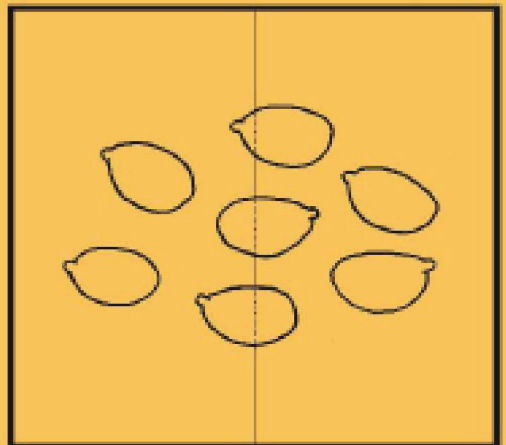
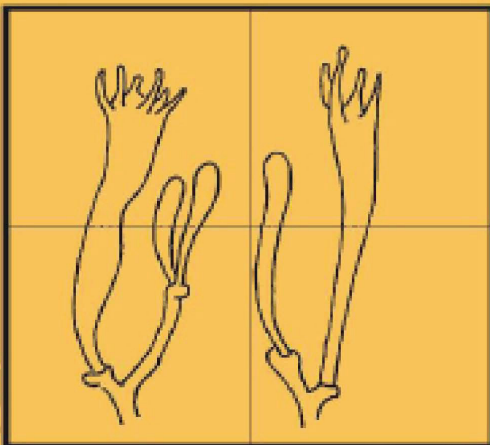
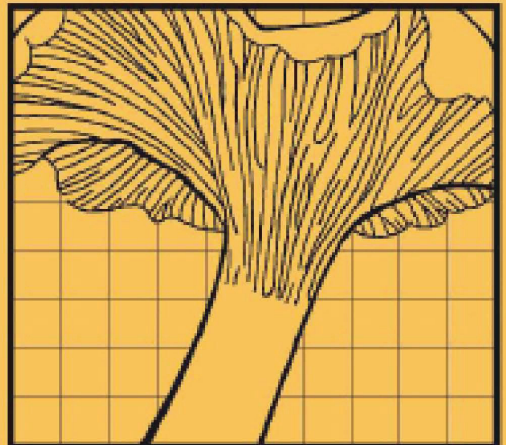
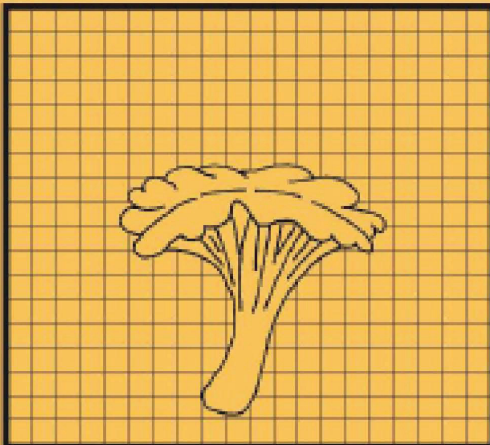


RIVISTA MICOLOGICA ROMANA

Bollettino dell'Associazione Micologica Ecologica Romana

104



Matteo Gelardi Contribution to the knowledge of chinese boletes. III: <i>Suillus phylopictus</i> / Contributo alla conoscenza dei boleti cinesi. III: <i>Suillus phylopictus</i>	61
--	----

Enzo Musumeci Una rarità estrema: <i>Deconica flocculosa</i> dal territorio alsaziano / An extreme rarity: <i>Deconica flocculosa</i> from the Alsatian territory	75
---	----

Pietro Voto The <i>Pseudobaeospora</i> taxa hosted in the Helsinki herbarium / I taxa di <i>Pseudobaeospora</i> depositati presso l'erbario di Helsinki	83
---	----

Alessandro Ruggero Ascomycota di Sardegna: <i>Caloschypha fulgens</i> e <i>Ciboria rufofusca</i> / Ascomycota of Sardinia: <i>Caloschypha fulgens</i> and <i>Ciboria rufofusca</i>	88
--	----

SPAZIO RUBRICA

Il genere <i>Suillus</i> Micheli A cura di Giovanni Segneri / The genus <i>Suillus</i> Micheli Curated by Giovanni Segneri	99
---	----

Curiosità botaniche A cura di Giovanni Segneri / La ripresa vegetativa dopo il passaggio del fuoco. 2 / Botanical curiosities The vegetative recovery after the passage of the fire. 2 Curated by Giovanni Segneri	106
---	-----

La Micologia altrove A cura di Luigi Perrone / Mycology elsewhere Curated by Luigi Perrone	112
---	-----

RIVISTA MICOLOGICA ROMANA

BOLLETTINO dell'ASSOCIAZIONE MICOLOGICA ECOLOGICA ROMANA - ONLUS

Anno XXXIV, n. 104 – maggio-agosto 2018

Data di effettiva pubblicazione: settembre 2018

Direttore

Luigi PERRONE

Comitato di lettura

Enrico BIZIO - Eliseo BATTISTIN - Marco CLERICUZIO - Giovanni CONSIGLIO - Marco CONTU - Matteo GELARDI -
Edmondo GRILLI - Tomaso LEZZI - Dario LUNGHINI - Enzo MUSUMECI - Giovanni SEGNERI - Alfredo VIZZINI

Comitato di Redazione

Mario AMADEI - Marco CONTU - Tomaso LEZZI - Luigi PERRONE - Giovanni SEGNERI

Direttore Responsabile

Paolo GUADAGNI

Direzione, Redazione ed Amministrazione, Via Tuscolana 548, 00181 Roma - Tel. e Fax 06-7802490

P. IVA 02120821000 - C.F. 80074620586 • e-mail: amerass1@virgilio.it • <http://www.ameronlus.it>

Autorizzazioni del Tribunale di Roma N. 96 per la versione cartacea e N. 97 per la versione on line del 22.05.2018

Periodico quadrimestrale

Stampa: TMB Stampa, Commerciti - Isola M/24, Viale Alexandre Gustave Eiffel, 100 - 00148 Roma - www.tmbstampa.eu

Il Bollettino è proprietà dell'A.M.E.R. La riproduzione parziale o totale degli articoli pubblicati sarà consentita solo previa autorizzazione. La pubblicazione è inviata gratuitamente ai Soci in regola con la quota associativa.

Quota associativa annuale: **Euro 35,00**

Quota associativa familiare: **Euro 20,00**

Adesione al solo Bollettino: **Euro 30,00** per l'Italia - **Euro 35,00** per l'estero.

Numeri arretrati: **Euro 10,00** per l'Italia e per l'estero (escluse spese postali).

I versamenti per la quota associativa devono pervenire all'Associazione entro il mese di febbraio di ogni anno e potranno essere effettuati tramite conto corrente postale n. 11984002, intestato all'Associazione Micologica ed Ecologica Romana, Onlus, Via Tuscolana 548, 00173 Roma, specificando la causale del versamento.

Alternativamente per i pagamenti può essere effettuato il seguente bonifico postale, intestato a A.M.E.R. Onlus, Via Tuscolana 548, 00173 Roma, presso:

Banco Posta – Codice IBAN (dall'Italia): IT 45 Z 07601 03200 000 011 984 002 – Codice IBAN (dall'estero): BIC/SWIFT BPPIIRXXXX.

Credito Valtellinese – Agenzia 22, Via XX settembre 50/52 Roma – Codice IBAN (per l'Italia): IBAN IT 95 I 05216 03222 000 000 000 340 – Codice IBAN (dall'estero): BIC/SWIFT BPCVIT25.

I versamenti per l'adesione al solo Bollettino e per il pagamento dei numeri arretrati si effettuano anch'essi tramite il c/c postale o il bonifico postale sopra citato.

ASSOCIAZIONE MICOLOGICA ECOLOGICA ROMANA - A.M.E.R. ONLUS

Presidente

Aldo GURRIERI

Segretario Generale

Gaetano FANELLI

Tesoriere

Dante PASCUCCI

Consiglio Direttivo

Fabio DE STEFANI - Gaetano FANELLI - Giancarlo GHEZZI - Leonardo GIULIANI

Aldo GURRIERI - Attilio LUCIDI - Maria Grazia MAIOTTI - Dante PASCUCCI

Luigi PERRONE - Giovanni SEGNERI - Roberto TREGGIARI

Garante

Angelo SFERRAZZA

Revisore dei Conti

Siria NUCCI

MATTEO GELARDI

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF CHINESE BOLETES. III:
SUILLUS PHYLOPICTUS**Abstract**

*In this third communication the eastern Asian bolete *Suillus phylopiectus* (Suillaceae) is reported based on material recently found in Yunnan Province (south-western China) in ectotrophically mycorrhizal association with five-needle *Pinus armandii*. A detailed macro- and micro-morphological description including ecological data is provided and accompanied by a colour image of fresh basidiomes in habitat and line drawings of the main anatomical features. Comparisons with closely related, phenotypically similar taxa are also elucidated and discussed.*

Riassunto

*In questo terzo contributo dedicato allo studio dei boleti cinesi viene descritto e illustrato *Suillus phylopiectus* (Suillaceae). Questo peculiare e interessante boleto asiatico si caratterizza per la taglia media, la superficie pileica formata da squamosità irregolari appressate e appiattite inizialmente di colore rosso-porpora scuro o rosso vinoso tendenti a sbiadire fino al pallido brunastro nei vecchi esemplari, l'imenoforo giallastro da adnato a subdecorrente, i pori angolosi, composti e allungati radialmente (sub-boletinoidi), il gambo pieno, la presenza di un delicato anello cotonoso-araneoso biancastro derivante da un velo parziale, la superficie del gambo ornata da bande orizzontali rosso-porpora sbiadenti al brunastro pallido in senescenza, il micelio basale biancastro-rosato, la carne crema-rosata virante lentamente a un pallido rosa-brunastro al taglio, le basidiospore da cilindrico-fusiformi a fusiformi, a parete liscia, destrinoidi e fortemente cianofile, la pileipellis costituita da un palisadoderma o triconderma di ife cilindriche larghe fino a 21 µm, la trama imenoforale del "tipo-Mariaella" e la crescita in boschi misti in simbiosi ectomicorrizica elettiva con pini a cinque aghi, endemici dell'Asia orientale, quali *Pinus armandii*, *P. koraiensis*, *P. kwangtungensis* e forse *P. parviflora* e *P. pumila*, dubitativamente anche con *P. wallichiana* e *P. cembra*. Questa specie è stata finora segnalata dalla Cina (Province di Heilongjiang, Jilin, Jiangsu, Shaanxi, Hubei, Anhui, Zhejiang, Tibet, Sichuan, Yunnan, Guizhou, Hunan, Guangdong, Taiwan e Hainan), Corea e Giappone, ma è molto probabile che abbia una distribuzione coincidente con il range geografico dei suoi partner simbiotici specifici.*

Key words: *Basidiomycota, Boletales, Chinese fungal diversity, ectomycorrhizal fungi, taxonomy, Yunnan Province.*

Introduction

The monophyletic genus *Suillus* Gray (including *Boletinus* Kalchbrenner, *Fuscoboletinus* Pomerleau & A.H. Sm. and *Mariaella* Šutara) is the largest natural assemblage of fleshy pored mushrooms (boletes) known worldwide. According to the latest edition of the Dictionary of the Fungi it currently encompasses around fifty species (KIRK ET AL., 2008). A more recent and inclusive, large-scale phylogenetic study indicates this genus as comprising approximately one hundred taxa (NGUYEN ET AL., 2017; ZHANG ET AL., 2017) but the real number most likely exceeds one hundred and thirty entities (KLOFAC, 2013; KLOFAC & KRISAI-GREILHUBER, 2014; Pers. Obs.). *Suillus* forms a natural assemblage with species characterized by boletoid to occasionally

secotoid habit, medium-small to medium size, viscid to glutinous, rarely dry, glabrous to fibrillose or scaly-squamulose pileus surface, solid or hollow, annulate or exannulate stipe, adnate, adnexed to decurrent, poroid hymenophore, stipe surface frequently typically ornamented by dark colored glandular dots or granules, chocolate brown, olive-brown to purple-brown spore print, ellipsoid-fusiform, short (rarely longer than 11 μm), smooth basidiospores, (ixo)trichoderm pileipellis, presence or absence of clamp connections and an endemic geographic distribution throughout the northern hemisphere in ectomycorrhizal (ECM) association almost exclusively with coniferous trees (family *Pinaceae*) showing a high tendency to host specificity (SINGER, 1938a, b, 1986; SMITH & THIERS, 1964; PEGLER & YOUNG, 1981; ŠUTARA, 1987, 2005; BRUNS & PALMER, 1989; KRETZER *ET AL.*, 1996; WATLING, 2008; NGUYEN *ET AL.*, 2017; KLOFAC, 2013; KLOFAC & KRISAI-GREILHUBER, 2014).

The first confirmed reports of the genus *Suillus* in China are dated back to the late '30s of the past century (KEISSLER & LOWAG, 1937; TENG, 1939). CHIU (1948) provided extensive descriptions of a number of *Suillus* species collected in Yunnan Province and afterward depicted them in a comprehensive painted atlas (CHIU, 1957). Over the subsequent fifty years the genus has been treated from different regions of China in a broad range of publications varying from research articles, regional mycotas, boletes monographies, checklists, PhD thesis and photographic atlas such as TAI (1979), ZANG (1986), BI & LI (1990), MAO *ET AL.* (1993, 1997), BI *ET AL.* (1994, 1997), YING & ZANG (1994), CHEN & YEH (2000), LI & SONG (2000), MAO (2000, 2009), ZHUANG (2001, 2005), CHEN *ET AL.* (2002, 2003), DING (2002), DING & WEN (2003a,b), WANG (2004), WANG & YAO (2004), WANG *ET AL.* (2004), YUAN & SUN (2007), SHEN *ET AL.* (2009), WU *ET AL.* (2011), although there are many others. In more recent times, the intensive use of molecular tools led to the description of several new Chinese species (QI *ET AL.*, 2016; SHI *ET AL.*, 2016; ZHANG *ET AL.*, 2017; XUE *ET AL.*, 2018). Among these newly published members of *Suillus* is the widespread *S. phyllopicus* Rong Zhang, X.F. Shi, P.G. Liu & G.M. Muell., a species belonging to the *S. spraguei* (Berk. & M.A. Curtis) Kuntze complex that appears to have an obligate ECM association with five-needle pine trees (*Pinus* subgenus *Strobus*) (ZHANG *ET AL.*, 2017). Based on a collection recently yielded in the neighborhood of Kunming, Yunnan, the present author provides a thorough morphological account of this interesting eastern Asian bolete.

Being a continuation of earlier works published in the same mycological journal (GELARDI, 2014, 2018a, b), the reader is referred to the introduction of those papers for further insights.

Materials and methods

Collection sites and sampling

In October 2011 fresh material was collected at a single locality in Yunnan Province, China. Specimens of the collection examined in this study were deposited in the author's private herbarium (MG). Author citations follow the Index Fungorum - Authors of Fungal Names (www.indexfungorum.org/authorsoffungalnames.htm).

Morphological studies

Macroscopic descriptions, macro-chemical reaction (5% KOH) and ecological information, such as habitat notations, time of fruiting and associated plant communities accompanied the detailed field notes of the fresh basidiomes. Colors were recorded under daylight and described in general terms only. Photographs of collections were taken in the natural habitat using a Nikon D3100 camera. Microscopic anatomical features were observed and recorded from revived dried material; sections were rehydrated either in water, 5% potassium hydroxide (KOH) or in anionic solution saturated with Congo Red. All anatomical structures were observed and measured from preparations in anionic Congo Red. Colors and pigments were

described after examination in water and 5% KOH. Measurements were made at 1000× using a calibrated ocular micrometer (Nikon Eclipse E200 optical light microscope). Basidiospores were measured directly from the hymenophore of mature basidiomes, dimensions are given as (minimum) average ± standard deviation (maximum), Q = length/width ratio with the extreme values in parentheses, Q_m = average quotient (length/width ratio) ± standard deviation and average spore volume was approximated as a rotation ellipsoid [$V = (\pi \cdot L \cdot W^2)/6 \pm$ standard deviation]. The notation [n/m/p] indicates that measurements were made on “n” randomly selected basidiospores from “m” basidiomes of “p” collections. The width of each basidium was measured at the widest part, and the length was measured from the apex (sterigmata excluded) to the basal septum. Metachromatic, cyanophilic and iodine reactions were tested by staining the basidiospores in Brilliant Cresyl blue, Cotton blue and Melzer’s reagent, respectively. Line drawings of microstructures were traced free hand based on digital photomicrographs of rehydrated material.

TAXONOMY

Suillus phylloictus Rong Zhang, X.F. Shi, P.G. Liu & G.M. Muell., *Mycologia* 109 (2): 301 (2017)

Macroscopic description (Fig. 1)

Basidiomes medium.

Pileus 4.3-9.3(10.5) cm broad, persistently convex since the early developmental stage then broadly pulvinate-flattened and finally slightly depressed at centre, regularly to somewhat unevenly shaped, moderately fleshy, firm at the beginning but progressively softer with age, flabby in old basidiomes; margin steady to faintly wavy, initially involute then curved downwards and finally completely plane, extending beyond the tubes up to 2 mm and often appendiculate with persistent, cottony velar remnants hanging at the edge; surface matt, dry, evenly ornamented by fine patchy, adpressed, flattened scales forming tufts, at first densely arranged tending to loose with age showing the context beneath; cuticle hardly detachable from the pileal context, dark reddish-brown, dark purple-red to wine red throughout in young specimens due to the densely adpressed scales, then pale cream colored background gradually appears among the scales as soon as they start to separate from each other and red tones progressively fade with age until they completely disappear leaving the squamules of a pale brown color in senescence; slowly becoming sordid brown on handling or when injured; subcuticular layer pale pinkish-cream.

Tubes somewhat broad since the beginning and tending to become broader with age, always shorter than the thickness of the pileus context (up to 0.5 cm long), adnate to subdecurrent, pale yellow at first to ochraceous or ochraceous-orange then light olive-brown, unchangeable to slightly darkening when cut.

Pores forming a flat to convex surface, broad then gradually wider (up to 2.5 mm in diam.), compound, angular and radially arranged, initially hidden by a thin, cottony, whitish partial veil easily disrupting and forming an adhering white annulus around the stipe; concolorous with the tubes and very slowly and faintly darkening on bruising or when injured.

Stipe 7.4-9.3 × 0.8-2.0(2.4) cm, as long as the pileus diameter at maturity or slightly longer, central, solid, firm, dry, straight or faintly curved particularly towards the base, cylindrical or more frequently swollen towards the base to decidedly clavate, rarely attenuate downwards, rounded or ending with a short taproot at the very base, not to moderately rooting; surface finely reticulate at apex, lacking glandular dots and with a soft, cottony, whitish annulus becoming dark brown with age due to spore discharge; pale yellow to ochraceous-yellow above the annulus,



Fig. 1. *Suillus phylopicus* in habitat (MG442).

Photo by Matteo Gelardi



Fig. 2. *Pinus armandii* in habitat.

Photo by Matteo Gelardi

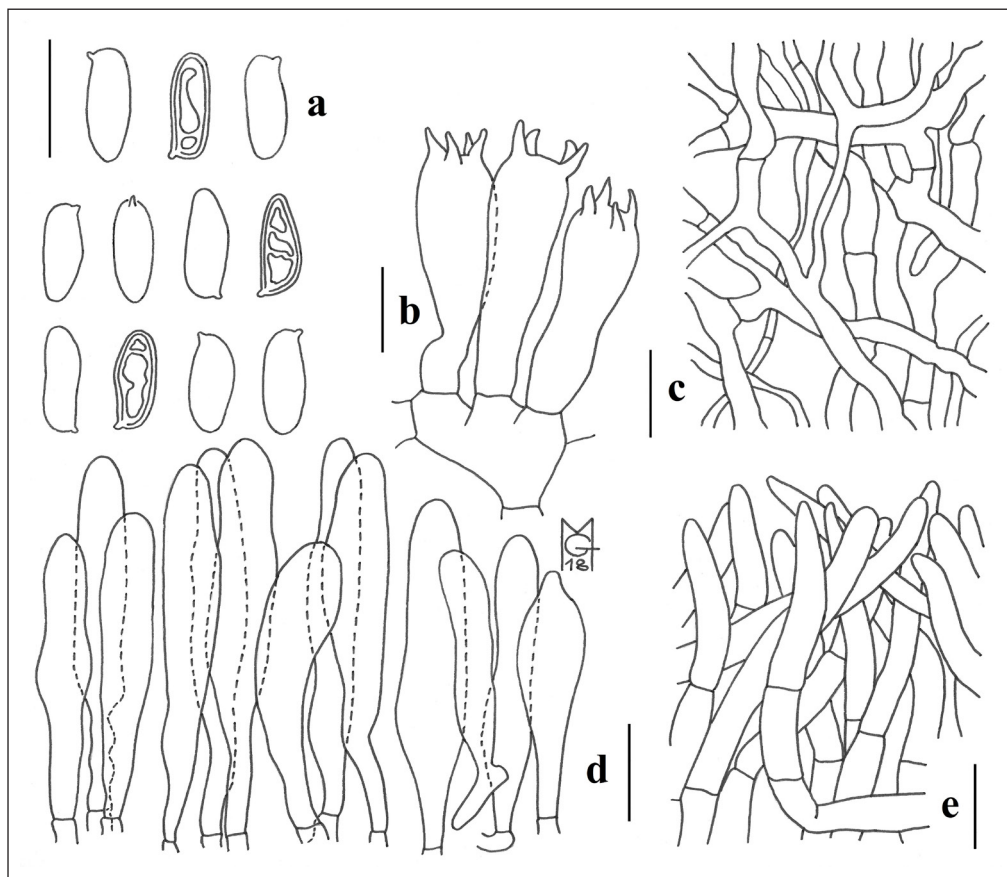


Plate 1. *Suillus phylopiectus*. Microscopic characters (MG442). **a.** Spores. **b.** Basidia. **c.** Partial veil. **d.** Cheilo- and pleurocystidia. **e.** Pileipellis. Scale bars: **a-b** = 10 μ m; **c-d** = 20 μ m; **e** = 30 μ m. Drawings by Matteo Gelardi

concolorous with the pileus below with transversely arranged, wine red to purplish-red then pale brown bands progressively reducing in thickness and turning into separate tufts downwards on a pale cream-whitish background, pinkish-white at the very base, slowly and faintly turning sordid brown when pressed; basal mycelium whitish-pink.

