



Bollettino del
CENTRO MICOLOGICO
FRIULANO
MARIO BIANCHI



2 0 2 3

Questa edizione è stata realizzata
con il contributo di



Si ringrazia il prof. Alessandro Sensidoni
autore della tavola di copertina



Bollettino del
**CENTRO MICOLOGICO
FRIULANO
MARIO BIANCHI**

Direzione e Redazione:
Piazzale dell'Agricoltura, 16
33100 Udine
www.centromicologicofriulano.it

Registrazione del Tribunale
di Udine L. 31 del 7/12/82

Direttore responsabile:

Silvia Riosa

Direttore scientifico:

Claudio Angelini

Redazione:

R. Melli e E. Fedele Dell'Oste

Copertina:

Alessandro Sensidoni

Foto:

Le foto relative all'attività del Gruppo
micologico friulano sono di L. Pavoncelli

Gli autori degli articoli si possono contattare
attraverso il Centro Micologico Friulano Mario Bianchi.

Stampa:

Litostil - Fagagna (Ud) - www.litostil.com

In copertina:

Omphalotus olearius (DC.) Singer

La riproduzione dei testi del presente Bollettino è consentita citando la
fonte. Tutti i diritti riservati su foto e disegni.

La responsabilità di quanto riportato nei testi, nonché di eventuali errori ed omissioni, rimane esclusivamente degli autori.



UN SALUTO DAL PRESIDENTE DEL CMF

Cari lettori
due importanti puntualizzazioni. L'anno scorso segnalavo due criticità: il mancato contributo della Federazione per la stampa del nostro Bollettino e la difficoltà a trovare contributi che giustificassero l'uscita di una pubblicazione, il cui obiettivo fondante è la divulgazione dell'attività scientifica regionale nel campo micologico. Ebbene, quanto alla prima criticità, dopo un confronto anche aspro in alcuni passaggi, la Federazione regionale ha riconsiderato la propria posizione e riconosciuto un finanziamento parziale della presente edizione. Considerato che il recente aumento dei costi dell'editoria, necessariamente, si è tradotto in un maggior onere a carico del CMF, tale contributo risulta particolarmente importante e, per questo, ringrazio la Federazione; ma non è tanto questo l'aspetto che mi preme sottolineare, quanto



piuttosto che, anche a livello federativo si è compresa l'importanza di uno strumento che testimoni il lavoro che i micologi regionali fanno con passione e competenza. E questo è l'aspetto più rilevante.

Quanto alla seconda criticità, è con gioia, quasi infantile, che registro come quest'anno ci siamo trovati di fronte ad un eccesso di materiale da pubblicare, tale da costringerci a posticipare ai prossimi numeri alcune pubblicazioni; scelta dolorosa e sicuramente opinabile, ma che, come auspicato, va valutata nella prospettiva del "bicchiere mezzo pieno": ciò che pubblichiamo nella presente edizione e ciò che pubblicheremo nelle prossime è tutto materiale ad alto valore contenutistico, degno di essere preso in considerazione. Ringrazio gli autori e il direttore scientifico di questo, ma soprattutto un plauso alla comunità micologica regionale per



Determinazione a Pian di Casa



Determinazione a Cason di Lanza



il fervore delle proprie ricerche, con l'auspicio che questo Bollettino continui a rappresentarne lo strumento divulgativo comune.

E per renderlo più efficace, dal momento che "progresso scientifico" si coniuga con "confronto/scontro di teorie" e con il "principio di falsificabilità", abbiamo pensato di inaugurare una nuova rubrica; non sarà una presenza fissa, ci sarà se ci sarà materiale, ma avrà la funzione di "provocare" su nuove ipotesi (come l'esempio di questo numero) o su specifiche criticità degli strumenti di ricerca (accessibilità ai reagenti?) o su presunte contraddizioni (le troppo numerose mostre micologiche sono compatibili con l'ecosistema?).

Strumento divulgativo, si è detto, a disposizione di tutti, perché, se da un lato è indiscutibile l'importante contributo che la "vecchia guardia" sta dando alle attività dei Centri regionali (per quanto riguarda il nostro, in ordine rigorosamente alfabetico, mi riferisco agli amici micologi Claudio Angelini, Lucio Fassetta, Euro Marchetti e Alfredo Pergolini), senza il quale poco o nulla riusciremmo a fare, dall'altro qualsiasi strategia che si rispetti, non può prescindere dall'idea di far crescere nuove leve, nuovi protagonisti per dare continuità ad una *mission* che, in ultima analisi, si studia i funghi, ma perché componenti fondamentali degli ecosistemi.

Un Bollettino come quello del CMF ha la pretesa di aiutare a far crescere i nuovi appassionati, ma, soprattutto, insegnare loro ad essere rigorosi nei propri percorsi formativi. E' un'impostazione il cui merito non è certo mio, ma di tutti quelli che mi hanno preceduto e ai quali va la riconoscenza di noi tutti. Ribadisco l'importanza di quest'ultima suggestione, cioè funghi ed ecosistemi, e a tale proposito segnalo come il CMF nel frattempo abbia acquisito la denominazione di Associazione di Promozione Sociale, che, nel nostro caso, non vuol dire solo organizzare il tempo libero delle persone andando a funghi, ma anche e soprattutto studiare con rigore la natura e insegnare il perché debba essere rispettata. Il presente Bollettino vuol essere anche questo: uno degli strumenti per la sostenibilità.

Infine, come da prassi, lasciando all'intervento del Segretario il maggior dettaglio, voglio qui ricordare tutti i soci del CMF, per il loro entusiasmo e la loro attiva partecipazione; senza di loro anche questo Bollettino avrebbe poco senso.

Chiudo con una nota personale, un saluto ad un caro amico che non c'è più e con cui ho iniziato questa mia avventura al CMF: mandi Vladi.

Il Presidente
Egidio Fedele Dell'Oste



Mostra micologica a Feletto Umberto



RITROVAMENTI ALPINI DI UNA SPECIE NORDICA, *TRICHOLOMA BORGJSJOEENSE*

di Emanuele Campo

Introduzione

È ormai assodato, ed evidente a tutti, il fatto che negli ultimi due o tre decenni sia stato dato un forte impulso alle indagini micologiche in ogni angolo del pianeta, con la conseguente scoperta di un elevatissimo numero di nuove specie. La velocità di pubblicazione dei nuovi taxa è dovuta sia alla rapidità nello scambio di informazioni tra micologi di tutto il mondo sia all'impiego delle nuove tecniche biomolecolari che accorciano notevolmente il più tradizionale approccio di studio macro e micro morfologico e di ricerca in auge fino a qualche anno fa, tanto da far rattristare anche qualche micologo di fama mondiale, il quale ha affermato che "ormai in Micologia ci sono tantissimi bravi tecnici genetisti e sempre meno Micologi"... affermazione che, personalmente, condivido appieno. Ciò premesso, anche nel Vecchio Continente, il più studiato sotto il profilo micologico, non si sono esaurite le novità, tanto che le numerosissime riviste specialistiche pubblicano ininterrottamente nuove specie fungine. La fascia boreale, un estesissimo territorio europeo poco indagato dal punto di vista micologico fino a pochi anni fa, ha suscitato un crescente interesse tra i micologi di tutta Europa a partire dagli anni '80, in quanto essa ospita ambienti unici dal punto di vista climatico e vegetazionale tra l'altro quasi sempre facilmente raggiungibili. I micologi locali, sempre molto attivi, hanno dato origine ad una importante scuola Nordica la quale ha prodotto negli ultimi decenni, un'incredibile mole di pubblicazioni su qualsiasi genere di macromiceti, molte di queste a carattere monografico. Anche tra i raggruppamenti più studiati sono moltissime le nuove specie pubblicate appartenenti soprattutto ai generi *Cortinarius*, *Inocybe*, *Lactarius*, *Russula*, *Entoloma* e *Tricholoma*. Proprio per le particolari caratteristiche climatiche e per il fatto che più o meno in tutto il



resto d'Europa era già stato fatto da secoli un buon lavoro di ricerca, era opinione comune che le nuove entità descritte da questi luoghi, fossero una sorta di endemismo e pertanto quasi impossibili da trovare al di fuori della taiga o della tundra artica. Nella maggior parte dei casi questa ipotesi sembrerebbe trovare conferma ma in realtà, negli ultimi anni, numerose di queste specie sono state reperite anche sulle Alpi italiane,

soprattutto russule, lattari e cortinari. *Tricholoma borgjsjoeense* è una delle specie scoperte recentemente nel Nord Europa ma che ho avuto l'opportunità di trovare per due anni di seguito in Val Visdende (BL), in habitat perfettamente sovrapponibile, per vegetazione e clima, a quello dei ritrovamenti nordici.

Materiali e metodi

La descrizione macroscopica è stata effettuata su materiale fresco appartenente alle raccolte studiate, e le immagini sono state realizzate direttamente sul posto, con fotocamera digitale reflex Nikon D5300. Le osservazioni microscopiche sono state effettuate sia su materiale fresco che successivamente su essiccata con microscopio trinoculare Zeiss Primo Star e obiettivi planacromatici 60× e 100× a immersione. Rosso Congo Anionico è stato utilizzato per l'osservazione dei vari elementi descritti, e acqua distillata per la localizzazione e tipologia dei pigmenti. Il materiale essiccato è stato preventivamente reidratato con NH₃ al 3% e poi osservato con i mezzi sopradescritti. Le misure sporali sono riferite ai rilievi effettuati su 30 spore, prelevate dal gambo e/o dalle lamelle di 1 o 2 esemplari per ogni raccolta, ed i valori tra parentesi si riferiscono ai valori minimi e massimi rilevati; il valore di Q è stato definito con lo stesso metodo. Le microfotografie sono state realizzate con fotocamera GT Cam 12, montata sul terzo occhio del microscopio.

Emanuele Campo - Via dei Gelsi, 8 - 33077 Sacile (PN) - emanuelemico@gmail.com



Le raccolte sono conservate negli erbari dell'Università di Turku-FIN (TUR-A) e personale dell'autore (EC).

***Tricholoma borgsjoeense* Jacobsson & Muskos**

Mycotaxon 95: 197 (2006)

Cappello fino a 100 mm, campanulato poi largamente campanulato con largo umbone ottuso ed il margine sinuoso-ondulato nell'adulto. La superficie è asciutta, da feltrata a finemente squamulosa, talvolta corrugata radialmente negli esemplari maturi; grigio-bruna nel giovane, alla fine bruno scura con evidenti toni rugginosi.

Lamelle mediamente spaziate, sinuoso-smarginate con la faccia fortemente venosa; grigio-argillacee nel giovane poi bruno-grigiastre con il filo imbrunente.

Gambo fino a 80×25 mm, cilindraceo con la base attenuata, più raramente ventricoso. Biancastro all'inizio, presto grigio-brunastro ma con la base biancastra. La superficie è fibrillosa, cosparsa di piccole squame ascendenti. Nell'adulto la parte basale, compreso il feltro miceliare, assume colorazioni giallo zolfo alla manipolazione o con l'età.

Carne spessa e soda, brunastro nel cappello ma biancastro nel gambo con tendenza a diventare grigio-brunastro. Alla sezione emana un forte odore sgradevole come di olio rancido mentre il sapore è debolmente farinoso. In corrispondenza dell'ingiallimento alla base del gambo, si percepisce un netto odore di fenolo.

Habitat in pecceta umida e muschiosa con sottobosco a mirtillo nero. Italia. Veneto. Val Visdende - S. Stefano di Cadore (BL), 11.08.2015. Leg. E. Campo & M.C. Magnozzi, TUR-A 203595. Ibidem 25.08.2016 Leg. E. Campo & M.C. Magnozzi, EC16082535.

Spore (8-)8,5-9-9,5(-9,8)×(5,5-)6-6,4-6,8(-7) μm, Q=1,20-1,65, da ellittiche a largamente ellittiche, lisce, J.

Basidi (40-)42,4-46-49,5(-52)×(8,5-)9,1-9,8-10,5 (-11) μm, clavati, piuttosto slanciati privi di giunto a fibbia basale; sterigmi 5-8 μm.

Cellule cistidioidi (26-)28,9-32-35,6(-37)×(4-) 4,5-5,5-6,5(7) μm, abbondanti sul filo lamellare, ialine, cilindracee, claviformi, talvolta bifide o bicellulari, prive di giunti a fibbia basale.

Trama lamellare subparallela con ife larghe 4-10 μm; nel medio strato di diametro nettamente maggiore 15-23 μm e più tozze. È presente un debole pigmento incrostante oca-giallastro. Assenti giunti a fibbia.

Pileipellis costituita da una sorta di cutis di ife isodiametriche o subisodiametriche a parete spessa larghe 15-25 μm con terminali attenuati ad apice ottuso, o più o meno rotondeggiante, appena emergenti dal piano. In corrispondenza delle squame sono presenti fasci di ife rialzate più sottili 6-15 μm ad apice ottuso.

Abbondante la presenza di un pigmento incrostante bruno. Presenti numerose tromboplere di diametro variabile 4-8 μm. Assenti giunti a fibbia.

Discussione

A torto o a ragione, ormai da tempo si imputa ai cambiamenti climatici il ritrovamento di numerose specie fungine di origine tropicale che sembrerebbero così ampliare il loro areale di distribuzione arrivando anche in Europa. Ovviamente le ragioni della diffusione geografica delle specie sono molteplici dove, probabilmente, anche il surriscaldamento globale gioca sicuramente un ruolo importante. Per quanto riguarda la "migrazione" verso sud di specie ritenute ad esclusiva diffusione boreale, risulta invece più difficile dare una spiegazione della loro presenza a sud dell'arco alpino. È mia opinione che siano sempre state presenti ma che solo dopo la loro pubblicazione si sia riusciti a inquadrarle chiaramente e a identificarle correttamente. Oltre alla specie in esame, è stata ormai accertata la presenza di numerose russule, come *Russula aurantioflammans* Ruots., Sarnari & Vauras, *Russula graminea* Ruots., H.-G. Unger & Vauras, *Russula taigarum* Ruots. & Vauras, *Russula vinososordida* Ruots. & Vauras e *Russula olivobrunnea* Ruots. & Vauras, quest'ultima con diverse raccolte anche in Val Visdende. Tra i lattari possiamo citare alcune specie della sottosezione *Scrobiculati* come *Lactarius aquizonatus* Kytöv., *Lactarius leonis* Kytöv. e *Lactarius tuomikoskii* Kytöv. Naturalmente la situazione climatico-vegetazionale dei siti nazionali simula le condizioni delle stazioni nord europee, in quanto versanti generalmente esposti a nord o vallate nelle quali la temperatura media si mantiene piuttosto bassa anche nei mesi più caldi e boschi vecchi di abete rosso con uno spesso strato umifero, tendono ad abbassare il pH del suolo rendendolo subacido o acido. *T. borgsjoeense* è una specie creata nel 2006 e dedicata a Borgsjö (Svezia), località a circa 450 Km a nord di Stoccolma, nella quale sono state effettuate le raccolte citate nel protologo (Jacobsson et Al., 2006). Si tratta di una specie ben caratterizzata già macroscopicamente per le colorazioni grigio-bruno scuro più o meno diffuse uniformemente su tutto lo sporoforo, la taglia piuttosto massiccia e la superficie pileica da feltrata a finemente squamulosa tanto che gli autori della specie la ascrissero originariamente alla sez. *Terrea* (Jacobsson et Al., 2006), concetto ripreso più tardi anche da Gulden & Nilsen (2007). Successivi studi filogenetici (Heilmann-Clausen et Al., 2015) ne hanno invece stabilito una notevole lontananza da questa sezione, avvicinandolo maggiormente alla sez.



Tavola 1. *Tricholoma borgsjoeense* in habitat. Nel riquadro: dettaglio della base del gambo ingiallente.

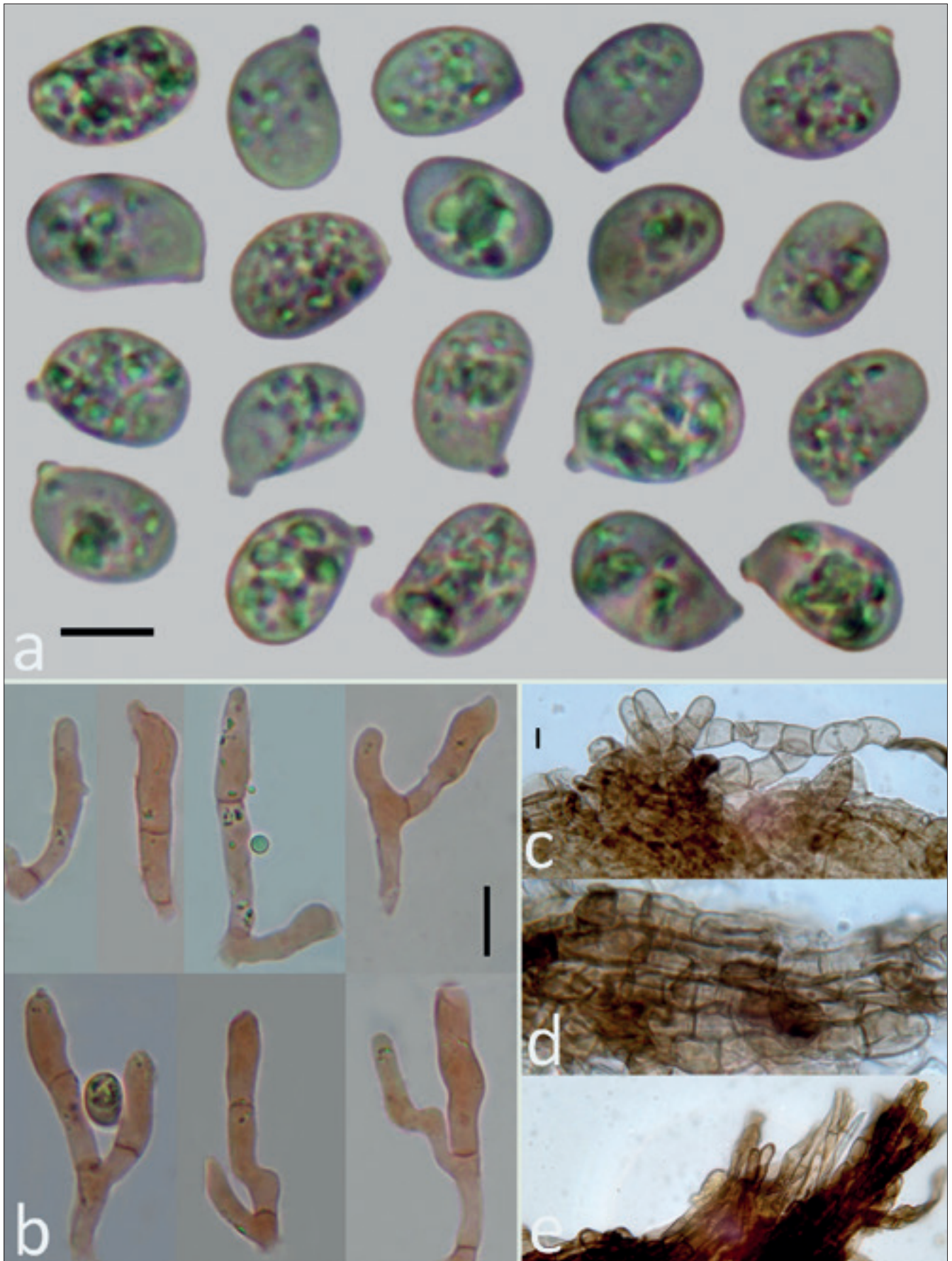


Tavola 2. *Tricholoma borgsjoeense*. A) spore in rosso congo - barra= 5 μ m; b) cellule cistidioidi del filo lamellare - barra= 10 μ m; c-d) pileipellis - barra= 10 μ m; e) squama pileica - barra= 10 μ m.



