

Arrhenia discorosea e Pogonoloma spinulosum, due rari e interessanti ritrovamenti nell'Italia settentrionale

Matteo Bevilacqua

Via del Trifoglio 25
00172 Roma
matteobevil02@gmail.com

Matteo Lazzari

Via Augusto Romagnoli 14
40137 Bologna
mlazzari.cs@gmail.com

Luciano Michelin

Via Ca' Bembo 37c
30030 Maerne di Martellago (VE)
lucianomichelin63@gmail.com

RIASSUNTO

Gli autori descrivono il ritrovamento di due interessanti specie recentemente rinvenute nell'Italia settentrionale: *Arrhenia discorosea* in Veneto e *Pogonoloma spinulosum* in Emilia Romagna. Nel caso di *Arrhenia discorosea* si tratta della prima segnalazione documentata in Italia. Oltre a illustrarne i caratteri macro- e micromorfologici confrontandoli con quelli delle specie vicine, il lavoro approfondisce la storia tassonomica dei due taxa e presenta una breve analisi della distribuzione a oggi nota per le due specie in Europa.

KEYWORDS: *Basidiomycota*, *Arrhenia*, *Pogonoloma*, *Arrhenia discorosea*, *Pogonoloma spinulosum*, Veneto, Emilia Romagna, Italy.

INTRODUZIONE

Intendiamo mettere in evidenza come il contributo dei soci appartenenti ai Gruppi Micologici, anche qualora non interessati a un dettagliato studio tassonomico delle specie, sia un'irrinunciabile risorsa ai fini di reperire e segnalare anche specie rare e di indubbio interesse scientifico. Il neofita appassionato o colui che è guidato dalla curiosità, se opportunamente stimolato e incoraggiato, può offrire un supporto fattivo e indispensabile all'attività di ricerca micologica.

Entrambe le raccolte presentate in questo studio non sono state da noi direttamente rinvenute: una ci è stata segnalata tramite le piattaforme social del Gruppo Micologico Saccardo di Treviso permettendo a uno degli autori di farsi accompagnare a effettuare un rilievo sul posto il mattino seguente, l'altra ci è stata conferita durante le attività di determinazione di una mostra micologica da uno degli instancabili raccoglitori impegnati nel reperimento del materiale fresco nei giorni immediatamente antecedenti all'evento.

Episodi come questi testimoniano l'efficacia di una tempestiva comunicazione nell'individuare anche specie di particolare valore scientifico.

Riteniamo importante incentivare tutti gli appassionati, a qualsiasi livello, a far uso degli strumenti informatici, oggi disponibili anche sul campo attraverso gli smartphone, per promuovere l'attività di segnalazione dei propri ritrovamenti al fine di incrementare le conoscenze che abbiamo sui funghi e soprattutto sulla loro distribuzione.

MATERIALI E METODI

Le descrizioni macroscopiche si basano sull'osservazione degli esemplari freschi a nostra disposizione. L'analisi dei caratteri microscopici è stata effettuata con microscopio ottico a campo chiaro con oculari 10 × e obiettivi planari acromatici 40 × a secco e 100 × a immersione. I preparati sono stati osservati in acqua e in Rosso Congo acquoso 1 % utilizzando materiale fresco o previa reidratazione in acqua dei campioni essiccati. L'amiloidia della parete delle spore è stata verificata osservando il preparato dopo 1-2 minuti dall'aggiunta del reattivo di Melzer (BASSO, 2005). Le misure delle basidiospore e il valore Q (rapporto tra lunghezza e larghezza) vengono riportati come intervallo del valore medio ± deviazione standard, indicando tra parentesi i valori minimi e massimi. I valori sono stati ottenuti dalla misurazione di 20 spore per ogni raccolta oggetto di questo studio tramite software Piximètre 5.10. Le codifiche utilizzate per i colori fanno riferimento al Code Universel des Couleurs (SÉGUY, 1936). Le macrofotografie in ambiente di *Pogonoloma spinulosum* sono state eseguite seguendo le indicazioni del raccoglitore nell'intento di ricostruire il più possibile fedelmente le condizioni ambientali del ritrovamento.

TASSONOMIA

Arrhenia discorosea (Pilát) Zvyagina, A.V. Alexandrova & Bulyonk

Mikol. Fitopatol. 49 (1): 21. 2015.

- = *Omphalia discorosea* Pilát, Bull. Trimestriel Soc. Mycol. France 49 (3-4): 278. 1934 ["1933"] (basionimo). — *Omphalina discorosea* (Pilát) Herink & Kotl., Česká Mykol. 29 (3): 163. 1975.
- = *Omphalina lilaceorosea* Svrček & Kubička, Česká Mykol. 25 (4): 195. 1971.
- = *Rhodocybe xylophila* Vassilkov, Mikol. Fitopatol. 5 (4): 384. 1971. — *Omphalina xylophila* (Vassilkov) Bon, Doc. Mycol. 24 (96): 40. 1995.
- = *Rhodocybe ulmi* Lj.N. Vassiljeva, Agarikowie s'ljapots'nie gribi (por. Agaricales) primorskogo kraja [Die Blätterpilze und Röhrlinge (Agaricales) von Primorsky Region] (Leningrad): 112. 1973.

ETIMOLOGIA: dal latino "*discus*" = "disco" e dal latino "*roseus*" = "di colore rosa", per il feltro miceliare rosa brillante alla base del gambo che spesso forma una zona discale

POSIZIONE SISTEMATICA: *Basidiomycota* R.T. Moore, *Agaricomycetes* Doweld, *Agaricales* Underw., *Lichenomphaliaceae* (Lücking & Redhead) Vizzini, Consiglio & P. Alvarado, *Arrhenia* Fr.

ICONOGRAFIA SELEZIONATA: CETTO (1994): 1479; LÆSSØE & PETERSEN (2019): 138; MOSER & JÜLICH (1985-2006): III *Omphalina* 1; ZVYAGINA & AL. (2015): fig. 1

BIBLIOGRAFIA SELEZIONATA: CETTO (1994): 1479; LÆSSØE & PETERSEN (2019): 138.

