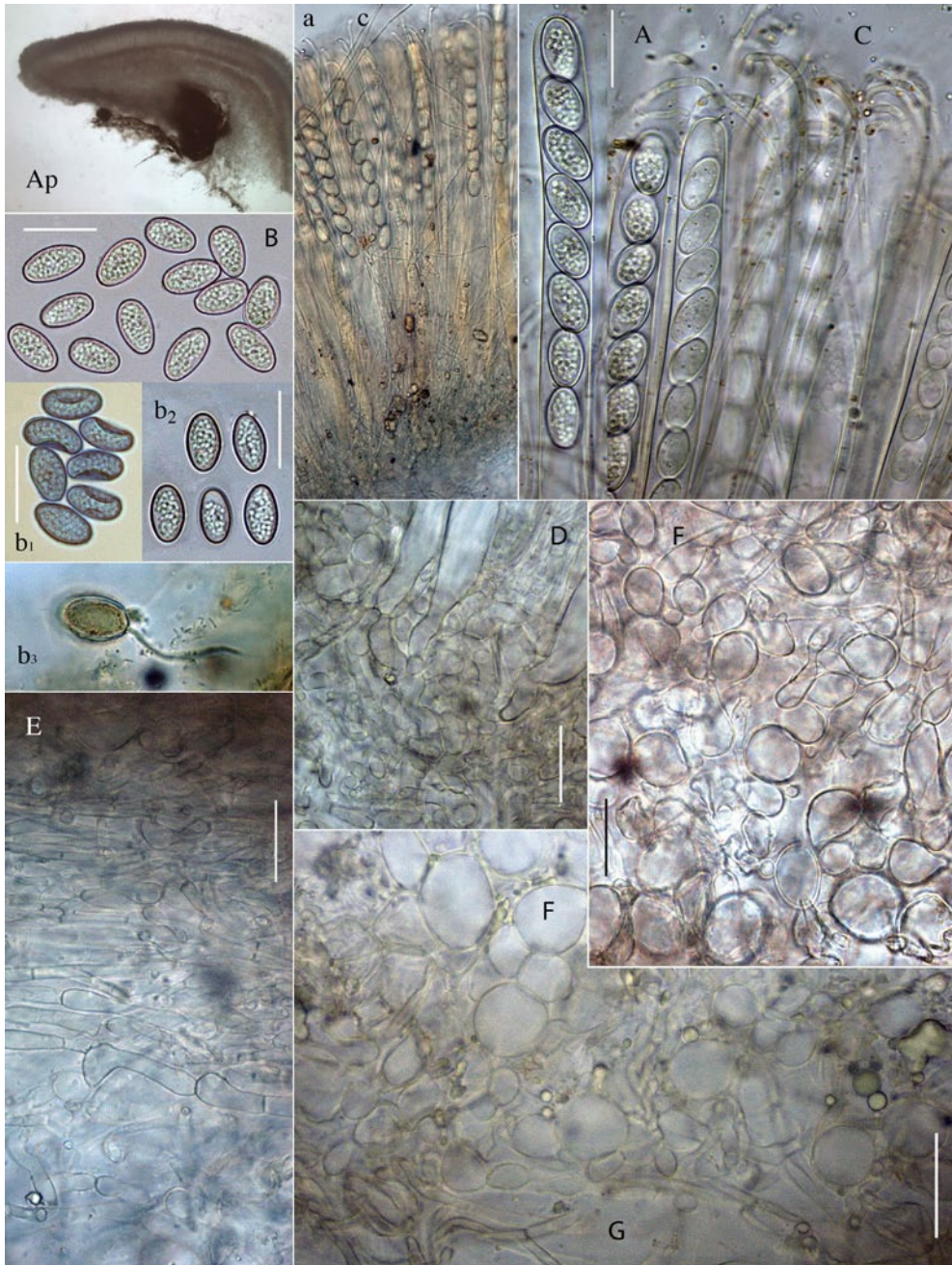


Fig. 3 - *K. benkertii* (photos et montages : B. Perić) :

Ap – coupe d'une apothécie, dans l'eau ; **A** – asques, parties sommitales avec ascospores, dans l'eau (*pars sporifera*), **a** – dans le MZL ; **B** – ascospores vivantes et matures, **b₁** – ascospores collapsées, dans le BCL, **b₂** – dans le KOH à 3%, **b₃** – germination polaire ; **C** – sommets de paraphyses, **c** – dans le MZL ; **D** – sous hyménium, dans l'eau ; **E** – cellules de l'excipulum médullaire, dans l'eau ; **F** – cellules de l'excipulum ectal, dans l'eau ; **G** – poils (hyphes d'ancrages), dans l'eau.