Pardinicutis [a cui appartengono i più noti *Tricholoma pardinum* (Pers.) Quél. e *Tricholoma filamentosum* (Alessio) Alessio] ma mantenendo comunque una posizione isolata insieme a *Tricholoma atroviolaceum* A.H. Sm., specie con diffusione nord americana. Entrambi condividono l'aspetto e le colorazioni, ma con evidenti toni violacei in *T. atroviolaceum*, nonché le spore di grandi dimensioni e la particolare struttura della pileipellis (Smith, 1944; Desjardin & Al., 2015). Tra le specie affini possiamo ancora citare *Tricholoma luteomaculosum* A.H. Sm. altro taxon d'oltre oceano, molto simile per portamento e colorazioni ma separabile per le spore più piccole, per la presenza di vistosi cheilo e pleurocistidi e per la crescita in associazione con querce (Smith, 1941; Shanks, 1994; Desjardin et Al., 2015); *T. luteomaculosum* risulta filogeneticamente ben distanziato dai due precedenti, in posizione sister con *Tricholoma arvernense* Bon. L'ingiallimento nella parte basale del gambo con l'età o alla manipolazione è un carattere descritto nella diagnosi originale e in altri articoli successivi (Jacobson et Al., 2006; Gulden & Nilsen, 2007; Holec & Kříž, 2012; Christensen M. & Heilmann-Clausen, 2013; Červenka & Kunca, 2015). Ciò di cui non troviamo riscontro nelle varie pubblicazioni, ma che è stato avvertito nelle nostre due raccolte, è il netto odore di fenolo in corrispondenza dell'ingiallimento, soprattutto subito dopo aver strofinato la parte, una situazione analoga a quanto accade negli *Agaricus* della sez. *Xanthodermatei*. Sarebbe interessante un'approfondita indagine chimica per capire se tale odore sia da attribuire alla presenza di sostanze fenoliche. Riteniamo che l'insieme dei caratteri rendano facilmente identificabile già sul campo *T. borgsjoeense*, escludendo la possibilità di confusione con qualsiasi specie europea ad oggi nota. Va sottolineato che la nostra è probabilmente la prima raccolta italiana ma non l'unica, in quanto più recentemente sono state effettuate altre raccolte documentate e verificate, in Veneto e in Alto Adige: in Val Zoldana - BL e nel comune di Brunico - BZ (Jonny Ferrari com. pers.) e nel comune di Dobbiaco - BZ (Livio Lorenzon com. pers.). Al di là della sua presenza nella fascia boreale di Svezia, Norvegia e Finlandia (Christensen & Heilmann-Clausen, 2013), sembra che la distribuzione europea sia piuttosto contenuta. Oltre che in Italia ne è stata infatti accertata la sua presenza in Repubblica Ceca e in Slovacchia (Holec & Kříž, 2012; Červenka & Kunca, 2015). Da una ricerca su internet ulteriori segnalazioni sono state effettuate nel nord della Germania, in Bulgaria e in Unione Sovietica, mentre per quanto riguarda la fascia boreale

nord americana è stato rinvenuto nella regione del Quebec in Canada anche se, osservando le varie foto, a mio parere, non tutte le raccolte rappresentate sono convincenti come *T. borgsjoeense*.

Ringraziamenti

Un ringraziamento agli amici Jonny Ferrari e Livio Lorenzon per le comunicazioni relative alle altre raccolte italiane e a Monica Fontanari per la rilettura del testo.

Bibliografia

- Červenka J. & Kunca V. - 2015: *The rare Tricholoma borgsjoeense found in Slovakia*. *Catathelasma* 16: 21-26.
- Christensen M. & Heilmann-Clausen J. - 2013: *Fungi of Northern Europe. Vol. 4 - The genus Tricholoma*. Copenhagen.
- Desjardin D.E.; Wood M.G. & Stevens F.A. - 2015: *California mushrooms*. Portland.
- Gulden G. & Nilsen T. S. - 2007: *Tricholoma borgsjoeense, a spruce-associated species of the T. terreum group - new to Norway*. *Agarica* 27: 58-60.
- Heilmann-Clausen J., Christensen M., Frøslev T.G. & Kjølner R. - 2017: *Taxonomy of Tricholoma in northern Europe based on ITS sequence data and morphological characters*. *Persoonia* 38: 38-57.
- Holec J. & Kříž M. - 2012: *Tricholoma borgsjoeense found in the Czech Republic and Tricholoma luridum documented in Slovakia*. *Czech Mycology* 64(2): 223-232.
- Jacobsson S., Muskos S. & Larsson E. - 2006: *Tricholoma borgsjoeense, a new species from a boreal coniferous forest in Fennoscandia*. *Mycotaxon* 95: 195-200.
- Shanks K.M. - 1994: *A systematic study of Tricholoma in California*. Thesis of San Francisco State University.
- Smith A.H. - 1941: *New and unusual Agarics from Michigan III*. *Pap. Mich. Acad. Sci.* 27(1): 7-74.
- Smith A.H. - 1944: *New North American Agarics*. *Mycologia* 36: 256-257.

Sitografia

- Champignons du Québec: *Tricholoma borgsjoeense* (mycoquebec.org)
- Рядовка боргшёнская (*Tricholoma borgsjoeense*) - Грибы Сибири [Вложение: 17604] (mycology.su)
- Tricholoma borgsjoeense* «Сайт за гъбите в България» (manatarka.org)
- www.pilze-deutschland.de/organismen/tricholoma-borgsjoeense-jacobsson-muskos-2006-1



HYPHOLOMA FASCICULARE, SENZA PIÙ ALCUN DUBBIO!

di Marco Floriani e Claudio Angelini

Questa breve nota prende spunto da una sintetica pubblicazione effettuata dai due autori nella rivista elettronica *Index Fungorum* (Angelini & Floriani, 2023), ove spesso vengono ospitate novità nomenclaturali come la descrizione di nuove specie, generi, ricombinazioni o - nel nostro caso - designazioni di *typus*. Quest'ultima operazione, spesso relegata in pubblicazioni specialistiche e raramente nota al pubblico più vasto dei micofili, è in effetti di fondamentale importanza in micologia, poiché è l'operazione che più di ogni altra permette di "fissare" l'utilizzo di un nome in modo inequivocabile. Ci è quindi parso utile spendere qualche parola sul concetto di tipificazione, approfittando di questa recente occasione. Va innanzitutto ricordato uno dei principi su cui si basa la nomenclatura dei funghi, ovvero che "L'applicazione dei nomi dei gruppi tassonomici è determinata attraverso i tipi nomenclaturali" (ICN, principio II). Cosa significa questa frase? Semplicemente che, per quanto precisa e dettagliata sia la descrizione originale di una specie, l'elemento fondamentale per la sua interpretazione è rappresentato dal *typus* della stessa, ovvero dal campione fungino essiccato (o in casi particolari, da un'illustrazione) indicato come tale dall'autore in concomitanza con la pubblicazione della specie. L'indicazione di un *typus*, che dal 1958 è un requisito obbligatorio ai fini della pubblicazione di una nuova specie, non è però una consuetudine sempre seguita dai micologi del passato, e quindi per molte entità, anche estremamente comuni e conosciute, questo elemento paradossalmente manca. È questo il motivo per cui l'interpretazione di alcuni nomi fungini di estrema notorietà è ancor oggi soggetta a grandi incertezze. Il codice di nomenclatura (Turland & al., 2018)



prevede delle procedure per supplire a questa mancanza, consentendo ai micologi di selezionare, anche a distanza di secoli, un *typus* per le specie che ne sono prive. Senza addentrarci in tutti i dettagli tecnici della procedura, diremo che simili designazioni devono obbligatoriamente

privilegiare il materiale utilizzato dall'autore della specie, che può essere rappresentato dai campioni d'erbario utilizzati per stilare la descrizione, o anche da illustrazioni citate nella descrizione originale. Qualora la tipificazione venga fatta utilizzando questo tipo di materiale (raccolte o iconografie utilizzate dal primo autore nello stilare la descrizione della specie), si parlerà di "lectotypus", ovvero di un *typus* "trovato" e scelto nell'ambito di tale materiale.

Veniamo al caso di nostro interesse: *Hypholoma fasciculare* viene in genere considerato una specie banale e poco problematica da determinare, ma appena si allargano gli orizzonti oltre i confini dell'Europa, ecco che si incontrano più entità morfologicamente simili. Di qui l'importanza di "fissare" la consueta interpretazione di questa specie fornendo un campione di riferimento che possa essere studiato anche con metodologie moderne.

L'*Agaricus fascicularis* (successivamente ricombinato in *Hypholoma fasciculare*) venne inizialmente descritto dal micologo inglese Hudson (1730-1793), il quale fece riferimento nella sua descrizione, tra diverse illustrazioni, anche alla tavola proposta qualche anno prima dal tedesco Schaeffer con il nome di *Agaricus lateritius*. Tale tavola, però, rappresenta diversi esemplari sicuramente tutti riconducibili al genere *Hypholoma*, ma verosimilmente appartenenti a due specie diverse (corrispondenti agli attuali *H. fasciculare* e *H. lateritium*) (Fig. 1 e relativi riquadri). La descrizione di Hudson è molto sintetica, ma



Fig. 1. Tavola XLIX di Schaeffer riferita dall'autore ad *Agaricus lateritius*. In essa si riconoscono in realtà due diverse specie, ovvero i moderni *Hypholoma fasciculare* (riquadro in alto) e *H. lateritium* (riquadro in basso), così come confermato successivamente dal Fries.

comprende elementi significativi, come il riferimento al colore giallo di cappello e gambo e alle lamelle con tonalità verdi, elementi che sicuramente condizioneranno l'interpretazione di *Agaricus fascicularis* da parte degli autori successivi e che corrispondono, in definitiva, a quella attuale.

Non risultano invece disponibili campioni essiccati dallo stesso Hudson relativi a questa specie, anche perché vi è notizia che l'erbario originale del micologo inglese sia andato perduto in un incendio doloso della sua abitazione avvenuto nel 1783.

Sarà il micologo svedese Elias Fries (1794-1878) a dare un contributo fondamentale per la determinazione di ciascuna delle due specie oggi note come *H. fasciculare* e *H. lateritium*. Nel 1821, infatti, in *Systema Mycologicum*, egli propone per la prima volta una distinzione tra queste due specie, eviden-

ziandone le seguenti differenze: *Agaricus lateritius* più carnoso, con cappello color mattone fulvo, lamelle poco inverdenti e gambo grosso; *Agaricus fascicularis* meno carnoso, con cappello ocraceo, lamelle inverdenti e gambo più sottile. Si delinea quindi bene il concetto moderno di queste specie, chiarito ancor meglio dalle numerose iconografie citate dallo stesso Fries per i due funghi. Particolarmente significativo il fatto che per entrambe si faccia ancora riferimento alla già citata tavola 49 di Schaeffer (Fig. 1), ma questa volta specificando che in essa sono riconoscibili due differenti entità: nel riquadro fig. I l'*Agaricus fascicularis*, nel riquadro fig. VI, con esemplari molto più robusti, l'*Agaricus lateritius*.

Gli autori successivi a Fries seguiranno quasi senza eccezioni il sentiero da lui tracciato, cosicché l'interpretazione delle due specie è oggi sufficientemente chiara. Nella necessità di approfondire le entità extraeuropee affini a *H. fasciculare*, tuttavia, si è ritenuto utile fissare in modo definitivo questo concetto, procedendo quindi alla tipificazione delle due entità. Per *Agaricus lateritius* la scelta è caduta proprio sulla fig. VI di Schaeffer, individuata già da Fries, che è stata pertanto designata come lectotypus. Per *Agaricus fascicularis* si è preferito optare per un'altra iconografia tra quelle citate dallo stesso Fries, in quanto propone una raffigurazione ancor più inequivocabile e completa di questo fungo. Si tratta della tavola 7, fig. 29 contenuta in *Elenchus Fungorum* di Batsch (Fig. 2). In effetti questa tavola non rientra nel materiale originale citato da Hudson per *Agaricus fascicularis* (anche perché pubblicata successivamente), ma il codice di nomenclatura (ICN) dà la possibilità di utilizzare per la tipificazione anche le illustrazioni citate da Fries nel *Systema Mycologicum*.¹

Per quanto chiara possa essere una tavola pittorica, è evidente che per lo studio completo di una specie essa non consente di effettuare rilievi di tipo microscopico o genetico. Ecco quindi che il codice di nomenclatura consente ai micologi di effettuare un ulteriore passo, ovvero quello di associare al *typus* delle specie una successiva raccolta e di designarla come una sorta di 'supporto' al *typus* vero e proprio. Tale raccolta verrà denominata 'epitypus' e può essere individuata qualora la natura del *typus* (per esem-

¹ Il *Systema Mycologicum* di Fries (1821) è considerato opera "sanzionante" per la gran parte dei funghi, in quanto fino agli anni '80 costituiva la base di partenza per la loro nomenclatura. A seguito dell'arretramento del punto di partenza a Linneo (1753), a quest'opera viene comunque attribuito un valore particolare, anche nelle operazioni di tipificazione di nomi anteriori a Fries e poi ripresi dallo stesso autore.



Fig. 2. Tavola 7, fig. 29 tratta da Elenchus fungorum di Batsch (1783) riferita dall'autore ad *Agaricus jenensis*, da noi selezionata come lectotypus per *Agaricus fascicularis* (= *Hypholoma fasciculare*).

pio quando esso è costituito da una illustrazione) o le sue condizioni (nel caso di un fungo essiccato da lungo tempo e deteriorato) non ne consentano uno studio completo.

Nel nostro caso abbiamo scelto di designare per *Agaricus fascicularis*, oltre al lectotypus (tavola di Batsch, vedi Fig. 2), anche un epitypus. Affinché tale epitypus sia rappresentativo e ampiamente accettato, abbiamo specificamente chiesto all'amico micologo inglese Geoffrey Kibby di effettuare una raccolta di *Hypholoma fasciculare* proprio nelle zone di raccolta abitualmente frequentate da Hudson, costituite dai dintorni di Londra. Da questa raccolta (Fig. 3), depositata nell'erbario del Museo delle Scienze di Trento con il numero TR gmb 01522 è stata altresì ottenuta la sequenza relativa al marcatore ITS, successivamente depositata in GenBank con il codice OM462883.

Conclusioni

Risultato pratico di questo lavoro di tipificazione è l'aver associato ad *Hypholoma fasciculare* una tavola e soprattutto un campione essiccato di riferimento che permettono di definire in modo inequivocabile



Fig. 3. *Hypholoma fasciculare* (epitypus) in habitat. Greenwich Park, Londra, 26-09-2018. Foto Geoffrey Kibby.



Fig. 4. Una raccolta di *Hypholoma* aff. *fasciculare*, con alcuni caratteri che possono richiamare invece quelli di *H. lateritium*.

l'identità di questa specie. Ciò permetterà in futuro di dirimere eventuali controversie che potrebbero coinvolgere entità affini a *H. fasciculare*, sia a livello europeo che extraeuropeo. La sequenza ITS depositata per l'epitipus, inoltre, costituirà il riferimento primario con cui confrontare sequenze ottenute da raccolte di *Hypholoma* di difficile interpretazione o in qualche modo controverse, come potrebbe esserlo quella illustrata in Fig. 4. Il raffronto con una sequenza corrispondente a materiale tipico permetterà di evidenziare la possibile esistenza di nuove varietà o specie criptiche affini a quella qui trattata.

Bibliografia

Angelini, A. & Floriani, M. (2023) - Nomenclatural novelties. Index Fungorum 542: 1.
 Batsch, A.J.G.C. (1783) - Elenchus fungorum. Joannem Jacobum Gebauer. Halae magdeburgicae. 184 pp., 12 pl.

Fries, E.M. (1821) - Systema mycologicum. Lund. 520 pp.
 Hudson, G. (1778) - Flora Anglica. Editio altera, emendata et aucta. Londra.
 Schaeffer, J.C. (1762-1774) - Fungorum qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam nascuntur. Bayerischen Academie der Wissenschaften zu München. Regensburg.
 Turland, N.J., Wiersema, J.H., Barrie, F.R., Greuter, W., Hawksworth, D.L., Herenden, P.S., Knapp, S., Kusber, W.-H., Li, D.-Z., Marhold, K., May, T.W., McNeill, J., Monro, A.M., Prado, J., Price, M.J. & Smith, G.F. (a cura di) (2018) - International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. Regnum Vegetabile 159. Glashütten. Koeltz Botanical Books. 254 pp.



GYMNOPIIUS SUBERIS (MAIRE) SINGER: UNA SPECIE MEDITERRANEA TROVATA PER LA PRIMA VOLTA IN FRIULI VENEZIA GIULIA

di Piccinin Maurizio

Introduzione

Viene qui documentato il primo ritrovamento nella nostra Regione di *Gymnopilus suberis* (Maire) Singer, una specie mediterranea ad ecologia saprotrofa che in letteratura viene segnalata quasi esclusivamente su legno morto di quercia da sughero (*Quercus suber*), più raramente su quello di quercia lusitana (*Quercus lusitanica*) o di ciliegio (*Prunus avium*).

Nella circostanza qui descritta invece gli sporofori di questa appariscente, ancorché rara entità micologica, sono stati rinvenuti dallo scrivente per tre anni consecutivi, nei mesi di settembre e ottobre, dal 2020 al 2022, su un tronco a terra, decorticato e fortemente degradato, di farnia (*Quercus robur*), all'interno di un bosco planiziale situato in località Marzinis, nella frazione di Pescincanna, comune di Fiume Veneto (PN).