Context firm and tough when young, later soft textured and eventually flabby in the pileus (up to 2.0 cm thick in the central zone), a little more fibrous in the stipe, cream-pinkish throughout or a little darker in the stipe base; more or less evenly turning pinkish-flesh to pinkish-brown at the base when exposed to air, oxydation phenomenon more obvious in young specimens; subhymenophoral layer cream-pinkish.

Odor vaguely fruity, agreeable.

Taste mild.

Spore print not obtained.

Macrochemical reaction 5% KOH: staining dark red then blackish on pileus cuticle and hymenophore, light blue-lilac on pileus context, sordid lilac on stipe context and progressively darker downwards up to blackish at the base.

Edibility edible and traded in local mushroom markets (LI & SONG, 2002; WANG ET AL., 2004; DAI ET AL., 2010, either as "*Suillus spraguei*" or "*Suillus pictus*").

Microscopic description (Plate 1)

Basidiospores [34/3/1] (7.9)9.3 ± 0.88(11.3) × (3.4)3.8 ± 0.21(4.3) μm, Q = (2.04)2.15-2.86(3.02), Qm = 2.43 ± 0.10, V = 157 ± 14 μm³, inequilateral, cylindrical-fusiform to fusiform in side view, fusiform in face view, smooth, apex rounded, with a short apiculus and without or at most with a very shallow suprahilar depression, moderately thin-walled (0.3-0.5 μm), straw yellow colored in water and 5% KOH, having one or two large oil droplets when mature, rarely pluriguttulate, dextrinoid, strongly cyanophilic and with an ortochromatic reaction.

Basidia 24-34(37) × (6)8-10 μm (n = 10), cylindrical-clavate to clavate, moderately thick-walled (0.5-0.9 μm), predominantly 4-spored but also 2-spored, usually bearing relatively short sterigmata (2-4 μm), hyaline to pale yellowish and sometimes containing straw-yellow oil guttules in water and 5% KOH, bright yellow (inamyloid) in Melzer's, without basal clamps; basidioles subcylindrical to faintly clavate, similar in size to basidia.

Cheilocystidia (38)40-62(68) × 7-10 μm (n = 12), very common, not fasciculate, decidedly slender, projecting straight to sometimes flexuous, irregularly cylindrical or cylindrical-fusiform to subclavate, rarely short mucronate, with rounded tip, smooth, moderately thick-walled (0.5-1.0 μm), hyaline to pale yellowish or occasionally with a golden yellow plasmatic pigment in water and 5% KOH, bright yellow (inamyloid) in Melzer's, without epiparietal encrustations.

Pleurocystidia (54)57-85(93) × 9-13 μm (n = 12), scattered, shape, color and chemical reactions similar to but longer and slightly broader than cheilocystidia.

Pseudocystidia not recorded.

Velar remnants consisting of strongly interwoven, elongated, filamentous, frequently branched, moderately thick-walled (up to 0.8 μm), smooth, non-gelatinous hyphae, 13-190 × (2)3-8 μm, hyaline to pale yellowish in water and 5% KOH.

Pileipellis a palisadoderm to trichoderm consisting of subparallel to moderately interwoven, elongated, cylindrical, seldom branched hyphae tending to be repent in the outermost layer and thus turning into a cutis not embedded in gelatinous matter; terminal elements 35-116 × (4)6-21 μm, long and slender, cylindrical, apex rounded-obtuse to pointed, moderately thick-walled (up to 1 μm), very pale yellowish to straw yellow or ochraceous-yellow in water and 5% KOH, weakly dextrinoid in Melzer's, smooth to occasionally ornamented by a very subtle zebra-like epiparietal encrustation; subterminal elements similar in shape, size and color to terminal elements.

Stipitipellis a layer of slender, parallel to loosely intermingled and longitudinally running, smooth walled, adpressed hyphae, 3-13 μm wide, hyaline to yellowish in water and 5% KOH; the stipe apex covered by a well-developed caulohymenial layer consisting of sterile caulobasidioles, very sparse, predominantly 2-spored, diminutive fertile caulobasidia, 19-21 × 5-6 μm (sterigmata up to 5 μm long) (n = 2) and interspersed projecting **caulocystidia** similar in shape and color to hymenial cystidia but distinctly shorter, 40-49(53) × 6-12 μm (n = 5), having a wall up to 1 μm thick.

Lateral stipe stratum under the caulohymenium present although not well differentiated from the stipe trama, of the "boletoid type", at the stipe apex a 30-50(60) μm thick layer consisting of divergent, inclined and running towards the external surface, loosely intermingled and branched hyphae remaining separate and embedded in a gelatinous substance.

Stipe trama composed of confusedly and densely arranged, strongly interwoven, filamentous, smooth, barely dextrinoid hyphae, 3-22 μm broad.

Hymenophoral trama of the “*Mariaella*-type”, (15)20-50(60) μm broad, consisting of very slightly divergent or almost parallel to subparallel, loosely arranged, gelatinized hyphae with nearly no differentiation between mediostratum and lateral strata [hyphae in transverse section remaining separate and (1)2-6(7) μm apart, 2-12 μm broad], hyaline to very pale yellowish in water and 5% KOH, inamyloid in Melzer’s.

Oleiferous hyphae unfrequent, golden yellow to brown in 5% KOH.

Clamp connections absent in all tissues.

Hyphal system monomitic.

Ontogenetic development presumably mixangiocarpic.

Ecology: solitary to gregarious or subcaespitose, in temperate to subtropical and tropical regions in montane to lowland environment, growing in mixed woods in obligate ECM association with multiple five-needle pine trees (*Pinus* subgenus *Strobus*) such as *Pinus armandii* Franch., *P. koraiensis* Siebold & Zucc., *P. kwangtungensis* Chun & Tsiang and possibly *P. parviflora* Siebold & Zucc. and *P. pumila* (Pall.) Regel, dubitatively with *P. wallichiana* A. B. Jacks. and *P. cembra* L., fairly common, summer to autumn.

Examined material: China, Yunnan Province, Kunming City, Qiongzhu Temple, N 25° 03' 55", E 102° 37' 33", 2180 m, on a north-facing slope, several specimens in all developmental stages growing in litter in a conifer mixed forest under *Pinus armandii*, *P. yunnanensis* Franch. and *Keteleeria evelyniana* Mast.; legit. M. Gelardi, B. Feng, G. Wu and Y.-J. Hao; 05 October 2011, MG442.

Other species found in the same habitat: *Cystoderma* cf. *cinnabarina* (Alb. & Schwein.) Harmaja, *Strobilurus orientalis* Zhu L. Yang & J. Qin, *Xerocomellus communis* Xue T. Zhu & Zhu L. Yang, etc.

Notes

Suillus phylloictis is a remarkable eastern Asian bolete that is promptly characterized by the following set of diagnostic morphological and ecological features: medium-sized basidiomes, pileus surface covered by patchy, adpressed, flattened scales initially dark purple-red to wine red then fading pale brown in aged specimens, adnate to subdecurrent, yellowish hymenophore, compound, angular and radially arranged (sub-boletinoid) pores, solid stipe, presence of a soft, cottony, web-like whitish ring on the stipe deriving from a partial veil, stipe surface ornamented by radially arranged, purplish-red bands discoloring pale brown with age, whitish-pink basal mycelium, context cream-pinkish slowly turning pale pinkish-brown on exposure, cylindrical-fusiform to fusiform, smooth, dextrinoid and strongly cyanophilic basidiospores, palisadoderm to trichoderm pileipellis consisting of cylindrical hyphae up to 21 μm broad, hymenophoral trama of the “*Mariaella*-type” and occurrence in mixed forests in obligate ECM association with five-needle pine trees. This species has till now been reported from China (including Heilongjiang, Jilin, Jiangsu, Shaanxi, Hubei, Anhui, Zhejiang, Tibet, Sichuan, Yunnan, Guizhou, Hunan, Guangdong, Taiwan and Hainan Provinces), Korea and Japan (Li & Song, 2000, as “*Boletinus pictus*” (Peck) Peck and “*S. pictus*” (Peck) Kuntze; ZHANG ET AL., 2017), however, it is most likely to have a distribution coinciding with the geographic range of its specific host trees.

Up to very recent times, the American species *Suillus spraguei* [= *Suillus pictus* (Peck) Kuntze nom. illegit. Art. 53.1, non *Boletus pictus* Schultz] was assumed to have an endemic disjunct geographical distribution in eastern North American (BERKELEY, 1872; SNELL, 1945; Singer, 1946; SMITH & THIERS, 1964, 1971; BOTH, 1993; BESSETTE ET AL., 2000, 2016; WU ET AL., 2000; MUELLER ET AL., 2001; NGUYEN ET AL., 2017) and East Asia (CHIU, 1948, 1957; HONGO & YOKOYAMA, 1978; VASILJEVA, 1978; TAI, 1979; IMAZEKI & HONGO, 1989; BI ET AL., 1990, 1994, 1997; ZANG & CHEN, 1990;

WANG, 1999; LI & SONG, 2000; MAO, 2000; WU ET AL., 2000; MUELLER ET AL., 2001; DING, 2002; DING & WEN, 2003; KIKUCHI & FUTAI, 2003; HIROSE ET AL., 2004; WANG ET AL., 2004; MIN ET AL., 2014). Prior to the study of ZHANG ET AL. (2017), chinese/american (WU ET AL., 2000; BURCHHARDT ET AL., 2011) and Japanese researchers (HIROSE ET AL., 2004; HIROSE & TOKUMASU, 2007) had already suggested that different species in the *S. spraguei* complex may be present in eastern North America and East Asia based on preliminary phylogenetic outcomes. ZHANG ET AL. (2017) definitely rejected the hypothesis of *S. spraguei* as a single disjunct species with an intercontinental distribution and uncovered three putative distinct Asian species, two of which were formally described and named, viz. *S. phylopiectus* and *S. kwangtungensis* R. Zhang, X.F. Shi, P.G. Liu & G.M. Mueller. *S. spraguei* s. str., *S. phylopiectus* and *S. kwangtungensis* all are associated with members of *Pinus* subgenus *Strobos* (ZHANG ET AL., 2017).

Suillus spraguei s. str. is practically indistinguishable from *S. phylopiectus* from the morphological viewpoint and in East Asia the latter entity has long been misidentified with the American counterpart as highlighted above. In agreement with ZHANG ET AL. (2017), the only reliable distinguishing feature, aside from molecular phylogenetic analysis and different geographic range, appears to be the host tree since *S. spraguei* s. str. specifically associates with *Pinus strobus* Linn., whereas *S. phylopiectus* forms symbiosis with a number of East Asian indigenous five-needle pine trees such as *P. armandii*, *P. kwangtungensis*, *P. korayensis* and possibly additional species. Interestingly, given the association with introduced plantations of *P. strobus* in Germany and the Netherlands, the few records of *S. spraguei* in Europe as an exotic species [BAS, 1973; DIEKER, 2007; ARNOLDS & CHRISPIJN, 2011; SCHREINER, 2012, all as "*Boletinus pictus*" or "*S. pictus*"] are almost certainly to be referred to the American taxon.

The far less widespread *S. kwangtungensis* is another lookalike of *S. phylopiectus* and their symbiotic partners and geographic distribution partially overlap. However, *S. kwangtungensis* is recognized by red fibrillose scales not fading with age on both pileus and stipe surface, shorter stipe (3-4.5 cm long), context turning light blue on exposure, inamyloid spores and is exclusively associated with *P. kwangtungensis* at high elevation (above 1400 m) in southern China (Guangdong), where it presently seems to be restricted in an isolated ecological niche (ZHANG ET AL., 2017).

Phylogenetically, *Suillus decipiens* (Peck) Kuntze was recovered as sister to *S. phylopiectus* (ZHANG ET AL., 2017). It can be readily separated from the latter species by the apricot orange, pinkish-orange to dull yellow pileus and stipe surface, brighter yellow-orange context, slightly longer basidiospores [(8.7)9.0-10.5(12.0) × 3.5-4.0(4.2) μm] and the occurrence under three-needle *Pinus palustris* Mill., *P. taeda* L. and *P. caribea* Morelet (*Pinus* subgenus *Pinus*) in eastern and south-eastern North America down to the gulf coastal plain into Central America and the Caribbean (Singer, 1946; SMITH & THIERS, 1964; SINGER ET AL., 1983; BOTH, 1993; BESSETTE ET AL., 2000, 2016; KROPP, 2001; ORTIZ-SANTANA ET AL., 2007; KLOFAC, 2013; ANGELINI, pers. comm.).

Suillus cavipes (Klotzsch) A.H. Smith & Thiers and *S. asiaticus* (Singer) Kretzer & T.D. Bruns are two morphologically similar Eurasian larch-associated species, however, they differ from *S. phylopiectus* in the conspicuously squamulose pileus surface, strongly decurrent hymenophore, more radially stretched, truly boletinoid pores, hollow stipe, unchangeable tissues, presence of clamp connections and host specific association with *Larix* spp. in cool temperate regions; moreover, the dark brown to brownish-red pileus [bright yellow in the xanthoid phenotype *S. cavipes* var. *aureus* (Rolland) Bellù] and broader pileipellis hyphae (up to 33 μm wide) further separate *S. cavipes* from *S. phylopiectus* (PILÁT & DERMEK, 1974; ALESSIO, 1985; BREITEMBACH & KRÄNZLIN, 1991; LANNOY & ESTADÈS, 2001; MUÑOZ, 2005; WATLING & HILLS, 2005; KLOFAC, 2007; KNUDSEN & TAYLOR, 2012; KLOFAC & KRISAI-GREILHUBER, 2014; Pers. Obs.), whereas *S. asiaticus* exhibits slightly larger spores [(7.5)10-11.6(12.2) × (3.3)4.0-4.7(5.0) μm], longer caulocystidia (50-100 × 8-15 μm), context tending to become bright yellow on drying and is found in the

northernmost boreal zones up to the subarctic regions of East Asia (Russia, Siberia, China, Japan) and at high altitudes in the Himalayan range, introduced as an exotic species in Scandinavian countries (Finland) and recently France (SINGER, 1938, 1965; TUOMIKOSKI, 1953; PILÁT & DERMEK, 1974; VASILJEVA, 1978; MORON, 1987; ALPAGO-NOVELLO & MORON, 2004; NAGASAWA, 2004; MUÑOZ, 2005; KNUDSEN & TAYLOR, 2012; ROBIN, 2012; SHI ET AL., 2013; KLOFAC & KRISAI-GREILHUBER, 2014; DAS ET AL., 2015). It is worth noting that all American collections named *S. cavipes* are indeed *S. ampliporus* (Peck) Kuntze (NGUYEN ET AL., 2017).

The western North American *Suillus lakei* (Murrill) A.H. Sm. & Thiers is delimited by the tawny-brown to rusty-brown or reddish-brown squamulae on a concolorous to yellowish (var. *calabrus* Lavorato) background, prominent and thick, cottony annulus forming a sheathing band around the stipe, context in the stipe base often staining pale greenish-blue on exposure and emerald green then reddish-brown reaction on pileus and stipe surface with KOH; furthermore, this species occurs in the Rocky Mountains and all along the Pacific Northwest in obligate association with Douglas Fir [*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco] (SMITH & THIERS, 1964; ARORA, 1986; BOTH, 1993; BESSETTE ET AL., 2000; SIEGEL & SCHWARZ, 2016) although it has also been recorded from introduced plantations in eastern North America (BESSETTE ET AL., 2000), southern South America (BARROETAVEÑA ET AL., 2007; NIVEIRO & ALBERTÓ, 2013), Europe (PIETRAS ET AL., 2018 and references therein; Pers. Obs.), Australia and New Zealand (MCNABB, 1968; CHU-CHOU & GRACE, 1986; WATLING & LI, 1999).

Acknowledgements

A very special thank goes to Prof. X.-Z. Liu (State Key Laboratory of Mycology, Institute of Microbiology, Beijing, China) and Prof. Z.-L. Yang (Kunming Institute of Botany, Kunming, China) for inviting the author, supporting logistic help during his stay in China and for the fieldwork opportunities. I am also indebted to A. Vizzini (Department of Life Science and Systems Biology, University of Turin, Turin, Italy) for retrieving bibliographic resources and to B. Feng, G. Wu, Y.-J. Hao, X.-F. Shi, G.J. Li and a number of other graduate and undergraduate students of the Kunming Institute of Botany and of the Institute of Microbiology in Beijing, Chinese Academy of Sciences, for providing useful literature and for their assistance in collecting fungi in Yunnan Province. Finally, C. Angelini (National Botanical Garden of Santo Domingo, Santo Domingo, Dominican Republic) shared interesting information on *Suillus* species occurring in the Dominican Republic.

Author's address

MATTEO GELARDI

Via Angelo Custode 4A, I-00061 Anguillara Sabazia (RM), Italy.

E-mail: timal80@yahoo.it

References

- ALESSIO C.L. — 1985: *Boletus* Dill. ex L. Fungi Europaei 2, Giovanna Biella, Saronno.
- ARNOLDS E. & CHRISPIJN R. — 2011: *Paddestoelen in Nationaal Park Het Drents-Friese Wold 2008-2010*. Rapport Paddestoelen Werkgroep Drenthe, Beilen.
- ARORA D. — 1986: *Mushrooms demystified*. Ten Speed Press, Berkeley.
- BARROETAVEÑA C., CÁZARES E. & RAJCHENBERG M. — 2007: *Ectomycorrhizal fungi associated with ponderosa pine and Douglas-fir: a comparison of species richness in native western North American forests and Patagonian plantations from Argentina*. Mycorrhiza 17 (5): 355-373. Doi: 10.1007/s00572-007-0121-x

- BAS C. — 1972/73: *Boletinus pictus*, ein amerikanischer Röhrling im Nordwesten Deutschlands gefunden. Westfälische Pilzbriefe 9 (3-5): 45-49.
- BERKELEY M.J. — 1872: *Notices of North American Fungi*. Grevillea 1 (3): 33-39.
- BESSETTE A.E., ROODY W.C. & BESSETTE A.R. — 2000: *North American boletes. A color guide to the fleshy pored mushrooms*. Syracuse University Press, Syracuse.
- BESSETTE A.E., ROODY W.C. & BESSETTE A.R. — 2016: *Boletes of eastern North America*. Syracuse University Press, Syracuse.
- BI Z.-S. & LI T.-H. — 1990: *New taxon and new records of the genus Suillus from Guangdong*. Acta Mycologica Sinica 9 (1): 20-24. (in Chinese)
- BI Z.-S., ZHENG G.-Y. & LI T.-H. - 1994: *Macrofungus flora of Guangdong Province*. The Chinese University Press, Hongkong. (in Chinese)
- BI Z.-S., LI T.-H., ZHANG W.-M. & SONG B. — 1997: *A preliminary agaric flora of Hainan Province*. Guangdong Higher Education Press, Guangzhou. (in Chinese)
- BOTH E.E. — 1993: *The boletes of North America. A compendium*. Buffalo Museum of Science, Buffalo.
- BREITENBACH J. & KRÄNZLIN F. — 1991: *Fungi of Switzerland. Boletes and agarics 1*. Vol. 3. Verlag Mykologia, Luzern.
- BRUNS T.D. & PALMER J.D. — 1989: *Evolution of mushroom mitochondrial DNA: Suillus and related genera*. Journal of Molecular Evolution 28 (4): 349-362. doi:10.1007/BF02103431
- BURCHHARDT K.M., RIVERA Y., BALDWIN T., VAN EARDEN D. & KRETZER A.M. — 2011: *Analysis of genet size and local gene flow in the ectomycorrhizal basidiomycete Suillus spraguei (synonym S. pictus)*. Mycologia 103 (4): 722-730. doi:10.3852/10-334
- CHEN C.-M. & YEH K.-W. — 2000: *The boletes of Taiwan (XI)*, Taiwania 45: 201-206.
- CHEN C.-M., HO Y.-S., PENG J.-J. & LIN T.-C. — 2002: *Four species of boletes newly recorded to Taiwan*. Endemic Species Research 4 (2): 51-58.
- CHEN C.-M., YEN J.-T., PENG J.-J. & LIN T.-C. — 2003: *Three species of the genus Fuscoboletinus Boletaceae newly recorded to Taiwan*. Endemic Species Research 5 (1): 33-39.
- CHIU W.F. — 1948: *The Boletes of Yunnan*. Mycologia 40 (2): 199-231.
- CHIU W.F. — 1957: *Atlas of the Yunnan Boletes - Bolete Flora of Yunnan*. Science Press, Beijing. (in Chinese)
- DAI Y.-C., ZHOU L.-W., YANG Z.-L., WEN H.-A., TOLGOR B. & LI T.-H. — 2010: *A revised checklist of edible fungi in China*. Mycosystema 29 (1): 1-21. (in Chinese)
- DAS K., CHAKRABORTY D. & COTTER H.V.T. — 2015: *Suillus adhikarii, a new species from the subalpine Himalaya of India and Nepal associated with Larix*. Phytotaxa 219 (3): 289-295. doi: 10.11646/phytotaxa.219.3.9
- DIEKER J.F.M. — 2007: *Suillus pictus, een fraaie en opvallende nieuwe boleet voor Nederland*. Coolia 50 (2): 94-95.
- DING M.-R. & WEN H.-A. — 2003a: *Studies on Suillus from Southwest China*. Nova Hedwigia 76 (3-4): 459-464.
- DING M.-R. & WEN H.-A. — 2003b: *Species of Suillus in China*. Mycosystema 22 (2): 182-190. doi: 10.13346.j.mycosystema.2003.02.002 (in Chinese)
- DING M.-R. — 2002: *Notes on Suillus (Boletaceae) in China*. PhD Dissertation, Systematic Mycology and Lichenology Laboratory, Institute of Microbiology, Chinese Academy of Sciences, Beijing. (in Chinese)
- GELARDI M. — 2014: *Contribution to the knowledge of Chinese boletes. I. Pink-spored taxa: Zangia olivaceobrunnea, Z. roseola and Tylophilus virens*. Boll. Assoc. Micol. Ecol. Romana 90 (3): 4-30.
- GELARDI M. — 2018a: *Contribution to the knowledge of chinese boletes. II: Aureoboletus thibetanus s. l., Neoboletus brunneissimus, Pulveroboletus macrosporus and Retiboletus kauffmanii (Part I)*, Rivista Micologica Romana, Boll. Amer, 102 (3): 13-30.