Barre d'échelle 20 μm.



Fig. 4 – *K. benkertii* (photo : B. Perić) :

- à gauche : ascospores vivantes, mêlées de quelques ascospores mortes ou mourantes, montrant alors une grande guttule (col. 06.12.2012) dans l'eau ;
- à droite : ascospores mortes (col. 25.11.1012), dans l'eau. Barre d'échelle 20 μ m.

Poils assimilables à des hyphes d'ancrage, issus des cellules sphériques recouvrant la partie inférieure de l'excipulum ectal, simples, mais aussi fasciculés, pénétrant plus ou moins profondément le substrat et l'agglomérant, mesurés jusqu'à $720 \times 2,5-6 \mu$ m de diamètre, mais sans doute plus longs, septés, à paroi épaisse, hyalins ou jaunâtres, ondulés à flexueux, anastomosés. Poils rares vers la marge, courts, hyalins ou jaune pâle, mesurant $48-123 \times 3-5 \mu$ m (**Fig. 2-3**).

Pigments caroténoïdes quasi omniprésents, observés dans l'eau, variant de jaunâtre à jaune verdâtre, à orange pâle. Ils s'observent surtout dans la partie supérieure des paraphyses, entre les cellules composant l'hyménium et les cellules de l'excipulum ectal. Ils environnent les coupes sous forme de gouttelettes de tailles variées (**Fig. 7**).

HABITAT ET PHÉNOLOGIE

K. benkertii a été récolté sur terre argileuse humide, à côté d'un sentier, parmi de la mousse très courte, à proximité de *Pinus halepensis* et *Cupressus sempervirens*, mais aussi sur d'aiguilles, brindilles et cônes pourrissants de ces arbres, dans la partie supérieure et profonde de la litière, y compris sous elle, sur la terre. Toutes les récoltes (14) effectuées depuis l'année 2000 à 2013, ont été faites durant les mois de novembre, décembre et de février, dans le parc forestier Gorica.

Il est intéressant de relever qu'en décembre 2012, malgré dix jours de froid inhabituel et une couverture de 20 cm de neige, chaque colonie a poursuivi son développement. C'est même durant cette période qu'a été récolté le plus grand spécimen [**Fig. 9** (9)] et c'est après qu'un vent froid eut desséché le sol qu'ont été trouvés des spécimens dans la couche profonde de litière. Enfin, pour souligner la vitalité de l'espèce, on peut encore indiquer



Fig. 5 – *K. benkertii* (photo : B. Perić) :
asques de type aporhynque, dans eau (A-coll. 06.12.2012 ; B,C- coll. 07.12.06 ; D-G : coll. 19.12.12).
Barre d'échelle : E-G = 20 μ m.