DIAGNOSI ORIGINALE

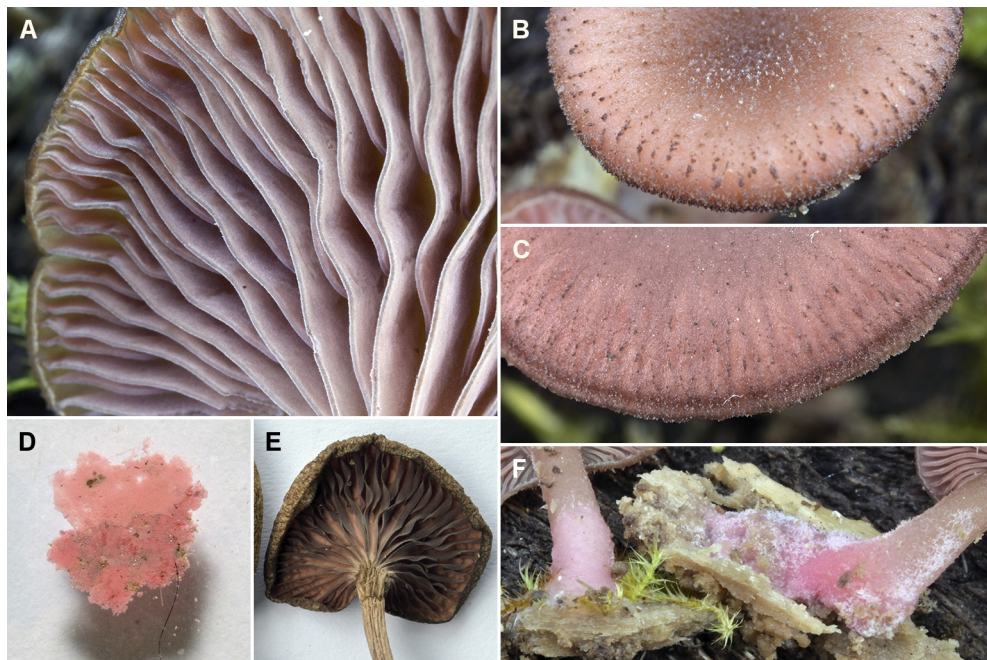
Pileus membranaceus, profunde umbilicatus, infundibulliformis, glabrescens griseo-brunneus, e centro obscurius fibilloso-striatus, margine udo substriatus, involutus, exsiccatus obscure brunneus vel subniger. ca 1-1/2 cm. latus sat firmus. Lamellae cinereo-fuligineae,



Arrhenia discorosea (Pilát) Zvyagina, A.V. Alexandrova & Bulyonk
(Foto L. Michelin)



Arrhenia discorosea (Pilát) Zvyagina, A.V. Alexandrova & Bulyonk
(Foto L. Michelin)



Arrhenia discorosea (Pilát) Zvyagina, A.V. Alexandrova & Bulyonk

Caratteri macroscopici. A. Lamelle spesse, caratterizzate da un filo piatto. B. Squamule presenti sul cappello, scure più vicino al margine e biancastre in prossimità del centro. C. Margine del cappello che presenta un alone in contrasto negli esemplari mediamente maturi. D. Sporata in massa. E. Esemplare essiccato con evidente imbrunimento delle lamelle. F. Feltro miceliare di colore rosa alla base del gambo.

(Foto L. Michelin)

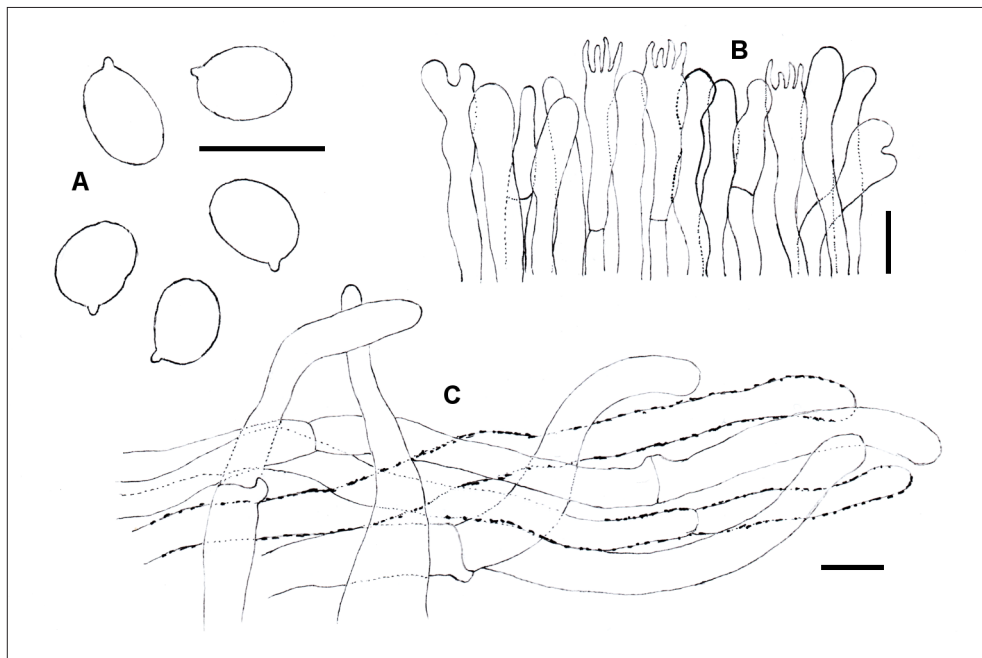
subdensae, plus minusve decurrentes, subangustae. Stipes e farcto cavus, ca 1 cm. longus, 1-2 mm crassus, basi pulchre conspecte roseofloccosus et fere disciformiter dilatatus. Caro concolor. Basidia clavata, hyalina, 20 25 × 4 μ. Sporae ellipticeae vel cylindraceo-ellipticae, 7-6 × 3-3 1/2 μ, hyalinae, basi oblique acuatae, tenuiter tunicatae, plasma granulosa repletae. Hab. ad lignum putridum Pini silvestris, Sibiria, districtus Omsk, 25. — VII. — 1929, leg. Tzelitschewa (Pl. 1090). [sic]

HOLOTYPE: PRM 25313 RUSSIA, Siberia, 25/07/1929, leg. M. F. Celiščeva.