- GELARDI M. — 2018b: *Contribution to the knowledge of chinese boletes. II: Aureoboletus thibetanus s. l., Neoboletus brunneissimus, Pulveroboletus macrosporus and Retiboletus kauffmanii (Part II)*, Rivista Micologica Romana, Boll. Amer, 103 (1): 27-44.
- HIROSE D., KIKUCHI J., KANZAKI N. & FUTAI K. — 2004: *Genet distribution of sporocarps and ectomycorrhizas of Suillus pictus in a Japanese white pine plantation*. New Phytologist 164: 527-541.
- HIROSE D. & TOKUMASU S. — 2007: *Microsatellite loci from the ectomycorrhizal basidiomycete Suillus pictus associated with the genus Pinus subgenus Strobilus*. Molecular Ecology Notes 7: 854-856.
- HONGO T. & YOKOYAMA K. — 1978: *Mycofloristic ties of Japan to the continents*. Memoirs of the Faculty of Liberal Arts and Education of Shiga University, Natural Sciences 28: 76-80.
- IMAZEKI R. & HONGO T. — 1989: *Coloured illustrations of mushrooms of Japan. Vol. 2*. Hoikusha Publishing, Higashiosaka. (in Japanese)
- KESSLER K. & LOHWAG H. — 1937: *Fungi in Handel-Mazzetti*. Hymenomycetes. Symbolae Sinicae 2: 1-79.
- KIKUCHI J. & FUTAI K. — 2003: *Spatial distribution and the biomass of ectomycorrhizas of Suillus pictus in a Korean pine (Pinus koraiensis) stand*. Journal of Forest Research 8: 17-25.
- KIRK P.M., CANNON P.F., MINTER D.W. & STALPERS J.A. (eds.) — 2008: *Dictionary of the Fungi* (10th ed.), CAB International, Wallingford.
- KLOFAC W. — 2007: *Schlüssel zur Bestimmung von Frischfunden der europäischen Arten der Boletales mit röhrigem Hymenophor*. Österr. Z. Pilzk. 16: 187-279.
- KLOFAC W. — 2013: *A world-wide key to the genus Suillus - Weltschlüssel der Gattung Suillus*. Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde 22: 211-278.
- KLOFAC W. & KRISAI-GREILHUBER I. — 2014: *A world-wide key to the genus Boletinus - Ein Weltschlüssel der Gattung Boletinus*. Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde 23: 61-75.
- KNUDSEN H. & TAYLOR A.F.S. — 2012: Boletales E.-J. Gilbert. In: Knudsen H. & Vesterholt J. (eds.): *Funga Nordica - Agaricoid, boletoid, clavarioid, cyphelloid and gastroid genera* (2nd ed.). Vol. 1, Nordsvamp, Copenhagen.
- KRETZER A., LI Y., SZARO T.M. & BRUNS T.D. — 1996: *Internal transcribed spacer sequences from 38 recognized species of Suillus sensu lato: Phylogenetic and taxonomic implications*. Mycologia 88 (5): 776-785. doi:10.2307/3760972
- KROPP B.R. — 2001: *Familiar faces in unfamiliar places: mycorrhizal fungi associated with Caribbean pine*. Mycologist 15: 137-140.
- LANNOY G. & ESTADÈS A. — 2001: *Flore Mycologique d'Europe 6 - Les Bolets*. Doc. Mycol., Mém. hors série 6, Lille.
- LAVORATO C. & PUNTILLO D. — 1989: *Sulla presenza in Calabria dei boleti nordamericani Suillus lakei (Murril) Smith & Thiers var. lakei, Suillus lakei (Murr.) Smith & Thiers var. pseudopictus Smith & Thiers e Suillus amabilis (Peck) Singer*. Micologia e Vegetazione Mediterranea 4 (1): 11-22.
- LI T.-H. & SONG B. — 2000: *Chinese boletes: A comparison of boreal and tropical elements*. In: Tropical Mycology 2000, Walley A.J.S. (ed.). B.M.S., The Millenium Meeting on Tropical Mycology (Main Meeting 2000), Liverpool John Moores University, Liverpool: 1-10.
- LI T.-H. & SONG B. — 2002: *Species and distributions of Chinese edible boletes*. Acta Edulis Fungi 9 (2): 22-30.
- MAO X.-L., JIANG C.-P. & WANG O.-C. — 1993: *Economic macrofungi of Tibet*. Beijing Science and Technology Press, Beijing. (in Chinese)
- MAO X.-L., ZHUANG J.-Y., ZHUANG W.-Y., GUO Y.-L., GUO L., ZHANG X.-Q. & WEI S.-X. — 1997: *Fungi of the Qinling mountains*. China Agricultural Press, Beijing. (in Chinese)
- MAO X.-L. — 1998: *Economic fungi of China*. Science Press, Beijing. (in Chinese)

- MAO X.-L. — 2000: *The Macrofungi of China*. Henan Science and Technology Press, Zhengzhou. (in Chinese).
- MAO X.-L. — 2009: *Macromycetes of China*. Science Press, Beijing. (in Chinese)
- MCNABB R.F.R. — 1968: *The Boletaceae of New Zealand*. New Zealand Journal of Botany 6: 137-176. doi:10.1080/0028825X.1968.10429056
- MIN Y.J., PARK M.S., FONG J.J., SEOK S.J., HAN S.-K. & LIM Y.W. — 2014: *Molecular Taxonomical Re-classification of the Genus Suillus Micheli ex S. F. Gray in South Korea*. Mycobiology 42 (3): 221-228. doi: 10.5941/MYCO.2014.42.3.221
- MUELLER G.M., WU Q.-X., HUANG Y.-Q., GUO S.-Y., ALDANA-GOMEZ R. & VILGALYS R. — 2001: *Assessing biogeographic relationships between North American and Chinese macrofungi*. Journal of Biogeography 28: 271-281.
- MUÑOZ J.A. — 2005: *Boletus s. l. (excl. Xerocomus)*. Fungi Europaei 2, Edizioni Candusso, Alassio.
- NAGASAWA E. — 2004: *Taxonomic studies of Japanese boletes. II. The genus Boletinus*. Reports of the Tottori Mycological Institute 42: 10-22.
- NGUYEN N.H., VELLINGA E.C., BRUNS T.D. & KENNEDY P.G. — 2017: *Phylogenetic assessment of global Suillus ITS sequences supports morphologically defined species and reveals synonymous and undescribed taxa*. Mycologia 108 (6): 1216-1228. doi: 10.3852/16-106
- NIVEIRO N. & ALBERTÓ E. — 2013: *Checklist of the Argentinean Agaricales 6. Paxillaceae, Gomphidiaceae, Boletaceae and Russulaceae*. Mycotaxon 123: 491-503.
- ORTIZ-SANTANA B., LODGE D.J., BARONI T.J. & BOTH E.E. — 2007: *Boletes from Belize and the Dominican Republic*. Fungal Diversity 27: 247-416.
- PEGLER D.N. & YOUNG T.W.K. — 1981: *A natural arrangement of the Boletales, with reference to spore morphology*. Transactions of the British Mycological Society 76 (1): 103-146. doi:10.1016/S0007-1536(81)80013-7
- PIETRAS M., LITKOWIEK M. & GOŁĘBIEWSKA J. — 2018: *Current and potential distribution of the ectomycorrhizal fungus Suillus lakei ((Murrill) A.H. Sm. & Thiers) in its invasion range*. Mycorrhiza (in press) doi: 10.1007/s00572-018-0836-x
- PILÁT A. & DERMEK A. — 1974: *Hribovitě huby. Československé hribovitě a sliziakovitě huby (Boletaceae - Gomphidiaceae)*. Veda, Bratislava.
- QI L.-L., FU Y.-P., WANG F.-J., SONG B. & LI Y. — 2016: *Suillus foetidus (Boletales, Basidiomycota), a new species from northeast China*. Phytotaxa 260 (2): 167-175. doi: 10.11646/phytotaxa.260.2.6
- ROBIN C. — 2012: *Boletinus asiaticus Singer [= Suillus asiaticus (Singer) Kretzer & T. D. Bruns] première récolte française*. Bulletin de la Société Mycologique et Botanique Dauphiné-Savoie 207: 21-24.
- SHEN J.-W., ZHANG B., MA B.-J., WANG Z., ZHUANG Q.-L., GUAN Y.-Y., XU K. & ZHANG Y.T. — 2009: *Macrofungi in Funiushan Mountain (II) - 2 Boletaceae*. Edible Fungi 5: 18-19. (in Chinese)
- SCHREINER J. — 2012: *Der Weinrote Schuppenröhrling Suillus pictus – ein Neomycet in Niedersachsen*. Der Tintling 17 (3): 13-19.
- SHI X.-F., WAN S.-P. & LIU P.-G. — 2013: *A notable European-Asian distributed species — a new record of Suillus for China*. Mycosystema 32 (Suppl.): 167-169. (in Chinese)
- SHI X.-F., YU F.-Q., ZHANG R. & LIU P.-G. — 2016: *Two new species of Suillus associated with larches in China*. Mycotaxon 131 (2): 305-315. doi: 10.5248/131.305
- SIEGEL N. & SCHWARZ C. — 2016: *Mushrooms of the Redwood Coast. A comprehensive guide to the fungi of coastal northern California*. Ten Speed Press, Berkeley.
- SINGER R. — 1938a: *Sur les genres Ixocomus, Boletinus, Phylloporus, Gyrodon et Gomphidius. 1*. Revue de Mycologie 3 (2): 35-53.

- SINGER R. — 1938b: *Sur les genres* *Ixocomus*, *Boletinus*, *Phylloporus*, *Gyrodon* et *Gomphidius*. 2. *Les Boletinus*. *Revue de Mycologie* 3 (4-5): 157-177.
- SINGER R. — 1946: *The Boletineae of Florida with notes on extralimital species. II. The Boletaceae (Gyroporoideae)*. *Farlowia* 2 (2): 223-303.
- SINGER R., ARAUJO I. & IVORY M.H. — 1983: *The Ectotrophically Mycorrhizal Fungi of the Neotropical Lowlands, Especially Central Amazonia (Litter decomposition and ectomycorrhiza in Amazonian forests 2.)*. Beihefte Nova Hedwigia 77: 1-352.
- SINGER R. — 1986: *The Agaricales in Modern Taxonomy* (4th ed.). Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
- SMITH A.H. & THIERS H.D. — 1964: *A contribution toward a monograph of North american species of Suillus* (Boletaceae). Privately published, Ann Arbor.
- SMITH A.H. & THIERS H.D. — 1971: *The Boletes of Michigan*. University of Michigan Press, Ann Arbor.
- SNELL W.H. — 1945: *Notes on boletes*. VII. *Mycologia* 37 (3): 374-388.
- ŠUTARA J. — 1987: *The limit between the genera Boletinus and Suillus*. *Česká Mykologie* 41 (3): 139-152.
- ŠUTARA J. — 2005: *Central European genera of the Boletaceae and Suillaceae, with notes on their anatomical characters*. *Czech Mycol.* 57 (1-2): 1-50.
- TAI F.-L. — 1979: *Sylloge Fungorum Sinicorum*. Science Press, Beijing. (in Chinese)
- TENG S.-C. — 1939: *A Contribution to our knowledge of higher fungi of China*. National Institute of Zoology and Botany, Academia Sinica.
- TUOMIKOSKI R. — 1953: *Boletinus asiaticus Sing. in Finnland gefunden*. *Karstenia* 2: 42.
- VASILJEVA L.N. — 1978: *Edible mushrooms of the Far East*. Far Eastern Publishing House, Vladivostock.
- WANG Q.-B. — 2004: *Taxonomy and molecular systematics of Boletus in China*. PhD Dissertation, Systematic Mycology and Lichenology Laboratory, Institute of Microbiology, Chinese Academy of Sciences, Beijing. (in Chinese)
- WANG Q.-B. & YAO Y.-J. — 2004: *Revision and nomenclature of several boletes in China*. *Mycotaxon* 89 (2): 341-347.
- WANG X.-H., LIU P.-G. & YU F.-Q. — 2004: *Color atlas of wild commercial mushrooms in Yunnan*. Yunnan Science and Technology Press, Kunming. (in Chinese)
- WANG Y. — 1999: *List of the fungi in Taiwan*. Taiwan forestry research institute, Council of Agriculture, Executive Yuan Press, Taibei.
- WATLING R. & LI T.-H. — 1999: *Australian boletes. A preliminary survey*. Royal Botanic Garden Edinburgh, Edinburgh.
- WATLING R. & HILLS A.E. — 2005: *Boletes and their allies - Boletaceae, Strobilomycetaceae, Gyroporaceae, Paxillaceae, Coniophoraceae, Gomphidiaceae (revised and enlarged edition)*. In: Henderson D.M. & Watling R. (eds.): *British Fungus Flora, Agarics and Boleti*. Vol. 1, HMSO, Edinburgh.
- WATLING R. — 2008: *A Manual and source book of the boletes and their allies*. *Synopsis Fungorum* 24, Fungiflora, Oslo.
- WU Q.-X., MUELLER G.M., LUTZONI F.M., HUANG Y.-Q. & GUO S.-Y. — 2000: *Phylogenetic and biogeographic relationships of eastern Asian and eastern North American disjunct Suillus species (Fungi) as inferred from nuclear ribosomal RNA ITS sequences*. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 17 (1): 37-47. doi: 10.1006/mpev.2000.0812
- WU X.-L., DAI Y.-C., LI T.-H., YANG Z.-L. & SONG B. — 2011: *Fungi of tropical China*. Science Press, Beijing.
- XUE R., CHAI H., WANG Y., HONG D., SU M.-S., LIANG Z.-Q. & ZENG N.-K. — 2018: *Species clarification of the famous mushroom Suillus placidus from the south of China*. *Phytotaxa* (in press)

- YING J.-Z. & ZANG M. — 1994: *Economic macrofungi from Southwestern China*. Science Press, Beijing. (in Chinese)
- YUAN M.-S. & SUN P.-Q. — 2007: *The coloured atlas of mushrooms (macrofungi) in China - Atlas of Chinese mushrooms*. Sichuan Science and Technology Press, Chengdu. (in Chinese)
- ZANG M. — 1986: *Notes on the Boletales from Eastern Himalayas and adjacent areas of China*. Acta Bot. Yunnanica 8 (1): 1-22. (in Chinese)
- ZANG M. & CHEN K.-K. — 1990: *Ectomycorrhizal fungi associated with alpine conifers from south western China*. Acta Mycologica Sinica 9 (2): 128-136. doi: 10.13346/j.mycosystema.1990.02.006
- ZHANG R., MUELLER G.M., SHI X.-F. & LIU P.-G. — 2017: *Two new species in the Suillus spraguei complex from China*. Mycologia 109 (2): 296-307. doi: 10.1080/00275514.2017.1305942
- ZHUANG W.-Y. — 2001: *Higher fungi of tropical China*. Mycotaxon, Ithaca.
- ZHUANG W.-Y. — 2005: *Fungi of northwestern China*. Mycotaxon, Ithaca.

UNA RARITÀ ESTREMA: *DECONICA FLOCCULOSA* DAL TERRITORIO ALSAZIANO**Riassunto**

Dal territorio alsaziano viene segnalata la presenza di *Deconica flocculosa*, specie di piccole dimensioni estremamente rara, caratterizzata da un cappello fioccoso-squamuloso con caratteristica papilla apicale. Vengono brevemente discusse le posizioni sistematiche di *Deconica* e *Melanotus* alla luce degli ultimi sviluppi dello studio molecolare. La documentazione, oltre che dalle descrizioni macroscopiche e microscopiche e con le relative immagini, viene accompagnata da una descrizione dettagliata del microclima di crescita e del relativo substrato.

Abstract

From the Alsatian territory, the presence of *Deconica flocculosa*, an extremely rare small species characterized by a flaky-squamous hat, with a characteristic apical papilla, is reported. The systematic position of *Deconica* and *Melanotus* is briefly discussed in light of the latest developments in molecular study. The documentation, in addition to the macroscopic and microscopic descriptions and the relative images, is accompanied by a detailed description of the growth microclimate and the relative substrate.

Materiali e metodi

La specie in habitat è stata fotografata con un dispositivo digitale NIKON 7600 della serie Coolpix, per le immagini di laboratorio e di microscopia è stata utilizzata una NIKON Coolpix 4100. Per le indagini microscopiche è stato utilizzato un microscopio binoculare Leica DME con obiettivi acromatici; per specifiche ispezioni di dettaglio è stato utilizzato un obiettivo ad immersione planapocromatico.

Il materiale fresco è stato osservato in soluzione acquosa, KHO 3% o colorato con Rosso Congo. Il reattivo di Melzer è stato utilizzato per evidenziare l'amiloidia/destrinoidia, il Blu di cresile per verificare la reazione metacromatica delle spore e dei tessuti imeniali, il Blu di toluidina per evidenziare la presenza di strati gelificati nel rivestimento pileico.

Key words: *Fungi, Dikarya, Basidiomycota, Fungi, Agaricomycetes, Agaricomycetidae, Agaricales, Strophariaceae, Deconica, D. flocculosa.*

Collezione studiata: 3112-14 Saint Louis (Fra), 28 ottobre 2014, 8 esemplari.

Ecologia-Habitat: Saint Louis (Fra) Dipartimento Haut Rhin (Alsazia), 28 ottobre 2014. Temperatura: 8-14°, umidità: 88-72%.

Habitat: Zona collinare pianeggiante 245 m s.l.m. Areale aperto perennemente esposto, soleggiato, nei pressi di impianti sportivi (campi di calcio e rugby) in tratto con aiuole su terreno sassoso-argilloso alluvionale, substrato a tratti finemente sabbioso ricco di carbonati, superficie ricca di piante arbustive ricoperta da detriti legnosi in decomposizione. Rinvenuti 8 esemplari su residui legnosi di *Populus nigra* L. e terriccio ricco di humus degradato (probabilmente concimato).

Altre specie rinvenute nelle vicinanze: *Pholiotina mairei* Kühner ex Watling, *Pholiotina nemoralis* Harmaja, *Cyathus stercoreus* (Schwein) De Toni, *Psathyrella scatophila* Örstadius & E. Larss., *Deconica xeroderma* (Huijsman) Noordel.

TASSONOMIA

Deconica flocculosa (Bas & Noordel.) Noordel. (2009). *The genus Deconica* (W.G. Sm.) P. Karst. in *Europe - new combinations*. Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde, 18:197-199

Sinonimi:

= *Psilocybe flocculosa* Bas & Noordel. in *Persoonia* 16 (2) : 243.1996

Diagnosi originale

Pileus 5-9 mm latus, hygrophanus, rufo-brunneus, margine translucido-striatus, siccus, omnino subgranulosus. Lamellae confertae, subdecurrentae, pallide-argillaceae. Stipes rufo-brunneus, omnino flocculoso-squamulosus, glabrescens. Sporae 6,0-7,0 x 3,5-4 x 4,5-6 um, distincte lentiformae vel rhomboideae. Basidia 16-24 x 4-7 um, 2- vel 4-sporigera, fibulata. Cheilocystidia 20-30 x 6-8 x 2-3 um, lageniformia. Pleurocystidia abundantes, 20-30 x 8-11 x 3-4 um, ventricos-rostrata vel lageniformia. Pileipellis cutis vel trichoderma hyphae cylindraceae, 3-7 um latae. Fibulae abundantes. Ad terram humosam in horto.

Holotypus : The Netherlands, prov. Noord Holland s-Gravenland, Estate Boekensteyn, 9 sept. 1968, J. Daams (L).

Caratteri morfocromatici

Cappello 0,5-0,8 cm, inizialmente subconico, poi gradualmente conico-subconvesso, infine quasi appianato, leggermente umbonato al centro con marcata protuberanza, papillato. Margine regolare leggermente striato con tempo umido. Cuticola igrofana, superficie rivestita da rilevanti residui fioccoso-cotonosi biancastri formanti delle pseudosquamule concentriche piuttosto persistenti. Colore bruno-mattone, bruno-rossastro, bruno-fulvo, poi gradualmente impallidente.



Deconica flocculosa. Esemplari in habitat.

Foto di Enzo Musumeci



Deconica flocculosa. Esemplari in habitat.

Foto di Enzo Musumeci



D. flocculosa. Ambiente di crescita.

Foto di Enzo Musumeci



D. flocculosa. Dettaglio cappello e lamelle. Foto di Enzo Musumeci



D. flocculosa. Esemplare maturo con gambo nerastro.

Foto di Enzo Musumeci

Lamelle poco fitte, spaziate con presenza di lamellule, adnate al gambo o decorrenti per un brevissimo tratto. Mediamente consistenti, colore bruno-argilloso, bruno-carnicino fino a grigio-brunastro. Filo lamellare concolore o leggermente più pallido.