22

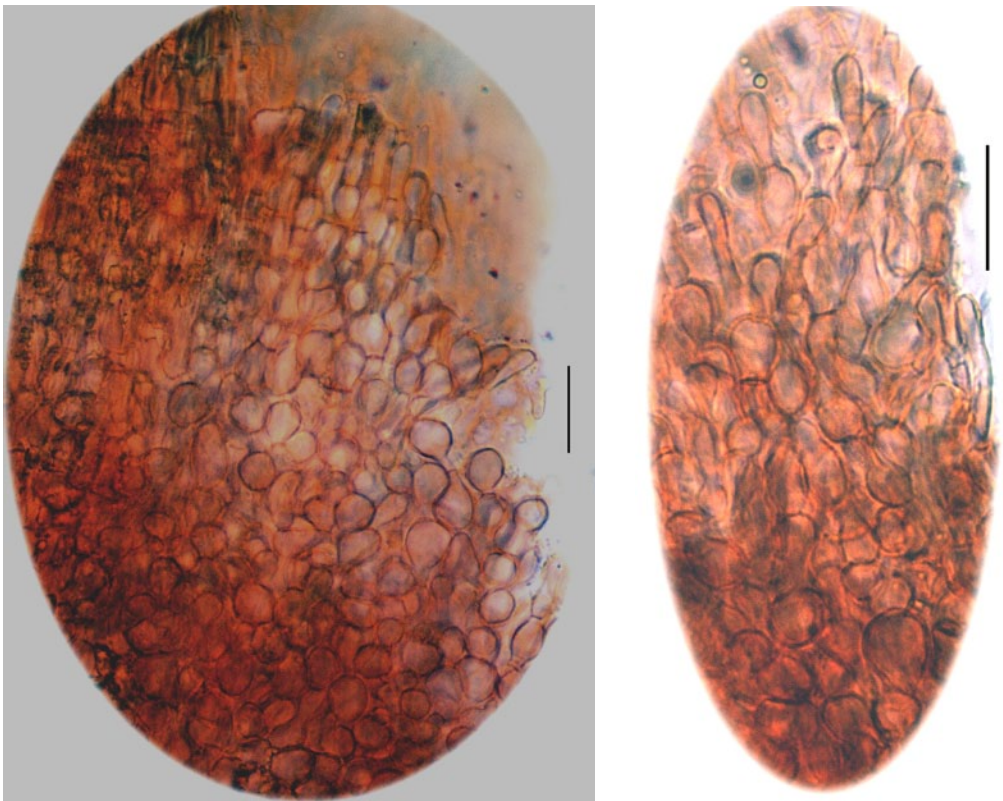


Fig. 6 – *K. benkertii* (photo : B. Perić) : cellules de la marge, dans le RC (coll. 19.11.2012).
Barre d'échelle 20 μ m.

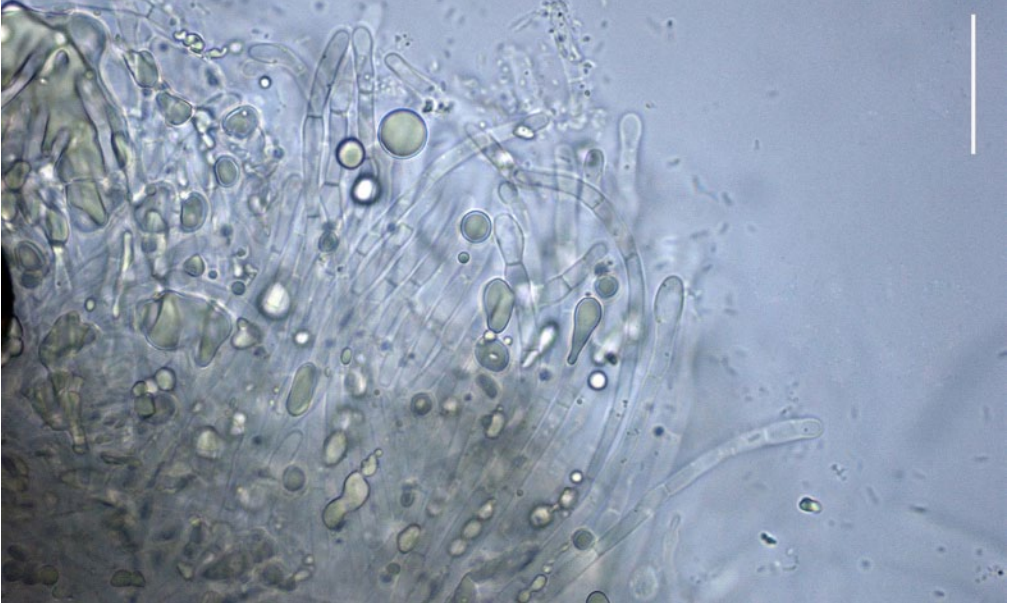


Fig. 7 – *K. benkertii* (photo : B. Perić) : corps lipidiques légèrement teintés par les pigments caroténoïdes, sis entre les cellules composant l'hyménium. (La photographie est issue d'un exemplaire peu pigmenté, récolté sous la litière, coll. 28.12.2012). Barre d'échelle 20 μ m.