CARATTERI MACROSCOPICI

Cappello: 0,9-2,8 cm di diametro, debolmente depresso già nel giovane, leggermente involuto al bordo, progressivamente ombelicato, interamente ricoperto da squamule, un po' meno evidenti negli esemplari maturi, al centro del cappello bianche e che danno la sensazione di una pruina e via via sempre più scure e bruno-nerastre verso il margine. Nello stadio intermedio della maturazione presenta, in prossimità del margine, un alone più scuro in evidente contrasto con i toni del resto della cuticola. Talvolta lobato, può raramente presentare una fessurazione che solca profondamente il cappello quasi fino al gambo. Il colore va dal palissandro al bruno avana (126, 131), oppure bruno-violetto più o meno intenso, la cuticola è fortemente igrofana e tende a stingere con l'età e la disidratazione a toni crema scuro.

Lamelle: tendenzialmente decorrenti, di un bel color rosa-violetto o violetto-porporino (14, 25), relativamente spaziate, ondulate, raramente forcate nella zona mediana, provviste



Arrhenia discorosea (Pilát) Zvyagina, A.V. Alexandrova & Bulyonk

Caratteri microscopici. A. Spore. B. Palizzata imeniale, con basidi e basidioli. C. Pileipellis. Scala = 10 µm.

(Tavola L. Michelin)

di numerose lamellule e lamelluline, spesse e caratterizzate da un filo piatto all'osservazione con una lente, accennanti a una biforcazione in prossimità del gambo.

Gambo: mediamente slanciato, eccentrico, cilindrico, color rosa-nocciola, più scuro nella parte alta in vicinanza delle lamelle. La base è avvolta da un abbondante feltro miceliare di colore rosa-lilla pallido (19) o, in alcuni casi, di un bel rosa-violetto carico (32) che occasionalmente risale lo stipite, rivestendolo fino a oltre la metà della sua lunghezza.

Carne: crema rosata alla sezione, igrofana, relativamente soda, fibrosa nel gambo, immutabile, assenza di odori o sapori evidenti. KOH negativo su cappello e base del gambo.

CARATTERI MICROSCOPICI

Spore: (6,5-) 6,9-8,0 (-8,9) × (3,5-) 4,0-5,4 (-6,0) µm, Q = (1,3-) 1,4-1,8 (-2,0); apparentemente ialine, abbastanza variabili morfologicamente, tendenzialmente ellissoidi o a forma di goccia, con l'apice ottuso, non amiloidi. Lilla pallido o rosa-lilla in massa.

Basidi: (21,0-) 24,0-28,0 × 4,5-5,5 (-6,0) µm; tetrasporici, con sterigmi lunghi 2,0-3,5 µm, intervallati da numerosi basidioli.

Cistidi: assenti.

Pileipellis: ife disposte a mo' di cute con trama vagamente confusa, larghe 4,5-9,0 µm, provviste di incrostazioni alla parete cellulare.

Giunti a fibbia: presenti in tutti i tessuti osservati ma non abbondanti.

Habitat: in zona ripariale adiacente al fiume Piave, a dominanza di *Populus* su un tronco a terra di latifolia molto degradato, in luogo ombreggiato e umido.

Materiale studiato: ITALIA: Oasi del Codibugnolo, loc. Salettuo (Maserada, TV), 13 Apr. 2025, su tronco a terra, 37 m s.l.m., leg. Luciano Michelin & Serena Tammaro (erbario Michelin n. 20250401).

DISCUSSIONE

Arrhenia discorosea (Pilát) Zvyagina, A.V. Alexandrova & Bulyonk. è una specie rara ed estremamente localizzata a causa delle sue particolari esigenze ecologiche che viene descritta per la prima volta da PILÁT (1933) con il nome di *Omphalia discorosea*.

La diagnosi originale si basa su un unico esemplare, proveniente dalla Siberia, conferito al micologo ceco nello stato di campione essiccato. Proprio la necessità di basare la descrizione su materiale disidratato senza aver visionato il fungo fresco ha generato alcuni fraintendimenti sui confini tassonomici della specie che, negli anni successivi, hanno portato alla pubblicazione di nuovi binomi.

Dopo diversi anni di studio, sfruttando la possibilità di analizzare diverse raccolte fresche effettuate in Bulgaria nella Riserva del Ropotamo, HERINK & KOTLABA (1975) con un'eccellente e analitica comparazione morfologica tra i typus di *Omphalia discorosea* Pilát, *Rhodocybe xylophila* Vassilkov e *Omphalina lilaceorosea* Svrček & Kubička, riescono a stabilire la sinonimia tra queste specie di cui *Omphalia discorosea* rappresenta il nome prioritario che viene contestualmente ricombinato in *Omphalina discorosea* (Pilát) Herink & Kotl.

Il lavoro di HERINK & KOTLABA (1975) non si limita a confrontare dettagliatamente le principali caratteristiche macroscopiche e microscopiche delle tre specie ma analizza in maniera critica la diagnosi di Pilát evidenziando come l'alterazione dovuta al processo di essiccamento del campione descritto abbia inevitabilmente influito sulle caratteristiche cromatiche che sono invece di enorme importanza nell'identificazione di *Omphalia discorosea*. Emblematica è la descrizione del colore delle lamelle che vengono definite da PILÁT (1933) “*cinereo-fuligineae*”: tale aggettivo sembrerebbe del tutto inappropriato ma, così come osservato da HERINK & KOTLABA (1975), anche noi nella nostra raccolta abbiamo constatato come l'imenoforo, di un bel rosa brillante negli esemplari freschi, assuma nei campioni essiccati una tonalità bruno-porpora, talvolta grigio-cinerea.