Gambo 0,8-3,0 × 0,1-0,15 cm, piuttosto lungo rispetto al diametro del cappello, longilineo, sovente irregolare-sinuoso, mediamente consistente al tatto. Superficie rivestita quasi interamente da residui fioccoso-cotonosi biancastri, in basso con brevi squamule aderenti.

Colore biancastro per via del velo, poi gradualmente concolore al cappello; in età avanzata appaiono delle tonalità bruno-scure, infine nerastre.

Carne insignificante, odore difficile da percepire.

Caratteri microscopici

Spore $5-7,3 \times 3,8-6 \mu\text{m}$, lisce, inamiloidi, non destrinoidi, mitriiformi, subromboidali fino a marcatamente a forma di scudo in proiezione centrale, subellittico-ovaliformi, fino a citriformi in proiezione laterale, sovente subpapillate all'apice, con parete spessa, apicolo piccolo, poro germinativo bene evidente.

Basidi $15-26 \times 5-7 \mu\text{m}$, tetrasporici, raramente bisporici, generalmente subclaviformi.

Cheilocistidi $17-28 \times 5-7 \mu\text{m}$, numerosi sul filo lamellare formanti una palizzata, prevalentemente subfusiformi, ma anche sublageniformi, raramente anche subclaviformi con leggera protuberanza all'apice, submucronati. Presenza di paracistidi di forma piriforme, subclaviforme.

Pleurocistidi $16-30 \times 7-8 \mu\text{m}$, poco numerosi, prevalentemente subfusiformi, sublageniformi, molto simili nella forma e misure ai cheilocistidi.

Epicute rivestimento pileico non gelificato con superficie rivestita quasi interamente da un sottilissimo strato di velo. Nella porzione superficiale si evidenziano le ife del velo larghe $\times 4-10 \mu\text{m}$, pigmentate e incrostate.

Subcute differenziata, ife ($3-20 \mu\text{m}$) filamentose, suballantoidi, subfusaloidi o diversamente conformate, leggermente pigmentate e incrostate.

Caulocute ife superficiali pigmentate e incrostate, ife trama centrale anch'esse pigmentate e incrostate larghe fino a $9 \mu\text{m}$.

Caulocistidi molto rari simili per forma ai cheilocistidi.

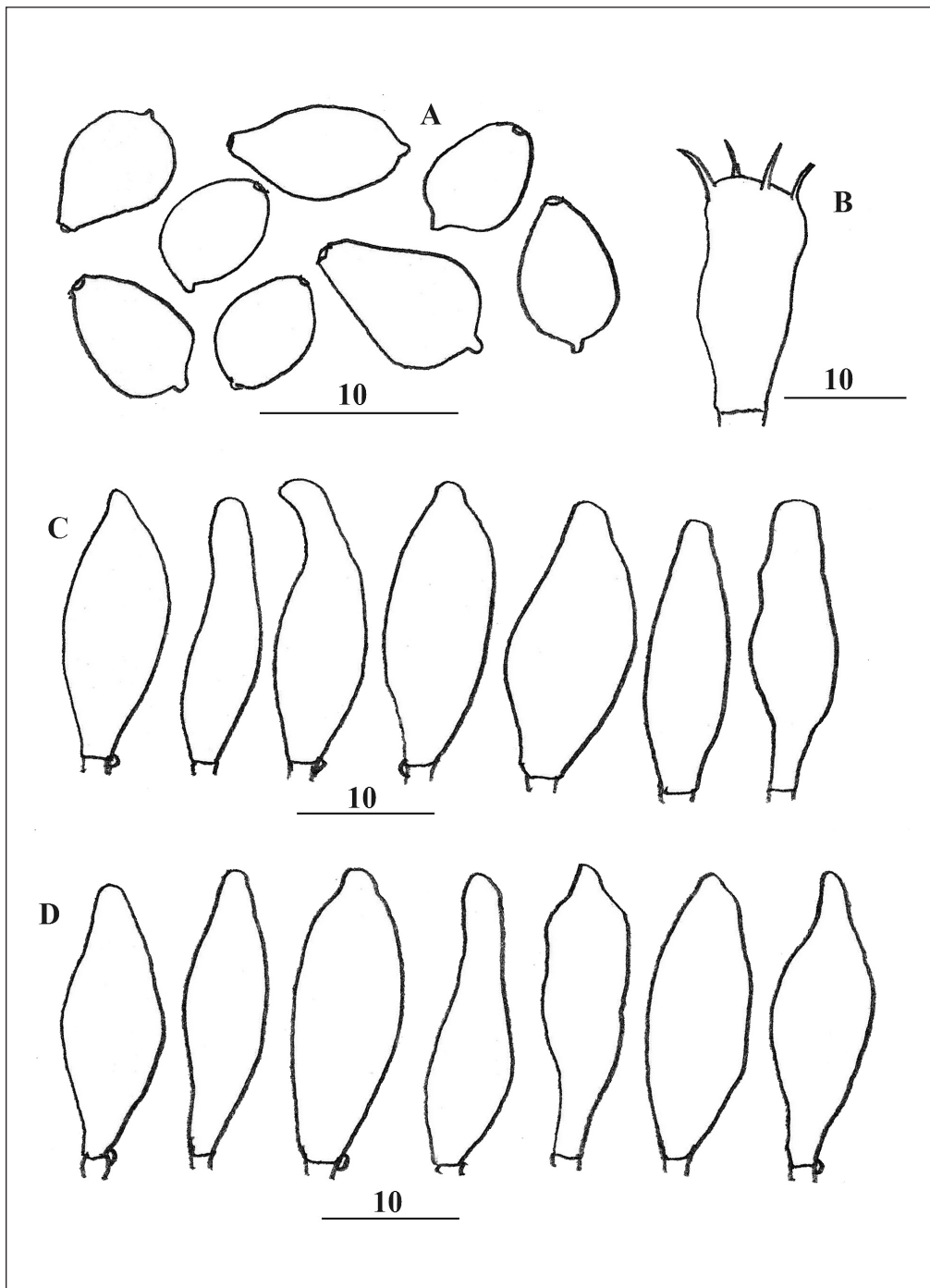
Velo composto da ife cilindriche, filamentose, larghe $3-12 \mu\text{m}$, a tratti suballantoidi, leggermente pigmentate e incrostate.

Unioni a fibbia presenti in tutti i tessuti.

Osservazioni

Dopo i recenti studi filogenetici molecolari (MONCALVO *ET AL.*, 2002), che hanno confermato la separazione del genere *Deconica* da *Psilocybe*, anche il genere *Melanotus*, ritenuto un genere consolidato a livello tassonomico, ha subito dei cambiamenti. Poiché le tecniche di biologia molecolare hanno evidenziato delle sorprendenti affinità con *Deconica*, esso è stato inserito in questo raggruppamento. Un evento al quale risulta difficile dare una spiegazione plausibile. Il grado di correttezza nel processo evolutivo di identificazione sostenuto dai marcatori molecolari tra *Deconica* e *Melanotus* desta in effetti qualche perplessità. In *Melanotus* l'aspetto microscopico risulta abbastanza simile nel rivestimento pileico, a volte gelificato, e nei cistidi lageniformi-fusiformi, mentre l'aspetto macroscopico rivela un portamento con gambo eccentrico o perfino laterale e cappello di aspetto crepidotoide-conchiforme; inoltre anche l'habitat di crescita varia notevolmente.

Queste differenze piuttosto marcate hanno convinto NOORDELOOS (2010), nella sua opera sulle *Strophariaceae* s.l., a istituire una nuova sezione all'interno di *Deconica*. Siamo convinti che, in questo caso, sarebbe utile tener conto anche dei caratteri macroscopici, quando essi sono marcatamente distintivi, nel delimitare tassonomicamente un genere affinché non venga declassato in base alla sola indagine molecolare. Al genere *Deconica* secondo Index Fungorum vengono accreditate circa 40 entità a livello mondiale. Le specie sono piuttosto variabili nella forma da crepidotoide-conchiformi (sezione *Melanotus*) a prettamente longilinee di aspetto,



Deconica flocculosa. A. Spore. B. Basidi. C. Cheilocistidi. D. Pleurocistidi.

Disegno di Enzo Musumeci



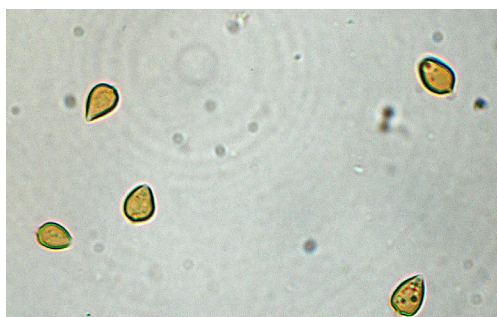
D. flocculosa. Spore.

Foto di Enzo Musumeci



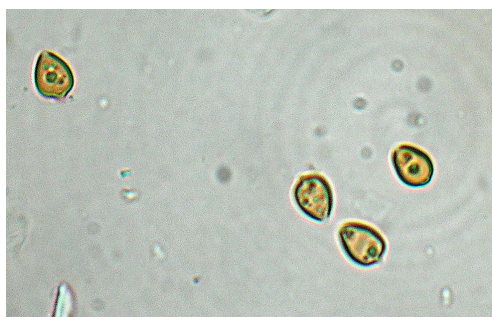
D. flocculosa. Spore.

Foto di Enzo Musumeci



D. flocculosa. Spore.

Foto di Enzo Musumeci



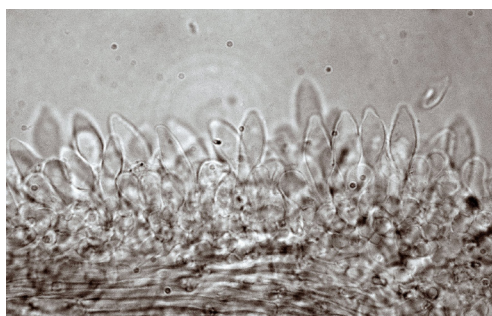
D. flocculosa. Spore.

Foto di Enzo Musumeci



D. flocculosa. Spore.

Foto di Enzo Musumeci



D. flocculosa. Cheilocystidi.

Foto di Enzo Musumeci



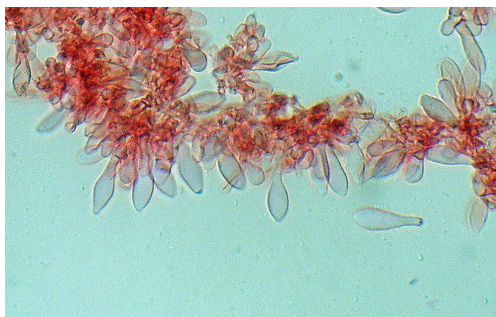
D. flocculosa. Cheilocystidi. .

Foto di Enzo Musumeci



D. flocculosa. Cheilocystidi.

Foto di Enzo Musumeci



D. flocculosa. Pleurocistidi.

Foto di Enzo Musumeci



D. flocculosa. Pleurocistidi.

Foto di Enzo Musumeci

da micenoide-galerinoide fino a psatirelloide, ma possono assumere in alcuni casi una forma pholiotoide. L'aspetto in generale può evocare a tratti delle *Psilocybe*, che generalmente in età avanzata virano al verde-bluastrò, fatto che denota la presenza di sostanze allucinogene, contenenti principi attivi quali psilocibina, baecistina, psilocina e in alcune specie anche triptofano (STAMETS, 1999). Questo viraggio non è stato invece riscontrato nelle specie appartenenti al genere *Deconica* e pertanto si delinea una marcata, ma talvolta effimera, separazione al dettaglio ottico che differenzia i due generi. Bisogna tuttavia precisare che in alcune specie di *Deconica* sono presenti sovente delle tonalità bruno-scuro, nerastre sul gambo in esemplari in maturazione avanzata non dovute in ogni caso alla presenza di sostanze psicoattive che si riscontrano invece in *Psilocybe*.

La specie documentata in questo articolo, *Deconica flocculosa*, venne pubblicata nel 1996 da Bas & Noordeloos con il nome *Psilocybe flocculosa*. Essa venne successivamente ricombinata in *Deconica* (NOORDELOOS, 2009). Si tratta indubbiamente di una esilissima entità di lillipuziane dimensioni con cappello grande appena 5-8 mm, estremamente difficile da individuare sul campo. Pensiamo che la sua estrema rarità sia dovuta in parte anche ai "poco visibili" corpi fruttiferi, molto difficili da individuare, e quindi molto probabilmente difficilmente osservabili. Il ritrovamento della collezione di Saint Louis in effetti è dovuto solo a un fortunato caso. Mentre mi apprestavo a fotografare in una aiuola una grande colonia di *Deconica xeroderma* (Huijsman) Noordel., la specie menzionata cresceva nelle immediate vicinanze. Le caratteristiche della specie, oltre le piccole dimensioni, sono il cappello inizialmente papillato (assomiglia molto alle cupole delle chiese ortodosse), generosamente ornamentato da un velo fioccoso-squamuloso persistente, il gambo allungato, longilineo anch'esso, tipicamente rivestito su tutta la superficie da residui fiocchi, a tratti squamuloso e in età imbrunente o annerente. Secondo NOORDELOOS (2009) la specie è conosciuta solo per il territorio olandese e spagnolo, quindi la presente collezione potrebbe rappresentare la prima segnalazione per il territorio francese. I dati fenologici indicano una crescita prevalentemente estiva-autunnale.

La microscopia, molto interessante, evidenzia delle spore subromboidali, mitriformi a parete spessa, a volte papillate all'apice, con poro germinativo ben marcato. Completa il quadro microscopico la presenza di cistidi imeniali presenti sia sul filo sia sulla faccia delle lamelle.

Deconica phyllogena (Sacc.) Noordel. possiede spore molto simili, si differenzia per il velo meno marcato, l'assenza di pleurocistidi e la presenza di caulocistidi. *Deconica submaritima* (Guzmán & Contu) Noordel. possiede anch'essa un folto velo fioccoso-subsquamuloso, si differenzia per l'assenza di pleurocistidi, spore più grandi, fino a 10 µm e diverso habitat di crescita (su dune costiere in Sardegna).

Indirizzo dell'Autore

ENZO MUSUMECI

5 Rue de la Pepinière - F 68300 Saint Louis (Francia).

E-mail: enzomusumeci@ymail.com

Bibliografia

- BAS C. & NOORDELOOS M.E. — 1996: *Notulae ad floram agaricinam neerlandicam XXIX. Two new species of Psilocybe*. Persoonia. 16(2):239-244.
- CLEMENÇON H. — 1997: *Anatomy of the Hymenomycetes*. Lausanne, Switzerland.
- GUZMÁN G. — 1983: *The genus Psilocybe*. Cramer, Vaduz.
- GUZMÁN G., RAMÍREZ-GUILLÉN, F. & CONTU M. — 2002: *Il genere Psilocybe in Sardegna (Italia)*. Micologia e Vegetazione Mediterranea 17(1):43-61.
- HAUSKNECHT A. & KRISAI-GREILHUBER I. — 2013: *Die Gattungen Deconica, Leratiomyces und Psilocybe (Strophariaceae) in Österreich*. Österr. Z. Pilzk. 22: 49-84.
- HORAK E. — 1977: *The genus Melanotus Pat.* Persoonia 9: 305-327.
- LUDWIG E. — 2000/2001: *Pilzkompendium. Band 1*. IHW Verlag, Eching.
- MATHENY P.B., CURTIS J.M., HOFSTETTER V., AIME M.C., MONCALVO J.M., GE Z.W., YANG Z.L., SLOT J.C., AMMIRATI J.F., BARONI T.J., BOUGHER N.L., HUGHES K.W., LODGE D.J., KERRIGAN R.W., SIDL M.T., AANEN D.K., DE NITIS M., DANIELE G.M., DESJARDIN D.E., KROPP B.R., NORVELL L.L., PARKER A., VELLINGA E.C., VILGALYS R. & HIBBETT D.S. — 2006: *Major clades of Agaricales: a multilocus phylogenetic overview*. Mycologia, 98(6): 982-995.
- MONCALVO J.M., LUTZONI F. M., REHNER S. A. JOHNSON, J. & VILGALYS, R. — 2000: *Phylogenetic relationships of agaric fungi based on nuclear large subunit ribosomal DNA sequences*. Syst. Biol. 49: 278-305.
- MONCALVO J.M., VILGALYS R., REDHEAD S.A., JOHNSON J.E., JAMES T.Y., AIME M.C., HOFSTETTER V., VERDUIN S.J.W., LARSSON E., BARONI T.J., THORN R.G., JACOBSSON S., CLÉMENÇON H. & MILLER O.K. JR. — 2002: *One hundred and seventeen clades of euagarics*. Mol. Phylogenet. Evol. 23(3): 357-400.
- NOORDELOOS M.E. — 2009: *The genus Deconica (W.G. Sm.) P. Karst. in Europe - new combinations*. Österr. Z. Pilzk. 18:197-199.
- NOORDELOOS M.E. — 2011: *Fungi Europaei: Strophariaceae s.l.* 1-648, Edizioni Candusso.
- NOORDELOOS M.E. — 1995: *Notulae ad Floram agaricinam neerlandicam – XXIII. Psilocybe and Pholiota*. Persoonia 16 (1): 127-129.
- STAMETS P. — 1999: *Psilocybinpilze der Welt: Ein praktischer Führer zur sicheren Bestimmung* 1-246 – AT Verlag. Aarau.

PIETRO VOTO

THE *PSEUDOBAEOSPORA* TAXA HOSTED IN THE HELSINKI HERBARIUM**Abstract**

Four materials, collected and deposited as *Pseudobaeospora* species by Finnish mycologists Harri Harmaja and Ilkka Kytövuori, were studied from Helsinki herbarium (H).

Riassunto

Vengono studiate quattro collezioni dell'erbario di Helsinki (H), raccolte e depositate come appartenenti al genere *Pseudobaeospora* dai micologi finlandesi Harri Harmaja e Ilkka Kytövuori.

Key words: *Basidiomycota*, *Pseudobaeospora subglobispora*, *Pseudobaeospora paulochroma*, taxonomy, Finland.

Introduction

A revision of four *Pseudobaeospora* collections deposited in the Helsinki herbarium revealed two very interesting materials. H6042322, representing a finding from Kytövuori provisionally named as *Ps. cf. albidula*, was found to be similar to *Ps. subglobispora* nom. prov. (Bas 2002, 2003); an analysis over the distribution of the colours of the basidiocarps among the various materials of *P. subglobispora* suggests that hardly more than one species can be isolated between them only on account of those colours while all other characters are fundamentally correspondent. All considered collections key out in the same place in my worldwide online key, http://www.ameronlus.it/chiavi_micologia.php. This species is therefore here formally described as a new species retaining the provisional name adopted by Bas.

H6055316 was also an interesting surprise as it resulted very similar to the rare *Ps. paulochroma*; it must dutifully be specified that when Harmaja, in 1979, collected this material and named it "*Pseudobaeospora* n. sp." he was stating the correct truth as *P. paulochroma* was then still unpublished.

The other two collections examined, H6055338, as "*Ps. cf. oligophylla*", and H6055327, as "*Pseudobaeospora* n. sp.", both by Harmaja, represent the nowadays sufficiently common and known *P. pillodii* (Quél.) Wasser; the former one with 4-spored basidia, the latter one with 2-spored basidia; the report of their revision is omitted.

TAXONOMY

Pseudobaeospora subglobispora Voto spec. nov. [MB 827914]. Holotype: Finland, Varsinais-Suomi, Lohja rural commune, Torhola, Torholanluola, 29.VIII.1993, on mostly bare soil in forest, I. Kytövuori (93-513), H 6042322

= *Pseudobaeospora subglobispora* Bas nom. prov., *Persoonia* 18 (1): 122. 2002 (nom. inval., no diagnosis, no type designated);

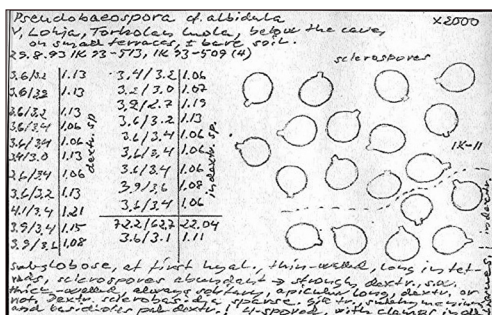
= *Pseudobaeospora subglobispora* Bas nom. prov., *Persoonia* 18 (2): 188. 2003 (nom. inval., no diagnosis, no type designated).

Etymology: the name refers to the almost globose spore shape.

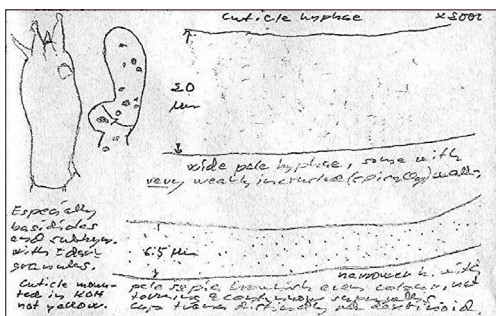
Pileus 2-8(12) mm broad, hemispherical to obtusely conical, finally plano-convex to flat, sometimes with small umbo, distinctly brownish purple to rather pale, lilacinous cream to pinkish grey, non-striate, felted to silky, aeriferous.