Cenni sull'ambiente dei ritrovamenti

Il luogo dei ritrovamenti, designato dall'ultimo piano di gestione ambientale della Regione Friuli Venezia Giulia, datato novembre 2014, come Zona Speciale di Conservazione "Bosco Marzinis", e per questo inserito nel sistema di aree individuate dall'Unione Europea e destinate alla conservazione della biodiversità denominato Rete Natura 2000, costituisce uno degli ultimi lembi dell'antica foresta planiziale, chiamata dal geografo romano Strabone "Silva Lupanica" che, dopo l'ultima glaciazione, ricopriva l'intera pianura del medio-basso Friuli compresa tra i fiumi Livenza e Isonzo. La peculiarità di questo scrigno naturalistico è costituita senza dubbio dal corso d'acqua di risorgiva, il fiume Sile, che lo attraversa all'interno per tutta la sua lunghezza, condizionandone il microclima ma soprattutto preservandolo dalle incessanti attività dell'agricoltura intensiva che hanno, nel corso degli anni, irrimediabilmente compromesso l'intero pa-



trimonio agroforestale circostante.

Il bosco di Marzinis (Tav. 1) si estende in forma sinuosa, abbracciando il fiume Sile, per circa 11 ettari, in un'area formata per lo più da suoli alluvionali e ricca di acque di risorgiva, che vanno a formare alcuni laghetti e tutta una serie di fossati dove si può ancora incontrare un'articolata vegetazione idrofitica. Al suo interno la fanno da padrone alcune piante

ad alto fusto quali la farnia (*Quercus robur*) ed il carpino bianco (*Carpinus betulus*), unitamente ad altre a cui si associano in maniera variabile, quali il frassino ossifillo (*Fraxinus angustifolia*), l'acero campestre (*Acer campestre*) e l'olmo campestre (*Ulmus minor*). Nelle zone ripariali si possono invece trovare il salice grigio (*Salix cinerea*), l'ontano nero (*Alnus glutinosa*) ed il pioppo nero (*Populus nigra*). Di particolare interesse risulta essere il sottobosco, la cui flora, brulicante di numerose essenze arbustive ed erbacee, quali il biancospino (*Crataegus monogyna*), il pungitopo (*Ruscus aculeatus*) e gli anemoni (*Anemonoides nemorosa*, *Anemonoides trifolia* e *Anemonoides ranunculoides*), solo per citarne alcune, rivela un'inaspettata molteplicità di piante tipiche del piano montano, le quali vegetano in questo sito in forza delle particolarità microclimatiche connesse al regime di falda presente in loco ed ai fattori indotti dalla copertura arborea, quali il giglio martagone (*Lilium martagon*), il veratro (*Veratrum lobelianum*) e l'epimedio (*Epimedium alpinum*).

Materiali e metodi

La descrizione dei caratteri macroscopici è stata desunta da carpofori freschi fotografati in habitat mediante fotocamera digitale Nikon Reflex D5300 dotata di obiettivo Tamron - SP AF 90 mm F/2.8 Macro 1:1 (foto M. Piccinin). Lo studio dei caratteri microscopici è stato eseguito sia su materiale fresco che su quello d'erbario, per l'occasione reidra-



Tavola 1. Bosco di Marzinis in primavera. Nei riquadri: Giglio martagone (*Lilium martagon*); Mappa del bosco di Marzinis.

tato in una soluzione acquosa d'idrossido di potassio al 5%. I preparati sono stati colorati in Rosso Congo Ammoniacale 2% per meglio evidenziare le diverse tipologie cellulari mentre si è utilizzato il reagente di Melzer per l'accertamento della destrinoidia della ornamentazione sporale. Le misurazioni microscopiche si riferiscono, per quanto riguarda le spore, ad un campione di almeno 30 unità, analizzate in proiezione laterale prelevate da zone non imeniali, mentre per gli altri elementi cellulari sono state eseguite un minimo di almeno 20 misurazioni per ognuno. Le foto concernenti la microscopia sono state eseguite con l'ausilio di una fotocamera digitale Nikon Reflex D5300, posta sul terzo occhio del trinoculare di un microscopio Zeiss Primo Star (foto E. Campo).

Tassonomia

Il genere *Gymnopilus* P. Karsten, oggi transitato, in base al responso delle ultime indagini biomolecolari, nella composita famiglia delle *Hymenogasteraceae*, comprende attualmente nel mondo circa 300 spe-

cie, di cui solo qualche decina presenti in Europa, ad ecologia saprotrofa, con crescita singola o cespitosa su substrato legnoso, in particolare su tronchi o altro materiale organico di conifere o latifoglie, oppure, meno comunemente, nelle torbiere tra gli sfagni o su terreno bruciato, e presentano una tale monotonia di portamento e colori da rendere la loro determinazione decisamente ostica. Gli sporofori, omogenei, di piccole o grandi dimensioni, sono provvisti di un cappello da moderatamente o molto carnoso, mai striato, con colorazioni bruno-arancio, fulvo-giallastre o porporine, con la superficie liscia, fibrilloso-squamulosa o in alcuni casi addirittura irsuta, soprattutto al disco. L'imenoforo è costituito da lamelle per lo più giallastre, con attaccatura adnata, smarginata o più raramente appena decorrente. Il gambo è solitamente cilindrico, centrale, raramente eccentrico e nel terzo superiore presenta evidenti tracce di velo cortiniforme più raramente membranoso. La carne ha colorazioni crema-biancastre o giallastre, talvolta rossastra alla base dello stipite; è per lo più inodore e con sapore



quasi sempre amaro (HOLEC, 2005).

Microscopicamente il genere *Gymnopilus* si caratterizza per le spore ovoidi, ellissoidi o subamigdaloidi, verrucose, in prevalenza destrinoidi, di colore ruggine in massa. Sono presenti abbondanti cheilocistidi, per lo più lageniformi con base allargata ed apice capitulato, mentre i pleurocistidi sono assai meno numerosi o talora addirittura assenti. All'apice del gambo, in alcune specie, si possono osservare caulocistidi simili ai cheilo. Il rivestimento pileico è costituito generalmente da una cutis di ife parallele, con pigmento incrostante. In tutte le strutture sono presenti giunti a fibbia.

Gymnopilus suberis (Maire) Singer, Lilloa 22: 561 (1951)

Basionimo: *Pholiota suberis* Maire, Bull. trimest. Soc. mycol. Fr. 44: 45 (1928)

Sinonimo: *Fulvidula suberis* (Maire) Singer, Revue Mycol. 2(5): 239 (1937)

Cappello 3,5-6 (8) cm, da emisferico a convesso, abbastanza carnoso, sovente campanulato, con umbone basso e largo, in qualche caso subacuto,

tale da conferire al pileo la forma di sombrero. Superficie inizialmente di colore fulvo-giallastro, a maturazione prevalgono tonalità arancio-ruggini. Cuticola separabile fino a metà raggio, da quasi glabra a finemente fibrilloso-squamulosa, viscida a tempo umido, con piccole verruche o fini granulazioni al centro soprattutto nei giovani esemplari. Il margine è involuto e reca spesso dei residui di velo.

Lamelle smarginate, mediamente fitte, intervallate da numerose lamellule, inizialmente gialle poi arancio-rugginose, con filo seghettato più pallido.

Gambo 3-4,5×0,6-1 cm, fibroso, cilindrico, spesso arcuato, leggermente allargato alla base dove risulta ben infisso nel substrato. Di norma concolore al cappello, con tonalità giallo chiare all'apice e rosicce verso la base; nel terzo superiore è presente un anello cortiniforme giallastro ma presto bruno-ruggine per la caduta delle spore.

Carne fibrosa, da biancastra a giallo paglierino. Odore leggero, gradevole fungino e sapore amaro.

Sporata oca-ruggine in massa.

Spore 7-8×4,2-5 µm, da ellissoidi a subamigdaloidi, con leggera depressione ilare, nettamente verrucose, giallastre in acqua, fortemente destrinoidi in Melzer.

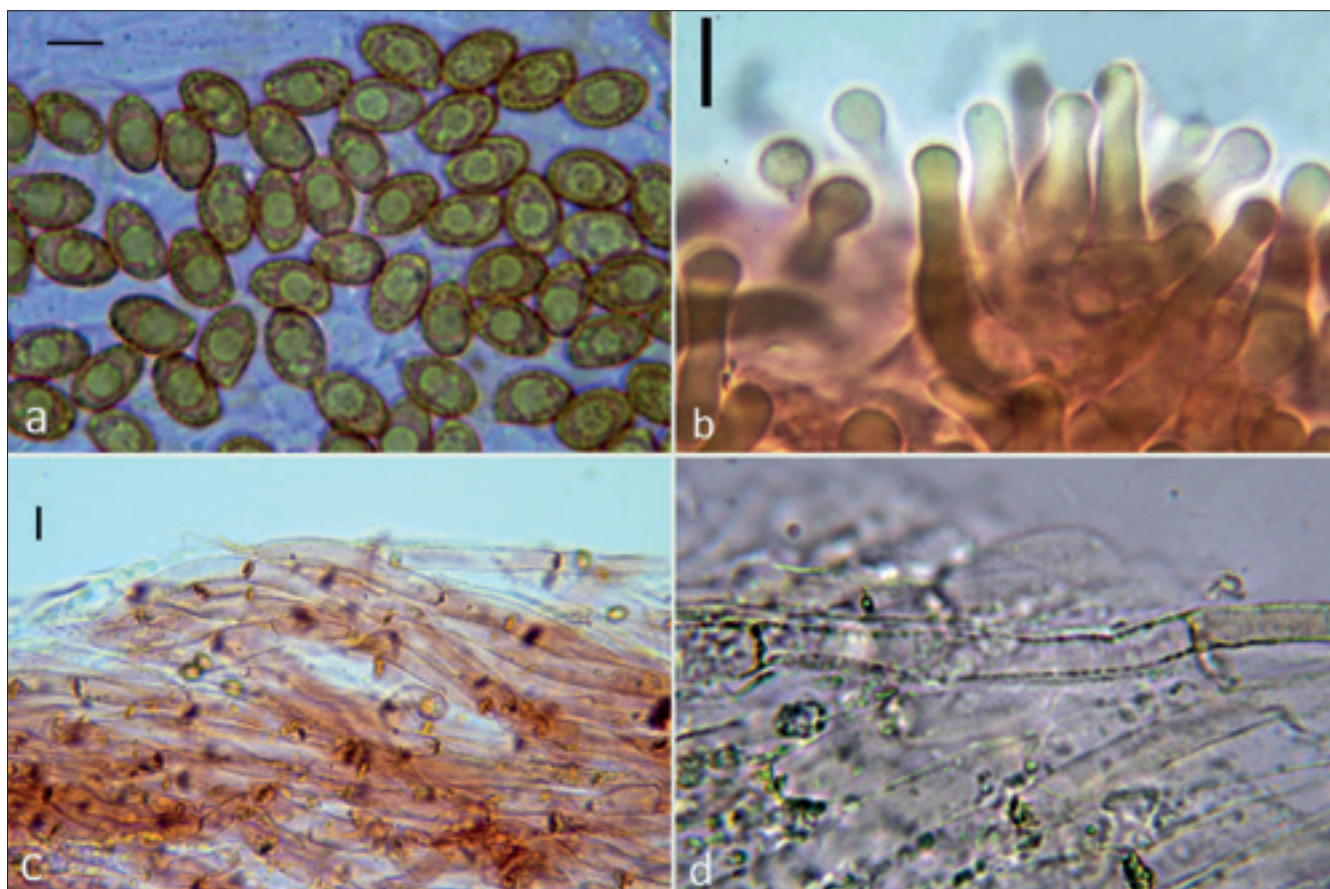


Tavola 3. *Gymnopilus suberis*. a) Spore barra= 5 µm; b) Cheilocistidi - barra= 10 µm; c) Pileipellis - barra= 10 µm; d) Ife incrostate della pileipellis - barra= 10 µm.



Tavola 2. a) *Gymnopilus suberis* in habitat; b) dettaglio dell'imenoforo; c) dettaglio della superficie pileica.

Basidi 22-29×6-7 µm, subclavati, tetrasporici; presente giunto a fibbia basale.

Cheilocistidi 26-35×6-10×4-5,5(-7) µm, abbondanti, lageniformi, con collo più o meno allungato ed apice capitulato o subcapitulato; presente giunto a fibbia basale.

Pleurocistidi non osservati.

Caulocistidi poco numerosi all'apice del gambo, simili ai cheilo come forma e dimensione.

Pileipellis: di tipo cutis, composta da ife cilindriche larghe 6-15 µm con terminali ad apice ottuso; negli strati superficiali è presente un pigmento incrostante oca-giallastro. Sono presenti giunti a fibbia ai setti.

Materiale studiato e raccolte: Italia. Friuli Venezia Giulia. Pordenone. Comune di Fiume Veneto, frazione Pescincanna, località Marzinis. Coordinate geografiche: 45°55'57" N, 12°46'37" E. Altitudine: 30 metri s.l.m. Su tronco degradato di *Quercus robur*. 29.10.2020. Legit. M. Piccinin, Det. E. Campo. Ibidem 27.09.2021 e 15.10.2022.

Osservazioni

Gymnopilus suberis, come suggerisce l'epiteto, è una specie a distribuzione tipicamente mediterranea, caratterizzata, secondo quanto riportato in letteratura, dalla sua crescita quasi esclusiva su legno di sughera

(*Quercus suber*), raramente su quello di quercia lusitana (*Quercus lusitanica*). Descritta originariamente dall'Algeria da MAIRE (1928) come *Pholiota suberis*, è stata in seguito segnalata anche in Marocco (MALENÇON & BERTAULT, 1970), Portogallo (BARRENTO, 2012), Spagna (MAIRE, 1937), Francia meridionale (BON & ROUX, 2002) e ulteriori raccolte italiane sono presenti negli erbari SAF e MCVE. Solamente in un caso i ritrovamenti sono avvenuti in paesi non affacciati sul bacino del Mediterraneo, dove prevale un clima temperato, con inverni miti ed estati secche, ed è quello segnalato per la Repubblica Ceca (HOLEC ET AL., 2016) dove sono state descritte parecchie raccolte avvenute nel corso di alcuni anni in una regione della Boemia centrale su legno degradato di ciliegio (*Prunus avium*). In quell'occasione i micologi cechi, non capacitandosi di trovarsi di fronte ad una specie così lontana dal suo naturale areale di crescita, dovettero ricorrere alle indagini molecolari per arrivare ad una determinazione certa. In verità anche lo scrivente, quando nell'autunno del 2020 si è imbattuto per la prima volta nel bosco di Marzinis in un gruppetto di esemplari crescenti su un tronco fortemente degradato di farnia adagiato a terra era sicuro di trovarsi di fronte a dei rappresentanti del genere *Pholiota* o *Flammulaster*; solamente dopo un'attenta valutazione dei reperti raccolti ed uno studio dei loro caratteri microscopici, è arrivato all'individuazione del genere. Per la delimitazione della specie invece, si è reso necessario un consulto con l'amico Emanuele Campo, il quale, pur giungendo alla determinazione della specie, ha sottoposto il materiale a sequenziamento per eliminare qualsiasi dubbio.

In definitiva *G. suberis* è sicuramente un'entità micologica poco conosciuta, per via della sua rarità dovuta ad una nicchia ecologica del tutto particolare. Sulla base delle raccolte effettuate nel bosco Marzinis, risultano comunque evidenti i seguenti tratti distintivi: 1) cappello da emisferico a convesso, quasi sempre umbonato, con cuticola da liscia a finemente fibrillosa, che presenta squamette appresse in modo particolare al disco, viscida a tempo umido, screpolata in areole con il secco; 2) gambo cilindrico, spesso arcuato, allargato alla base e subradicante; 3) abbondante velo parziale cortiniforme, che si dissolve abbastanza rapidamente lasciando dei residui sul bordo del cappello e delle effimere tracce anulari all'apice del gambo, colorate di ruggine dal deposito sporale; 4) basidiospore da ellissoidi a subamigdaliformi, mediamente verrucose e fortemente destrinoidi; 5) habitat legno degradato di



latifoglie (prevalentemente *Quercus*).

Riportiamo di seguito alcune delle specie con cui potrebbe essere confuso:

Gymnopilus penetrans (Fr.) Murrill è meno carnoso, ha la superficie pileica asciutta con colorazioni più fulve, il gambo è privo di anello e cresce gregario su ceppi marcescenti o residui legnosi di aghifoglie (BREITENBACH & KRANZLIN, 2000; CONSIGLIO & PAPETTI, 2001; BOCCARDO ET AL., 2008; DELLA MAGGIORA & PERA, 2021).

Gymnopilus aeruginosus (Peck) Singer è specie dell'America settentrionale, presente in particolare nelle regioni del Pacifico nord-occidentale, molto vicina dal punto vista filogenetico, ma ben distinguibile macroscopicamente per le evidenti sfumature blu-verdastre presenti sul cappello o alla base del gambo degli esemplari maturi, che indicano la presenza di psilocibina, nota sostanza allucinogena (HATFIELD & VALDES, 1978).

Gymnopilus luteofolius (Peck) Singer, anch'esso a distribuzione nordamericana e imparentato con un clado geneticamente affine, si caratterizza per la taglia più esile, le lamelle, almeno all'inizio, di un bel colore giallo intenso, il cappello asciutto e squamuloso dalle evidenti sfumature violacee presenti anche sul gambo e microscopicamente per le spore più piccole (SINGER, 1951).

Ringraziamenti

Sono grato all'amico Emanuele Campo per avermi spronato a scrivere questo articolo, per la revisione del testo, per la determinazione e per le foto dei caratteri microscopici. Un ringraziamento al Gruppo Micologico Sacilese per il contributo al sequenziamento.

Bibliografia consultata

- BARRENTO M.J.H. - 2012:
Influence of soil parameters on ectomycorrhizal diversity in montado ecosystems. Dissertation, Universidade Técnica de Lisboa, Portugal.
- BOCCARDO F. TRAVERSO M., VIZZINI A. & ZOTTI M. - 2008: *Funghi d'Italia*. Bologna.
- BON M. & ROUX P. - 2002: *Le genre Gymnopilus P. Karsten en Europe*. Fungi non Delineati Pars XVII. Alassio.
- BREITENBACH J. & KRÄNZLIN F. - 2000:
Fungi of Switzerland - Vol. 5. Cortinariaceae. Lucerna.
- CONSIGLIO G. & PAPETTI C. - 2001:
Funghi d'Italia - vol.2. Trento.
- DELLA MAGGIORA M. & PERA U. - 2021:
Funghi in Toscana. Villa Verrucchio (RN).
- HATFIELD G.M. & VALDES L.J. - 1978:
The occurrence of psilocybin in Gymnopilus species. Lloydia 41(2): 140-144.
- HOLEC J. - 2005:
The genus Gymnopilus (Fungi, Agaricales) in the Czech Republic with respect to collections from other European countries. Acta Musei Nationalis Pragae, Series B, Historia Naturalis 61 (1-2): 1-52.
- HOLEC J., KOLARIC M., KRIZ M. & ZAC M. - 2016:
Mediterranean fungus Gymnopilus suberis discovered in Central Europe - A consequence of global warming? Sydowia 68: 69-85.
- MAIRE R. - 1937:
Funghi Catalaunici, Series altera. Institut Botànic de Barcelona, Barcelona.
- MALENÇON G., BERTAULT R. - 1970:
Flore des champignons superieurs du Maroc, Tome I. Rabat.
- SINGER R. - 1951:
The Agaricales (Mushrooms) in modern taxonomy. University of Tucuman.