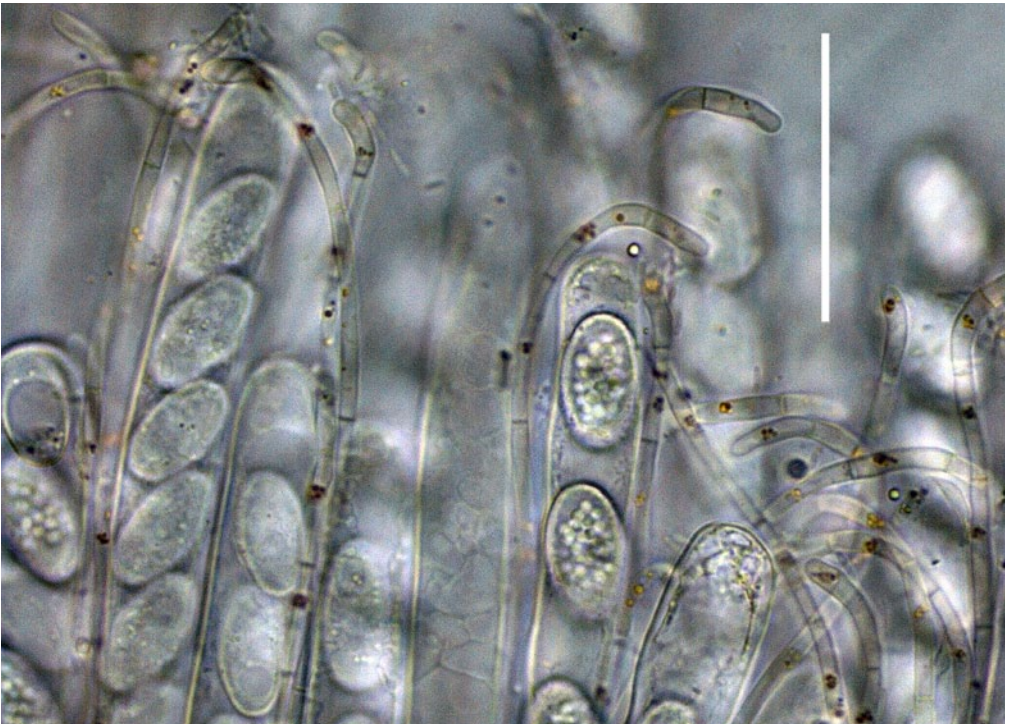


Fig. 8 – *K. benkertii* (photo : B. Perić) : sommets de paraphyses, dans l'eau (coll. 28.12.2012). Barre d'échelle 20 μ m.



Fig. 9 – *K. benkertii* (photos et montages B. Perić) : diverses récoltes.

la récolte de certains exemplaires ayant poussés sur la roche nue, au plus recouverte d'une fine couche de poussière [Fig. 9 (1)].



Fig. 10 – *K. benkertii* (photo : B. Perić) : récolte de 11.02.2013.

MATÉRIEL EXAMINÉ

- **Monténégro**, ville de Podgorica, parc forestier Gorica, alt. 200 m, +42° 26' 57.48"N, +19° 16' 20.57"E, sur terre argileuse nue, humide, d'un bord de chemin forestier. Leg. B. Perić, le 23.12.2000. Exsicc. : Hf-42(5, 22-23), **Fig. 9(1)**.

- *Idem*, sur terre argileuse nue, humide d'un bord de chemin forestier et aussi sur de minuscules brindilles de *Cupressus sempervirens*. Leg. B. Perić, le 04.01.2001. Exsicc. : If-1(20-21, 23-24).

- *Idem*, plusieurs exemplaires d'un bord de chemin forestier sur terre argileuse nue, humide entre un peu de mousse et aussi sur de minuscules brindilles de *Cupressus sempervirens*. Leg. B. Perić, le 22.11.2003 2003. Exsicc. : KF-19(2-36), Kf-20(2-8), **Fig. 9(5)**.

- *Idem*, plusieurs exemplaires au bord d'un chemin forestier, sur terre argileuse nue, humide entre un peu de mousse et aussi sur de minuscules brindilles de *Cupressus sempervirens*. Leg. B. Perić, le 12.12.2003 2003. Exsicc. : BF-12-12-03.

- *Idem*, trois exemplaires sur cônes pourrissants de *Pinus halepensis*. Leg. B. Perić, le 04.12.2004. Exsicc. : Dgf-N100/04-12-04, **Fig. 9(2)**.

- *Idem*, dix exemplaires sur la terre argileuse nue et humide. Leg. B. Perić, le 05.01.2005. Exsicc. : Dgf-N100/05-01-05.

- *Idem*, quatre exemplaires sur la terre argileuse nue et humide. Leg. B. Perić, le 07.12.2006. Exsicc. : Dgf-C20/07-12-06, **Fig. 3(A, C, a, c)**.

- *Idem*, deux exemplaires sur la terre argileuse nue et humide. Leg. B. Perić, le 12.12.2006. Exsicc. : Dgf-C20/12-12-06, **Fig. 9(4)**.