Un carattere ritenuto molto importante sia da PILÁT (1933) che da HERINK & KOTLABA (1975) per inquadrare la specie è la presenza di un disco miceliare di colore rosa in corrispondenza dell'inserzione della base del gambo nel substrato legnoso, caratteristica ancora evidente anche nei campioni essiccati. Tale peculiarità, ben evidenziata nella diagnosi in lingua latina, ha ispirato l'autore per la creazione dell'epiteto “*discorosea*” (PILÁT, 1933).

Nel loro lavoro, HERINK & KOTLABA (1975) discutono anche della possibile sinonimia della specie con *Agaricus demissus* Fr. ipotizzata da JOSSEMAND (1974) illustrando una propria raccolta di *Omphalina lilaceorosea*.

Per quanto la diagnosi originale di *A. demissus* sia molto succinta, ci troviamo d'accordo con i due autori cechi (HERINK & KOTLABA, 1975) nell'affermare che tale binomio vada ricondotto a un'entità diversa, più esile, con crescita terricola, cappello convesso, lamelle spaziate, sporata bianca (Fries, 1821) e basidiospore nettamente più grandi, di lunghezza compresa tra 10 e 13 μm (Romagnesi, 1942).

Grazie all'avvento degli studi di biologia molecolare, è stato possibile ricombinare la specie in *Arrhenia discorosea* (Pilát) Zvyagina, A.V. Alexandrova & Bulyonk; nonostante

il suo portamento e il colore rosa della sporata (ZVYAGINA & AL., 2015), attualmente viene collocata nella famiglia delle *Lichenomphaliaceae* (Lücking & Redhead) Vizzini, Consiglio & P. Alvarado di cui fanno parte, oltre ad *Arrhenia* Fr., anche i generi *Acantholichen* P.M. Jørg., *Cora* Fr., *Corella* Vain., *Cyphellostereum* D.A. Reid, *Dictyonema* C. Agardh, *Eonema* Redhead, Lücking & Lawrey, e *Lichenomphalia* Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys (VIZZINI & AL., 2024).

Nel proprio studio, ZVYAGINA & AL. (2015) trattano la sinonimia con una specie, *Rhodocybe ulmi* Lj.N. Vassiljeva, le cui raccolte tipiche provengono anch'esse dalla Russia e presentano caratteristiche sovrapponibili con quelle di *Arrhenia discorosea*. Purtroppo, nonostante la disponibilità di un paratypus che viene comunque confrontato dal punto di vista micromorfologico, non vi è menzione dello stesso nello studio filogenetico che coinvolge invece diverse raccolte identificate come *A. discorosea*.

La nostra raccolta qui presentata, effettuata su uno dei numerosi tronchi umidi e marcescenti presenti nell'Oasi Naturalistica del Codibugnolo (TV) in compresenza con *Lycogala epidendrum* (J.C. Buxb. ex L.) Fr., corrisponde bene sia alle moderne descrizioni basate su esemplari freschi (HERINK & KOTLABA, 1975; KÖNIG & AL., 2021; LÆSSØE & PETERSEN, 2019; ZVYAGINA & AL., 2015) sia alla diagnosi originale se si confrontano i campioni essiccati.

Le caratteristiche distintive di *A. discorosea* sono molteplici e consentono di effettuare una determinazione abbastanza accurata già sul campo. I colori del cappello fortemente igrofano possono variare in base alle condizioni di idratazione dei basidiomi dal bruno-grigiastro (ZVYAGINA & AL., 2015) o addirittura biancastro (KRISAI-GREILHUBER, 1992) al grigio-rosato o al bruno-rossastro (LÆSSØE & PETERSEN, 2019; KÖNIG & AL., 2021). Il pileo è ombelicato (almeno negli esemplari adulti), la cuticola è decorata da squamule più chiare al centro e via via sempre più scure fino ad arrivare a toni bruno-nerastri in prossimità del margine dove è presente una striatura ben definita. Le lamelle sono di un bel colore rosa brillante o rosa lilacino già nei giovani esemplari, ulteriormente accentuato dalla tinta della sporata. Alla base del gambo è spesso presente un abbondante feltro miceliare, anch'esso rosa ma talvolta con tonalità ancora più cariche, che riveste la parte basale dello stipite, spesso formando una piccola zona discale in corrispondenza del substrato.

Ci sembra utile evidenziare come JOSSERAND (1974), nella descrizione della propria raccolta, abbia dato notevole rilievo alla facile separabilità delle lamelle dalla carne del cappello, caratteristica che personalmente non abbiamo verificato ma che non abbiamo ritrovato essere riportata in letteratura. Allo stesso modo, l'autore francese riferisce di aver rilevato un particolare odore fruttato che però poi paragona a quello (pelargoniato) di *Cortinarius paleaceus* sensu auct. p.p. (= *Cortinarius flexipes* (Pers.) Fr.). Per quanto anche SVRČEK & KUBIČKA (1971) nella loro descrizione di *Omphalina lilaceorosea* e LUDWIG (2000-2001) riferiscano un odore più o meno intenso di pelargonio, la raccolta da noi esaminata non presentava aromi significativi.

Il colore della sporata è risultato variabile all'interno della nostra raccolta: in esemplari diversi le tonalità variavano dal lilla pallido (50) a una tinta più scura e satura, tendente al rosa-lilla (3). La presenza di sfumature variabili nella colorazione del deposito sporale è, in qualche modo, segnalata anche da LUDWIG (2000-2001) che lo descrive "*hellrosa mit lila Beiton*".

Dal punto di vista microscopico le spore sono di forma abbastanza variabile ma sostanzialmente a forma di goccia o ellittiche. Nonostante le osservazioni al SEM mostrino una tendenza della parete sporale a essere ondulata, o perfino leggermente angolosa, (ZVYAGINA



Distribuzione dei ritrovamenti a oggi noti in Europa di **Arrhenia discorosea**. In arancione il ritrovamento presentato in questo lavoro.