NOTE SULLA MICOFLORA DI ALCUNE AREE BRUCIATE DEL TRIESTINO E DEL CARSO SLOVENO COLPITE DAGLI INCENDI NELL'ESTATE 2022 (I PARTE - ASCOMYCETES)

di Paolo Picciola, Marino Zugna

Introduzione

In questo primo contributo gli autori presentano sette specie di ascomiceti rinvenute in alcune aree boschive colpite dagli incendi divampati nell'estate del 2022 nei pressi di Trieste e nelle aree limitrofe al confine italo-sloveno. Gli incendi sono stati preceduti da un lungo periodo siccitoso iniziato nell'autunno dell'anno precedente e protrattosi fino ai mesi estivi dell'anno seguente.

Con l'impennata delle temperature registrate dai primi di giugno ed il sopraggiungere di forti venti, gli incendi si sono propagati un po' ovunque minacciando centri abitati, aree coltivate e importanti vie di comunicazione.

Il primo grande incendio è divampato nelle prime ore del 19 luglio 2022 in una vasta area da Devetaki a Sablici (GO), fino alla frazione di Medeazza nel comune di Duino Aurisina (TS), minacciando il casello autostradale del Lisert. L'incendio è stato faticosamente domato il 21 luglio, con lo spegnimento degli ultimi focolai. Nel primo pomeriggio del 6 agosto è scoppiato un altro incendio dopo le ore 12.00 nell'area boschiva dietro l'area di servizio di Duino Nord. In poco tempo il rogo si è propagato verso San Giovanni di Duino e il sentiero Rilke. Questo incendio è stato domato grazie alle tempestive operazioni di spegnimento dei vigili del fuoco e di tutto il personale accorso e da un providenziale acquazzone che ha contribuito a spegnere gli ultimi focolai attivi in tutta l'area interessata.

Altro vasto incendio è divampato nella notte del 9 agosto 2022 minacciando per molte ore l'abitato di Prebenico nel comune di Dolina (TS). L'incendio



è stato dapprima domato a protezione dell'abitato, ma dopo alcune ore le fiamme hanno ripreso nuovamente vigore durante il giorno diffondendosi nella limitrofa pineta in territorio sloveno, dove, grazie alle resinose, le fiamme si sono propagate velocemente rendendo le

operazioni di spegnimento estremamente complesse e faticose. Gran parte degli ascomiceti qui descritti sono stati reperiti in questa pineta, in territorio sloveno, vicino al confine di stato e a poca distanza dall'abitato di Prebenico. Incendi minori sono scoppiati un po' ovunque in tutto il territorio del Carso Triestino, in alcuni casi anche a ridosso della città di Trieste.

Note introduttive sulle specie fungine carbonicole o antracobionti

Dopo le prime piogge agostane che hanno apportato un po' di umidità nei terreni arsi dalla calura estiva e dalle fiamme, e quelle settembrine che hanno ristabilito delle buone condizioni d'umidità nei suddetti terreni, con i primi d'ottobre sono iniziate le prime ricerche in alcune aree boschive devastate dagli incendi, finalizzate al ritrovamento di entità fungine più o meno esclusive delle aree bruciate. Le specie fungine oggetto di questo contributo sono state rinvenute a partire dai primi di ottobre 2022, mentre gli ultimi ritrovamenti sono avvenuti a fine maggio 2023. Le specie fungine oggetto di questo lavoro sono state definite da Pacioni (1987) **termoindotte**. Con questo termine si indicano quei funghi la cui comparsa è dovuta agli effetti diretti del fuoco sui terreni e sui substrati di crescita (tron-

Paolo Picciola - Strada di Fiume, 52 - 34137 Trieste (TS) - paolo.picciola2@gmail.com

Marino Zugna - Località Rio Storto, 7 - 34015 Muggia (TS) - marinozugna@gmail.com



chi, radici, residui legnosi, etc.) che determinano la scomparsa della micoflora preesistente e l'instaurarsi di una nuova, la cui funzione è quella di contribuire al processo di ricolonizzazione dell'ambiente danneggiato. Le specie termoidotte si sviluppano perlopiù entro l'anno dall'incendio. L'azione del fuoco sullo strato vegetale e sulla lettiera produce ceneri a reazione alcalina il cui liscivamento ad opera delle acque piovane può far aumentare il valore del ph anche di due unità con benefico correttivo per i terreni molto acidi. Le ceneri così prodotte contengono anche molti elementi fertilizzanti quali fosforo, potassio, sodio, calcio e magnesio che la combustione ha trasformato da forme incorporate in sistemi organici complessi a forme inorganiche minerali, più semplici e più assimilabili, in quanto solubili, ma proprio per questo più facilmente dilavabili ed asportabili ad opera delle piogge (Pacioni, 1987).

Dopo il primo anno dal passaggio del fuoco sui terreni bruciati si sviluppano altri funghi definiti da Pacioni (1987) **termofavoriti**. Tali specie si svi-

luppano fino al terzo o quarto anno dall'incendio. Nel caso in cui il terreno non abbia subito gravi conseguenze dall'incendio si possono rinvenire delle specie fungine definite **termosopravvissute** (Pacioni, 1987).

Località oggetto di studio dei funghi termoidotti

Nel periodo ottobre 2022/maggio 2023 sono state effettuate periodiche escursioni nelle seguenti località:

- Strada di Fiume: località situata nella periferia di Trieste costituita da un'area antropizzata o seminaturale delimitata da orti abbandonati, composta da pini neri, rovi, robinie, ornielli e biancospini, su terreno arenaceo (Tavola 1a).
- Sentiero Rilke: la superficie boscata colpita dall'incendio il giorno 6 agosto 2022 è composta da una pineta d'impianto a pino nero frammista a leccio, orniello, biancospino e altre latifoglie minori; su terreno calcareo.
- Bosco Bazzoni: è un'area di modeste dimensioni, all'incirca 1000 m², che è stata colpita da

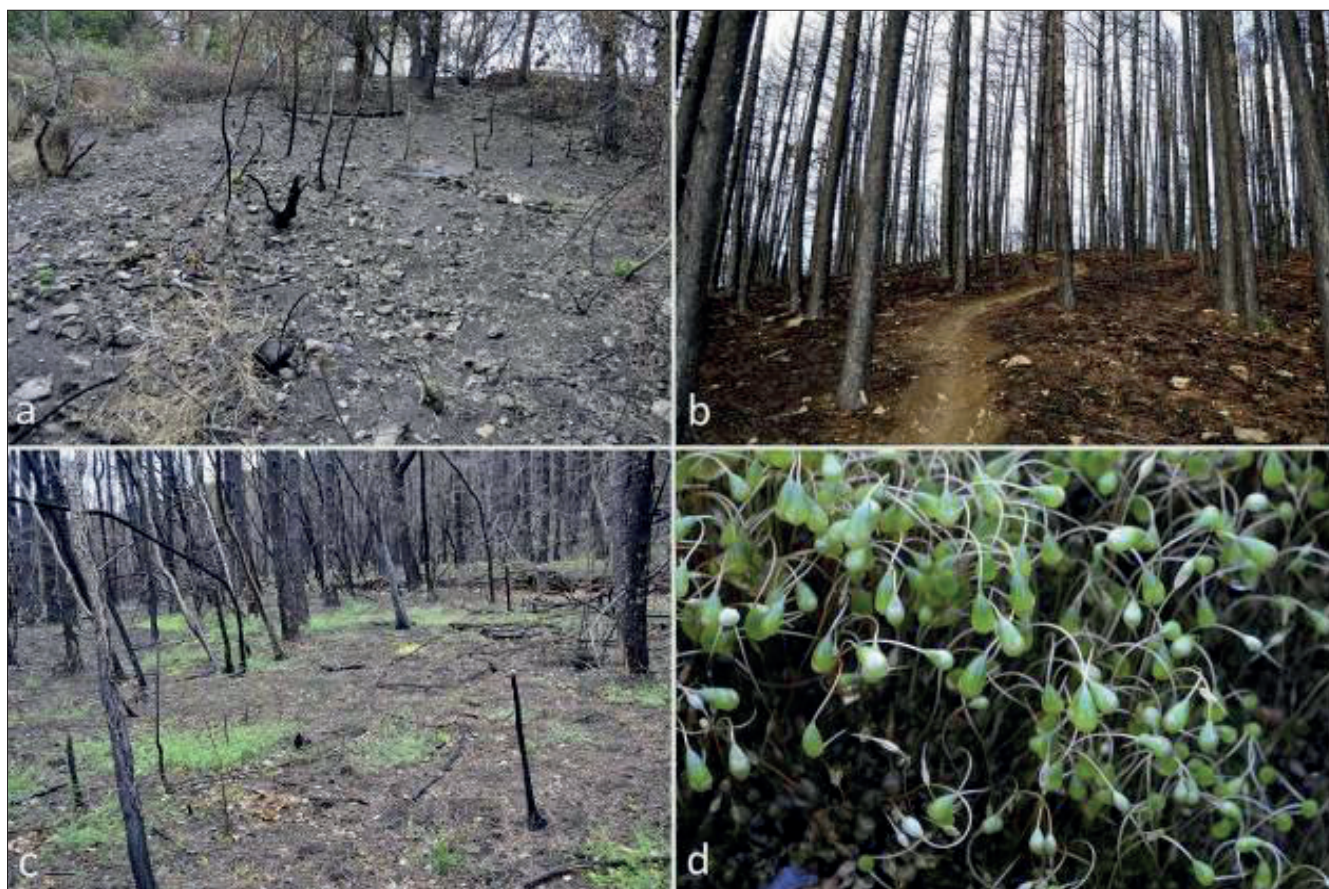


Tavola 1. a) aspetto del bosco dopo un mese dall'incendio (Strada di Fiume - Trieste) Foto scattata in data 15.08.2022; b) aspetto della pineta dopo tre mesi dall'incendio (Pineta di Osp - SLO) Foto scattata in data 19.11.2022; c) aspetto della pineta dopo otto mesi dall'incendio (Pineta di Osp - SLO) Foto scattata in data 15.04.2023; d) *Funaria hygrometrica* Foto scattata in data 14.04.2023 (Pineta di Osp - SLO): una comune briofita pioniera dei terreni nei quali si sono verificati incendi recenti. Particolare delle capsule contenenti le spore ancora immature.



un incendio nel corso della mattinata del 12 agosto 2022. L'area indagata è costituita da una pineta a pino nero con un sottobosco composto da ornioello, biancospino e corniolo, su terreno calcareo.

- Prebenico/Ospo: si tratta di un'ampia pineta matura a pino nero frammista ad altre latifoglie, situata in territorio sloveno, lungo il confine di stato, nei pressi dell'abitato di Prebenico. Questa area è stata colpita da un vasto incendio che si è propagato nei giorni 9 e 10 agosto 2022 (Tavola 1b, 1c).

Materiali e metodi

La descrizione dei caratteri macroscopici è stata ricavata analizzando i basidiomi freschi fotografati in habitat mediante la fotocamera digitale Nikon D90. Lo studio dei caratteri microscopici è stato eseguito sia sul fresco sia su materiale d'erbario, in quest'ultimo caso reidratato in acqua distillata o in una soluzione acquosa d'idrossido di potassio 5%, e, ove necessario, colorato con rosso Congo ammoniacale 2% per meglio evidenziare le differenti tipologie cellulari, con il Blu di cotone in acido lattico per far risaltare le ornamentazioni sporali e con soluzione iodata (Melzer) per verificare l'eventuale amiloidia degli aschi. Le foto concernenti la microscopia sono state eseguite con l'ausilio di una fotocamera Reflex Canon EOS 50D. Le misurazioni al microscopio sono state eseguite con il software di calcolo Mycomètre (<http://mycolim.free.fr>). Per la terminologia riguardante le caratteristiche macro e microscopiche degli ascomiceti qui trattati si è preso come riferimento il lavoro di Medardi (2006). La nomenclatura delle specie presentate fa riferimento alle indicazioni contenute nei siti <http://www.indexfungorum.org/> e <http://www.mycobank.org>. Gli esiccata sono depositati nell'erbario del gruppo micologico A.M.B. di Muggia e del Carso.

Specie fungine rappresentate

Vengono descritte e commentate con il supporto di fotocolor dei basidiomi in habitat e dei principali caratteri microscopici le seguenti 7 specie:

- *Daleomyces petersii*
- *Geoscypha tenacella*
- *Geoscypha violacea*
- *Peziza arvernensis*
- *Phylloscypha boltonii*
- *Plicaria endocarpoidea*
- *Plicaria trachycarpa*

Daleomyces petersii (Berk.) Van Vooren, Ascomyete.org 12 (4): 185 (2020)

Basionimo

□ *Peziza petersii* Berk., Grevillea 3 (28): 150 (1875)

Sinonimi

- *Galactinia petersii* (Berk.) Le Gal, Les Discomycètes de Madagascar: 51 (1953)
- = *Peziza praetervisa* Bres., Malpighia 11 (6-8): 266 (1897)
- = *Galactinia praetervisa* (Bres.) Boud., Icones Mycologicae Sér. 1 (Livr. 2): [3] (1904)
- = *Aleuria praetervisa* (Bres.) Bres., Iconographia mycologica 25: Pl. 1214 (1933)
- = *Plicaria praetervisa* (Bres.) Strasser, Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 51: 421 (1901)
- = *Aleuria proteana* Boud., Bulletin de la Société Mycologique de France 15: 50 (1899)
- = *Peziza proteana* (Boud.) Seaver, Mycologia 9 (1): 1 (1917)
- = *Galactinia proteana* (Boud.) Sacc. & P. Syd., Sylloge Fungorum 16: 709 (1902)
- = *Galactinia sarrazini* Boud., Champ. Fr. (1887)
- = *Peziza lumbricalis* Cooke, Grevillea 8 (46): 160 (1879)
- = *Discina lumbricalis* (Cooke) Sacc., Sylloge Fungorum 8: 101 (1889)
- = *Galactinia sarrazinii* Boud., Bulletin de la Société Mycologique de France 3 (2): 147 (1887)

Ascomi sotto forma di apoteci larghi 35-70 (85) mm, profondamente cupolati, subglobosi, soltanto a maturità si aprono conservando la forma di coppa, sessili o subsessili, più o meno compressi.

Superficie imeniale liscia, più o meno ondulata, di colore molto variabile, da completamente bianca, bianco-grigiastro, a marrone pallido, bruno cognac pallido, con sfumature rosa-lilla, fino a completamente violacea per poi volgere al grigio-ocraceo negli esemplari vetusti.

Superficie esterna da liscia a ruvida, specialmente verso il margine per la presenza di numerose granulazioni, concolore o un po' più pallida alla superficie imeniale, schiarente fino al bianco-grigiastro alla base. Orlo sinuoso, lobato, per lungo tempo rivolto verso l'interno della coppa, tendente a fessurarsi.

Carne ceracea, fragile, spessa fino a 2/3 mm, bianco-grigiastro, con eventuali sfumature lilla, alla pressione secerne un liquido acquoso ialino. Odore nullo o leggermente di muffa, sapore mite.



Ascospore (9,8)11,0 -11,9- 12,8(13,4) x (5,2)5,8 -6,2- 6,6(6,9) μm , $Q = (1,6)1,7 -1,9- 2,0(2,1)$, Vol. = (138)207 -241- 292(307) μm^3 , ellissoidali, ialine, biguttulate, uniseriate, con verruche isolate o riunite in brevi creste.

Aschi 260-300 x 10-12 μm , cilindracei, rastremati alla base, ottosporici, con base pleurorinca poco visibile, amiloidi all'apice.

Parafisi larghe 3-5 μm , con apice largo fino a 10 μm , cilindracee, settate, con terminali pigmentati di bruno.

Subimenio spesso in media 50 μm , a textura globuloso-angularis, formato da cellule gelatinizzate, misuranti in media 12-21 x 11-23 μm .

Excipulum medullare superiore spesso in media 210 μm , a textura globulosa, composta da cellule globose o subglobose con diametro medio 60-95 μm , ialine.

Excipulum medullare inferiore spesso in media 330 μm , a textura intricata, disposta perpendicolarmente all'imenio, formata da ife cilindriche con diametro 3,5-11 μm , ialine.

Excipulum ectale spesso 270 μm , a textura globulosa, composto da cellule globose con diametro medio 35-70 μm , ialine; strato più esterno formato da cellule globose con diametro medio 15-30 μm , pigmentate di bruno.

Materiale studiato SLOVENIA. Regione: Litorale-Carso. Comune: Koper (Capodistria). Località: Ospso nei pressi di Prebenico. Coordinate geografiche 45°34'57"N 13°51'03"E. Altitudine 170 m s.l.m. Raccolte: 17.12.2022 (n° 8914); 07.01.2023 (n° 8928); 06.05.2023 (n° 9182). Leg. P. Picciola et det. M. Zugna & P. Picciola.

Osservazioni

Nella pineta bruciata nei pressi di Prebenico, in territorio sloveno, questo ascomicete è risultato essere il più comune e abbondante tra le specie osservate in loco per numero di fruttificazioni e per il lungo arco temporale nel quale si sono sviluppati. La specie fruttificava in numerosi esemplari perlopiù appressati, quasi cespitosi, altri, invece, erano isolati, crescevano sia su terra ricca di residui carboniosi sia tra i tappeti muscinali di *Funaria hygrometrica* (Tavola 1d).

Daleomyces petersii si riconosce per le sue grandi dimensioni (dimensioni massime 70-85 mm di diametro), per gli apotecii profondamente cupolati anche in fase avanzata di crescita e per le diverse colorazioni degli ascomi. Di questa specie abbiamo rilevato un'ampia variabilità nelle colorazioni degli

apotecii. Ad esempio, abbiamo reperito esemplari di colore marrone fulvo nella parte superiore mentre in quella inferiore si presentavano biancastri, altri, invece, si facevano notare per la superficie imeniale bianco-grigiastra volgente al marrone ocraceo mescolata a sfumature lillacee più o meno evidenti. Abbiamo anche notato la presenza di esemplari con tinte viollette sull'intera superficie imeniale (Tavola 2a, 2b), mentre quelli cresciuti sotto un grosso tronco carbonizzato caduto di pino nero si presentavano completamente bianchi.

Sul piano microscopico questa specie si caratterizza per le spore ellissoidali, ialine, biguttulate, decorate da verruche isolate o riunite in brevi creste (Tavola 2c, 2d), le parafisi settate, con apici ingrossati, incurvati, contenenti una granulazione brunastra, fulvo-verdastra o giallastra a seconda delle raccolte e al grado di maturazione degli ascomi, l'excipulum medullare superiore a textura globulosa, quello inferiore a textura intricata e l'excipulum ectale a textura globulosa.