- *Idem*, une petite colonie sur la terre nue et humide, en bordure d'un chemin forestier. Leg. B. Perić, le 19.11.2012. Exsicc. : Dgf-C7D/19-11-12, **Fig. 9(6)**.

- *Idem*, une douzaine d'exemplaires sur la terre humide à mouillée avec un peu de mousse, en bordure d'un chemin forestier, en compagnie de *Peziza saniosa* Schrad. et de *Leucoscypha patavina* (Cooke & Sacc.) Svrček. Leg. B. Perić, le 25.11.2012. Exsicc. : Dgf-C7D/25-11-12, **Fig. 9** (3, 8, 10), **Fig. 3(B)**.

- *Idem*, cinq exemplaires dans la mousse. Leg. B. Perić, Andrea Perić, Nikola Perić et Olgica Perić, le 06.12.2012. Exsicc. Dgf-C7D/06-12-12, **Fig. 9** (9).

- *Idem*, trois exemplaires sur la terre humide, entre un peu de mousse [**Fig. 9(7)**] plus une douzaine d'exemplaires dans une couche de litière de *Pinus halepensis* et de *Cupressus sempervirens* à une profondeur de 5 à 10 cm, sur leur aiguilles humides, brindilles et cônes en cours de décomposition, en compagnie avec *Pseudopythiella minuscula* (Boud. & Torrend) Seaver et *Wilcoxina* sp.. Leg. B. Perić, le 18.12.2012. Exsicc. : Dgf-C7D/18-12-12.

- *Idem*, vingt exemplaires dans une couche de litière de *Pinus halepensis* et de *Cupressus sempervirens*, sur leurs aiguilles, brindilles et cônes humides en cours de décomposition, en compagnie de *Pseudopythiella minuscula* et de *Wilcoxina* sp.. Leg. B. Perić, le 28.12.2012. Exsicc. : Dgf-C7D/28-12-12, **Fig. 9**(11-14), **Fig. 3**(Ap, D, E, H, G).

- *Idem*, trois exemplaires sous la litière de *Pinus halepensis* et de *Cupressus sempervirens*, sur leurs aiguilles et brindilles pourrissants, en compagnie de *Pseudopythiella minuscula* et de *Wilcoxina* sp., après une seconde neige. Leg. B. Perić, le 11.02.2013. Exsicc. : Dgf-C7D/11-02-13, (**Fig. 10**).

NOTE

26

Jusqu'à présent *K. benkertii* n'a été récolté que dans un seul lieu, à divers endroits d'une forêt artificielle, plantée de *Pinus halepensis* et de *Cupressus sempervirens*. Cette espèce semble occuper une niche particulière et il est probable qu'elle puisse être retrouvée sur les mêmes substrats, ailleurs dans la zone subméditerranéenne et méditerranéenne.

DISCUSSION

K. benkertii possède les principaux caractères macroscopiques du genre *Kotabaea* Svrček (op. cit.), ainsi que ceux complétés par BENKERT (2008). Elle se distingue microscopiquement, par ses asques progressivement rétrécis vers la base, de type aporhynque [CHADEFAUD (1943), BERTHET (1964)], par ses ascospores souvent ovoïdes et excentrées, et particulièrement par les paraphyses filiformes, ramifiées à divers niveau, recourbées à leur sommet, rappelant ainsi celles que l'on observe dans le genre *Pulvinula* Boud., à contenu ne réagissant pas aux réactifs iodés. Enfin, elle présente un faciès variable, avec une marge d'abord aiguë, jamais surmontée d'une marginelle pâle, mais épaisse, concolore à l'hyménium, irrégulière et ondulée, un habitat particulier, souvent lignicole et une période de croissance tardive.

Le tableau N° 1, ci-dessous, proposent une comparaison des principaux caractères distinctifs des espèces. Notre espèce présente certaines similitudes avec *K. danuviana* et *K. deformis* [**Fig. 8** (6)], mais les différences sont cependant évidentes.