& AL., 2015) lo studio con il microscopio ottico non riesce ad apprezzare tali irregolarità e le basidiospore se ben idratate appaiono pressoché lisce. Le misure da noi effettuate (in media $7,4 \times 4,7 \mu\text{m}$) corrispondono bene a quelle riportate in letteratura: $(5,6-7,0-7,8 (-10,0) \times (3,8-4,4-5,0 (-5,6) \mu\text{m}$ (HERINK & KOTLABA, 1975), $6-9 (-10) \times (3-4-6 \mu\text{m}$ (ZVYAGINA & AL., 2015), $7-8 \times 3,5-4,5 \mu\text{m}$ (LÆSSØE & PETERSEN, 2019).

Rilevante anche la presenza di un pigmento incrostante giallo brunastro (HERINK & KOTLABA, 1975) nelle ife della pileipellis.

A. discorosea sembra avere una crescita legata esclusivamente ad ambienti ripariali e boschi allagati. Si sviluppa su tronchi di latifoglie (principalmente *Populus*, *Ulmus*, *Fraxinus*) in avanzato stato di decomposizione. Sebbene la diagnosi di PILÁT (1933) riferisca una crescita su *Pinus sylvestris*, successivi approfondimenti condotti da HERINK & KOTLABA (1975), anche coinvolgendo il paleobotanico Dr. E. Opravil nello studio dei campioni di substrato erbarizzati insieme al *typus* di *Omphalia discorosea*, hanno stabilito che tale

annotazione è errata e che l'origine del campione sia invece da ricondurre a una latifoglia, probabilmente appartenente al genere *Populus*.

Il portamento e la particolare crescita lignicola possono ricordare *Arrhenia epichysium* (Pers.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys, anch'essa può presentare colorazioni bruno-grigiastre ma senza sfumature rosate, anzi talvolta bluastre (ZVYAGINA & AL., 2015). Le lamelle sono bianche così come la sporata in massa: questi caratteri, insieme all'assenza del feltro miceliare rosa, sono secondo la nostra esperienza sufficienti a separare le due specie.

Abbiamo già discusso circa il confronto con *Omphalina demissa* (Fr.) Quél. (≡ *Agaricus demissus* Fr.): questa specie, almeno stando alla descrizione del suo basionimo, è terricola e si caratterizza per la taglia inferiore, le lamelle bianche molto spaziate e una sporata di colore bianco.

Il colore rosa della sporata viene di solito associato ad altri generi: le specie a portamento *omphalinoide* del genere *Entoloma* (Fr.) P. Kumm. sono però tutte o a crescita terricola o con colorazioni non sovrapponibili a quelle di *A. discorosea*, le spore di queste specie sono poi tipicamente angolose.

DISTRIBUZIONE

Nella letteratura disponibile (BOERAEE & TAMSYN, 2020; HERINK & KOTLABA, 1975; WOJEWODA, 2003; ZVYAGINA & AL., 2015) e consultando i database online (GBIF; MYCOB) risultano presenti circa 140 segnalazioni distinte di *Arrhenia discorosea* limitate quasi esclusivamente all'Europa e all'Asia. La presenza di questa bella e interessante specie sembra essere quasi sempre legata a contesti naturali, spesso soggetti a qualche forma di tutela, caratterizzati da habitat ripariali o boschi allagati. Possono ben caratterizzare il luogo d'elezione di questa specie le Riserve Naturali del Ropotamo (Bulgaria) e di Raňšpurk (Repubblica Ceca), le zone ripariali del fiume Ob' nei pressi di Chanty-Mansijsk e della Riserva dello Yugansky (Russia) o l'area del Lobau all'interno del Nationalpark Donau-Auen (Austria), tutte località dove la specie è stata rinvenuta diverse volte.

Lo sviluppo di *A. discorosea* è essenzialmente legato alla presenza di tronchi (soprattutto *Populus*) caduti a terra e lasciati a degradare in modo naturale in situazioni di elevata umidità e di periodici allagamenti. La sempre più frequente attività antropica, dovuta sia alla canalizzazione dei fiumi sia alla rimozione degli alberi caduti, impatta in modo evidente sull'esistenza di queste nicchie ecologiche, ricche di biodiversità e sempre più difficili da incontrare. L'Oasi del Codibugnolo (TV) si sviluppa in un'area golenale lungo il corso del fiume Piave ed è famosa per la sua ricca avifauna. In loco abbiamo riscontrato un discreto numero di residui vegetali e una cartellonistica dedicata che lasciava supporre un intervento mirato degli Enti di gestione particolarmente rispettoso degli equilibri dell'ecosistema.

Quanto questi habitat siano in declino e necessitino di importanti misure di tutela è evidenziato anche dagli studi effettuati dalla Commissione Europea in merito alle "Red List degli Habitat" (JANSSEN & AL., 2016) dove i boschi ripariali di latifoglie (*G1.2b Temperate and boreal hardwood riparian woodland*) vengono classificati EN – Endangered.

Presumibilmente proprio a causa delle particolari esigenze ecologiche *Arrhenia discorosea* risulta una specie poco diffusa e fortemente localizzata, tanto da essere stata recentemente inserita nella IUCN Red List of Threatened Species con la classificazione VU – Vulnerable (KRISAI-GREILHUBER, 2022).

Oltre alle segnalazioni nel territorio euro-asiatico continentale, di cui molte della Russia centro-orientale, esistono alcune raccolte provenienti dal Giappone, due di queste depositate nell'erbario del National Museum of Nature and Science (TNS 85615 e TNS 51859), e una

canadese (UBC F032012). Quest'ultima rappresenterebbe l'unica segnalazione della specie nel continente americano ma gli esemplari risultano essere stati raccolti al suolo e in un ambiente ecologicamente molto diverso da quello di elezione per *A. discorosea*: un bosco misto di *Quercus garryana* e *Pseudotsuga menziesii* (CESKA, 2005).