Studi molecolari piuttosto recenti (Vizzini et al., 2020) hanno accertato la conspecificità di numerose entità che in precedenza venivano separate sulla base di caratteri morfologici che sono risultati poco affidabili e arbitrari, quali il colore e le dimensioni degli ascomi, la tipologia dell'ornamentazione sporale e il diverso pigmento presente all'interno delle parafisi. In questo studio (Vizzini et al., 2020), oltre a definire la sinonimia del gruppo di specie composto da *Peziza petersii* e *Peziza proteana* è stata accertata la conspecificità della forma *sparassoides* della *Peziza proteana*. Infine, un ulteriore studio basato anch'esso su dati molecolari e morfologici sulle *Pezizaceae* condotto da Van Vooren (2020) ha proposto il trasferimento di *Peziza petersii* Berk. nel Genere *Daleomyces* Setch. In Italia la specie è stata segnalata nei bruciati da Pacioni (1987), Monti, Gorreri, Marchetti & Franchi (1992) e Monti, Maccioni & Marchetti (2000).

Geoscypha tenacella (Sacc.) Van Vooren, Ascomycete.org 12 (4): 187 (2020)

Basionimo

□ *Humaria tenacella* W. Phillips ex Sacc., Sylloge Fungorum 8: 145 (1889)

Sinonimi

= *Peziza subviolacea* Svrček, Česká Mykologie 31 (2): 71 (1977)

= *Peziza tenacella* W. Phillips, in Cooke, Grevillea, 15: 100 (1887), nom. Illeg.



Tavola 2. *Daleomyces petersii*. a-b) ascomi in habitat; c) aschi e parafisi in Melzer; d) imenio e ascospore in Blotone in ac. lattico a caldo.

Ascomi da 30 a 60 mm, sessili, sotto forma di apoteci, inizialmente cupolati-rotondeggianti, a volte un po' compressi, presto tendenti a spianarsi fino a distendersi assumendo in taluni casi una forma riflessa. **Superficie imeniale** da liscia a rugolosa, anche venosa, lucente, di un bel color rosa antico, fino a lillaceo, con eventuali riflessi brunastri, tendente a decolorarsi fino ad assumere tonalità biancastre con tenui riflessi rosati; margine involuto, infine spianato, da regolare a sinuoso, anche lobato, intero. **Superficie esterna** minutamente forforacea, solitamente più chiara di quella imeniale, con sfumature rosate chiare o grigio-lilacine.

Carne cassante, alla pressione secerne un liquido ialino, con debole odore spermatico, sapore mite.

Ascospore (11,4)11,5 -12,1- 12,6(13,5) x (6,4)6,6 -6,9-7,3(7,6) μm , Q = 1,5 -1,7- 1,9, Vol. = 256 -309-371 μm^3 , ellissoidali, ialine, inizialmente biguttulate, a maturazione finemente verrucose e prive di guttule.

Aschi 210-260 x 9-10(11) μm , cilindracei, ottosporici, ialini, con base attenuata pleurorinca, amiloidi all'apice.

Parafisi larghe 2-3 μm , filiformi, settate, apice rigon-

fio, largo fino a 4-5 μm , perlopiù incurvato, contenente un pigmento granuliforme da violaceo scuro a brunastro.

Imenio spesso 250 μm .

Subimenio spesso 70 μm , a texture intricata, formato da cellule con transizione verso globulosa-angularis, formato da elementi di dimensioni 9-15 x 7-14 μm .

Excipulum medullare superiore spesso 700 μm , a texture globulosa angularis, orientata prevalentemente in senso perpendicolare all'imenio, composta da cellule subglobose o piriformi, in media 58-84 x 55-76 μm .

Excipulum medullare inferiore spesso 80 μm , a texture intricata disposta in senso perpendicolare all'imenio, formata da ife cilindriche con diametro di 6-11 μm .

Excipulum ectale spesso 200 μm , a texture globulosa angularis formata da cellule subglobose, in media 12-26 x 15-26 μm , disposte parallelamente all'imenio.

Materiale studiato SLOVENIA. Regione: Litorale-Carso. Comune: Koper (Capodistria). Località:



Ospo nei pressi di Prebenico. Coordinate geografiche 45°34'57"N 13°51'03"E. Altezza 170 m s.l.m. Raccolte: 07.01.2023 (n° 8961), 14.01.2023 (n° 8931). Leg. P. Picciola *et det.* M. Zugna & P. Picciola.

Osservazioni

Nella prima metà di gennaio, nella pineta di Ospo, in territorio sloveno, abbiamo rinvenuto numerosi esemplari di questa bella specie nelle sue diverse fasi di crescita. Gli esemplari reperiti in data 07/01/2023 non superavano i 30 mm di diametro (Tavola 3a) mentre gli stessi ascomi lasciati sul posto e osservati in data 14/01/2023 si presentavano più grandi, circa il doppio, raggiungendo in diversi esemplari i 60 mm di diametro (Tavola 3b). Gran parte degli ascomi si celavano sotto uno spesso strato di aghi caduti di pino nero, frammisti ad altri esemplari di *Plicaria trachycarpa*. *Geoscypha tenacella* è una specie caratteristica dei luoghi bruciati i cui ascomi presentano delle colorazioni lillacee o rosa-lillacee diffuse. Sul piano microscopico si riconosce per le ascospore decorate da verruche isolate (Tavola 3d),

le parafisi con i terminali perlopiù ricurvi, larghi fino ai 5 μm , contenenti un pigmento da giallo oro a brunastro (Tavola 3c), l'excipulum medullare a due strati, quello superiore a textura globulosa angularis quello inferiore a textura intricata formata da ife cilindriche disposte perpendicolarmente alla palizzata imeniale e l'excipulum ectale a textura globulosa angularis. Sulla base della letteratura da noi consultata, in Italia, questo taxon è stato segnalato nei bruciati della Toscana, nelle pinete costiere di Calambrone e Tirrenia (Monti *et al.*, 1992), in quelli della Liguria, in una pineta di *Pinus pinaster* sul promontorio del Caprione (Monti *et al.*, 2000) e in Abruzzo, nel castagneto di Senarica (Zugna, 2013). Gli autori appena citati hanno chiamato la specie in trattazione *Peziza subviolacea* Svrček, in linea con il pensiero dei più qualificati specialisti del settore che si rifacevano alla descrizione dell'autore ceco Svrček (1977) il quale descrisse le spore nel seguente modo: "*verrucis singularibus, parvis, non confluentibus*", un carattere attinente alle spore che ben si adattava a quelle pezize carbonicole dai co-

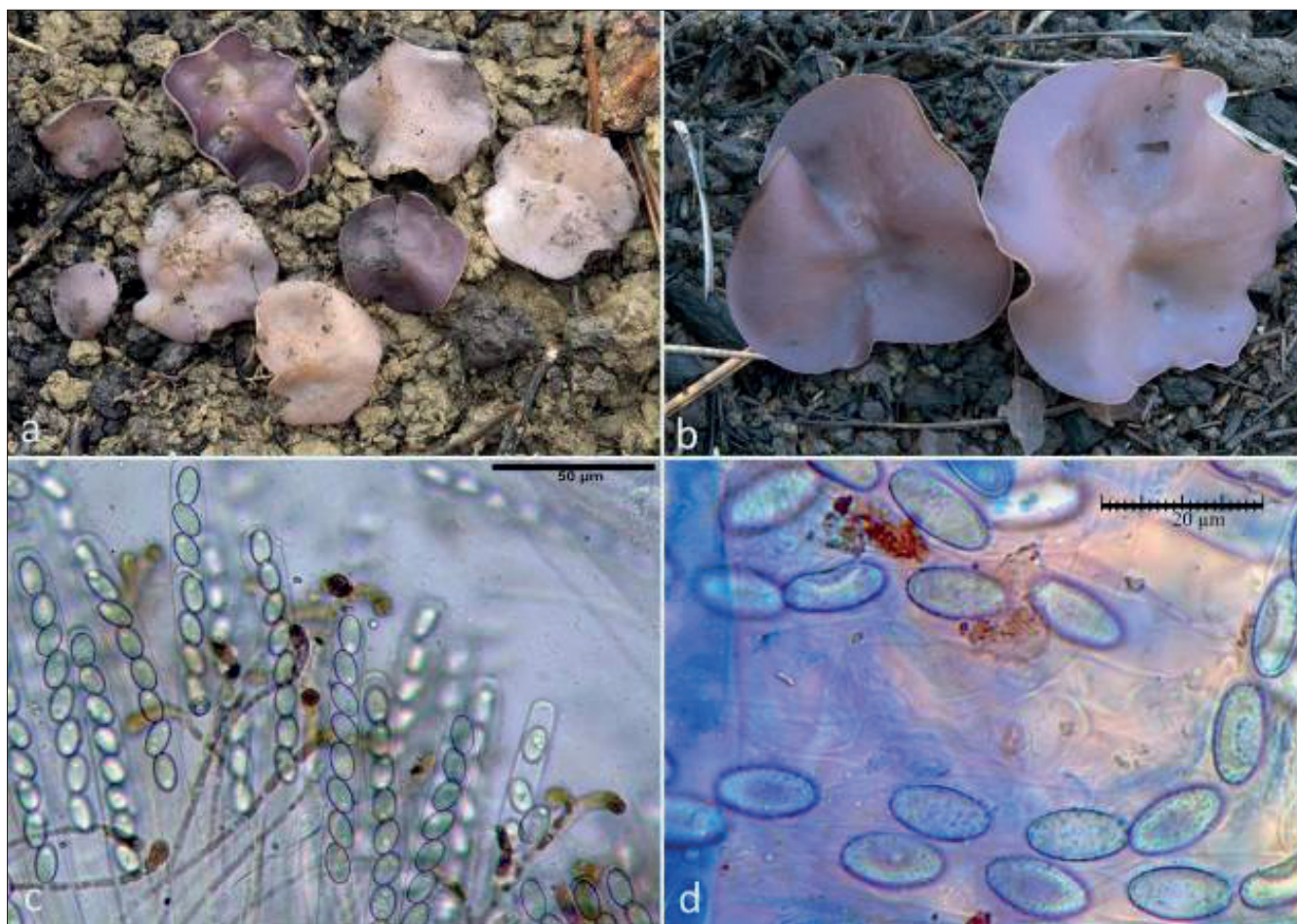


Tavola 3. *Geoscypha tenacella*. a) ascomi della raccolta del 07.01.2023 con un diametro massimo di 30 mm.; b) ascomi della raccolta del 14.01.2023 con un diametro massimo di 60 mm.; c) aschi e parafisi in Blu cotone in ac. lattico a caldo; d) spore in Blu cotone in ac. lattico a caldo.



lori violetti e con le pareti sporiali ornamentate per l'appunto da verruche isolate.

Di diverso avviso è stato Dougoud (2001), il quale, diversamente da tutti gli autori precedenti, nella chiave da lui proposta per gli ascomiceti carbonicoli, ha utilizzato per questa specie l'antico epiteto *Peziza tenacella* W. Phillips considerandolo un nome prioritario rispetto al binomio proposto molto tempo dopo da Svrček nel 1977. Sammut (2015), nel riportare una raccolta di questa specie effettuata nell'Isola di Malta, segue la proposta di Dougoud. Recentemente *Peziza tenacella*, sulla base di alcuni studi molecolari multigenici condotti da Van Vooren (2020) è stata inclusa nel Genere *Geoscypha* (Cooke) Rehm, al cui interno sono state trasferite quelle pezize pigmentate di violetto, contrassegnate da ascospore biguttulate (ad eccezione di *P. violacea* che nelle ascospore immature si presentano monoguttulate) e da parafisi pigmentate internamente, in fase avanzata di maturazione, da un pigmento vacuolare bruno o bruno porpora.

Geoscypha violacea (Pers.) Lambotte, Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège, sér. 2 14 (7): 320 [prepr.] (1887)

Basionimo

□ *Peziza violacea* Pers., Neues Magazin für die Botanik 1: 113 (1794)

Sinonimi

□ *Aleuria violacea* (Pers.) Gillet, Champignons de France: 266 (1879)

□ *Humaria violacea* (Pers.) Sacc., Sylloge Fungorum 8: 149 (1889)

□ *Galactinia violacea* (Pers.) Svrček & Kubička, Česká Mykologie 15 (2): 74 (1961)

□ *Plicaria violacea* (Pers.) Fuckel, Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde 23-24: 327 (1870)

= *Aleuria lilacina* Boud., Histoire et Classification des Discomycètes d'Europe: 45 (1907)

= *Peziza lilacina* (Boud.) Sacc. & Traverso, Sylloge Fungorum 20: 315 (1911)

= *Humaria lilacina* (Boud.) Sacc. & Traverso, Sylloge Fungorum 19: 880 (1910)

= *Peziza moseri* Aviz.-Hersh. & Nemlich, Israel Journal of Botany 23: 157 (1974)

= *Peziza pseudoviolaacea* Donadini, Bulletin de la Société Linnéenne de Provence 31: 27 (1979)

= *Plicaria adusta* Velen., Monographia Discomycetum Bohemiae: 348 (1934)

= *Plicaria lobulata* Velen., Novitates mycologicae: 196 (1939)

= *Peziza lobulata* (Velen.) Svrček, Česká Mykologie 30 (3-4): 130 (1976)

= *Peziza sublilacina* Svrček, Česká Mykologie 30 (3-4): 130 (1976)

Ascomi larghi 5-18 (45) mm, sotto forma di apoteci poco profondi, da sessili a brevemente pedunculati, da cupulati-rotondeggianti a spianati.

Superficie imeniale da liscia a grinzosa, di colore variabile da rosa antico a lilla scuro brillante, tendente in certe condizioni a decolorare fino ad assumere colorazioni bianco ghiaccio, con orlo intero, involuto.

Superficie esterna finemente forforacea, biancastra con eventuali sfumature rosate o lillacee.

Carne cassante, fragile, spessa 1 mm, sottile, grigiastra con possibili sfumature lillacee, secerne un liquido ialino.

Ascospore ellissoidali, (18,4)20,2-22,1-23,8(25,1) x (7,9)8,8-9,7-10,5(11,2) µm, Q. = (1,8)2,0-2,2-2,5(2,8), Vol. = (747)844-1112-1323(1553) µm³, lisce, da immature monoguttulate, con la maturazione binucleate con due grandi guttule ai poli larghe 4-5 µm.

Aschi (305)311-328-350(359) x (10,1) 11,4-13,8-15(15,4) µm, cilindrici, ottosporici, con opercolo centrale, ialini, a parete sottile, amiloidi, si colorano debolmente di bluastro sull'intera superficie ma si tingono nettamente di blu scuro all'apice producendo una zona anulare bluastra distinta, a base pleurorinca.

Parafisi larghe 2,4-3,5-4,8 µm, filiformi, ialine, brevemente settate, terminali diritti, di pari spessore o leggermente allargati all'apice, oppure larghe fino a 6-7 µm, con contenuto granuliforme bruno-violaceo.

Subimenio spesso 120 µm, a texture intricata, disposta prevalentemente perpendicolare alla palizzata imeniale, formato da ife cilindriche larghe (5,3)5,4-7,64-9,2(9,6) µm, pigmentate di bruno.

Excipulum medullare superiore spesso 730 µm, a texture globulosa, composto da cellule ialine, di forma subglobosa o piriforme di dimensioni (11,8)18,2-25,7-47,2(61,1) µm, orientata prevalentemente in senso parallelo all'imenio, frammiste a ife connettive cilindriche con diametro (6,0)6,4-9,34-12,6(13,5) µm.

Excipulum medullare inferiore spesso 250 µm, a texture intricata, disposta prevalentemente perpendicolare all'imenio, pigmentata di bruno chiaro, formata da ife cilindriche larghe (5,1)6,1-8,3-11,8(14,6) µm, frammiste a cellule subglobose o piriformi di



dimensioni (11,8)12,3 -18,7- 25,1(25,7) μm .

Excipulum ectale spesso 260 μm , a textura prismatica, formata da cellule di dimensioni (9,8)10,5 -17,0- 24,8(27,2) x (8,3)8,4 -12,2- 17,3(17,5) μm , orientate prevalentemente in senso parallelo all'imenio, pigmentate di brunastro.

Peli esterni cilindrici, (30,1)31,3 -57,3- 88,3(91,8) x (8,4)9,3 -12,8- 16,3(17,8) μm , 1-2 (3) volte settati, con apice di pari spessore o leggermente clavato, ialini o finemente incrostanti.

Materiale studiato ITALIA. Friuli-Venezia Giulia. Comune: Trieste. Località: Strada di Fiume. Coordinate geografiche 45°38'14.98"N 13°47'24.43"E. Altezza 82 m s.l.m. Raccolte: 14.12.2022 (n° 8933); 31.12.2022 (n° 8932). Leg. P. Picciola et det. M. Zugna & P. Picciola.

Materiale aggiuntivo ITALIA. Friuli-Venezia Giulia. Comune: Trieste. Località: Parco di Miramare. Coordinate geografiche 45°42'16"N 13°42'52"E. Altezza 30 m s.l.m. Raccolte: 19/02/2016 (n° 6066) Legit. N. Inguglia et det. P. Picciola & M. Zugna; 06/03/2016 (n° 6260) Legit. L. Scalamera & S. Morretti et det. M. Zugna.

Osservazioni

Grazie ai recentissimi studi molecolari compiuti da Van Vooren (2020) è stato possibile mettere ordine nell'intricato gruppo di pezize molto simili tra loro, ritenute esclusive dei terreni bruciati e ben caratterizzate per gli apoteci pigmentati di violetto e per le spore biguttulate, a parete liscia (Tavola 4d). Questo gruppo di pezize, tra le quali citiamo *P. moseri*, *P. lobulata*, *P. sublilacina*, che ruotavano attorno a *Peziza violacea*, è da sempre stato considerato dai diversi specialisti del settore piuttosto complesso sia dal punto di vista tassonomico che nomenclaturale. Anche noi abbiamo lungamente esitato ad identificare le nostre raccolte con la specie qui discussa. Soltanto lo studio comparato di diverse raccolte ci ha permesso di identificare con chiarezza questa specie che ci è risultata essere piuttosto variabile per le dimensioni e i colori degli apoteci, le dimensioni delle ascospore, la morfologia delle guttule, l'aspetto e il contenuto dei terminali delle parafisi. Abbiamo rinvenuto per la prima volta questa specie nell'inverno del 2016 a seguito di due ritrovamenti avvenuti nel Parco di Miramare (TS).



Tavola 4. *Geoscypha violacea*. a) ascomi della raccolta del 14.12.2022; b) ascomi della raccolta del 31.12.2022; c) aschi e parafisi in Melzer; d) spore in Blu cotone in ac. lattico a caldo.