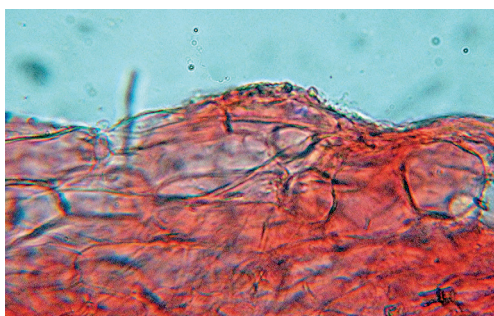
1. *Pseudobaeospora subglobispora*. Holotype H 6042322.
Photo by Lisa Brancaleoni and Pietro Voto



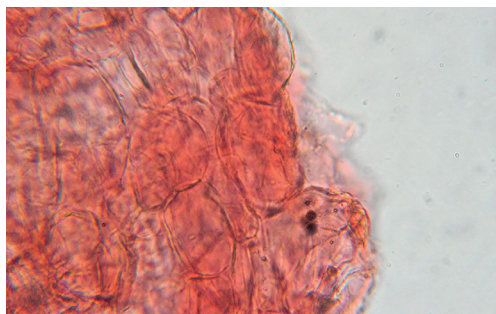
2. *P. subglobispora*. Original notes by Kytövuori 1 of 2.
Reproduction by Lisa Brancaleoni and Pietro Voto



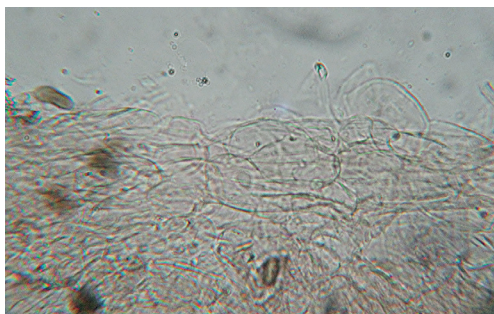
3. *P. subglobispora*. Original notes by Kytövuori 2 of 2.
Reproduction by Lisa Brancaleoni and Pietro Voto



4. *P. subglobispora*. Pileipellis in Congo Red.
Photo by Pietro Voto



5. *P. subglobispora*. Pileipellis in Congo Red.
Photo by Pietro Voto



6. *P. subglobispora*. Pileipellis in KOH, photographed soon,
before the original pinkish hues fade. Photo by Pietro Voto

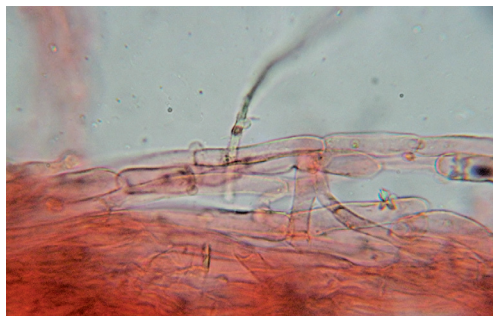
Lamellae subdistant to somewhat crowded ($L = 8-15$, $l = 0-3$), emarginate to adnate, ventricose towards margin, anastomosing in a full mature specimen, brownish purple, cream, incarnate, pinkish beige, pale lilac, greyish pink, with entire edge.

Stipe 10-30(34) $\times$ 0.4-1 mm, somewhat sinuate, brownish purple, cream to pale brownish, lilacinous grey or greyish pink, subfibrillose, at apex pruinose-flocculose, at base with some whitish rhizoids.

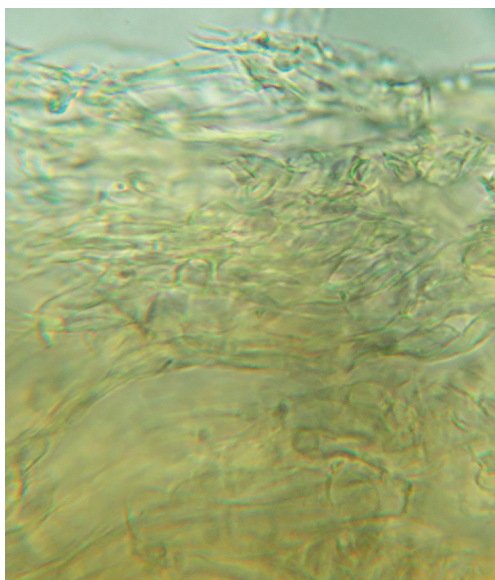
Spores (3.0)3.4-4.5(4.7) $\times$ (2.7)3.0-4.3 μ m, $Q = (1.00)1.05-1.15(1.25)$, average $Q = 1.05-1.10$, subglobose, rarely globose or broadly ellipsoid, apiculus large, at first thin-walled and non-amyloid, when fully mature thick-walled, congophilous, dextrinoid, strongly cyanophilous.



7. *Pseudobaeospora paulochroma*. H 6055316.
Photo by Lisa Brancaleoni and Pietro Voto



8. *P. paulochroma*. Pileipellis in Congo Red.
Photo by Pietro Voto



9. *P. paulochroma*. Pileipellis in KOH. Photo by Pietro Voto

Basidia 13-25 × 5.0–8.2 μm, 4-spored, rarely 2-spored, sometimes dextrinoid, congophilous sclerified basidia scattered. Subhymenium narrow, densely ramose; small incrustations present on basidia, basidioles and subhymenium.

Hymenophoral trama made up of somewhat irregularly disposed, subparallel, up to 37 μm wide hyphae constricted at septa.

Pleurocystidia absent.

Cheilocystidia absent, lamellae edge made of few basidia and many basidioles and basidioloid cells.

Pileipellis made of irregularly disposed to subparallel chains of inflated cells, 12-75(100) × 9-30(36) μm, more swollen at centre, and occasional slender hyphae, average Q = 0.6-3.0; occasional slender, 27-45 × 5-12 μm, pileocystidioid terminal cells sometimes emerging from the subpellis; a fugacious, very thin suprapellis

of 2-7.5 μm broad hyphae sometimes present; in 5% KOH pale (greenish) yellow-brown; in water with a distinct pinkish shade which quickly disappears when observed in 5% KOH.

Caulocystidia at apex of stipe, in clusters sometimes agglutinate or covered with a mucous substance, also isolate, often irregular to flexuous, filiform, clavate, cylindrical, narrowly to irregularly lageniform, utriform, rarely somewhat nodulose, 18-44(73) × 2-9 μm.

Clamp connections present everywhere.

Habitat terrestrial, gregarious, on dryish grassy soil in forest with hardwood trees, bushes and some spruce (holotype), on calcareous dry heathland and in dry grassland on coral limestone (Bas, 2003).

Discussion

Kytövuori named his collection 93-513 *Pseudobaeospora* cf. *albidula*. On revising the micro characters I found that they fit well with Bas's provisional name *P. subglobispora*. As unfortunately I could not obtain any macro description of the fresh basidiocarps,

I checked the colours of the dried material received and a weak shade of lilacinous grey on the caps and of violaceous grey on the gills were perceptible; a distinct, pure incarnate colour was even clearly visible on the gills of a young specimen with a small and hemispherical cap. This impression is evident also in microscopy when observing the pigment in water. The dried stipes also show an evident pale to almost dark, brownish violaceous colour.

BAS (2003) based his provisional description on two German collections by L.G. Krieglsteiner and decided to exclude a third collection from England, T. Læssøe 2842, mainly on account of the whole basidiocarp being brownish purple; however this colour is present in Kytövuori's collection though only on the (dried) stipe.

As the chromatic discrepancies between the wholly pale colours of Krieglsteiner's collections and the wholly saturated colours of Læssøe 2842, with the partly saturated colours of Kytövuori 93-513 in between, are found on specimens fundamentally identical in their microscopical characters, I believe that they do not authorize creating different taxa at any rank. My personal opinion is that a chromatic continuum of weak to distinct pink-lilac-violaceous tints can be viewed as implying an intraspecific variability of this taxon.

Among the species of subsection *Pseudobaeospora* (characterized by thickset hyphae of not hymeniform pileipellis) this taxon is distinguished by being clamped, without cheilocystidia, with subglobose spores and with a pileipellis made of distinctly swollen, pale (greenish) yellow-brown in KOH hyphae of the subpellis and an almost absent, repent suprapellis. *P. albidula* has pale basidiocarps without any trace of pink, lilac or purple, and its spores have a little higher quotient, 1.05-1.48, on average 1.15-1.23. *P. deckeri* Schwarz, from North America, is much similar, though it differs in the following two characters: it has deep to dark purple colours on pileus and stipe and the pileipellis has cylindraceous, green in KOH hyphae of subpellis and a distinct, trichodermal suprapellis.

***Pseudobaeospora paulochroma* Bas, Persoonia 18 (1): 121, 2002**

Spores 4.0-5.0(5.3) × 3.0-3.75(4.0) µm, on average 4.45 × 3.45 µm, Q = (1.13)1.18-1.39(1.47), on average 1.28 [a number of larger, non-amyloid, spores, 5.2-5.8(6.5) × 4-4.8(5.5) µm, Q = 1.18-1.44, were found either floating free or still attached at the sterigmata], broadly ellipsoid, apiculus large, at first thin-walled, hyaline and non-amyloid, when fully mature thick-walled, congophilous, dextrinoid.

Basidia 20-25(28) × 5.0-6.6 µm, 4- (2-, 1-) spored, sclerified basidia diffused.

Subhymenium ramose.

Hymenophoral trama subregular.

Pleurocystidia absent.

True cheilocystidia absent, lamellae edge made of scattered basidia and many 20-25(28) × 5-8(12) µm large basidioles and basidioloid cells.

Pileipellis divided in two layers, a subpellis made of cylindraceous, 23-70 × 7-16 µm, Q = 1.77-5.6, hyphae at centre, and a suprapellis of 4.5-12 µm broad at centre and 4.5-8 µm broad towards margin, cylindraceous hyphae; in 5% KOH ochraceous with or without a greenish to brownish shade.

Caulocystidia at apex of stipe, -65 × 5-12 µm, often irregular, clavate to cylindraceous, sometimes incrustated or agglutinated and with adhering spores.

Clamp connections present everywhere.

Habitat terrestrial, gregarious, on grassy, bare to littered soil in forest with presence of *Betula alba* L., *Corylus avellana* L., *Picea abies* (L.) H. Karst., *Sorbus aucuparia* L., *Ulmus glabra* Huds., *Ulmus laevis* Pall.

Collection studied: Finland, Varsinais-Suomi, Lohja, Torhola, 6.X.1979, H. Harmaja, H 6055316.

Discussion

The scanty original field notes report pileus campanulate, very pale brown, not hygrophanous; stipe pale brown; lamellae sinuate, when young very pale yellowish. By my observation of the dried material received I can add pileus very minutely felted under lens; lamellae adnexed, ventricose towards the margin, subspaced [18-19, lamellulae 1 (3?)], not anastomosing, weakly intervenose under lens, pale- to beige- avellaneous; stipe somewhat violaceous brownish in upper half.

Apart from the Danish descriptions by Bas (2002, 2003), up to now the only another collection described in literature is HAUSKNECHT *ET AL.* (2012) from Austria. The Finnish collection is similar in most characters with these descriptions and the only deviating parameters are the minority presence of 2- and 1-spored basidia and the somewhat larger spore dimension, though the quotient remains corresponding to Bas's (2002) data [$3.8\text{-}4.5 \times 2.9\text{-}3.5(3.8) \mu\text{m}$, $Q = (1.10)1.20\text{-}1.35$]; on the other hand HAUSKNECHT *ET AL.* (2012) report somewhat smaller spores ($3.0\text{-}4.5 \times 2.5\text{-}3.5 \mu\text{m}$). There is no substantial motive in not admitting an intraspecific variability of the spore dimension for this still little described taxon.

The most similar species among the pale species of subsection *Pseudobaeospora* is *P. albidula* Bas; however the latter one can be separated for having a not or very little differentiated pileipellis made of more thickset hyphae, a stipe darkening from the base and an almost colourless to very pale brownish KOH reaction (Bas, 2002 reports a yellow reaction in KOH for *P. paulochroma*).

Acknowledgements

The author thanks the curators of the H (University of Helsinki, Finland) and FER (University of Ferrara, Italy, Sistema Museale di Ateneo) Herbaria.

Author's address

PIETRO VOTO

Via Garibaldi, 173, 45010 Villadose (RO).

E-mail: pietrovoto@libero.it

References

- Bas C. — 2002: *A reconnaissance of the genus Pseudobaeospora in Europe I*. Persoonia, 18 (1): 115-122.
Bas C. — 2003: *A reconnaissance of the genus Pseudobaeospora in Europe II*. Persoonia, 18 (2): 163-199.
HAUSKNECHT A., KRISAI-GREILHUBER I., PIDLICH-AIGNER H., KLOFAC W., OSWALD W. & OSWALD I. — 2012: *Seltene oder kritische Großpilze aus Österreich. Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde*, 135-158.

ALESSANDRO RUGGERO

ASCOMYCOTA DI SARDEGNA:
CALOSCYPHA FULGENS E CIBORIA RUFOFUSCA

Riassunto

Sono descritte e illustrate con fotografie a colori e disegni di microscopia Caloscypha fulgens e Ciboria rufofusca, entrambe raccolte per la prima volta in Sardegna.

Abstract

Caloscypha fulgens and Ciboria rufofusca are described and illustrated with pictures and microscopy drawings. Both species were reported for the first time in Sardinia.

Key words: Ascomycota, Caloscyphaceae, Sclerotiniaceae, Caloscypha, Ciboria, C. fulgens, C. rufofusca, Sardinia, Italy.

Introduzione

La conoscenza degli *Ascomycota* della Sardegna è alquanto limitata. Infatti con l'eccezione delle schede presenti in diversi testi scientifico-divulgativi, sono piuttosto rari gli articoli riguardanti raccolte e descrizioni dei diversi taxa presenti nell'Isola.

Nel presente articolo sono descritte, probabilmente per la prima volta in Sardegna, le raccolte di *Caloscypha fulgens* e *Ciboria rufofusca*, entità di dubbio indigenato in quanto solitamente legate a specie alloctone alla flora dell'Isola.

Materiali e metodi

Le raccolte sono state fotografate in situ con una macchina fotografica Canon Eos 50D e obiettivi Canon EF 100mm f/2.8 Macro USM o Tamron SP AF 17-50 mm F/2.8 XR Di II oppure con macchina fotografica Panasonic DMC-LX100, mediante l'uso di un cavalletto, e successivamente in studio, sempre con luce naturale. Sia la descrizione macroscopica, sia lo studio dei caratteri microscopici sono stati realizzati esclusivamente su materiale fresco. Le osservazioni microscopiche sono state eseguite mediante un microscopio ottico Motic DMB 1223 con l'utilizzo di acqua distillata, di una soluzione acquosa di Phloxin B (1% in peso) e del Lugol.

I valori dimensionali dei diversi elementi microscopici sono stati misurati mediante il programma Motic Image 2000 1.1 e sono espressi con la seguente notazione:

$$A - B \times A_1 - B_1$$

(dove: A = altezza minima; B = altezza massima; A₁ = larghezza minima; B₁ = larghezza massima)

I campioni sono conservati nell'erbario personale di A. Ruggero.

Caloscypha fulgens (Pers.) Boud., *Bulletin de la Société Mycologique de France* 1: 103 (1885) [MB#120499]

≡ *Peziza fulgens* Pers., *Mycologia Europaea* 1: 241 (1822) [MB#228683]

≡ *Pseudoplectania fulgens* (Pers.) Fuckel, *Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde* 23-24: 324 (1870) [MB#188089]

≡ *Aleuria fulgens* (Persoon) Gillet, *Champignons de France, les Discomycètes*: 41 (1879) [MB#804243]

≡ *Cochlearia fulgens* (Pers.) Cooke: 252 (1879) [MB#581946]



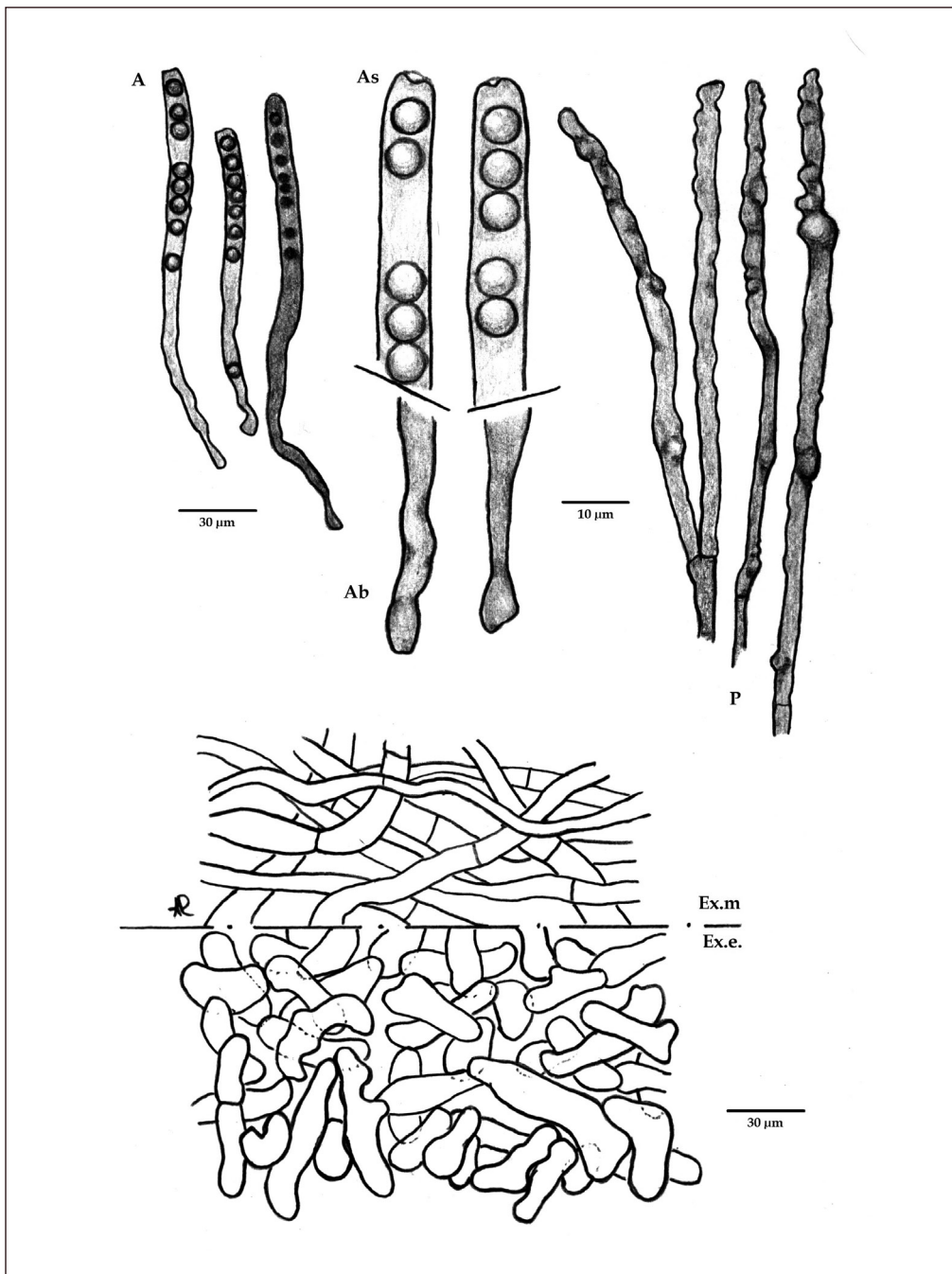
Caloscypha fulgens 791. Habitat.

Foto di Alessandro Ruggero



Caloscypha fulgens 791. Studio.

Foto di Alessandro Ruggero



C. fulgens. A: aschi e spore (riferimento barra da 30 µm). As: parte superiore aschi e spore. Ab: parte basale aschi. P: paraphisi (riferimento barra da 10 µm). Ex.m.: excipulum medullare. Ex.e.: excipulum ectale (riferimento barra da 30 µm).
Tavola di Alessandro Ruggero

- ≡ *Scypharia fulgens* (Pers.) Quél., *Enchiridion Fungorum in Europa media et praesertim in Gallia Vigentium*: 281 (1886) [MB#804246]
- ≡ *Otidella fulgens* (Pers.) Sacc., *Sylloge Fungorum* 8: 99 (1889) [MB#157698]
- ≡ *Plicariella fulgens* (Pers.) Lindau, *Die Natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten* 1 (1): 180 (1897) [MB#804244]
- ≡ *Detonia fulgens* (Pers.) E.J. Durand, *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 29: 459 (1902) [MB#804245]
- ≡ *Barlaea fulgens* (Pers.) Rehm (1908) [MB#455325]
- ≡ *Lamprospora fulgens* (Pers.) Snyder, *Mycologia* 28: 484 (1936) [MB#265421]

Ascoma con forma di apotecio, largo e alto fino a 42 mm, sessile o subsessile per la presenza di un piccolo e tozzo pseudostipite, inizialmente quasi urceolato poi profondamente cupulato, con orlo in genere irregolarmente ondulato, fessurato ed eroso.

Superficie imeniale liscia, ma talora anche rugosa, soprattutto nella porzione più profonda dell'ascoma, da subito arancione vivo, spesso con macchie verdastro-bluastre.

Superficie esterna debolmente e minutamente granulosa, arancione "spento", macchiata di verdastro, la cui tonalità aumenta con la frequente manipolazione fino a raggiungere tonalità bluastre.

Carne ceracea, fragile, acquosa, arancione, macchiata di tonalità verdastro-bluastre nella porzione esterna.

Ascospore 6,3-7,1 × 6,5-7,1 µm (Xm: 6,7 × 6,7 µm – Q = 1), globose, lisce, non guttulate al microscopio ottico, non amiloidi, uniseriate.

Aschi 119,3-180,5 × 8,4-10,9 µm (Xm: 141,9 × 9,5 µm), 8-sporici, cilindrico-clavati, di sovente contorti, soprattutto nella parte inferiore, operculati, non amiloidi.

Parafisi sottili, biforcate nella parte inferiore, cilindrico nodulose, larghe fino a 4,9 µm.

Excipulum medullare con textuta intricata, con ife di × 3,8-6,0 µm, con la presenza di ife latticifere.

Excipulum ectale con textura prismatico-epidermoidea, con ife in genere brevemente allungate, a estremità arrotondate, le esterne di 30,9-75,6 × 10,2-24,5 µm.

Habitat: sul terreno, con ascomi singoli, talora in gruppi molto serrati, in bosco artificiale a conifere, sotto *Thuja plicata* L., ma anche sotto *Abies* sp.pl.. Epoca di comparsa primaverile.