Prima di questo lavoro, non ci risulta che siano state documentate raccolte di questa specie in Italia. Sebbene CETTO (1983) riporti, senza indicarne la provenienza, l'illustrazione e la descrizione di un fungo con il nome di *Omphalina discorosea*, ci è impossibile non notare la presenza di importanti caratteri che ci portano a pensare che la specie raffigurata possa non essere quella citata. Innanzitutto si tratta di un fungo apparentemente a crescita terricola (anche se descritta "*su resti legnosi marcescenti*") e con un portamento molto esile e diverso da quello con cui si manifesta generalmente *Arrhenia discorosea*: in tutti gli esemplari raffigurati, al centro del cappello, è presente un distintivo umbone. Le lamelle appaiono bianche, sia negli esemplari giovani che in quelli maturi e molto distanziate tra loro. Infine non vi è traccia della caratteristica presenza del feltro miceliare rosa, forse il più forte dei caratteri distintivi di questa specie. Tale iconografia sembrerebbe corrispondere bene al concetto originario di *Agaricus demissus* di Fries precedentemente discusso. A supporto della nostra ipotesi anche il fatto che, a partire dalla terza edizione revisionata da Anton Hausknecht (CETTO, 1994), l'immagine sia stata sostituita con una raccolta, molto più rappresentativa e di indubbia identificazione, effettuata da Hausknecht stesso, presumiamo nell'area di Lobau al pari di quella raffigurata in MOSER & JÜLICH (1985-2006).

***Pogonoloma spinulosum* (Kühner & Romagn.) Sánchez-García**

Taxon 63 (5): 1001. 2014.

- = *Tricholoma spinulosum* Kühner & Romagn., Bull. mens. Soc. linn. Soc. Bot. Lyon 16: 136. 1947 (basionimo). — *Leucopaxillus spinulosus* (Kühner & Romagn.) Konrad & Maubl., Encyclop. Mycol. (Paris) 14: 409. 1949 ["1948"]. — *Porpoloma spinulosum* (Kühner & Romagn.) Singer, Sydowia 15 (1-6): 53. 1962 ["1961"].
- = *Tricholoma guttatum* sensu J. E. Lange Flora Agaricina Danica I: tab. 24E (1935) [ut "*Tricholoma guttatum* Barla"]

ETIMOLOGIA: Dal latino "spinulosus" = "ricoperto di spine" per l'aspetto della cuticola.

POSIZIONE SISTEMATICA: Basidiomycota R.T. Moore, Agaricomycetes Doweld, Agaricales Underw., Pseudoclitocybaceae Vizzini, Consiglio, P.-A. Moreau & P. Alvarado, Pogonoloma (Singer) Sánchez-García

ICONOGRAFIA SELEZIONATA: BOCCARDO & AL. (2008): fig. 452; GENNARI (2005): 485; LANGE (1935): tab. 24E; LÆSSØE & PETERSEN (2019): 253; MARCHAND (1986): 69.

BIBLIOGRAFIA SELEZIONATA: BOCCARDO & AL. (2008): 178; GENNARI (2005): 485; KÜHNER & ROMAGNESI (1947); LÆSSØE & PETERSEN (2019): 253; MARCHAND (1986): 68, 226-227.

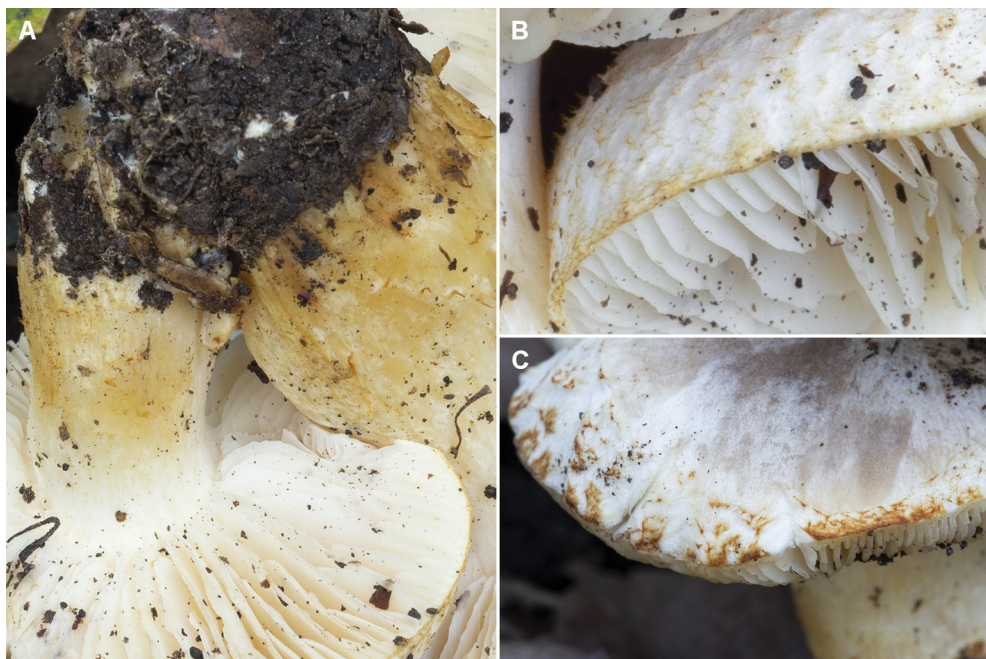
DIAGNOSI ORIGINALE

Pileo 3-7 cm. lato, primum subgloboso, deinde expanso, obtuso, e murino dilute pullo, margine involuta et pilis albidis vel luteolis, manifestissimis, hirta, in medio glabro vel subtilissime virgato, in intermedia parte interdum, sed non semper; minutis squamis obscurioribus consperso. Stipite 35-50 × 8-13 mm., candido vel e candido melleo, postremo pallide luteo colore infecto. Carne candida, in stipite paulum lutescente, odore spectabili. Lamellis nunquam stipatissimis, candidis vel eburneis, emarginatis, acie integra. Sporis in pulvere candidis, 5,5-6,5 × 3,5-4,2 μ., ellipsoideis, amyloideis. Acie lamellarum fertili. Hyphis cutis fibulatis, pigmento vacuolari praeditis. — In silvis mixtis, apud Piceas excelsas.