K. deformis est assez répandue et bien connue, BOUDIER (1905-1910), SVRČEK (1969), GRELET (1979), ARPIN (1969 [1968]), BENKERT (1980, 2008), DENNIS (1981), HÄFFNER (1984), KRISTIANSEN & SCHUMACHER (1993), AHTI & al. (2000), DOUGOUD, (2002), KHARE (2003), LANTIERI (2005), MEDARDI (2006) etc. Elle se distingue de *K.*

Taxon	Apothécies (mm)	Asques (µm)	Ascospores (µm)	Paraphyses Ø (µm) dans le milieu / au sommet
<i>K. deformis</i>	1 – 3	220–280 × 10–12(–15)	(13–)14–17(–18) × (7–)8–10	/ 7–14
<i>K. delectans</i>	5 – 20	200–250 × 10–13	13–15 × 7–8(–9)	1,5–2 / 2–3(–5)
<i>K. aurantiaca</i>	1 – 2	140–180 × 10–14	12–15 × 7–8(–9)	–2 / –3
<i>K. cerastiae</i>	0,5 – 0,8	185–220 × 10–12	17–20 × 7,5–9,5	/ 5–8
<i>K. danuviana</i>	2 – 5	220–280 × 10–12(–15)	16–18 × 8,5–10(–12)	1,5–2 / 3–6
<i>K. macrospora</i>	– 1,2	250–285 × 13–16	(19–)21–25(–27) × 10–12	/ 6–9
<i>K. nicolai</i>	4 – 5	180–190 × 22–24	31–37 × (13–)15–17	/ 5–11
<i>K. benkertii</i>	1 – 8	†220–275 × 10–13	14,5–18,5(–19) × 8,5–10,5	2–2,5 / –3

Tab. 1. – Tableau comparatif des mesures d'éléments microscopiques entre les diverses espèces de *Kotlabaea*, BENKERT (2008) et *K. benkertii*.

benkertii par le mode de développement, une marge marquée d'une marginelle pâle ¹, une grandeur réduite des apothécies, des asques cylindracés à base peu atténuée, de type pleurorhynque, des ascospores régulièrement ellipsoïdales, des paraphyses droites et plus larges ², protoplasme virant en vert en présence de réactifs iodés, ainsi que par les cellules de l'excipulum ectal d'un plus grand diamètre. Enfin, son habitat est strictement terricole et sa phénologie se situe plutôt de l'été à l'automne.

27

K. danuviana diffère de notre espèce par la présence de pigment brun dans l'hyménium et l'excipulum ectal, une forme régulière des ascospores et surtout par leur contenu, décrit comme contenant de petites gouttelettes ou sans gouttelettes, caractères que nous ne retrouvons pas chez *K. benkertii*.

Nous avons relevé que les apothécies de nos récoltes présentaient de grandes variations de couleurs, allant de jaune orange à jaune pâle, jusqu'à blanchâtre. Cette variabilité de couleur a été observée est expliquée par DOUGOUD (1996) à partir de récoltes de *Pythia cupressina* (Batsch) Fuckel. Il nous paraît utile d'en faire état : « Parmi les nombreux exemplaires de mes diverses récoltes de *P. cupressina*, j'ai eu à plusieurs reprises l'occasion de remarquer des spécimens dont l'hyménium était blanchâtre, dépourvu de sa pigmentation

¹ « Die kleinen Apothezien wachsen gewöhnlich gesellig bis gedrängt auf nacktem und ± feuchtem Boden, sie sind nur 1-3 mm breit, anfangs kugelig geschlossen, öffnen sich dann apikal kreisförmig und sind schließlich tassen- bis becherförmig, öfter höher als breit und bekommen durch die fast parallelen Seitenflächen und die flache, kaum vertiefte Scheibe eine sehr charakteristische Gestalt, an der man die Art oft schon am Standort erkennen kann (Tafel 398 bei BOUDIER 1905-1910 zeigt bei den beiden Apothezien oben links für *Humaria calichroa* sehr gut diese charakteristische Gestalt) » BENKERT (2008).

² « Thusté a nahoře rozšířené parafysy jsou pro *Kotlabaea deformis* charakteristické, i když šířka ztlustění kolísá. » (SVRČEK, 1969).