Gli ascomi crescevano su residui bruciati, gli apoteci avevano un diametro di 45 mm e mostravano un colore violetto intenso sull'intera superficie imeniale. Inoltre, presentavano un breve gambo alla base della coppa con il quale si univano al substrato di crescita. Lo studio microscopico evidenziava spore ellissoidali, lisce, dotate inizialmente di una grande guttula centrale che in seguito si divideva in due più piccole che si disponevano in prossimità dei poli; le parafisi presentavano degli apici di pari spessore o leggermente allargati e un po' ricurvi, con un contenuto vacuolare granuliforme violaceo molto scuro, quasi nerastro, la carne era composta da un excipulum medullare a due strati, quello superiore a textura globulosa, l'inferiore a textura intricata e l'excipulum ectale a textura prismatica. La stessa specie è stata da noi ritrovata anche dopo gli incendi divampati nell'estate del 2022, nel mese di dicembre dello stesso anno, in una zona antropizzata a ridosso della città, caratterizzata dalla presenza di pino nero, orniello e robinia. Gli ascomi presentavano apoteci sessili, più piccoli di quelli rinvenuti nel 2016, di dimensione fino ai 18 mm di diametro, con la superficie imeniale di colore rosa antico o lilla pastello (Tavola 4b), alcuni completamente o parzialmente bianchi in quanto privi del pigmento violaceo originario (Tavola 4a) frammisti ad esemplari pigmentati di violetto. Lo studio microscopico di questi esemplari ha rilevato un quadro microscopico identico agli esemplari rinvenuti nel Parco di Miramare (spore lisce, biguttulate, stessa struttura degli excipuli, etc.), ad eccezione degli apici delle parafisi che erano prive di pigmento, risultando pertanto completamente ialine in acqua. Nell'ambito del genere di appartenenza, *Geoscypha violacea* può essere confusa con *Geoscypha tenacella* la quale si differenzia (vedi sopra) per le spore finemente ornamentate da piccole e isolate verruche. Un'altra specie con la quale è possibile confondersi è *Geoscypha ampelina* (Gillet) Van Vooren & Dougoud, una specie che si rinviene non solo sui residui carboniosi ma anche nei boschi e nei giardini, in luoghi umidi, anche su legno di *Populus* molto degradato (Medardi, 2006). Quest'ultima si caratterizza macroscopicamente per la superficie imeniale di colore violetto scuro che contrasta con la superficie esterna ricoperta da pustole forforacee di colore giallastro. Di questa specie abbiamo già documentato in questo Bollettino (sub nomine *Peziza queletii* Medardi, Lantieri & Cacialli) una nostra raccolta rinvenuta nella primavera del 2019 su terreno alluvionale riparato da alte fronde di alcuni pioppi neri (Picciola & Zugna, 2019).

Peziza arvernensis Roze & Boud., Bull. Soc. Bot. Fr. 26 (Suppl.): LXXVI. 1879.

Sinonimi

= *Peziza pseudosylvestris* (Gamundí) Alessio, Micol. Ital. 4(2): 21. 1975.

= *Galactinia pseudosylvestris* Gamundí, Fl. Cript. Tierra del Fuego 10(3): 37. 1975.

= *Peziza pseudovesiculosa* Donadini, Bulletin de la Société. Linnéenne de Provence 30: 60. 1977.

= *Aleuria amplissima* Boud., Histoire et Classification des Discomycètes d'Europe: 44. 1907, nom. illeg. (non *A. amplissima* (Fr.) Pat. 1904)

= *Peziza amplissima* Sacc. & Traverso, Sylloge Fungorum 20: 309. 1911, nom. illeg. (non *P. amplissima* Fr. 1849)

= *Galactinia amplissima* Svrček, Česká Mykol. 16: 110. 1962.

Ascomi larghi (30) 50-80 (95) mm, sotto forma di apoteci, sessili, dapprima profondamente cupolati, in seguito distesi.

Superficie imeniale liscia, dapprima regolare, infine, negli ascomi ben distesi si presenta ondulata, gibbosa, dapprima brunastra più o meno chiara, con tenui riflessi olivacei, in seguito color cognac, bruno-rossastra, con il margine dapprima involuto e regolare, in seguito sinuoso.

Superficie esterna liscia, poi finemente forforacea, priva di pustole, concolore.

Carne 2-3 mm di spessore, ceracea, più o meno fragile, stratificata, brunastra chiara, punta con uno spillo non secerne alcun siero. Odore poco significativo.

Ascospore ellissoidali, leggermente ristrette agli apici, (15,9) 17,0 -18,1- 19,3 (20,2) x (8,8) 9,2 - 9,7 - 10,2 (11,2) μm , Q = (1,6) 1,7 -1,9- 1,9 (2,1), Vol. = (715) 798 -898- 1022 (1275) μm^3 , molto finemente verrucose, con verruche isolate, mai riunite a formare creste.

Aschi (241) 245 -261- 278 (280) x (12,5) 12,6 -13,3- 14,3 (14,5) μm , cilindracei, ottasporici, amiloidi all'apice, a base pleurorinca.

Parafisi larghe (3,5) 3,5 -4,5- 4,8 (5) μm , filiformi, ialine, settate, allargate con apici di pari spessore o allargati fino a 9,3 - 10 μm .

Imenio spesso all'incirca 300 μm .

Subimenio spesso in media 70 μm all'incirca, composto da una textura subangularis, formata da cellule subisodiametriche (8,0) 8,1 -10,9- 14,5 (15,8) x (6,8) 7,1 -10,6- 14,4 (20,0) μm .

Excipulum medullare superiore spesso in media 300 μm , a textura globulosa orientata prevalentemente



mente in senso perpendicolare all'imenio, formata da cellule da globose a subglobose, di dimensioni (23,7) 36,9 -54- 80,6 (108,6) x (27,5) 30,6 -48- 78,5 (88,9) μm , frammiste a numerose ife cilindriche larghe (6) 6,8 -8,5- 13,6(13,7) μm , disposte prevalentemente parallele all'imenio.

Excipulum medullare mediano spesso in media 170 μm all'incirca, a texture intricata disposta perlopiù in senso perpendicolare all'imenio, formata da ife cilindriche larghe (4,2) 5,4 -8,8- 11,3 (12,1) μm .

Excipulum medullare inferiore spesso 310 μm , a texture globulosa formata da cellule globose o subglobose, di dimensioni (43,9) 47,8 -64,3- 86,4 (92,9) x (33,6) 40,6 -54,9- 73,0 (73,3) μm .

Excipulum ectale spesso da 150 a 250 μm , composto da cellule subglobose, di dimensioni (13,5) 15,5 -21- 27,9 (37,3) x (12,8) 14,1 -19,5 -26,7(37,6) μm .

Peli esterni cilindrici, lunghi fino a 80-156 μm , in alcune raccolte più corti, fino a 48 μm , larghi in media (6,1) 6,2 -7,7- 9,6 (10,0) μm , settati, catenulati, disposti parallelamente all'imenio, articoli terminali con apice di pari spessore o leggermente

allargato, ialini o finemente incrostanti.

Materiale studiato ITALIA. Friuli-Venezia Giulia. Comune: Trieste. Località: Strada di Fiume. Coordinate geografiche 45°38'14"N 13°47'24"E. Altitudine 82 m s.l.m. Raccolta: 26.11.2022 (n° 8910). Leg. P. Picciola *et det.* M. Zugna.

Materiale aggiuntivo SLOVENIA. Comune: Divaca. Località: Vremšica. Coordinate geografiche 45°41'23"N 14°03'06"E. Altitudine 912 m s.l.m. Raccolta: 22.05.2016 (n° 6594). Habitat: su lettiera di foglie e detriti legnosi, bosco di *Fagus sylvatica* con alcuni isolati *Pinus sp.* Leg. J. Mocnik *et det.* M. Zugna. ITALIA. Abruzzo. Comune: Pietracamela. Località: Rio Arno, zona monumento. Coordinate geografiche 42°29'39"N 13°32'34"E. Altitudine 1010 m s.l.m. Raccolta: 31.05.2009 (n° 4089). Habitat: bosco di faggio, in un luogo molto umido, a terra tra le foglie e l'humus. Leg. B. de Ruvo *et det.* M. Zugna.

Osservazioni

Peziza arvernensis è da considerare una specie non specifica dei terreni combusti in quanto cresce dai



Tavola 5. *Peziza arvernensis*. a) ascoma maturo della raccolta del 26.11.2022; b) sezione in acqua; c) spore in acqua; d) spore in Blu cotone in ac. lattico a caldo.



litorali marini alla montagna, su legno marcescente e molto umido di latifoglie e di preferenza su lettieri di faggio. Delle sedici raccolte depositate nell'erbario del gruppo di Muggia soltanto due sono state rinvenute sul bruciato, compresa la raccolta qui discussa. Per il suo riconoscimento è importante il riscontro dei suoi caratteri microscopici caratterizzati da spore la cui superficie è composta da fini e fitte verruche (Tavola 5c, 5d) e dalla struttura della carne composta da un excipulum medullare a tre strati: superiore a *textura globulosa*, intermedio a *textura intricata*, con ife larghe 5-10 μm , inferiore simile al superiore (Tavola 5b). L'excipulum ectale si è dimostrato, invece, alla luce degli studi molecolari condotti da Lantieri et al. (2016) un carattere piuttosto variabile a seconda delle raccolte e delle condizioni di sviluppo degli ascomi potendosi presentare sia con una *textura intricata*, formata da ife larghe 5-10 μm , sia con una *textura globulosa* composta da cellule globose dalle quali emergono delle ife catenulate, sovente intrecciate tra di loro, disposte parallelamente all'imenio, lunghe fino a 150-200 μm , formate da articoli di 30-50 x 8-15 μm . Nella impostazione sistematica tradizionale, la prima tipologia di excipulum ectale veniva attribuita a *Peziza arvernensis* mentre per la seconda tipologia a *Peziza pseudovesiculosa* (attualmente sinonimizzata a *P. arvenensis*).

Phylloscypha boltonii (Quél.) Van Vooren & Hairaud, *Ascomycete.org* 12 (4): 189 (2020)

Basionimo

≡ *Peziza boltonii* Quél., *Bulletin de la Société Botanique de France* 25 (4): 290 (1879)

Sinonimi

≡ *Galactinia boltonii* (Quél.) Boud., *Bulletin de la Société Mycologique de France* 15: 20 (1899)

≡ *Aleuria boltonii* (Quél.) Gillet, *Champignons de France. Les Discomycètes* 8: 206 (1886)

≡ *Peziza ampelina* var. *boltonii* (Quél.) Quél., *Enchiridion Fungorum in Europa media et praesertim in Gallia Vigentium*: 279 (1886)

Ascomi larghi 20-28 mm, sotto forma di apoteci, sessili, cupulati, piuttosto profondi, rotondeggianti, compressi.

Superficie imeniale da liscia a finemente rugolosa, di colore violetto carico.

Superficie esterna da concolore a un po' più pallida, cosparsa di pustole più scure che conferiscono alla superficie stessa un aspetto ruvido. Orlo rivolto verso l'interno, intero, sinuoso.

Carne spessa 2,5 mm, cassante, acquosa, priva di

latice, grigiastri; odore e sapore spermatici.

Ascospore (15,8)17,0 -17,9- 18,9(20,1) x (8,1)9,0 -9,9- 10,7(11) μm , Q = 1,6 -1,8- 1,9, Vol. = 761 -928- 1118 μm^3 , ellissoidali, non appiattite ai poli, ialine, biguttulate quando immature, ornamentate da verruche isolate.

Aschi 260 - 312 x 12-15 μm , cilindracei, ottosporici, pleurorinchi, amiloidi all'apice.

Parafisi larghe 3,8-5 μm , cilindracee, settate, con terminali di pari spessore o anche rastremati, spesso contenenti granulazioni interne di colore bruno-violaceo, di pari lunghezza o appena sopravanzati gli aschi, base inflata.

Imenio largo 260-320 μm .

Subimenio spesso in media 50 μm , composto da una serie di cellule catenulate subsodiametriche, supportanti gli aschi, con diametro di 15 μm , frammiste a cellule subglobose o globose, con diametro medio di 19,5 μm .

Excipulum medullare superiore spesso 300 μm , a *textura globuloso-angularis*, orientata prevalentemente in senso perpendicolare all'imenio, composta da cellule subsodiametriche misuranti 25-60 x 20-50 μm , frammiste a scarsi elementi globosi larghi 80-100 μm .

Excipulum medullare inferiore spesso 700 μm , a *textura intricata*, formata da ife cilindriche con diametro di 8-15 μm , disposte in senso perpendicolare all'imenio, con tendenza a disporsi parallelamente all'imenio nella porzione adiacente l'excipulum ectale, dove, le ife cilindriche si uniscono a delle cellule inflatte, misuranti 75-105 x 35-60 μm e ad elementi più o meno vescicolosi con diametro 15-40 μm , tendenti a disporsi prevalentemente in senso parallelo all'imenio.

Excipulum ectale spesso 400 μm , a *textura globuloso-angularis*, formata da cellule subglobose, in media 27-54 x 16-35 μm , disposte prevalentemente in senso parallelo all'imenio.

Pustule alte 80-250 μm , formate da cellule catenulate, parallele all'imenio, con terminali subcilindrici, clavati, piriformi, larghezza della cellula apicale 13-25 μm .

Materiale studiato ITALIA. Friuli-Venezia Giulia. Comune: Trieste. Località: Strada di Fiume. Coordinate geografiche 45°38'14"N 13°47'24"E. Altitudine 82 m s.l.m. Raccolta: 26.11.2022 (n° 8911). *Leg.* P. Picciola *et det.* M. Zugna & P. Picciola.

Osservazioni

Phylloscypha boltonii è una bella specie che può raggiungere i 50 mm di diametro, i cui caratteri morfo-cromatici consentono un suo riconoscimento



to già sul campo per i suoi colori violetti, la carne priva di essudato e la superficie esterna della coppa composta da piccole pustole violaceo-nerastre che gli conferiscono un aspetto ruvido. Il quadro microscopico è costituito da ascospore decorate da piccole verruche isolate che tendono a concentrarsi alle due estremità della spora, con dimensioni, nei valori medi, di $17,9 \times 9,9 \mu\text{m}$ (Tavola 6d), dalle parafisi che contengono agli apici delle granulazioni violette e da un excipulum medullare con due texture ben distinte (Tavola 6b). La letteratura da noi consultata indica un suo legame preferenziale con i terreni bruciati (Quélet, 1979; Saccardo, 1889; Grelet, 1979, Dougoud, 2001) e con i litorali sabbiosi (Marchetti & Franchi, 1993; Franchi *et al.*, 2001; Lantieri, 2004; Bizio, 2016). In un nostro precedente contributo in questo Bollettino (Picciola & Zugna, 2019) abbiamo trattato questa specie basandoci su una raccolta effettuata vicino al mare, su terra rossa d'Istria frammista probabilmente a una componente sabbiosa marina. È ritenuta una specie saprofita, la cui crescita è da correlare alla presenza di residui degradati di entità vegetali dei

litorali marini (Lantieri, 2004) e di residui vegetali combusti. *Phylloscypha boltonii* può essere scambiata con altre specie anch'esse pigmentate di violetto più o meno carico. Nei terreni bruciati deve essere differenziata dalle precedenti specie sopra riportate, *Geoscypha violacea* (Pers.) Lambotte, che invece presenta ascospore lisce, e da *Geoscypha tenacella* (Sacc.) Van Vooren con ascospore ornate da una fine punteggiatura e la superficie esterna minutamente forforacea.

Plicaria endocarpoides (Berk.) Rifai, Verhandelingen Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen Afdeling Natuurkunde 57 (3): 255 (1968)

Basionimo

≡ *Peziza endocarpoides* Berk., The botany of the Antarctic Voyage II, Flora Novae-Zelandiae 2: 199, t. 105:8 (1855)

Sinonimi

≡ *Barlaea endocarpoides* (Berk.) Sacc., Sylloge Fungorum 8: 118 (1889)

≡ *Barlaeina endocarpoides* (Berk.) Sacc. & Traverso, Sylloge Fungorum 19: 139 (1910)

= *Plicaria leiocarpa* (Curr.) Boud., Bulletin de la

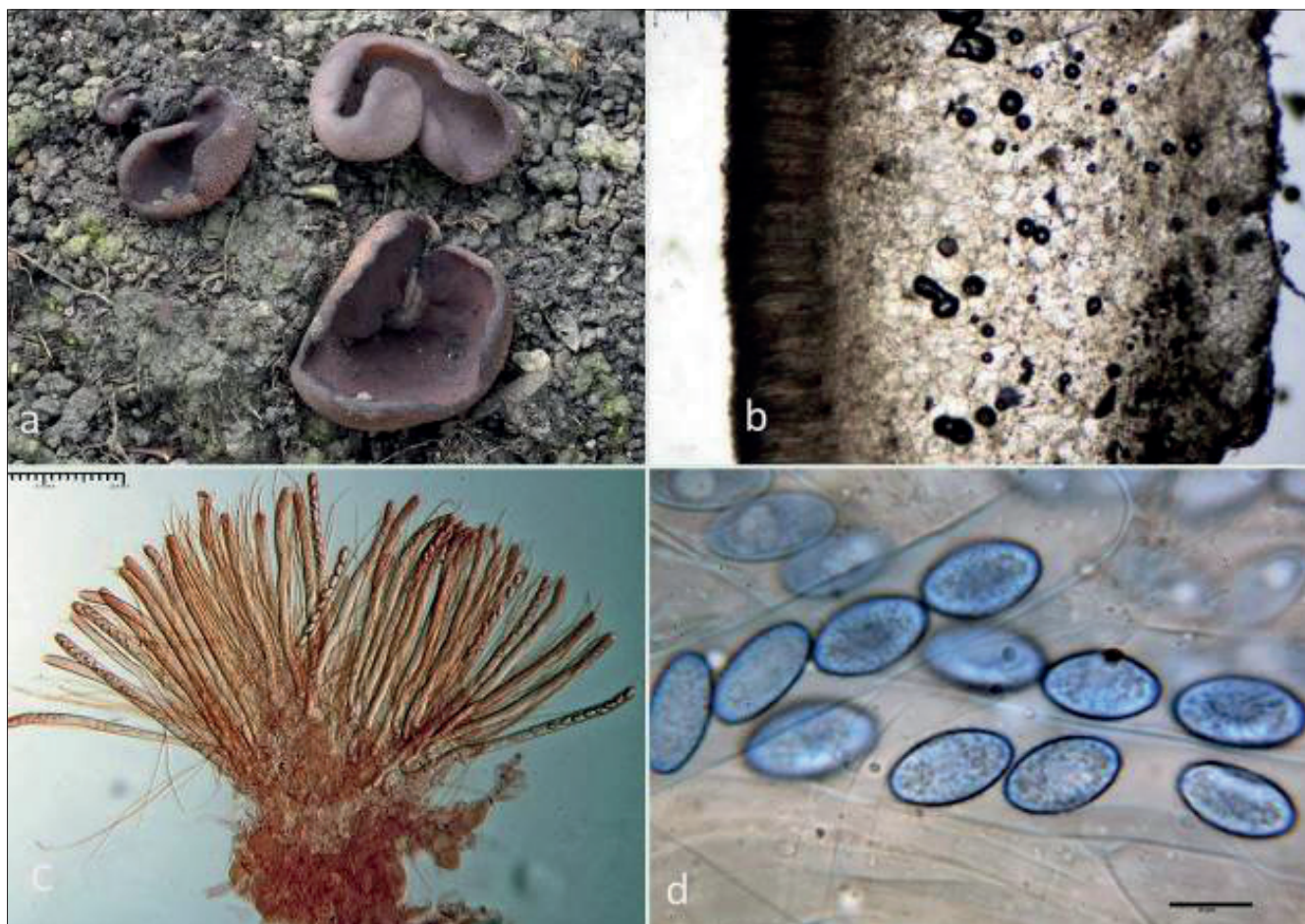


Tavola 6. *Phylloscypha boltonii*. a) ascomi della raccolta del 26.11.2022; b) sezione in acqua; c) aschi e parafisi in rosso congo; d) spore in Blu cotone in ac. lattico a caldo.