Pogonoloma spinulosum (Kühner & Romagn.) Sánchez-García

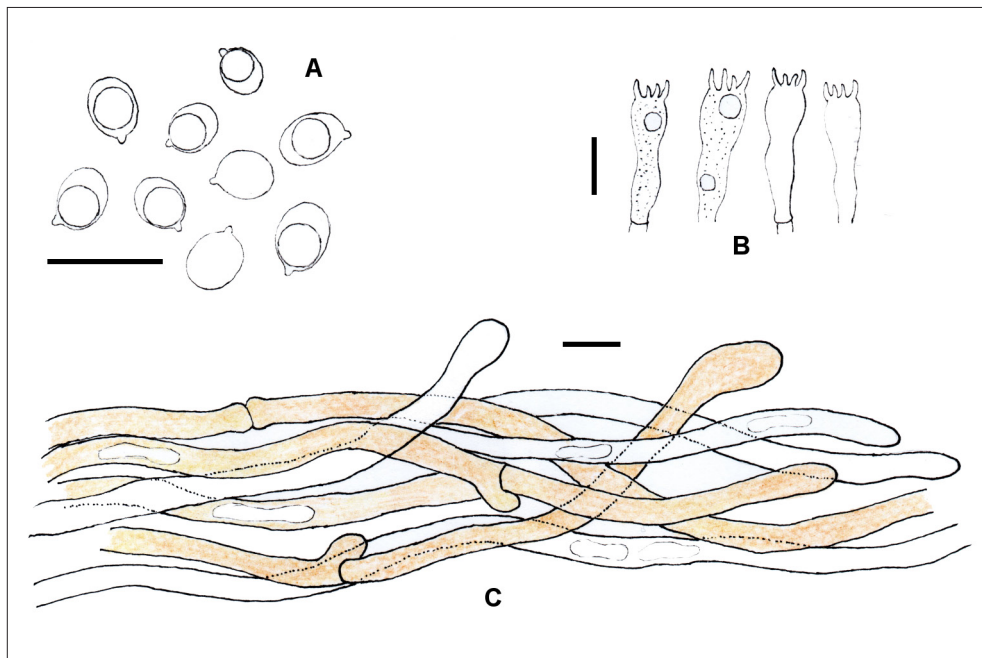
(Foto M. Lazzari)



Pogonoloma spinulosum (Kühner & Romagn.) Sánchez-García

Caratteri macroscopici. A. Gambo con evidente viraggio al giallo a partire dalla base. B, C. Cuticola feltrata con ciuffi di peli che assumono tonalità giallo-aranciate.

(Foto M. Lazzari)



Pogonoloma spinulosum (Kühner & Romagn.) Sánchez-García
 Caratteri microscopici. A. Spore. B. Basidi. C. Pileipellis. Scala = 10 µm.
 (Tavola L. Michelin)

LECTOTYPUS: G G00126725 FRANCIA, Seine-et-Marne, 07/10/1932, leg. R. Kühner (designato da Sánchez-García, Matheny, Palfner & Lodge, Taxon 63(5): 1001. 2014)

CARATTERI MACROSCOPICI

Cappello: 2-8 cm di diametro, inizialmente convesso con margine marcatamente involuto, poi con tendenza a spianare presentando comunque un largo umbone ottuso soprattutto negli esemplari adulti. Superficie feltrata con evidenti ciuffi di peli nella zona più esterna, grigio-bruna nella zona discale, decolorata su toni crema verso il margine dove si macchia con facilità di tonalità giallo-aranciate apparentemente per contusione o vetustà.

Lamelle: bianche con un tenue riflesso crema, mediamente spaziate, annesse al gambo per mezzo di un uncino e intercalate da numerose lamellule.

Gambo: 3-6 cm di lunghezza, 1-2 cm di diametro, robusto e tozzo specialmente nella parte centrale, con base rastremata leggermente radicante, pieno in sezione, inizialmente di colore biancastro, poi vistosamente tendente a toni giallo-aranciate, specialmente nella parte inferiore.

Carne: biancastra in ogni parte del basidioma e priva di viraggi. Odore dolciastro marcato e complesso, anche con note chimiche che ricordano la liscivia. Sapore non significativo.

CARATTERI MICROSCOPICI

Spore: (3,8-) 4,7-6,3 (-6,7) × (3,4-) 3,6-4,7 (-4,9) µm, Q = (1,1-) 1,2-1,4 (-1,5); ialine, da largamente ellissoidali a ellissoidali con evidente apicolo. Parete sottile debolmente amiloide

con reattivo di Melzer. L'osservazione sia in acqua che in Rosso Congo evidenzia frequentemente la presenza di una grossa guttula con riflessi verdastri.

Basidi: 20,0-26,0 (-30,0) × (6,0-) 6,5-7,3 µm; tetrasporici, clavati, con sterigmi lunghi fino a 2 µm, intervallati da numerosi basidioli di analoga forma clavata.

Cistidi: assenti sulla faccia della lamella; sul filo sono presenti occasionali elementi cistidiformi cilindrici, poco differenziati, emergenti dallo strato imeniale fino a 10 µm.

Pileipellis: trama a forma di cute, composta da ife terminali larghe 5,0-10,5 µm, con pigmento di tipo vacuolare intracellulare, presenza di ife fascicolate sparsamente distribuite a contenuto giallo-brunastro larghe 4,0-5,5 µm.

Giunti a fibbia: presenti in tutti i tessuti osservati.

Habitat: bosco collinare appenninico a dominanza di *Quercus cerris* e *Quercus pubescens* con condizioni di marcata umidità dopo abbondanti precipitazioni autunnali.

Materiale studiato: ITALIA: Sant'Agata Feltria (RN), su terreno, circa 700 m s.l.m., 4 Ott. 2024, leg. Marco Sassoli (erbario Lazzari n. 251004-01).