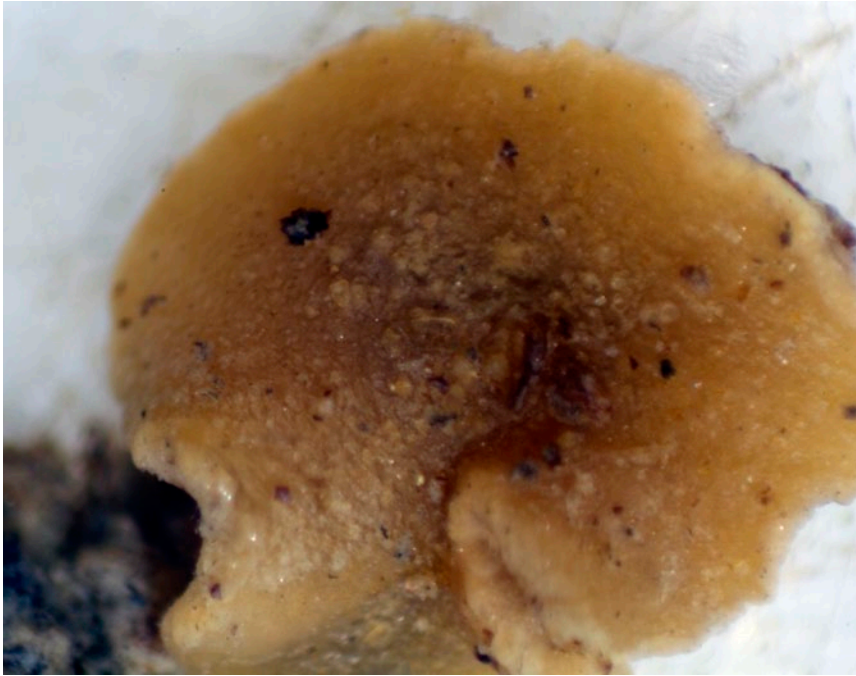


Fig. 11 – *K. benkertii* (photo : B. Perić) :
exemplaire sec (MCVE, N° 13821), regonflé dans KOH 5%.

28

caractéristique jaune orangé. Le plus fréquemment, il s'agissait d'exemplaires récoltés au sein de la litière de feuillage ou au-dessus, ou dans tous autres endroits sombres. J'ai expérimenté le fait qu'en exposant ces spécimens dans des conditions favorables de luminosité, ils prenaient après un certain temps une superbe teinte jaune orangé. A l'inverse, si l'on place des spécimens normalement pigmentés dans un lieu sombre (frigo), ils se décolorent totalement. Outre la lumière, l'humidité exerce sans doute aussi une influence sur l'intensité de la pigmentation. En effet, en plaçant l'hyménium d'exemplaires pigmentés sur du papier blanc bien humide, j'ai relevé une diffusion des pigments imprimée sur du papier sous forme de taches. Les pigments sont donc hydrosolubles. Cette observation explique la présence de réceptacles (originellement blancs) concolores à l'hyménium par forte humidité. On constate facilement dans la nature, sur des apothécies souffrant de la sécheresse, le phénomène inverse, soit une concentration pigmentaire qui rend les hyméniums de teinte franchement plus vive. Pour conclure, on peut dire que les exemplaires blanchâtres ne sont, au plus, que des formes écologiques. »

Dougoud (com. pers.) indique avoir relevé chez d'autres discomycètes, que la quantité de caroténoïdes varie en fonction de l'exposition à la lumière.

Nous avons aussi relevé que parfois, à maturité, des paraphyses de *K. benkertii* montrent une certaine déformation dans la partie sommitale. Nous avons aussi eu l'occasion d'observer cette caractéristique aussi chez une espèce nouvelle de genre *Velutarina* Korf, en cours de publication.

Au cours de notre étude de *K. benkertii*, nous avons pu, grâce à l'amabilité du Museo Civico di Storia Naturale di Venezia (MCVE) et de René Dougoud, étudier plusieurs récoltes de *Kotlabaea*. Nous avons trouvé parmi l'une d'entre elles, [MCVE, N° 13821,

IGM: 331 3, Principina Terra-Marina di Grosseto (GR), terreno sabbioso, 03/04/1998, *leg. et det.* G. Medardi, sous le nom de *K. deformis*], les caractères spécifiques de notre espèce : apothécie à bordure irrégulièrement plissées-ondulées, [voir **Fig. 9** (7 et 8)] ; ascospores de forme ellipsoïdales, rhomboïde et excentrée à paroi épaisse, lisse et cyanophyle ; asques longuement rétrécis vers la base, de type aporhynque ; paraphyses filiformes, courbées au sommet, contenant des granulation jaunes à jaune pâle ; excipulum ectal de *textura globulosa*, formé de cellules plus ou moins sphérique ; pigments caroténoïdes ominiprésents et observés entre les mêmes cellules.

De ce qui précède, il est possible que certaines récoltes de notre espèces aient été confondues avec *K. deformis*.