Materiale studiato: Sardegna, provincia Olbia-Tempio, Tempio Pausania, M. Limbara, Vallicciola, 08.05.2018, exs. 000.791, leg. A. Ruggero.

Discussione

Inizialmente descritto sub *Peziza fulgens* Pers. nel tempo il taxon, per le sue particolari caratteristiche macro- e microscopiche, è stato trasferito da un genere all'altro senza avere una posizione stabile e definitiva; BOUDIER (1885), invece, lo separa, ponendolo in un genere del tutto nuovo, *Caloscypha*, di cui naturalmente diventa la specie tipo. In seguito il taxon è stato inserito tra le *Pyronemataceae*, soprattutto per la presenza di pigmenti carotenoidi simili a quelli trovati in *Sowerbyella* (ARPIN, 1969; KÖRÉ, 1972, 1973). Le analisi molecolari, però, non sostengono tale posizione, poiché la specie pare prossima alle *Helvellaceae*, *Morchellaceae* e *Tuberaceae*, quindi lontano dalle *Pyronemataceae*, anche se in posizione isolata (LANDVICK ET AL., 1997, HANSEN & PFISTER, 2006; PERRY ET AL., 2007). Proprio sulla base dei primi risultati molecolari HARMAJA (2002) pone il genere in una nuova famiglia, le *Caloscyphaceae*, appositamente creata. Di recente PFISTER ET AL. (2013), prendendo spunto da alcune raccolte italiane, sulla base di evidenze molecolari, ma anche chimiche e morfologiche, hanno posto all'interno della medesima famiglia il nuovo genere *Kallistoskypha*, rappresentato da *K. incarnata* (Duvernoy & Maire) Pfister, Agnello, Lantieri & Lo Buglio, che deriva da *Caloscypha incarnata* Duvernoy & Maire e che è risultata essere molecularmente identica a *Marcelleina parvispora* E. Rubio, Tabarés & Alej. Martínez. Nello stesso

lavoro, analisi molecolari condotte su diversi campioni di *Caloscypha fulgens*, avrebbero evidenziato la presenza di una certa variabilità geografica, confermata da piccole differenze morfologiche.

PADEN ET AL. (1978) dimostrano che *Geniculodendron pyriforme* G.A. Salt, agente patogeno dei semi di diverse conifere è la forma imperfetta di *Caloscypha fulgens*.

FRAITURE & NOTTE (2001), nel loro esaustivo articolo sulle raccolte del taxon in Belgio, riportano che la specie è diffusa in Austria, Belgio, Canada, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Giappone, Gran Bretagna, Grecia, Italia, Norvegia, Olanda, Polonia, Repubblica Ceca, Romania, Slovacchia, Spagna, Svezia, USA, ex URSS. A esse si aggiungono le successive segnalazioni per la Bulgaria (DENCHEV ET AL., 2007; STOYKOV ET AL., 2015), Corea (CHO, 2001), Macedonia (KARADELEV, 2010), Montenegro (KASOM & MILIČKOVIĆ, 2006), Svizzera (BREITENBACH & KRÄNZLIN, 1981; DOUGOUD, 2014), Turchia (SESLI & DENCHEV, 2009; AKATA & UZUN, 2017; ALTUNTAŞ ET AL., 2017). GBIF riporta un areale pressoché simile e esteso a Austria, Belgio, Canada, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Giappone, Grecia, Kosovo, Italia, Norvegia, Regno Unito, Repubblica Ceca, Russia, Serbia, Slovenia, Spagna, Stati Uniti, Svezia, Svizzera (www.gbif.org).

In Italia invece il taxon è segnalato in Calabria (SINISCALCO ET AL., 2018), Emilia Romagna (STAGIONI, 2005) e Toscana (LAGANÀ ET AL., 2002), mentre nella rete sono riportati ritrovamenti per la Lombardia, Toscana e Emilia Romagna (www.funghiitaliani.it) e ancora Toscana e Veneto (www.naturamediterraneo.com), Trentino A.A. (www.gruppomicologicocastellano.it). In Emilia Romagna inoltre è stata descritta *Caloscypha fulgens* f. *caesioalba* Gagg. & Paret., priva di pigmentazione gialla, quindi con colorazioni bianco-azzurrognole (GAGGIANESE & PARRETTINI, 1988).

Pur avendo un areale vasto la specie è considerata rara e per tale ragione è inserita nelle Liste Rosse della Svizzera (SENN-IRLET ET AL., 2007), della Gran Bretagna (EVANS ET AL., 2006), della Norvegia (KÅLÅS ET AL., 2006), della Penisola iberica (ADESPER, 2008).

Caloscypha fulgens cresce preferibilmente nei boschi di conifere o al più nei boschi misti con conifere. Infatti si legge di ritrovamenti in abetaie ad *Abies alba* Mill. (LAGANÀ ET AL., 2002; STAGIONI, 2005), sotto *Abies alba* e *Picea abies* (L.) H. Karst. (DOUGOUD, 2014), nelle associazioni vegetali *Abieti-Fagetum macedonicum*, *Fago-Abietetum meridionale* e *Abieti-Piceetum scardicum* (KARALEV, 2010), in “*spruce and beech mixed forest*” (AKATA & UZUN, 2017), in “*a mixed forest of Fagus sylvatica and Abies alba*” e “*a spruce forest*” (STOYKOV ET AL., 2015), sotto *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco (McKNIGHT & McKNIGHT, 1998), nell’habitat EUNIS G3.551 Foreste di *Pinus laricio* (Poir.) Maire della Calabria e habitat EUNIS G3.15 Foreste di *Abies alba* degli Appennini meridionali (SINISCALCO ET AL., 2018), in “*bosque con Quercus ilex subsp. ballota* (Desf.) Samp. y Pinus” e “*en bosque con Abies pinsapo*” (MORENO-ARROYO, 2004). Non mancano segnalazioni sotto *Betula*, ma presso un bosco a conifere, o addirittura “*dans une ancienne carrière de craie phosphatée, sous Betula, Carpinus et quelques Sambucus et Alnus*” (FRAITURE & NOTTE, 2001).

Gli ascomi sembrano apparire raramente e in modo localizzato, seppur talora abbondanti; STAGIONI (2005) segnala che i suoi ritrovamenti sono avvenuti in una primavera molto piovosa a seguito di un lungo periodo arido, in una situazione simile a quella rilevata da FRAITURE & NOTTE (2001) e proprio come la raccolta fatta in Sardegna, che sembra essere la prima per l’Isola.

La preferenziale crescita legata ad entità estranee alla flora sarda e la stessa stazione, caratterizzata dalla presenza quasi esclusiva di entità alloctone, fanno presupporre un’origine alloctona della specie.

Ciboria rufofusca (O. Weberb.) Sacc., *Sylloge Fungorum* 8: 203 (1889) [MB#189653]

= *Peziza rufofusca* Webber, *Pilze Nord-Deutschl.* (Breslau): 7 and tab. 3, fig. 4 (1873) [MB#169265]

Ascoma con forma di apotecio stipitato, di 4-12 mm di diametro e alto fino a 15 mm, inizialmente cupulato, talora anche profondamente, ma alla fine quasi discoide, con orlo regolare, intero o fessurato, e stipite sottile (0,5-1 mm), allargato in alto, da baio a castano scuro a dattero.



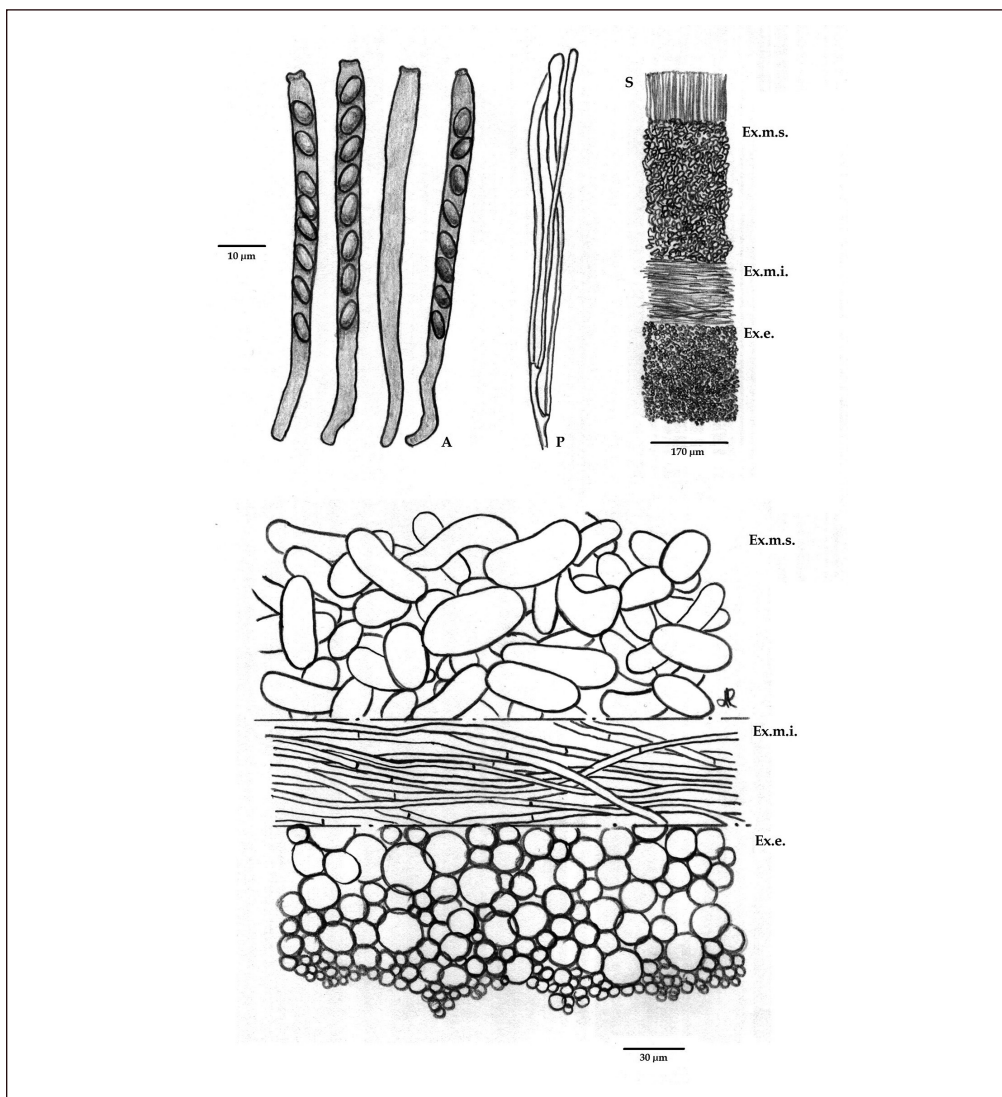
Ciboria rufofusca 790. Habitat.

Foto di Alessandro Ruggero



Ciboria rufofusca 790. Studio.

Foto di Alessandro Ruggero



C. rufofusca 790. A: aschi e spore. P: Parafisi (riferimento barra da 10 µm). Ex.m.s: excipulum medullare superiore. Ex.m.i: excipulum medullare inferiore. Ex.e: excipulum ectale (disegno basso, riferimento barra da 30 µm). S: sezione (riferimento barra da 170 µm).
Tavola di Alessandro Ruggero

Superficie imeniale e superficie esterna lisce, fulvo chiare.

Carne ceracea, poco consistente, con colore alla superficie.

Ascospore di $6,5-7,9 \times 3,2-4,0$ µm (Xm: $7,0 \times 3,6$ µm; Q = 1,7-2,2), oblungo-fusiformi, lisce, non amiloidi, ialine, uniseriate.

Aschi di $69,5-79,0 \times 4,7-6,6$ µm (Xm: $74,0 \times 5,3$ µm), cilindrico-clavati, 8-sporici, amiloidi, con largo opercolo sommitale.

Parafisi sottili, appena allargate in alto, di $\times 1,9-3,0$ µm, settate e ramificate in basso.

Excipulum medullare diviso in due strati, quello superiore con textura globuloso-angularis, con ife ellittiche o oblunghe, di 23,1-62,9 × 13,5-28,8 µm, quello inferiore con textura intricata, ad ife allungate di × 1,9-5,2 µm.

Excipulum ectale con textura globulosa, con ife di 12,1-30,6 × 12,3-26,7 µm, più piccole verso la parte esterna.

Habitat: sulle squame degli strobili di *Abies* sp. sul terreno in bosco artificiale a conifere. Epoca di comparsa primaverile.

Materiale studiato: Sardegna, provincia Olbia-Tempio, Tempio Pausania, M. Limbara, Vallicciola, 08.05.2018, exs. 000.790, leg. A. Ruggero.

Discussione

La specie estende il suo areale su Belgio (MERTENS, 2008), Bulgaria (STOYKOV *ET AL.*, 2015), Canada (GROVES & ELLIOT, 1969; FERNANDO *ET AL.*, 1999; CESKA, 2010), Corea (HAN, 2010), Croazia (PALMER *ET AL.*, 1994), Francia (AYEL & VAN VOOREN, 2005; LEITE, 2008; VAN VOOREN, 2010), Germania (UNTERSEHER *ET AL.*, 2012), Grecia (DIMOU *ET AL.*, 2008), Messico (MEDEL *ET AL.*, 1999), Polonia (BUJAKIEWICZ, 1979, 1981; GIERCZYK *ET AL.*, 2009; KUJAWA & GIERCZYK, 2012), Repubblica Ceca (BĚŤÁK, 2017), Spagna (GALÄN, 1985; ROCABRUNA & TABARÉS, 1988; VIDAL & VAN WAVEREN, 2010; PANCORBO *ET AL.*, 2017), Stati Uniti (GROVES & ELLIOT, 1969; BEUG *ET AL.*, 2014; DESJARDIN *ET AL.*, 2015), Svizzera (BREITENBACH & KRÄNZLIN, 1981), Turchia (SESLI & DENCHEV, 2009), a cui si aggiungono le indicazioni di BARAL & KRIEGLSTEINER (1985) relative a Austria, Repubblica Ceca, Danimarca, Francia, Germania e Polonia. Nella rete GBIF riporta segnalazioni per Austria, Belgio, Canada, Danimarca, Francia, Germania, Giappone, Lussemburgo, Norvegia, Regno Unito, Spagna, Stati Uniti, Svezia (www.gbif.org).

La bibliografia non è ricca di segnalazioni per il territorio italiano, infatti, fatta eccezione per la scheda di MEDARDI (2006), si hanno riferimenti per la Valle d'Aosta (MARRA, 2001), mentre invece sulla rete è possibile reperire segnalazioni per la Toscana (www.funghiitaliani.it) e diverse schede in cui non è chiaramente definita la locazione geografica.

La specie alligna soprattutto sulle squame degli strobili di *Abies* sp. (BUJAKIEWICZ, 1979; ROCABRUNA & TABARÉS, 1988; PALMER *ET AL.*, 1994; MARRA, 2001; AYEL & VAN VOOREN, 2005; VAN VOOREN, 2010; UNTERSEHER *ET AL.*, 2012), in modo particolare di *Abies alba* (BREITENBACH & KRÄNZLIN, 1981; PALMER *ET AL.*, 1994; STOYKOV *ET AL.*, 2015; HAN, 2010; MERTENS, 2008), ma anche di *Abies pinsapo* (Trab.) Emb. & Maire (GALÄN, 1985), *Abies cephalonica* Loudon e *A. borisii-regis* Mattf. (DIMOU *ET AL.*, 2008), *Abies grandis* (Douglas ex D. Don) Lindl. e *A. amabilis* (Douglas ex Loudon) J. Forbes (FERNANDO *ET AL.*, 1999), ma talora è rinvenuta anche sul medesimo materiale di *Picea* sp.pl. (GROVES & ELLIOT, 1969), *Picea abies* (BARAL & KRIEGLSTEINER, 1985; PALMER *ET AL.*, 1994; MEDARDI, 2006), *Pseudotsuga* sp. (UNTERSEHER *ET AL.*, 2012), *Pseudotsuga taxifolia* (Poir.) Britton (GROVES & ELLIOT, 1969) e *P. menziesii* (Mirb.) Franco (FERNANDO *ET AL.*, 1999).

La presente segnalazione sembrerebbe essere la prima per la Sardegna, pur sottolineando che, poiché legata a specie botaniche non facenti parte della flora spontanea dell'Isola, sicuramente trattasi di entità alloctona introdotta con le differenti specie di conifere nel tempo impiantate sul Monte Limbara. Purtroppo non è stato possibile stabilire con precisione l'origine delle squame sulle quali gli ascomi erano cresciuti, infatti le stesse erano decisamente consunte e nel sito sono presenti sia *Abies cephalonica*, sia *Abies nordmanniana* (Steven) Spach.

Ringraziamenti

Buona parte del presente articolo è merito di Giacomo Calvia, che mi ha segnalato la presenza di *Caloscypha fulgens*, che successivamente mi ha permesso di trovare anche la *Ciboria*. Ringrazio inoltre Alessia Tatti e Alessandro Di Giacomo per il continuo scambio di idee e suggerimenti. Ringrazio infine Marco Contu per la revisione critica del manoscritto e per il continuo sprone.

Indirizzo dell'Autore

ALESSANDRO RUGGERO

Loc. Parapinta – 07029 Tempio Pausania (OT).

E-mail: alessandroruggero69@gmail.com

Bibliografia

- ADESPER – 2008: *Lista Roja de Hongos a proteger de la Península Ibérica*. Internet source: <http://www.adesper.com/projects/biodiversidadfungica/docs/Folleto.pdf>.
- AKATA I. & UZUN Y. – 2017: *Macrofungi Determined in Uzungöl Nature Park (Trabzon)*. Trakya University Journal of Natural Sciences, 18(1): 15-24.
- ALTUNTAŞ D., ALLI H. & AKATA I. – 2017: *Macrofungi of Kazdağı National Park (Turkey) and its close environs*. Biological Diversity and Conservation, 10/2: 17-25.
- ARPIN N. – 1969: *Les caroténoïdes des Discomycètes: essai chimiotaxinomique*. Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon, 38 (suppl): 1–169.
- AYEL A. & VAN VOOREN N. – 2005: *Catalogue des Ascomycètes récoltés dans la Loire - 2^e partie: Leotiomycetes, Orbiliomycetes et affines (discomycètes inoperculés)*. Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon, 74: 5-32.
- BARAL H.O. & KRIEGLSTEINER G.J. – 1985: *Bausteine zu einer Askomyzeten-Flora der B.R. Deutschland. In Süddeutschland gefundene Inoperkulate Discomyceten mit taxonomischen, ökologischen und chorologischen Hinweisen*. Beih. Z. Mykol. 6: 1-160.
- BĚŤÁK J. – 2017: *Makromycety PR Hošťanka*. Internet source: <http://prirodavysociny.cz/taxon/houby/pdf/Makromycety-Hostanka.pdf>.
- BEUG M.W., BESSETTE A.E. & BESSETTE A.R. – 2014: *Ascomycete fungi of North America*. University of Texas press, Austin.
- BOUDIER E. – 1885: *Nouvelle classification naturelle des Discomycètes charnus, connus generalement sous le nom de Pezizes*. Bulletin de la Société mycologique de France, 1: 97-120.
- BREITENBACH J. & KRÄNZLIN F. – 1981: *Champignons de Suisse. Tome 1, Les Ascomycètes*. Lucerne, Mykologia, 310 p.
- BUCHWALD N.F., KLINGE A.B. & TOFT K. – 1961: *Ciboria rufo-fusca (Weberb.) Sacc. auf Abies alba und A. nordmanniana in Danemark*. Friesia, 6 (5): 321-334.
- BUJAKIEWICZ A. – 1979: *Grzyby Babiej Gory, I. Mikoflora lasow*. Acta Mycologica, 15 (2): 213-294. (Translation by NASA TM-77485).
- BUJAKIEWICZ A. – 1981: *Grzyby Babiej Gory. II. Wartosc wskaznikowa macromycetes w zespolah lesnych. a. Uwagi wstepne i charakterystyka lasow regla dolnego*. Acta Mycologica, 17 (1-2): 63-125. (Translation by NASA TM-77485).
- CESKA O. – 2010: *A Survey of Macrofungi on Observatory Hill: Fall 2009 and Winter 2009/2010*. Internet source: <http://goert.ca/documents/Macrofungi-Observatory-Hill-2009-2010.pdf>.
- CHO D.H. – 2001: *Notes on the Korean Ascomycetes (VIII)*. Plant resources, 4(2): 107-110.
- DENCHEV C. M., FAKIROVA V.I., GYOSHEVA M.M. & PETROVA R.D. – 2007: *Macromycetes in the Pirin Mts (SW Bulgaria)*. Acta Mycol. 42 (1): 21-34.
- DESJARDIN D.E., WOOD M. & STEVENS F.A. – 2015: *California mushrooms: The comprehensive identification guide*. Timber Press.
- DIAMANDIS S. & MINTER D.W. – 1983: *A contribution to the mycoflora of Greek fir (Abies cephalonica). Part II*. Dassiki Erevna 4: 131-136.
- DIMOU D.M., ZERVAKIS G.I., POLEMIS E. – 2008: *Mycodiversity studies in selected ecosystems of Greece: IV. Macrofungi from Abies cephalonica forests and other intermixed tree species (Oxya Mt., central Greece)*. Mycotaxon, 104: 39–42.