Société Mycologique de France 1: 102 (1885)

Ascomi 25-90 mm di diametro, sessili, dapprima profondamente cupolati, in seguito pulvinati, infine appiattiti.

Superficie imeniale liscia, brillante, con pseudo-ombelico nella parte centrale da cui si sviluppano delle grossolane pliche disposte radialmente, di colore variabile a seconda del grado di idratazione, da interamente nerastra con riflessi olivacei negli esemplari giovani e ben idratati, presto brunastra, oppure con sfumature ambrate in condizioni atmosferiche con tempo ventoso.

Superficie esterna minutamente forforacea, con colore a quella imeniale o un po' più chiara. Orlo dapprima involuto, presto rivolto verso l'esterno, da lobato a sinuoso.

Carne ceracea, subconcolore, con la parte interna biancastra, spessa 1,5-2 (3) mm, alla pressione scerne un liquido da ialino a ingiallente.

Ascospore (8,4)8,7 -8,9- 9,5(10,1) x (8,1)8,4 -8,7-9,4(9,8) μm , Q = (0,9)1,0 -1,03- 1,5(1,1), Vol.m = 387 μm^3 , rotonde, ialine, lisce, contenenti dapprima piccole guttule, in seguito sono monoguttulate.

Aschi 190-220 x 10-12 μm , cilindracei, rastremati verso la base che spesso termina nel tratto terminale in una sorta di bulbo largo 5-6 μm , otosporici, aporinchi, diffusamente amiloidi all'apice.

Parafisi larghe 2-3 μm , cilindracee, filiformi, settate, ialine, spesso ramificate, si allargano alla sommità fino a 5-6 μm .

Subimenio a textura intricata con articoli corti, larghi 4-6 μm i quali si allargano in cellule globose, subglobose, larghe 20-25 μm , formando una textura di tipo globulosa angularis.

Excipulum medullare spesso 1000 μm circa, a textura intricata con tendenza a globulosa angularis, le cellule più piccole, larghe 6-15 μm , spesso evolvono in globose, subglobose, piriformi, ovoidali, ampie 40-80 μm .

Excipulum ectale largo 100-130 μm circa, a textura globulosa angularis, con predominanza di elementi globoso-piriformi, ampi fino a 40-60 μm .

Materiale studiato SLOVENIA. Regione: Litorale-Carso. Comune: Koper (Capodistria). Località: Osp (Ospos). Coordinate geografiche 45°34'57"N 13°51'03"E. Altitudine 170 m s.l.m. Raccolte: 07.01.2023 (n° 8939), 25.02.2023 (n° 9052). Leg. P. Picciola et det. M. Zugna & P. Picciola.

Osservazioni

Se a livello macroscopico il Genere *Plicaria* Fuckel può essere facilmente scambiato con le *Peziza* s.l.

in virtù della forma cupolata degli ascomi, a livello microscopico, invece, può essere facilmente identificato sulla base della forma sferoidale delle ascospore (Tavola 7c), le quali si differenziano in maniera assai netta dalle ascospore ellissoidali tipiche di tutte le *Peziza* s.l.

In Europa si conoscono, oltre alla specie qui descritta, altre tre *Plicaria*: *P. acanthodictya* Dissing & Hauerbach, *P. carbonaria* (Fuckel) Fuckel e *P. trachycarpa* (Currey) Boud., quest'ultima descritta in questo contributo (vedi in seguito). Il Genere *Plicaria* comprende specie con apotecii terricoli, pezizoidi, dapprima più o meno cupolati, poi appianati, con diametro fino a 80-90 mm in *P. endocarpoides*, generalmente di 20-35 mm nelle altre specie, sessili o con un leggero ispessimento nel punto di contatto con il substrato, da solitari a gregari; la superficie imeniale nerastra, bruno-olivastra o bruno-rossastra, quella esterna più o meno concolore, liscia o finemente verrucosa; le ascospore sferiche, ialine poi lievemente brunastre a maturità, guttulate, lisce o ornamentate, cianofile; gli aschi cilindrici, otosporici, amiloidi, opercolati; l'excipulum a due strati; le parafisi cilindriche, settate, con incrostazioni apicali o agglutinate; su terra bruciata (Spooner, 2001; Jarnoni, 2003; Medardi, 2006).

Dopo cinque mesi dall'evento calamitoso sono stati rinvenuti numerosi esemplari di questa specie nella pineta di Ospos nei pressi di Prebenico, gran parte dei quali si celavano sotto una coltre di aghi carbonizzati di pino nero. In seno al suo genere di appartenenza, *Plicaria endocarpoides* risulta di facile riconoscimento per le sue ascospore lisce (Tavola 7c), un carattere che la separa agevolmente dalle altre tre specie sopraccitate caratterizzate ognuna da una diversa e tipica ornamentazione sporale. A livello macroscopico è una specie piuttosto variabile per le dimensioni degli apotecii (3- 9 cm di diametro), le colorazioni che possono risultare in condizioni di tempo umido da brunastre a quasi nerastre (Tavola 7a), ma anche più chiare, fino a color ambrato e per la carne dalla quale fuoriesce un liquido inizialmente ialino che tende ad ingiallire più o meno nettamente. Quest'ultimo carattere non è presente nelle altre specie europee di *Plicaria*.

Plicaria trachycarpa (Curr.) Boud., Icones Mycologicae Sér. 1 (Livr. 2): [3] (1904)

Basionimo

≡ *Peziza trachycarpa* Curr., Fungi Europaei exsiccati, Klotzschii herbarii vivi mycologici continuatio. Editio nov. Series secunda. Cent. 7: no. 620 (1864)



Tavola 7. *Plicaria endocarpoides*. a) ascomi della raccolta del 07.01.2023 con esemplari a colorazioni brunastre scure; b) ascomi della raccolta del 07.01.2023 con esemplari a colorazioni più chiare; c) aschi e parafisi in carminio acetico; d) spore negli aschi in Blu cotone in ac. lattico a caldo.

Sinonimi

- ≡ *Detonia trachycarpa* (Curr.) Sacc., Sylloge Fungorum 8: 105 (1889)
- ≡ *Galactinia trachycarpa* (Curr.) Le Gal, Bulletin Trimestriel de la Société Mycologique de France 78 (2): 212 (1962)
- ≡ *Plicariella trachycarpa* (Curr.) Rehm, Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, Pilze - Ascomyceten 1.3 (42 & 43): 996 (1894)
- ≡ *Curreyella trachycarpa* (Curr.) Masee, British Fungus-Flora 4: 401 (1895)
- ≡ *Lamprospora trachycarpa* (Curr.) Seaver, Mycologia 6 (1): 19 (1914)
- ≡ *Discina trachycarpa* (Curr.) P. Karst., Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica 2 (6): 113 (1885)
- ≡ *Aleuria trachycarpa* (Curr.) Gillet, Champignons de France. Les Discomycètes 8: 207 (1886)
- = *Rhinotrichum trachycarpum* F.A. Wolf, Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society 74: 166 (1958)
- = *Chromelosporium trachycarpum* Hennebert, Persoonia 7 (2): 197 (1973)

- = *Peziza melanosperma* P. Crouan & H. Crouan, Florule de Finistère, Contenant des Descriptions de 360 Espèces Nouvelles de Sporogames, des Nombreuses Observations: 50 (1867)
 - = *Phaeopezia melanosperma* (P. Crouan & H. Crouan) Sacc., Sylloge Fungorum 8: 471 (1889)
- Ascomi** fino a 35(45) mm di diametro, sotto forma di apoteci, sessili o con una breve attaccatura centrale, leggermente cupolati, presto irregolarmente discoidi e appiattiti.
- Superficie imeniale** liscia, lucente, più o meno grinzosa, di colore nero antracite con riflessi rosso cognac sul fondo.
- Superficie esterna** finemente granulosa per la presenza di minute pustole ben evidenti al margine, asciutta, dapprima di colore rosso cognac uniforme, tendente a scurire con la maturazione. Orlo dapprima rialzato e rivolto verso l'interno, progressivamente disteso con lo sviluppo, fortemente da sinuoso a profondamente lobato.
- Carne** ceracea, elastica, spessa fino a 4 mm, brunastra, rosso cognac, acquosa, traslucida in condizioni



di tempo umido, tendente a decolorare a partire dallo strato più interno, priva di odori, sapore mite.

Ascospore (10,4)11,0 -11,8- 12,6(13,2) x (10,3)10,7 -11,5- 12,3(12,7) μm , Q = (0,9)0,9 -1,0- 1,0(1,1), Vol. = (587)661 -875- 1013(1074) μm^3 , sferiche, ornate da basse verruche con apice tronco, alte (0,7)0,9 -1,2- 1,3(1,5) μm , libere o collegate a due o tre a formare brevi creste; alcune con una vistosa bolla di de Bary.

Aschi (225)231 -249- 265(266) x (13)13,5 -15,2 -16,7(17,2) μm , cilindrici, con base pleurorinca, ottosporici, con amiloidia non strettamente apicale ma, sebbene non sempre ben manifesta, diffusa su buona parte della parete dell'asco.

Parafisi larghe (2,7) 2,9 - 3,63 - 4,1 (4,14) μm , filiformi, semplici, in alcuni casi con setto terminale bifido, apice clavato, spesso (4,9) 5,7 - 8,16 - 8,4 (8,6) μm , ricoperto da una sostanza mucosa giallo-brunastra.

Imenio spesso in media 250 μm , brunastro.

Subimenio spesso in media 120 μm , a texture formato da elementi subsodiametrici (6,7)7,3 -8,7-10,3(11,2) x (4,4)5,8 -7,7- 9,5(10,4) μm , più scuro

dello strato sottostante.

Excipulum medullare spesso 750 μm , a texture globulosa, formata da cellule subglobose (40)45 -65- 102(116) x (32)33 -53- 79(97) μm , e da ife spesse (6,1)7,6 -9,4- 12,2(13) μm , non ben differenziato dalla struttura sottostante.

Excipulum ectale spesso 100 μm , a texture globulosa, formato da cellule subglobose, misuranti (35)38 -75- 106(124) x (35)37 -59- 90(98) μm , pigmentate di bruno. Questo insieme, visto in sezione, si dimostra più scuro dello strato soprastante.

Materiale studiato: SLOVENIA. Regione: Litorale-Carso. Comune: Koper (Capodistria). Località: Ospò nei pressi di Prebenico. Coordinate geografiche 45°34'57.50"N 13°51'03.76"E. Altitudine 170 m s.l.m. Raccolte: 19.11.2022 (n° 8909); 28.12.2022 (n° 8938). Leg. P. Picciola *et det.* M. Zugna & P. Picciola.

ITALIA. Friuli-Venezia Giulia. Comune: Trieste. Località: Strada di Fiume. Coordinate geografiche 45°38'14"N 13°47'24"E. Altitudine 82 m s.l.m. Raccolta: 26.11.2022 (n° 8912). Leg. P. Picciola *et det.* M. Zugna.



Tavola 8. *Plicaria trachycarpa*. a) ascomi della raccolta del 19.11.2022; c) ascoma della raccolta del 26.11.2022; c) aschi e parafisi in Melzer; d) spore in Melzer.



Osservazioni

Durante le nostre indagini effettuate nei siti interessati dal passaggio del fuoco abbiamo rinvenuto più volte questo ascomicete che si manifestava sul terreno in gruppi di numerosi esemplari più o meno appressati. Sul campo *Plicaria trachycarpa* è praticamente indistinguibile dalle altre due *Plicaria* ad ascospore ornamentate, tuttavia, in essa le ornamentazioni sporiali sono costituite da verruche tronche, isolate, formate da brevi creste, alte in media 1,2 µm (Tavola 8c), invece in *Plicaria carbonaria* le ascospore sono composte da aculei appuntiti, isolati, alti 1.5-2(2,5) µm, infine, quelle della *Plicaria acanthodictya* sono completamente reticolate, formate da larghe maglie unite da verruche coniche alte fino a 2 µm. Quest'ultima specie, non ancora segnalata per l'Italia, si caratterizza anche sul piano macroscopico per gli apoteci di taglia minuta (fino a 10 mm di diametro). In Europa, le uniche stazioni di *P. acanthodictya* finora note provengono dalla Danimarca (Dissing, 1974) e dal Belgio (Ghyselinck, 2005). In entrambi i siti di crescita, gli ascomi crescevano su residui legnosi carbonizzati ricoperti di sabbia situati in alcuni caminetti utilizzati dagli scout alcuni mesi prima.

Bibliografia citata nel testo

- BIZIO E. - 2016: *Uno sguardo ai funghi che si affacciano al mare IV Parte*. Bollettino del Centro Micologico Friulano. Udine.
- BREITENBACH J. & F. KRÄNZLIN - 1984: *Les Ascomycètes. Champignons de Suisse. Tome 1*. Mycologia. Lucerna.
- DENNIS R. W. G. - 1981: *British Ascomycetes*. Cramer. Vaduz.
- DISSING H. - 1974: *Plicaria acanthodictya, a new fireplace Discomycete from Denmark*. Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon, 43 (num. spéc.): 139-146.
- DOUGOUD R. - 2001: *Clé des discomycètes carbonicoles*. Documents Mycologiques. Tome XXX (120): 15-29.
- GHYSELINCK D. - *Plicaria acanthodictya, un ascomycète rarissime récolté en Wallonie*. Revue du Cercle de Mycologie de Bruxelles, 5: 3-8.
- GRELET L. J. - 1979: *Les Discomycètes de France d'après la classification de Boudier*. Réed. 1979 Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest. Nouvelle série. Numéro special 3. 1979. Saint-Sulpice-de-Royan.
- LANTIERI A., G. MEDARDI & P. ALVARADO - 2016: *Morphological and phylogenetic clarification of Peziza arvernensis, P. pseudovesiculosa, P. pseudosylvestris, and P. domiciliana*. Mycotaxon (131): 827-839.
- FRANCHI P., L. GORRERI, M. MARCHETTI & G. MONTI - 2001: *Funghi di ambienti dunali. Indagine negli ecosistemi dunali del Parco Naturale Migliarino San Rossore Massaciuccoli*. Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli - Università degli Studi di Pisa, Dipartimento di Scienze Botaniche.
- JAMONI P. G. - 2003: *Contributo alla conoscenza delle Pezizales: il genere Plicaria Fuckel*. Funghi e Ambiente: 7-10
- LANTIERI A. - 2004: *Alcuni Ascomiceti interessanti dei litorali sabbiosi della Sicilia sud-orientale (I° contributo)*. Rivista di Micologia (3): 229-241.
- MARCHETTI M. & P. FRANCHI - 1993: *Ascomiceti delle dune del litorale toscano*. Rivista di Micologia (2): 115-136.
- MEDARDI G. - 2006: *Atlante fotografico degli Ascomiceti d'Italia*. A.M.B. Fondazione Centro Studi Micologici. Trento.
- MONTI G., M. MARCHETTI, L. GORRERI & P. FRANCHI - 1992: *Funghi e cenosi di aree bruciate*. Pacini Editore. Pisa.
- MONTI G., S. MACCIONI & M. MARCHETTI - 2000: *Funghi del bruciato in una pineta di Pinus pinaster Aiton sul promontorio del Caprione (Liguria orientale)*. Micologia 2000. A.M.B. Fondazione Centro Studi Micologici: 375-392.
- PACIONI G. - 1987: *I funghi delle aree bruciate del bacino del Mediterraneo*. Micologia e vegetazione Mediterranea. Vol.II - (2): 67-136.
- PICCIOLA P. & M. ZUGNA - 2019: *Appunti su alcune pezize del litorale istro-giuliano*. Bollettino del Centro Micologico Friulano. Udine.
- QUÉLET L. - 1879. *Quelques espèces nouvelles de champignons*. Bulletin de la Société botanique de France. 25 (4): 287-292.
- SACCARDO P. A. - 1889: *Discomycete er Phymatosphaeriaceae*. Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. VIII. Typis Seminari, Patavii.
- SAMMUT C. - 2015: *Additions to the mycobiota of the Maltese Islands: Pezizomycotina. First Part*. Micologia e vegetazione Mediterranea. 30(2): 75-96.
- SPOONER B.M. - 2001: *Plicaria (Pezizales) in Britain, and Plicariella reinstated*. Czech Mycology 52(4): 259-265.
- SVRČEK M. - 1977: *New combinations and new taxa in Operculate Discomycetes (Pezizales)*. Česká Mykologie 31 (2): 71.
- VAN VOOREN N. - 2020: *Reinstatement of old taxa and publication of new genera for naming some lineages of the Pezizaceae (Ascomycota)*. Ascomycete.org 12(4):179-192.
- VIZZINI A., G. MEDARDI, H. TAMM, N. FORIN, S. VOYRON & E. ERCOLE - 2020: *Study and clarification of Peziza petersii and P. proteana (Ascomycota, Pezizaceae), and Underwoodia campbellii resurrected for the "cabbage-head fungus" (formerly P. proteana f. sparassoides)*. Mycological progress. 19:505-523.
- ZUGNA M. - 2012: *Micocenosi nel castagneto I contributo "Funghi tipici di aree bruciate"*. Bollettino del Centro Micologico Friulano.
- ZUGNA M. - 2013: *Micocenosi nel castagneto II contributo "Funghi tipici di aree bruciate"*. Bollettino del Centro Micologico Friulano.



IL SEGRETARIO INFORMA

di Aurora Pontel

Carissimi Soci,

sono lieta di informarvi che la nostra Associazione sta crescendo.

Grazie alla dedizione dei micologi e dei volontari, abbiamo potuto attuare diverse attività sia a favore di coloro che vogliono imparare, sia per conto di enti pubblici che eseguono analisi mirate.