REMERCIEMENTS

Nous adressons notre gratitude au Museo Civico di Storia Naturale di Venezia, à son conservateur Giovanni Robich (I), pour la mise à disposition de matériel d'herbier, à René Dougoud (CH), pour la mise à disposition de son matériel d'herbier. Merci encore à René Dougoud et à Hans Otto Baral (D) pour leur relecture critique du manuscrit. Notre gratitude va aussi à Daniel Vincek et à Nikola Latković (MN) pour leur traduction des textes allemands et tchèques.

BIBLIOGRAPHIE

- AHTI T. & al., 2000. – *Nordic Macromycetes* Vol. 1 Ascomycetes. Nordsvamp. Copenhagen. 309 p.
- ARPIN N., 1969 [1968]. – Recherches chimiotaxonomiques sur les champignons. XI. Nature et distribution des caroténoïdes chez les Discomycètes operculés (*Sarcoscyphaceae* exclues ; conséquences taxinomiques (1). *Bull. trimest. Soc. mycol. Fr.* 84 (3): 427-474.
- BENKERT D., – 1980. Bemerkenswerte Ascomyceten der DDR III. Die monotypischen Pezizales-Gattungen *Arpinia*, *Kotlabaea*, *Miladina* und *Smardaea* in der DDK. *Boletus* 4: 1-8.
- BENKERT D., 1993. – *Kotlabaea macrospora* nov. spec. und einige weitere bemerkenswerte Ascomyceten aus Bulgarien. *Feddes Repert.* 104: 547-549.
- BENKERT D., 2008. – Emendation der Gattung *Kotlabaea* (Ascomycota, Pezizales). *Österr. Z. Pilzk.* 17: 173-193.
- BENKERT D. & KRISTIANSEN K., – 1999. *Moravecia hvaleri* und *Kotlabaea trondii* - zwei neue Pezizales-Arten aus Norwegen. *Z. Mykol.* 65: 33-39.
- BERTHET P., 1964. – *Essai Biotaxinomique sur les Discomycètes*. Thèse de doctorat en sciences naturelles. Faculté des sciences de l'Université de Lyon, 158 p.
- BOUDIER E., 1905-1910. – *Icones Mycologicae ou Iconographie des Champignons de France*. Paris: Klincksieck.
- CHADEFAUD M., 1943. – Sur les divers types d'éléments dangeardiens des Ascomycètes, et sur formation des asques chez la Pézize *Pustularia catinus*. *Revue scientifique* 81: 77-80.
- DENNIS R.W.G., 1981. – *British Ascomycetes*. Vaduz, 585 pp. + addenda and corrigenda (avec planches).
- DOUGOUD R., 1996. – Le champignon du mois. *Pithya cupressina* (Pers.): Fr.) Fuckel.

Bulletin Suisse de mycologie 3 : 49-55.

DOUGOUD R., 2002. – Contribution à la connaissance de quelques Discomycètes operculés rares ou méconnus. Fungi non delineati raro vel haud perspecte et explorate descripti aut definite picti 18. - Alassio: Candusso.

GRELET J.-L., 1979 (rééd.). – Les Discomycètes de France, d'après la classification de Boudier. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest. Nouv. Sér.*, num. spéc. 3.

HÄFFNER J., 1984. – Neuere Funde weniger bekannter Discomyceten aus Nordrhein-Westfalen (BRD). *Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleur.* 1: 133-142.

KHARE K. B., 2003. – Descriptions of and comments on some species of *Octospora* and *Kotlabaea* (Pezizales *Humariaceae*). *Nova Hedwigia* 77: 445-485.

KRISTIANSEN R., SCHUMACHER T., 1993. – Nye operkulerte begersopper i Norges Flora. *Blyttia* 51: 131-141.

LANTIERI A., 2005. – Studio tassonomico su alcune Pezizales (Ascomycota) della Riserva Naturale Orientata "Pino d'Aleppo" – Sicilia Orientale (parte terza). *Rivista di Micologia*, (48) 3: 253-273.

MEDARDI G., 2006. – *Atlante fotografico degli Ascomiceti d'Italia*. A.M.B. Fondazione Centro Studi Micologici. Vicenza. 454 p.

SVRČEK M., 1969. – Nové rody operkulárních diskomycetů (Pezizales). *Česká Mykol.* 23 (2): 83-96.

SVRČEK M., 1974. – New or less known Discomycetes. *Česká Mykol.* 28 (2): 129-137.