- DOUGOUD R. – 2014: *Apports à la connaissance de Caloscypha fulgens* (Pezizales). *Ascomycete.org*, 6 (1): 5-10.
- EVANS S.E., HENRICI A. & ING B. – 2006: *Preliminary Assessment: The Red Data List of Threatened British Fungi*. Internet source: http://www.fieldmycology.net/Download/RDL_of_Threatened_British_Fungi.pdf.
- FERNANDO, A., RING, F.M., LOWE D. & CALLAN B.E. – 1999: *Index of plant pathogens, plant-associated microorganisms, and forest fungi of British Columbia*. Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Pacific Forestry Centre, Victoria, BC. Information Report BC-X-385.
- FRAITURE A. & NOTTE R. – 2001: *Caloscypha fulgens, un joyau rare de la mycoflore belge*. *Revue du cercle de mycologie de Bruxelles*, 1: 23-36.
- GAGGIANESE E. & PARRETTINI G. – 1988: *Caloscypha fulgens* (Pers.: Fr.) Boud. forma caesioalba. *Mostra Reggiana del Fungo XIII. Il Fungo*, 9, suppl. : 22-24.
- GALAN R. – 1985: *Contribución al estudio del orden Helotiales (Ascomycotina) en Espana*. Thesis doctoral. Universidad de Alcalá de Henares, Madrid.
- GIERCZYK B., CHACHUŁA P., KARASIŃSKI D., KUJAWA A., KUJAWA K., PACHLEWSKI T., SNOWARSKI M., SZCZEPKOWSKI A., ŚLUSARZYK T. & WÓJTOWSKI M. – 2009: *Grzyby wielkoowocnikowe polskich Bieszczadów. I. Parki nar. Rez. Przyr.* 28 (3): 3–100.
- GROVES J.W. & ELLIOT M.E. – 1969: *Notes on Ciboria rufo-fusca and C. alni*. *Friesia*, IX (1-2): 29-36.
- HAN S.-K., OH S.-H., SHIN C.-H. & CHO D.-G. – 2010: *Eight unrecorded higher fungi of Gangwon Youngdong area in 2009*.
- HANSEN K. & PFISTER D.H. – 2006: *Systematics of the Pezizomycetes – the operculate discomycetes*. *Mycologia*, 98(6): 1029-1040.
- HARMAJA H. – 2002: *Caloscyphaceae, a new family of the Pezizales*. *Karstenia* 42: 27–28.
- KÁLÁS J.A., VIKEN Å. & BAKKEN T. (red.) – 2006: *Norsk Rødliste 2006–2006 Norwegian Red List*. Artsdatabanken, Norway
- KARADELEV M. – 2010: *Fungi of National Park Mavrovo. Final Report*. Project “Protection, Economic Development and Promotion of Eco Tourism in Mavrovo National Park”.
- KASOM G. & MILIČKOVIĆ N. – 2006: *Protected species of macromycetes in the Republic of Montenegro*. Podgorica: Institute for the Protection of Nature.
- KORF R.P. – 1972: *Synoptic key to the genera of the Pezizales*. *Mycologia* 64: 937–994.
- KORF R.P. – 1973: *Discomycetes and Tuberales*. In: Ainsworth G.C., Sparrow F.K., Sussman A.S. (eds): *The fungi: an advanced treatise IV*. Academic, New York, pp 249–319.
- KUJAWA A. & GIERCZYK B. – 2012: *Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych w Polsce. Część VI. Wykaz gatunków przyjętych do rejestru w roku 2010 Register of protected and endangered fungi species in Poland. Part VI. A list of species recorded in 2010*. *Przegląd Przyrodniczy*, XXIII, 4: 3–59.
- LAGANÀ A., ANGIOLINI C., LOPPI S., SALERNI E., PERINI C., BARLUZZI C. & DE DOMINICIS V. – 2002: *Periodicity, fluctuations and successions of macrofungi in fir forests (Abies alba Miller) in Tuscany, Italy*. *Forest Ecology and Management* 169: 187–202.
- LARIOS J.M., HONRUBIA M. & MORENO G. – 1988: *Study of the fungi which grow in the relict vegetation of Abies pinsapo Boiss. in Spain*, 2: Ascomycotina. *Acta Botanica Malacitana*, 13: 91-110.
- LEITE S. – 2008: *La Bioindication mycologique de la Foret Domaniale Sainte-Croix-Volvestre. Mémoire de Master 2, Gestion de la Biodiversité*. Projet de PNR des Pyrénées Ariégeoises. Parc Naturel Régional des Pyrénées Ariégeoises.
- MARRA D. – 2001: *Macromiceti della Valle d’Aosta: indagine bibliografica e dati inediti*. *Rev. Valdôtaine hist. Nat.* 55: 85-125.
- McKNIGHT K. H. & McKNIGHT V.B. – 1998: *A field guide to mushrooms: North America (Peterson Field Guide)*. Houghton Mifflin Harcourt, Florida.
- MEDEL R., GUZMAN G. & CHACON S. – 1999: *Especies de macromicetos citadas de Mexico IX. Ascomycetes, parte III: 1983-1996*. *Acta Botanica Mexicana*, 46: 57-72.
- MERTENS C. – 2008. *Contribution à la connaissance des champignons du Brabant wallon (2) Ciboria rufofusca*. *Revue du Cercle de Mycologie de Bruxelles*, 8: 5-9.

- MORENO-ARROYO B. (COORDINADOR) – 2004: *Inventario Micológico Básico de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 678 pp. Córdoba.
- PADEN J., SUTHERLAND J. & WOODS T. – 1978: *Caloscypha fulgens* (Ascomycetidae, Pezizales): *the perfect state of the conifer seed pathogen* Genuculodendron pyriforme (Deuteromycotina, Hyphomycetes). Can. J. Bot., 56(19): 2375–2379.
- PALMER J.T, TORTIC M. & MATOCEC N. – 1994: Sclerotiniaceae (Discomycetes) collected in the former Federal Republic of Yugoslavia. Öst. Zeitschr. f. Pilzk. 3: 41-70.
- PANCORBO F., RIBES M.A., ESTEVE-RAVENTÓS F., HERNANZ J., OLARIAGA I., DANIELS P.P., HEREZA A., SÁNCHEZ S., MATEO J.F. & SERRANO F. – 2017: *Contribución al conocimiento de la biodiversidad fúngica del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido II*. Pirineos, 172: 1-55.
- PERRY B.A., HANSEN K. & PFISTER D.H. – 2007: A phylogenetic overview of the family Pyronemataceae (Ascomycota, Pezizales). Mycological Research 111: 549–571.
- PFISTER D.H. – 2015: Pezizomycotina: Pezizomycetes, Orbiliomycetes. In: McLAUGHLIN D.J. & SPATAFORA J.W. (Eds.). *The Mycota. Systematic and Evolution VII*. Part B. Springer.
- PFISTER D.H., AGNELLO C., LANTIERI A. & LOBUGLIO K.F. – 2013: *The Caloscyphaceae* (Pezizomycetes, Ascomycota), with a new genus. Mycol Prog., 12(4), 667-674.
- ROCABRUNA A. & TABARÉS M. – 1988: *Aportación al conocimiento de los hongos del macizo montañoso del Montseny (Catalunya)*. Revista Catalana de Micologia, 12: 25-53.
- SENN-IRLET B., BIERI G. & EGLI S. – 2007: *Lista Rossa dei macromiceti minacciati in Svizzera*. Serie Pratica ambientale n. 0718, Editore Ufficio federale dell'ambiente, Berna e WSL, Birmensdorf. 93 p.
- SERVI H., AKATA I. & ÇETIN B. – 2010: *Macrofungal diversity of Bolu Abant Nature Park (Turkey)*. African Journal of Biotechnology, 9(24): 3622-3628.
- SESLI E. & DENCHEV C.M. – 2009: *Checklists of the Myxomycetes, larger Ascomycetes, and larger Basidiomycetes in Turkey*. Mycotaxon 106: 65–67. + [complete version, 1–138, new version uploaded in January 2012]
- SINISCALCO C., BIANCO P. M., LAVORATO C., ROTELLA M., PARRETTINI G. L., MARRA E., FLOCCIA F. & CAMPANA L. (Eds.) – 2018: *Abbinamento delle componenti micologiche della Calabria ai sistemi di classificazione degli Habitat EUNIS e Natura 2000. Prima correlazione delle specie fungine delle foreste naturali*. ISPRA, Manuali e linee guida n. 180/18.
- STAGIONI P.L. – 2005: *Un ascomicete poco conosciuto per quanto vistoso: Caloscypha fulgens* (Pers.) Boud., descrizione e prima segnalazione per la Romagna (Ascomycetes, Pezizales, Caloscyphaceae). Quad. Studi Nat. Romagna, 20: 15-20.
- STOYKOV D.Y., GYOSHEVA M.M. & NATCHEVA R. – 2015: *New data on larger ascomycetes (discomycetous fungi) in Bulgaria*. Phytologia Balcanica 21(3): 227–233.
- UNTERSEHER M., WESTPHAL B., AMELANG N. & JANSEN F. – 2012: *3,000 species and no end – species richness and community pattern of woodland macrofungi in Mecklenburg-Western Pomerania, Germany*. Mycol Progress, 11: 543–554.
- VAN VOOREN N. – 2010: *Inventaire des Ascomycota du parc national du Mercantour. Compte rendu de la première prospection*. Ascomycete.org 2 (3): 3-11.
- VIDAL J.L. & VAN WAVEREN L. L. – 2010: *Els fongs de les Planes de Son i la mata de València*. In: Germain, J.A. [cur.]. *Els sistemes naturals de les Planes de Son i la mata de València*. Barcelona. Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural. 16: 149-188.

Siti internet

- AMINT – Associazione Micologica e Botanica. www.funghiitaliani.it/topic/16338-caloscypha-fulgens/
- AMINT – Associazione Micologica e Botanica. www.funghiitaliani.it/topic/44845-ciboria-rufofusca/
- GBIF.org (06/08/18) (www.gbif.org/occurrence/search?offset=220&taxon_key=2583088)
- GBIF.org (31/08/18) (www.gbif.org/occurrence/search?taxon_key=2593405)
- GRUPPO MICOLOGICO CASTELLANO. www.gruppomicologicocastellano.it/schedario/caloscypha_fulgens.pdf
- Natura Mediterraneo. www.naturamediterraneo.com/forum/topic.asp?TOPIC_ID=3538.

IL GENERE *SUILLUS* Micheli

A cura di Giovanni Segneri

In continuità con il numero precedente andrò a trattare specie che condividono il medesimo habitat di *S. cavipes* e crescono anch'esse in simbiosi esclusiva con il larice (*Larix decidua* Mill.). Esse possiedono un cappello viscoso o glutinoso, da privo di ornamentazioni (glabro) a fibrilloso-squamuloso, pori di solito grandi ed angolosi. Il gambo privo di vere granulazioni possiede un anello fioccoso che in qualche specie, a maturazione avanzata, tende a ridursi ad una traccia a volte indistinta. Nella sistematica tradizionale sono inquadrati nella sezione *Larigni* Singer ex Estadès & Lannoy, che è quella che ritengo più attuale per questa rubrica, anche se ora si propone con forza la nuova sistematica filogenetica. In questa sezione diversi autori hanno inserito anche altre due entità descritte dal nord America, *Suillus clintonianus* (Peck) O. Kuntze e *Suillus hololeucus* Pantidou, ambedue raccolti occasionalmente anche in Europa. Del primo si hanno notizie di raccolte in Russia (Siberia, sotto *Larix sibirica* Ledeb.), Finlandia, Inghilterra e Svizzera; sembra un *Suillus grevillei* (Klotzsch) Singer con il cappello bruno marrone scuro e con un quadro microscopico un po' diverso. Del secondo si hanno notizie di ritrovamenti in Germania ed Olanda; assomiglia ad un *S. grevillei* completamente bianco, a carne bianca immutabile al taglio e sapore leggermente farinoso. Ho fatto cenno a queste due specie per fornire un quadro di riferimento quanto più possibile completo che ci stimoli a determinazioni sempre scrupolose senza dare nulla per ovvio e scontato, quindi alcune osservazione sulla sistematica credo di doverle fare in quanto si da spesso per scontato che il significato del termine sia noto a tutti. A rendere le cose più complicate di quello che già non siano si aggiunge la presenza di molteplici sistematiche, diverse tra di loro ma pur tuttavia tutte valide; l'argomento sovente si presenta vario e mutevole a seconda della scuola di pensiero dei vari autori. Per identificare, studiare e scambiare agevolmente le informazioni di una così grande quantità di organismi viventi, gli studiosi debbono avere un mezzo o un sistema accettato e condiviso per attribuire un nome a ciascuno degli esseri viventi e raggrupparli in una maniera ordinata e logica. La sistematica è uno strumento scientifico che organizza in modo gerarchico gli essere viventi, compresi i funghi, nel rispetto di regole generali codificate e pubblicate in ambito internazionale. Negli anni si sono susseguiti una molteplicità di studi che esprimono i punti di vista di ogni singolo autore, alcuni risultano piuttosto articolati altri più semplificativi ma con questo non meno scientifici degli altri. Di fronte a questa ampia rappresentazione di punti di vista diversi si pone il problema di come e cosa scegliere; purtroppo non esiste una regola precisa che ci indichi come comportarci. Ovviamente la scelta personale, che dovrà essere sorretta da conoscenze scientifiche un po' approfondite, dovrà liberamente indirizzarsi verso quegli autori di cui si condivide in toto o nella maggior parte il loro punto di vista. Sono convinto che per avere buoni risultati nella determinazione dei "Pinaroli" non sia necessario conoscere questa suddivisione scientifica alla perfezione; al momento evitiamo di riempire la mente di informazioni e notizie certamente importanti ma in questo momento poco utili dato che gli studi molecolari, in continua evoluzione, non possono ritenersi conclusi con risultati definitivi e stabili. Una volta acquisita una buona esperienza del genere, non escludo che possa nascere l'esigenza di approfondire la conoscenza di qualche specie ritenuta "critica" ricorrendo alla bibliografia specialistica.

Nel numero precedente della rivista ho descritto sommariamente il larice, posso aggiungere che in primavera si riveste di foglie che conferiscono alla pianta un colore verde pastello ben distinguibile dal verde delle altre conifere che di solito è su toni più scuri. Il tronco è dritto con base allargata, corteccia grigia e liscia nei giovani esemplari, ruvida, spessa e profondamente fessurata negli esemplari più vecchi. Quest'albero è molto longevo, può superare mille anni di vita, il legno è molto apprezzato perché resistente, profumato e di colore rosso bruno; viene utilizzato per diversi lavori di falegnameria, si presta per applicazioni in interni ed esterni.



Tegole di larice a Campitello di Fassa.

Foto di Giovanni Segneri



Tegole di larice.

Foto di Giovanni Segneri



Suillus bresadolae

Foto di Giovanni Segneri



Suillus grevillei

Foto di Giovanni Segneri

Fin dall'antichità si ricava un tipo di tegola, molto durevole (oltre 60 anni di vita), utilizzata per ricoprire i tetti di casolari, stalle e fienili. Per il legno duro, compatto e con elevato contenuto di resina è molto impermeabile, le tegole in alcune vallate alpine sono dette "*Schindola* o *Scandola*". Ancora oggi sono utilizzate nell'edilizia moderna per la copertura di tettoie o cornicioni sporgenti (vedi foto) in abitazioni private, alberghi e chiese. L'effetto estetico che offre questo tipo di copertura è affascinante e riesce ad integrarsi alla perfezione con il paesaggio circostante.

Suillus bresadolae (Quél.) Gerhol

Cappello fino a 12 cm di diametro, emisferico poi convesso-appianato, infine disteso; cuticola liscia o con lievi fossette e piccole rughe, vischiosa ed asportabile, colore da giallo-bruno a bruno-castagna, margine con resti appendicolati del velo parziale.

Tuboli mediamente lunghi, adnato o adnato-decorrenti, da biancastri a grigiastri; pori ampi ed angolosi a maturità, tipicamente grigiastri.

Gambo generalmente cilindrico, talvolta un po' allargato alla base, robusto, pieno, sotto l'anello concolore al cappello per la presenza di minute granulazioni o corte striature, sopra l'anello di colore bianco-giallastro ornato da un corto reticolo, anello bambagioso, un po' vischioso, tipicamente giallo.

Carne gialla, soda poi molle negli esemplari maturi, leggermente virante all'aria al rosa-lilaceo e con toni azzurrognoli alla base del gambo. Odore fruttato. Sapore mite e gradevole.

Commestibilità commestibile.

Habitat legato alla presenza del larice.

È una specie poco comune legata esclusivamente al larice. Si riconosce oltre che per l'ambiente di crescita, per i pori grigiastri, il cappello di colore bruno marrone e l'anello giallo. Se non si ponesse attenzione a questi caratteri distintivi potrebbe essere facilmente confuso con *S. grevillei*; infatti sul terreno la semplice osservazione della forma e del colore del cappello non è sufficiente a separarli. Per rendersene conto occorre raccogliere almeno un esemplare ed osservare il colore dell'imenoforo e dell'anello. In accordo con la descrizione originale e quella di molti altri autori, la carne degli esemplari delle mie raccolte ha mostrato al taglio il lento viraggio al rosa, soprattutto nella parte centrale del cappello e nella parte alta del gambo. Nel medesimo ambiente si può trovare anche il raro *S. bresadolae* var. *flavogriseus* Cazzoli & Consiglio, che differisce dal tipo per avere il cappello di colore giallo chiaro e la carne alla rottura virante al verde azzurrognolo. Per il colore grigio dei pori la specie descritta potrebbe essere confusa anche con *S. viscidus* (L.) Roussel, e la sua varietà *brunneus*, che possiedono il medesimo colore grigiastro dei pori (per i caratteri differenziali vedere la descrizione di quest'ultima specie).

In letteratura esiste anche il *S. flavus* (Withering) Richon et Roze che negli anni ha dato luogo a differenti interpretazioni, originando grande confusione. Per questi motivi gli autori moderni sono d'accordo nell'abbandonare questo nome in quanto male applicato nel corso del tempo preferendo utilizzare in sua vece il binomio *S. bresadolae*.

Suillus grevillei (Klotzsch) Singer

Cappello fino a 15 cm di diametro, emisferico o vagamente campanulato, poi guancialiforme (pulvinato), carnoso, cuticola viscida, liscia, separabile, colore giallo citrino, giallo dorato, bruno marrone.

Tuboli adnati o appena decorrenti, gialli poi giallo-brunastri; pori inizialmente piccoli poi larghi ed angolosi a piena maturazione, colore da giallo a bruno oliva.

Gambo cilindrico, slanciato, talvolta leggermente allargato verso la base, pieno, sopra l'anello giallo con presenza di un corto reticolo scuro, al di sotto ricoperto da punteggiature o striature

brune che diventano gradualmente più scure verso la base; anello ampio, bianco-giallognolo nei giovani esemplari, si riduce ad una piccola traccia bruna negli esemplari maturi.

Carne spessa, soda nei giovani esemplari, poi acquosa e molle, fibrosa nel gambo, gialla, alla rottura vira lentamente al rosa-lillacino in modo non uniforme soprattutto nella metà superiore del gambo. Odore fruttato, sapore mite e un po' acidulo.

Commestibilità commestibile.

Habitat simbiote del larice.

È una specie molto comune in montagna, è facile trovare gruppi di numerosi esemplari anche tra l'erba. Sull'Appennino centrale, dove sono stati realizzati impianti di larice, è possibile trovare questa specie, nel Lazio non ho mai avuto la fortuna di raccoglierlo. Mostra una spiccata variabilità cromatica nel cappello, può presentarsi da giallo citrino a bruno aranciato (mai con tonalità castane), ma il colore dei pori e dell'anello sono sempre costanti. È abbastanza ricercato per la conservazione sotto olio. Ricordo che per il consumo alimentare deve essere tolta la cuticola che negli esemplari molto giovani si separa con molta difficoltà.

Suillus tridentinus (Bres.) Singer

Cappello fino a 12 cm di diametro, convesso poi appianato, margine regolare e nei giovani esemplari appendicolato per resti dell'anello; cuticola rugosa, vischiosa, asportabile, che presenta delle fossette sparse e piccole squame appressate, colore aranciato, bruno-arancio, arancio rugginoso.

Tuboli mediamente lunghi, adnati o leggermente decorrenti, arancioni; pori grandi, angolosi, arancioni poi bruno arancio, infine bruni.

Gambo cilindrico ingrossato verso la base, slanciato, pieno, reticolato sopra l'anello, sotto concolore, ornato da striature bruno-rossastre; anello cotonoso, ampio, biancastro, ridotto ad una piccola traccia negli esemplari maturi.

Carne soda nei giovani esemplari, presto molle, giallo-arancione con tonalità più scure verso l'esterno, all'aria vira debolmente al rosato. Odore debolmente fruttato. Sapore leggermente acidulo.

Commestibilità commestibile.

Habitat legato esclusivamente al larice.

Questa specie non pone problemi di determinazione per il bel colore arancione scuro di tutto il fungo. È diffuso nei boschi dell'arco alpino, anche in gruppi piuttosto numerosi ma non è ovunque presente; per contro è facilmente rinvenibile negli impianti di larice dell'Appennino. Una confusione è possibile con *S. lakei* (Murril) A.H. Sm. & Thiers che possiede il cappello ornato da fitte squame rosso-aranciato a bruno-rossastro che conferiscono a tutto il cappello un colore arancio rugginoso. Questa specie cresce in simbiosi con *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco e possiede i pori di colore giallo. È commestibile ma di scarso valore, come per tutti i *Suillus* la cuticola deve essere tolta.

Suillus viscidosus (L.) Roussel

Cappello fino a 12 cm di diametro, emisferico, poi appianato, margine regolare e solitamente appendicolato per resti dell'anello; cuticola molto vischiosa, rugosa, asportabile, colore da grigio chiaro, oca brunastro a grigio brunastro, talvolta con tonalità olivacee.

Tuboli lunghi, adnati o leggermente decorrenti, bianco-grigiastri poi grigio brunastri; pori grandi ed angolosi, tipicamente grigiastri, alla pressione virano al blu grigiastro.



Suillus tridentinus

Foto di Giovanni Segneri



Suillus viscidus

Foto di Giovanni Segneri

Gambo cilindrico, slanciato, snello, pieno, grigiastro, grigio brunastro sovente con tonalità olivastre; anello tipicamente bianco, evanescente negli esemplari maturi.