Le escursioni micologiche didattiche, che vengono organizzate in varie località della Regione, assieme agli incontri de "il lunedì del fungo", sono senz'altro degli ottimi strumenti per approfondire le proprie conoscenze. Gli incontri del lunedì sono praticamente delle mini conferenze aperte a tutti i soci, dove vari esperti approfondiscono argomenti inerenti la micologia, ma anche tematiche legate all'ambiente, oppure alle precauzioni ed i pericoli correlati all'andar per boschi.... Mentre nelle escursioni, i micologi guidano i partecipanti a riconoscere i caratteri identificativi dei vari funghi, e ad analizzare gli odori, i sapori, l'habitat di crescita....

Cercando di poter essere d'aiuto all'analisi ambientale, al termine di ogni escursione, viene fatto il censimento di tutte le specie fungine rinvenute. Questi elenchi vengono poi consegnati agli uffici della Regione FVG. Inoltre, congiuntamente con l'Associazione Micologica Valcanale - Canal del Ferro è stata stipulata una convenzione con ISPRA per la partecipazione al Network per lo studio della diversità micologica.

Infine, non dimentichiamo la collaborazione ormai decennale con l'Azienda Regionale per la Protezione Ambientale. Il CMF provvede alla raccolta di funghi in zone prestabilite, li prepara in appositi contenitori e li consegna all'ARPA affinché possano essere eseguiti dei rilievi per misurare la presenza di radionuclidi e sostanze tossiche.

Con l'intento di rendere più piacevoli e gratificanti le escursioni, grazie alla collaborazione con il gruppo di Tarvisio, abbiamo potuto offrire ai nostri soci l'oppor-



tunità di partecipare anche a 2 escursioni alla scoperta e riconoscimento delle erbe spontanee guidate dall'esperto micologo Ugo Zanazzi.

Il desiderio di avvicinarsi al mondo dei funghi vede un numero sempre elevato di persone che desiderano ottenere il permesso di raccolta regionale. Proprio per questo motivo le amministrazioni comunali di Torreano di Cividale, di Faedis e di Tavagnacco hanno interpellato il CMF con l'intento di

offrire ai loro concittadini l'opportunità di seguire un corso in presenza presso le loro strutture, per ottenere il "patentino". La professionalità e la competenza dei docenti ha fatto sì che la quasi totalità dei partecipanti abbia superato l'esame. Ma dopo aver raccolto i funghi bisogna sapere anche come sfruttare al meglio le loro potenzialità in cucina! Per questo motivo sono stati organizzati degli incontri presso alcuni rinomati ristoranti in regione dove, oltre che degustare dei menù a base di funghi, gli chef hanno illustrato la preparazione delle pietanze.

Sempre nell'ottica formativa, abbiamo avviato due collaborazioni con l'Università della Terza Età Paolo Naliato e l'Università della Libera Età: collaborazioni che sono ancora nella fase sperimentale o preparatoria, ma che promettono interessanti sviluppi.

Un grazie va a tutti i soci che hanno contribuito al successo della mostra micologica allestita a Feletto Umberto in concomitanza della Festa d'Autunno di ottobre 2022. La vasta affluenza di persone che ha visitato la mostra e l'interesse suscitato nei convenuti ci fa ben sperare che accresca una maggior consapevolezza ambientale.

Dopo tanti aspetti positivi della vita sociale del CMF, debbo purtroppo riportare la scomparsa di una figura di rilievo, il Vicepresidente Vladimiro Simcic che, con i suoi modi garbati e la grande capacità di relazionarsi con gli altri, ha saputo dare un contributo importante alla vita del CMF. Lo ricordiamo con affetto e gratitudine.



Mentre stavamo andando in stampa, ci ha profondamente addolorati la notizia della scomparsa di Bruno Cinelli. Bruno è stato colonna portante del CMF e di questo Bollettino, di cui ha curato la presente rubrica fin dalle origini. Ai famigliari le nostre più sentite condoglianze e a noi il ricordo indelebile di un amico competente, gentile e sempre disponibile. Ciao Bruno!



IL SASSO NELLO STAGNO

**SPECIE PSILOCIBINICO-LATENTI
NEL GENERE *PANAEOLUS*:
POSSIBILE RUOLO DEL MANGANESE**

di Gianluca Toro

Introduzione

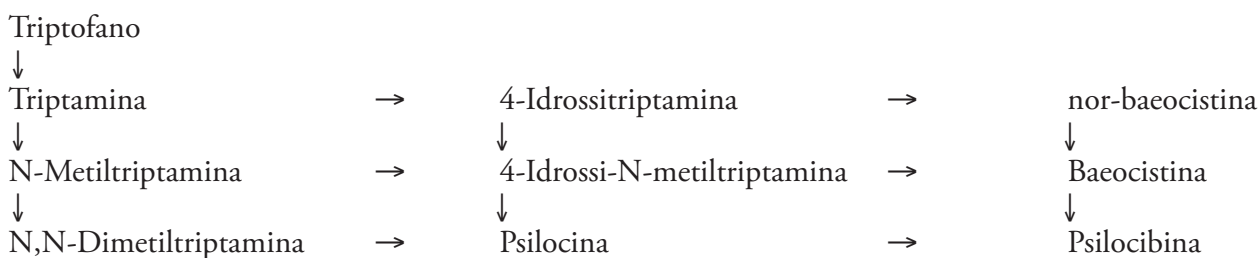
I funghi psicoattivi appartenenti ai generi *Psilocybe*, *Panaeolus*, *Inocybe*, *Gymnopilus*, *Pluteus*, *Conocybe* e *Agrocybe* producono alcaloidi psilocibinici rappresentati essenzialmente da psilocibina (4-Fosforilossi-N,N-dimetiltriptamina), psilocina (4-Idrossi-N,N-dimetiltriptamina), baeocistina (4-Fosforilossi-N-metiltriptamina) e nor-baeocistina (4-Fosforilossitriptamina) (OTT, 1996). Le relative vie biosintetiche possono essere esemplificate nello schema seguente, a partire dall'amminoacido precursore triptofano (BRACK ET AL., 1961; AGURELL & NILSSON, 1968a, 1968b):



hanno sviluppato la capacità di produrre alcaloidi psilocibinici. Si tratta di fattori non mutuamente esclusivi e possibilmente coimplicati (OLA'H, 1968; SAMORINI, 1989, 1993 [1992]).

Nel presente articolo discuteremo il possibile ruolo del manganese (Mn), come componente sia del substrato di crescita che di enzimi specifici, nel determinare la classificazione di alcune specie

di *Panaeolus* come psilocibinico-latenti.



La predominanza di una o più di queste vie dipende dalla specie fungina considerata, per lo più in relazione ai sistemi enzimatici presenti (REPKE ET AL., 1977). Alcune specie di *Panaeolus* sono classificate come psilocibinico-latenti, cioè produttrici di alcaloidi psilocibinici in modo incostante e in concentrazioni più o meno significative. Questa caratteristica potrebbe essere legata alla distribuzione geografica e quindi a parametri quali clima e caratteristiche del substrato di crescita, oltre che all'esistenza di eventuali "razze biochimiche", ovvero di linee genetiche di una stessa specie che

Contenuto di manganese nel substrato di crescita

È stato evidenziato che nelle specie di *Panaeolus* il manganese può essere presente in concentrazioni significative, fino a essere in alcuni casi bioconcentrato. Specifichiamo che la bioconcentrazione di un metallo in una determinata specie fungina è arbitrariamente definita come una concentrazione almeno 10 volte superiore rispetto al valore medio determinato per tutti i campioni raccolti di quella stessa specie in una data serie analitica (TYLER, 1980; STIJVE & BLAKE, 1994).

La Tabella 1 riporta i risultati delle analisi effettuate

Gianluca Toro - Via S. Fer, 3 - I 10064 Pinerolo (TO) - E-mail: gianlucatoro@libero.it



per alcune specie di *Panaeolus* (STIJVE & BLAKE, 1994):

essere coinvolto nelle seguenti reazioni con citrato, lattato, malato, ossalato e tartrato (L) (WARIISHI ET AL., 1992):

Tabella 1

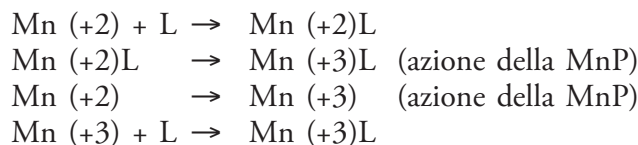
Specie	Concentrazione (mg/kg di materia secca)
<i>Panaeolus acuminatus</i> (Schaeff.) Quél.	2.071; 2.125
<i>Panaeolus antillarum</i> (Fr.:Fr.) Dennis	15 ÷ 69
<i>Panaeolus ater</i> (J.E. Lange) Kühner & Romagn.	637
<i>Panaeolus bernicis</i> A.M. Young	992
<i>Panaeolus campanulatus</i> (Bull.:Fr.) Quél.	867 ÷ 1.076
<i>Panaeolus clelandii</i> Ew. Gerhardt	75
<i>Panaeolus cyanescens</i> (Berk. & Broome) Sacc. [= <i>Copelandia cyanescens</i> (Berk. & Broome) Sacc.]	126 ÷ 2.320
<i>Panaeolus fimicola</i> (Fr.:Fr.) Gillet	800
<i>Panaeolus olivaceus</i> F.H. Møller	587; 1.290
<i>Panaeolus phalaenarum</i> (Fr.) Quél.	24; 41
<i>Panaeolus semiovatus</i> (Sowerby:Fr.) S. Lundell & Nannf.	30 ÷ 59
<i>Panaeolus sphinctrinus</i> (Fr.) Quél.	545 ÷ 912
<i>Panaeolus subbalteatus</i> (Berk. & Broome) Sacc.	130; 557

Relativamente al substrato di crescita, il suo pH può influenzare la stabilità dei composti che il manganese potrebbe formare con i sali dell'acido citrico, lattico, malico, ossalico e tartarico (chelanti). Reazioni simili possono coinvolgere metaboliti fungini quali amminoacidi, fenoli, idrossiacidi, peptidi, polifosfati e proteine. Ricordiamo che un chelante può solubilizzare un metallo e renderlo così più disponibile all'assorbimento (COCHRANE, 1958).

Manganese come componente di enzimi

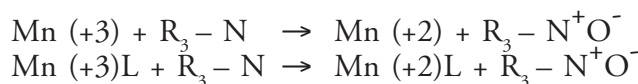
In natura il manganese è un componente di enzimi cellulari come le decarbossilasi, e un enzima di questo tipo è coinvolto nella trasformazione da triptofano a triptamina nello schema riportato in precedenza (REILLY, 1991). Inoltre, in *Panaeolus sphinctrinus* è stato identificato l'enzima extracellulare manganese-perossidasi (MnP) (KUWAHARA ET AL., 1984; HEINZKILL ET AL., 1998). La MnP fa parte di una classe di enzimi dipendenti dall'acqua ossigenata i quali, come la laccasi e la lignina-perossidasi, sono coinvolti nella degradazione di polimeri fenolici come le lignine, esplicando la sua azione anche sui composti umici del terreno derivati dalle lignine stesse. Questo enzima è stato individuato in circa 60 specie di basidiomiceti (HEINZKILL ET AL., 1998; STEFFEN, 2003).

Il manganese in stato di ossidazione +2, e successivamente +3 a seguito dell'azione della MnP, potrebbe



Esse sono state proposte ricalcando reazioni simili che coinvolgono l'amavadina, un complesso del vanadio in stato di ossidazione +4 con l'acido (S,S)-N-Idrossiimmuno-2,2'-dipropionico e identificato nell'*Amanita muscaria* (L.:Fr.) Pers., con un'azione perossidasi (coinvolta nell'auto-rigenerazione di tessuti danneggiati) e catalasica (protezione da un eccesso di acqua ossigenata) (MATOSO ET AL., 1998; HUBREGTSE, 2007).

Il Mn (+3) libero o legato è una specie molto reattiva e agisce come ossidante su acidi carbossilici, acidi grassi insaturi, ammine, composti fenolici e tioli (BAO ET AL., 1994; STEFFEN, 2003; Wariishi et al. 1992). Ipotizzando che la MnP possa essere presente anche in altre specie di *Panaeolus* e considerando l'azione di Mn (+3) e Mn (+3)L sugli alcaloidi psilocibinici (R₃ - N), possiamo ipotizzare le seguenti reazioni di formazione dei corrispondenti N-Ossidi:





Serotonina in *Panaeolus* spp.

Differenti specie di *Panaeolus* biosintetizzano serotonina (5-Idrossitriptamina) secondo la seguente reazione (STIJVE, 1992):

Triptofano → 5-Idrossitriptofano → Serotonina

Nei funghi la serotonina può essere considerata, insieme all'urea, un metabolita finale di processi di detossificazione volti a neutralizzare l'ammoniaca presente nel substrato di crescita. Apparentemente gli enzimi coinvolti nella conversione dell'ammoniaca in urea non necessitano di manganese, mentre è possibile che gli enzimi i quali regolano la biosintesi della serotonina richiedano concentrazioni significative di manganese per essere attivati, e a tal proposito è indicativo evidenziare come specie dei generi *Coprinus* e *Psathyrella* non contengono né serotonina né concentrazioni significative di manganese (STIJVE, 1987; STIJVE & BLAKE, 1994).

La compresenza delle vie biosintetiche per gli alcaloidi psilocibinici e la serotonina in specie di *Panaeolus* risulta per esempio da analisi effettuate su campioni di *Panaeolus cyanescens* e *Panaeolus subbalteatus* (STIJVE, 1987, 1992).

La Tabella 2 riporta i risultati delle analisi effettuate per il *Panaeolus subbalteatus* (n° 6 campioni) (STIJVE, 1992):

Tabella 2

Analita	Concentrazione (% sulla materia secca)
Psilocibina	0,08 ÷ 0,14
Baeocistina	0,008 ÷ 0,033
Triptofano	0,01 ÷ 0,027
5-Idrossitriptofano	0,023 ÷ 0,16
Serotonina	0,008 ÷ 0,085

Conclusioni

In definitiva, in rapporto alla presenza di manganese in specie di *Panaeolus*, le caratteristiche del substrato di crescita e l'esistenza di enzimi come una decarbossilasi basata sul manganese e la manganese-perossidasi potrebbero in parte giustificare il fatto per cui alcune specie di *Panaeolus* siano psilocibinico-latenti, determinando concentrazioni più o meno significative di alcaloidi psilocibinici a seconda della maggiore o minore prevalenza di una o più reazioni tra quelle indicate in precedenza e della loro mutua influenza.

Bibliografia

- AGURELL S., NILSSON J.L.G. – 1968a: *A biosynthetic sequence from tryptophan to psilocybin*. Tetrahedron Letters 9: 1063-1064.
- AGURELL S., NILSSON J.L.G. – 1968b: *Biosynthesis of psilocybin*. Acta Chemica Scandinavica 22 (4): 1210-1218.
- BAO W., FUKUSHIMA Y., JENSEN K.A. JR., MOEN M.A., HAMMEL K.E. – 1994: *Oxidative degradation of non-phenolic lignin during lipid peroxidation by fungal manganese peroxidase*. FEBS Letters 354 (3): 297-300.
- BRACK A., HOFMANN A., KALBERER F., KOBEL H., RUTSCHMANN J. – 1961: *Tryptophan als biogenetische Vorstufe des Psilocybins*. Archiv der Pharmazie 294 (4): 230-234.
- COCHRANE V.W. – 1958: *Physiology of Fungi*. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- HEINZKILL M., BECH L., HALKIER T., SCHNEIDER P., ANKE T. – 1998: *Characterization of Laccases and Peroxidases from Wood-Rotting Fungi (Family Coprinaceae)*. Applied and Environmental Microbiology 64 (5): 1601-1606.
- HUBREGTSE T. – 2007: *Structural investigations of amavadin-based vanadium complexes*. D. Phil. Thesis, Technical University of Delft, The Netherlands.
- KUWAHARA M., GLENN J.K., MORGAN M.A., GOLD M.H. – 1984: *Separation and characterization of two extracellular H₂O₂-dependent oxidases from ligninolytic cultures of Phanerochaete chrysosporium*. FEBS Letters 169 (2): 247-249.
- MATOSO C.M.M., POMBEIRO A.J.L., FRAÚSTO DA SILVA J.J.R., GUEDES DA SILVA M.F.C., DA SILVA J.A.L., BAPTISTA-FERREIRA J.L., PINHO-ALMEIDA F. – 1998: *A Possible Role for Amavadin in Some Amanita Fungi: A Unique Case in Biology*. In: Tracy A.S., Crans D.C. (Eds.) – 1998: *Vanadium Compounds. Chemistry, Biochemistry, and Therapeutic Applications*. American Chemical Society Symposium Series, Washington DC.
- OLA'H G.M. – 1968: *Etude chimiotaxinomique sur les Panaeolus. Recherches sur la présence des corps indoliques psychotropes dans ces champignons*. Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 267: 1369-1372.
- OTT J. – 1996: *Pharmacothoeon: Entheogenic Drugs, Their Plant Sources and History*. Natural Products Co., Kennewick.
- REILLY C. – 1991: *Metal Contamination of Food*. Elsevier, London and New York.
- REPKE D.B., LESLIE D.T., GUZMÁN G. – 1977: *Baeocystin in Psilocybe, Conocybe and Panaeolus*. Lloyda 40 (6): 566-578.
- SAMORINI G. – 1989: *Sullo stato attuale della conoscenza dei Basidiomiceti psicotropi italiani*. Annali del Museo Civico di Rovereto 5: 167-184.
- SAMORINI G. – 1993 [1992]: *Funghi allucinogeni italiani*. Annali del Museo Civico di Rovereto Suppl. vol. 8: 125-150.
- STEFFEN K.T. – 2003: *Degradation of recalcitrant biopolymers and polycyclic aromatic hydrocarbons by litter-decomposing basidiomycetous fungi*. Academic Dissertation in Microbiology, University of Helsinki.
- STIJVE T. – 1987: *Vorkommen von Serotonin, Psilocybin und Harnstoff in Panaeolideae*. Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas 3: 229-234.
- STIJVE T. – 1992: *Psilocin, psilocybin, serotonin and urea in Panaeolus cyanescens from various origin*. Persoonia 15 (1): 117-121.
- STIJVE T., BLAKE C. – 1994: *Bioconcentration of manganese and iron in Panaeolideae Sing.* Persoonia 15 (4): 525-529.
- TYLER G. – 1980: *Metals in Sporophores of Basidiomycetes*. Transactions of the British Mycological Society 74 (1): 41-49.
- WARIISHI H., VALLI K., GOLD M.H. – 1992: *Manganese (II) Oxidation by Manganese Peroxidase from the Basidiomycete Phanerochaete chrysosporium. Kinetic Mechanism and Role of Chelators*. Journal of Biological Chemistry 267 (33): 23688-23695.