Carne soda nei giovani esemplari, acquosa negli esemplari maturi, bianca, giallastra alla base del gambo, all'aria vira debolmente per zone al bluastro. Odore debolmente fruttato. Sapore acidulo.

Commestibilità commestibile.

Habitat nei boschi di larice.

Ho avuto la possibilità di raccogliere questa specie nel Lazio laddove sono presenti piante di larice, è molto comune in Abruzzo negli impianti montani di larice che condivide con *S. grevillei* e *S. tridentinus*. Nelle forme con la colorazione tipica sul grigio non pone problemi di identificazione. Nel caso in cui il cappello si presenti con colorazioni brunastre c'è la possibilità di confondere *S. viscidus* con *S. bresadolae*. Queste due specie hanno in comune soltanto il colore grigio dei pori, ma differiscono per il colore diverso dell'anello, della carne e del viraggio all'aria o alla manipolazione.

S. viscidus possiede una spiccata variabilità cromatica del cappello ed a causa di questo carattere, negli anni, sono state descritte molte forme e varietà; fra tutte attualmente è riconosciuta come valida solo la var. *brunneus*, che si distingue dalla specie tipo per avere il cappello di colore bruno scuro, sovente con tipiche tonalità rossastre, già nei giovani esemplari. La specie tipo e la sua varietà pur risultando commestibili, non sono da tutti apprezzati per la carne troppo molliccia, qualche giovane esemplare in un misto di funghi può, comunque, essere utilizzato.

La ripresa vegetativa dopo il passaggio del fuoco. 2

È la fine del mese di luglio, sto scrivendo l'articolo di botanica per la nostra rivista. L'argomento è quello che ho trattato nel precedente numero ovvero la ripresa vegetativa dopo gli incendi. In questo numero parlerò di altre tre specie di piante che, insieme a quelle già descritte precedentemente, hanno mostrato una veloce e spontanea capacità di rinascita. Quindi è trascorso un intero anno e sono tornato a vedere in quali condizioni fosse quel pezzo di prato dimenticato da tutti. Non sapevo in realtà cosa attendermi ma dentro di me covava la speranza di vedere un prato curato con le piante erbacee tagliate e predisposto al fine di evitare il ripetersi di incendi, che, se in assoluto non sono deprecabili quando sono spontanei, in ambiente cittadino sarebbero comunque da evitare per più di un buon motivo. Purtroppo non era così, l'aspetto era quello di un prato trascurato; le piante erbacee, che in primavera erano rigogliose e verdi, ora si mostravano secche e di colore giallastro. In primavera avevo notato una diffusa presenza della Veccia montanina (*Vicia cracca* L.), insieme a quella del Meliloto comune [*Melilotus officinalis* (L.) Pallas], che occupavano la maggior parte della superficie prativa e saltavano immediatamente all'occhio per la vistosa ed appariscente fioritura di un bel lilla-violetto della prima e giallo oro del secondo. Ogni tanto si notava la presenza del Ravanello selvatico [*Raphanus raphanistrum* subsp. *landra* (Moretti ex DC.) Bonnier & Layens] con numerosi fiori color giallo pallido che non risultavano molto appariscenti, benché portati da molti steli ramificati, alcuni dei quali alti anche oltre un metro. Altra apprezzabile presenza era rappresentata dalla Buglossa riccia [*Anchusa undulata* subsp. *hybrida* (Ten.) Bég.] e dall'Echio (*Echium plantagineum* L.), presenti a macchia di leopardo; anche in questo caso i fiori delle due specie, benché siano di piccole dimensioni, formavano intense macchie di colore purpureo violetto che risaltavano sul verde delle altre piante erbacee. Questo effetto cromatico, abbastanza duraturo nel tempo, è favorito anche dalla prolungata fioritura che caratterizza queste due specie erbacee. Dava dimostrazione della sua presenza spinosa anche *Galactites tomentosa* Moench. Se ne notavano, appena al di sopra delle altre piante erbacee i capolini ancora chiusi che sarebbero fioriti di lì a poco arricchendo la policromia del prato con l'aggiunta del colore lilla chiaro dei suoi fiori. Su tutte le altre piante sveltavano i capolini della Barba di becco violetta (*Tragopogon porrifolius* L.), con i fiori rosso porpora molto decorativi ma di breve durata, che in seguito producono frutti, acheni molto allungati muniti di una appendice piumosa e formano una grande sfera, circa 7-10 cm di diametro, molto suggestiva ed al contrario dei fiori più durevole. Negli spazi un po' più aperti si notavano macchie di un bel colore giallo citrino per la presenza del Boccione maggiore [*Urospermum dalechampii* (L.) F.W. Schmidt], che possiede su ogni singolo stelo fiori appariscenti e decorativi.

Come da me descritto si può notare la differenza appariscente del piccolo prato tra il paesaggio primaverile, molto gradevole seppure allo stato naturale, e quello estivo, in stato di abbandono. Ora che le piante sono quasi tutte secche il rischio che possano incendiarsi di nuovo credo sia molto alto.

In precedenza ho accennato che un incendio spontaneo di per sé non costituisce un evento dalle conseguenze irrecuperabili; in certi ambienti ecologici il fuoco ha modellato e modella i paesaggi ed insieme ad altri fattori ambientali contribuisce alla formazione di habitat tipici. È il caso delle aree intorno al Mediterraneo dove la macchia mediterranea è la formazione vegetativa prevalente. Essa è caratterizzata da grande biodiversità ed è dotata di una grande capacità, quella di tornare all'equilibrio originario anche dopo un incendio molto devastante; questo carattere è il frutto della selezione evolutiva avvenuta nel tempo anche a causa degli incendi naturali. Le specie con adattamenti agli incendi sono dette pirofite. Senza approfondire questo argomento faccio cenno soltanto alla sughera (*Quercus suber* L.), che può sopravvivere

agli incendi perché dotata di una corteccia ispessita e suberizzata. Su questi ambienti l'azione dell'uomo può svolgere un'opera di cambiamento e trasformazione molto significativa, talvolta può incidere più che gli incendi naturali.

Nei boschi costieri della nostra penisola, laddove sono presenti vaste pinete è evidente la mano dell'uomo. I pini sono stati impiantati artificialmente rubando il territorio alla macchia preesistente con lo scopo di raccogliere legno, come nel caso del pino di Aleppo in Puglia, oppure di raccogliere i pinoli, come nel caso del pino domestico, presente in diverse aree delle zone costiere. In questo modo l'uomo ha introdotto un ulteriore elevato fattore di rischio a causa della alta infiammabilità posseduta da queste formazioni arboree.

Come ho detto nel precedente numero, la ripresa vegetativa dopo un incendio può avvenire con l'emissione di nuovi germogli dai ceppi rimasti vivi, la cui crescita spesso si presenta veloce e rigogliosa. Ciò è spiegabile in quanto i ricacci conservano ed utilizzano il sistema radicale della pianta originaria molto sviluppato ed in grado di fornire una grande quantità di acqua ai giovani germogli anche durante un lungo periodo di totale assenza di piogge.

Le piante che descriverò di seguito sono: *Chondrilla juncea* L., *Silene latifolia* Poir., *Verbascum sinuatum* L.

***Chondrilla juncea* L.**, conosciuta come Lattugaccio, è una pianta perenne per mezzo di gemme poste a livello del terreno, con fusto allungato e spesso privo di foglie; secondo la classificazione biologica è una Emicriptofita scaposa con sigla H scap.

Possiede un fusto eretto, per circa 15 cm della parte basale è ricoperto da peli grossolani (spinule), ispidi e ricurvi in punta, lunghi 1 o 2 mm, in alto è molto ramificato, superficie liscia (glabra), colore verde chiaro, può raggiungere una altezza di 40-120 cm.

Le foglie della rosetta basale lunghe fino ad 8 cm sono oblanceolate con margine profondamente lobato (roncinate), quelle sul fusto (caulinari) sono strette, lineari con margine spinuloso.

I fiori di colore giallo citrino sono portati da peduncoli lunghi 1-2 cm, sono interamente provvisti di ligule. Fiorisce (antesi) da giugno ad ottobre.

I frutti sono acheni, indeiscenti (frutti secchi che non si aprono), con 5 costole, pappo, appendice piumosa e leggera, di colore bianco.

Pianta commestibile ed officinale.

È diffusa intorno al mediterraneo (areale dell'olivo) con qualche estensione verso il Nord (segnalata anche dalla Svezia), presente in tutta Italia. Si trova comunemente su suoli incolti ed aridi, margini delle strade, dalla pianura fino a 1700 m di altezza.

Il Lattugaccio comune, detto anche Condrilla giunchiforme per il portamento del fusto simile a quello del giunco, appartiene alla vasta famiglia delle *Asteraceae* Bercht. & J. Presl. (note anche come *Compositae* Giseke), conta 1.620 generi con il più alto numero di specie, oltre 23.000. Sono prevalentemente piante erbacee con ciclo annuale che superano la stagione avversa sotto forma di seme; sono distribuite nelle regioni temperate di quasi tutti i continenti, in Italia sono presenti in un gran numero di esemplari. Si caratterizzano per la presenza di infiorescenze a capolino che possono essere di due tipi, con fiori tutti ligulati oppure con fiori tubolosi; il frutto è un achenio.

Alle *Asteraceae* appartengono anche specie coltivate e commercializzate per il consumo umano come la cicoria, la lattuga, il radicchio, altre per l'interesse officinale come la camomilla comune, la camomilla romana, la calendola. Altre ancora per l'elevato interesse economico come il cartamo, da cui si estraggono coloranti ed infine per l'uso vivaistico. Molte di queste piante vengono utilizzate per decorare i giardini privati, condominiali, ville e parchi urbani o più semplicemente il balcone di casa dove abitiamo. Alcune specie fra le tante utilizzate sono le gazanie, le cinerarie, i tageti, le margherite e gli astri.



Chondrilla juncea. Foglie basali e fiore in alto a destra.

Foto di Giovanni Segneri



Chondrilla juncea. Habitus dopo l'incendio.

Foto di Giovanni Segneri



Silene latifolia su terreno bruciato. In alto a destra il fiore.

Foto di Giovanni Segneri



Verbascum sinuatum. Habitus. In alto a destra il fiore.

Foto di Giovanni Segneri

Il Lattugaccio è specie commestibile, le foglie delle giovani rosette basali possono essere consumate crude in insalate miste o cotte con altre verdure spontanee. Secondo la tradizione popolare questa pianta agevola la funzione digestiva e, se mangiata in grande quantità, può dare un po' di sonnolenza.

Silene latifolia Poir. conosciuta come Silene bianca, Melandrio bianco o Silene a foglie larghe è una pianta a ciclo biennale, sigla H bienn, con gemme poste a livello del terreno.

Pianta erbacea con *radice a fittone*, fusti eretti, uniformemente pelosi, ramificati, può raggiungere un'altezza di 30-80 cm.

Le foglie sono intere, a forma lanceolata ed apice acuminato, opposte, molto villose, quelle basali con piccolo picciolo, le cauline sessili.

I fiori raggruppati in infiorescenze a dicasio (o bipara, i fiori crescono da ambo i lati in modo simmetrico alla base del fiore apicale). La corolla è formata da 5 petali bilobati, bianchi o soffusi di rosa. Fiorisce (antesi) da maggio ad ottobre.

I frutti sono capsule coniche che quando si aprono presentano dieci denti più o meno ricurvi all'indietro, contengono una gran quantità di piccoli semi reniformi.

Specie commestibile, contiene saponine, sostanze poco assorbite dal corpo umano, di cui si consiglia comunque un consumo moderato e saltuario.

È diffusa intorno alle coste del mediterraneo, areale dell'olivo. Si può incontrare dal piano fino a 1.900 m di altezza. Vegeta ai bordi delle strade, terreni incolti, ruderi, campi, orti. Preferisce suoli ricchi di azoto con esposizione in pieno sole o anche di mezza ombra.

È una pianta molto comune, diffusa un po' ovunque nelle regioni italiane, appartiene alla famiglia delle *Caryophyllaceae* Juss., la quale comprende erbe annuali o perenni con fusti che presentano caratteristicamente dei nodi, foglie intere ed opposte; il frutto è una capsula, raramente una bacca. La loro distribuzione è maggiormente diffusa nelle zone temperate dell'emisfero boreale, alcune specie possono essere trovate in particolare in Australia ma anche in altri continenti. Fanno parte di questa famiglia il garofano (*Dianthus caryophyllus* L.), molto coltivato per ornamento nelle sue diverse cultivar e molte altre a scopo officinale come la saponaria (*Saponaria officinalis* L.). Le foglie giovani della rosetta basale prima della fioritura sono eduli, si possono consumare per minestre, saltate in padella come la cicoria o per preparare frittate. Per la flora italiana sono note una sessantina di specie di *Silene*; fra gli amanti delle erbe spontanee come verdure primaverili da cucina è molto conosciuta ed apprezzata la *Silene vulgaris* (Moench) Garcke, volgarmente nota come Strigoli o Bubbolini.

Verbascum sinuatum, conosciuta come Verbasco sinuoso, è una pianta erbacea biennale per mezzo di gemme poste a livello del terreno; secondo la classificazione biologica è una Emicriptofita scaposa con sigla H scap.

Pianta erbacea robusta, ricoperta di peluria grigiastra, con fusto centrale, rigido, robusto, cilindrico, alto circa 80 cm, talvolta anche oltre un metro, ramificato in alto da formare una grande infiorescenza a forma piramidale.

Le foglie della rosetta basale sono oblunگو-spatolate lunghe fino a 35 cm, a margine marcatamente e tipicamente ondulato, superficie tomentosa, grigiastra; quelle cauline sono decorrenti, lanceolate, di circa 4 cm di lunghezza.

I fiori sono brevemente peduncolati, la corolla circolare larga fino a 3 cm, possiede un tubo molto corto che si allarga bruscamente con petali saldati tra di loro alla base (simpetala), colore giallo. Al centro si osservano 5 stami con i filamenti tipicamente coperti di lunghi peli violacei che risaltano vistosamente sul giallo dei petali.

I frutti sono capsule che si aprono per rilasciare i semi.

Specie officinale, contiene saponine, mucillagine, tracce di olio essenziale; in erboristeria sono utilizzate le foglie ed i fiori.

È diffusa un po' in tutta l'Europa compresa Gran Bretagna e Scandinavia, può vivere negli incolti, nei prati, tra le rocce, in prossimità di discariche, lungo i bordi stradali. Si può incontrare dal piano fino a 900 m di altezza, nel sud Italia può raggiungere anche altezze maggiori.

Il Verbasco sinuoso appartiene alla famiglia *Scrophulariaceae* Juss. che è composta da specie presenti in tutti i continenti e negli habitat più vari. Hanno un aspetto erbaceo con ciclo annuale, biennale e perenne, e sono tutte autotrofe, cioè, come tutte le altre piante, capaci di svolgere la funzione clorofilliana. Le piante oloparassite (il loro ciclo vitale dipende completamente dal suo ospite) ed emiparassite (assorbono dalla pianta ospite acqua e sali minerali che trasformano in sostanze nutrienti con la funzione clorofilliana), che prima erano inserite in questa famiglia sono attualmente confluite nella famiglia *Orobanchaceae* Vent. Le *Scrophulariaceae* possiedono la corolla formata da un tubo generalmente di forma cilindrica, diversamente conformato, che termina in cinque lobi con disposizione bilabiata, i tre superiori sono ripiegati verso l'alto, gli altri due verso il basso. I frutti sono delle capsule, raramente delle bacche secche.

I *Verbascum* sono piante rustiche che amano posizioni soleggiate e suoli ben drenati, il clima più idoneo è quello delle zone temperate; il primo anno di vita producono solo foglie, nel secondo anno fioriscono a cominciare da metà primavera per proseguire poi per tutto il periodo estivo. In Italia vivono diverse specie di verbasco, alcune di loro sono coltivate ed utilizzate come ornamento; quelle più in uso sono *Verbascum thapsus* L. e *Verbascum pulverulentum* Vill., ma nonostante il fascino agreste che emanano non sono ancora ampiamente utilizzate nei nostri giardini. Sono piante con fiori melliferi, resistenti, non richiedono concimazioni o cure particolari, vivono anche a mezzombra ma temono i ristagni d'acqua che causano il marciume dell'apparato radicale. Il Verbasco sinuoso è molto comune nel territorio della città di Roma dalle zone centrali fino a quelle periferiche.

Bibliografia

- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A. & BLASI C. – 2005: *An annotated checklist of Italian vascular flora*, Palombi Editori.
- CORBETTA F., DE SANTIS A., FORLANI L. & MURARI G. – 2001: *Piante officinali italiane*. Edagricole, Bologna.
- BREMNESS L. – 2004: *La biblioteca della natura, Volume 4, Erbe*. R.C.S. Libri S.p.A. Milano.
- BURNIE D. – 2004: *La biblioteca della natura, volume 8. Fiori spontanei del mediterraneo*. R.C.S. Libri S.p.A., Milano.
- PIGNATTI S. – 1982: *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- SIMONETTI G. & WATSCHINGER M. – 1986: *Erbe di campi e prati*. A. Mondatori, Milano.

Siti Web

www.catalogueoflife.org - Catalogue of life.

LA MICOLOGIA ALTROVE

A cura di Luigi Perrone

Mikologiai Közlemenyek Clusiana, Vol. 56, N. 1, 2017

Plenary lectures

KOVÁCS G.M.: *Diversity of root endophytic fungi- players and roles*, pag. 9.

MAJOROS L. AND KARDOS G.: *Echinocandin antifungal agents*, pag. 10.

Lectures of session applied mycology

FEKETE Cs., URBÁN P., GAZDAG Z., PAPP G., CZUNI L., KREDICS I. AND VÁGVÖLGYI Cs.: *From DNA fingerprinting to whole genome analysis: past, present and future*, p. 13.

HATVANI L., ALLAGA H., KREDICS L., GEÖSEL A., KECSKEMÉTI S., DRUZHININA I. S. AND VÁGVÖLGYI Es.: *Known, recently emerged and potential further pathogens of cultivated mushrooms*, p. 14.

ZAMBRANO C., KERÉKES E.B., KOTOGÁN A., BENCSIK O., MONDAL K.C., VÁGVÖLGYI Cs., PAPP T., TAKÓ M. AND KRISCH J.: *Production of bioactive phenolic compounds from fruit residues by carbohydrase enzymes*, p. 16.

KÖVÁGÓ R., KECSKEMÉTI A., VÁGVÖLGYI Cs. AND SZEKERES A.: *Examination of aromatic components of Trilla and Szirén muscat wine grape varieties related to the applied yeast strains*, p.18

GEÖSEL A., KECSKEMÉTI S., SZABÓ A., KUTI K., SZARVAS J., HATVANI L. AND KREDICS L.: *Characterisation of novel pathogens in white button mushroom cultivation*, p. 20.

Lectures of session fungal taxonomy, phylogeny and evolution

EMRI T., KURUCZ V., KRÜGER T., ANTAL K., KNIEMEYER O. AND PÓCSI I.: *Studying combinatorial stress responses- an approach to understand how Aspergillus fumigatus adapts to the human body*, p. 22.

TÓTH L., TÓTH R., BORICS A., VÁRADI G., KELE Z., FEKETE L., VÁGVÖLGYI Cs., MARX F. AND GALGÓCZY L.: *Characterisation of recombinant Neosartorya fischeri antifungal protein 2 (NFAP2) produced in a Penicillium chrysogenum based expression system*, p. 24.

SVEICZER Á. AND MEDGYES-HORVÁTH A.: *How do fission yeast cells grow and connect growth to the mitotic cycle?* p. 26.

VIGNESHWARI A., RAKK D., NÉMETH A., CSORBA A., PAPP T., VÁGVÖLGYI Cs. AND SZEKERES A.: *Plant metabolites production by fungal endophytes*, p. 27.

Lectures of session fungal taxonomy, phylogeny and evolution

PRASANNA A., SIPOS Gy., KISS B., BÁLINT, B., KRIZSÁN, K., NAGY I. AND NAGY L.G.: *Complex multicellularity and its relationship to pathogenicity in Armillaria species*, p. 29.

MÉRÉNYI Zs., VARGA, T., BÉNA L., URBAN A. AND BRATEK Z.: *Examining the diversity of species groups of genus Tuber*, p. 31.

BÓNA L., MÉRÉNYI Zs. AND BRATEK Z.: *Molecular phylogeny and morphological examination of e species -rich clade- the Tuber rufum species group*, p. 33.

DIMA B., LIIMATAINEN K., LINDSTRÖM H., SOOP K., AMMIRATI J.F., GEML J., NISKANEN T. AND KOVÁCS G.M.: *Phylogenetic species diversity of Cortinarius section Anomali*, p. 34. PAPP V., Dima B., Szarvas J., Szabó A. and Geösel A.: *Taxonomic issues and nomenclatural uncertainties in the cultivated species of the Ganoderma lucidum complex*, pag. 36.

Lectures of session macroscopic fungi and their ecology

SILLER I.: *Xylophagous fungi in forest ecosystems*, p.38.

Micologia e Vegetazione Mediterranea, Vol. XXXII, n. 1/2017

MIFSUD S. – 2017: Contributo alla conoscenza dei Micobiota e Mixogastria dell'arcipelago di Malta: Parte prima (2014-2016), pag. 3.

MUA A., CASULA M. & SANNA M. – 2017: *Agaricus ornatipes* sp. nov., una nuova specie della sezione *Arvenses* raccolta in Sardegna, pag. 59.

FERISIN G. & PELLIZZARI L. – 2017: *Bolbitius excoriatus* una nuova specie per il Friuli Venezia Giulia, pag. 75.

CLERICUZIO M., CONSIGLIO G. & SETTI L. – 2017: Prima segnalazione italiana di *Crepidotus macedonicus*, pag. 81.

ANGELI P. – 2017: Alcune specie di *Agaricales* rare o interessanti, pag. 87.