DISCUSSIONE

Pogonoloma spinulosum (Kühner & Romagn.) Sánchez-García rappresenta senza dubbio un'entità piuttosto rara e poco illustrata in letteratura. Viene descritto per la prima volta da KÜHNER & ROMAGNESI (1947) per rispondere alla necessità di interpretare una raccolta proveniente dalla Francia che era stata loro conferita e che, secondo gli autori, trovava una buona corrispondenza nella tavola illustrata da LANGE (1935) sotto il nome di *Tricholoma guttatum* Barla.

La pregevole tavola del LANGE (1935) raffigura una specie dal portamento *tricolomoide* con cuticola grigio-brunastra e superficie evidentemente feltrata. Il gambo, nella sua superficie esterna presenta una netta sfumatura gialla nella parte inferiore, ed è rastremato alla base. Dall'immagine della sezione sono evidenti la carne bianca e priva di viraggi e la presenza di lamellule. Vengono illustrate anche 2 spore, ellittiche, a parete liscia con una guttula sferica.

Gli autori francesi (KÜHNER & ROMAGNESI, 1947) confermano, così come già evidenziato da LANGE (1935), l'eterogeneità interpretativa intorno al binomio *Tricholoma guttatum* presente in letteratura, talvolta inteso come *Clitocybe amara* sensu auct. (= *Leucopaxillus gentianeus* (Qué.) Kotl.) (QUÉLET, 1888), talvolta come una specie affine a *Tricholoma terreum* (Schaeff.) P. Kumm. o *Tricholoma orirubens* Qué. (COOKE, 1881-1883; BRESADOLA, 1927). A fronte di una questione interpretativa troppo ardua da districare decidono di assegnare a questa entità il nuovo nome di *Tricholoma spinulosum*.

Oltre alla diagnosi in latino, KÜHNER & ROMAGNESI (1947) offrono un eccellente protologo in lingua francese che mette in evidenza i caratteri più significativi della specie e, in particolare, affronta le analogie e le discrepanze con potenziali specie vicine. È apprezzabile come gli autori abbiano individuato come entità simile *Tricholoma macrocephalum* Huijsman ex Kühner & Romagn. (= *Pogonoloma macrorrhizum* (Qué.) Dima & P.-A. Moreau) che oggi sappiamo essere la specie filogeneticamente più affine nonché l'unica congenere a *Pogonoloma spinulosum*.

Tra le entità prese in esame sono degne di citazione *Tricholoma terreum* (Schaeff.) P. Kumm. il quale però presenta un velo cortiniforme, spore non amiloidi e la totale assenza di giunti a fibbia, *Lyophyllum aggregatum* (Schaeff.) Kühner privo di strigosità sulla superficie del cappello, con spore inamiloidi e ricco di granulazioni siderofile all'interno dei basidi, e *Collybia platyphylla* (Pers.) P. Kumm. (= *Megacollybia platyphylla* (Pers.) Kotl. & Pouzar)

la quale condivide con *T. spinulosum* la presenza di una pigmentazione vacuolare, la reazione siderofila negativa e l'abbondanza di giunti a fibbia ma presenta spore non amiloidi.

KÜHNER & ROMAGNESI (1947) infine discutono la possibilità di includere la nuova entità nei generi *Melanoleuca* Pat. e *Leucopaxillus* Boursier giungendo però alla conclusione che il primo è un genere delimitato da confini troppo solidi per ospitare una specie con caratteri micromorfologici così discordanti (spore sì amiloidi ma non verrucose e presenza di giunti a fibbia in tutti i tessuti), mentre la poco netta delimitazione del secondo non li convince a operare in tal senso.

Pochi anni dopo, SINGER (1962) istituisce il nuovo genere *Porpoloma* di cui tipifica il sottogenere *Pogonoloma* proprio con *Tricholoma spinulosum* Kühner & Romagn. evidenziando caratteristiche importanti quali l'odore particolare, la scarsità di cheilocistidi, comunque poco differenziati, e la presenza di pigmentazione intracellulare.

I recenti studi su base molecolare hanno consentito la corretta interpretazione filogenetica dei rapporti tra i rappresentanti delle *Tricholomataceae* s.l. elevando prima *Pogonoloma* (Singer) Sánchez-García al rango di Genere (SÁNCHEZ-GARCÍA & AL., 2014) e poi collocandolo, insieme a *Pseudoclitocybe* (Singer) Singer, *Clitopaxillus* G. Moreno, Vizzini, Consiglio & P. Alvarado, *Harmajaea* Dima, P. Alvarado & Kekki e *Musumecia* Vizzini & Contu nella nuova famiglia delle *Pseudoclitocybaceae* Vizzini, Consiglio, P.-A. Moreau & P. Alvarado (ALVARADO & AL., 2018).

La raccolta da noi descritta in questo lavoro ha presentato non poche difficoltà determinative, in parte dovute al fatto che ci è stata conferita durante l'allestimento della Mostra Micologica Regionale della Regione Marche, evento scandito dai ritmi frenetici dettati dalle fasi di determinazione di una grande mostra micologica che lasciano poco tempo all'approfondimento di taxa particolarmente critici, in parte perché le abbondanti precipitazioni dei giorni immediatamente precedenti la raccolta avevano attenuato alcuni dei caratteri tipici della specie che avevamo in mano.

Senza dubbio una delle caratteristiche peculiari di *Pogonoloma spinulosum* è l'odore, il quale è talmente complesso che trova in letteratura un ampio margine di interpretazione soggettiva. Già KÜHNER & ROMAGNESI (1947) sembrano essersi trovati davanti alla difficoltà di interpretare questo carattere in modo univoco: nella loro eccellente descrizione emerge, infatti, una ben diversa percezione tra i due autori descritta da un lato con aromi simili a quelli di chiodi di garofano o fiori d'arancio, dall'altro a un odore simile a quello di *Inocybe bongardii* (Weinm.) Quél., quest'ultima similitudine è poi stata ripresa anche da SINGER (1962). Altri autori lo descrivono talvolta come di mandarino (BOCCARDO & AL., 2008), talvolta come di pere (MOSER, 2000) o altri frutti, fino ad arrivare a descrizioni di aromi più complessi come il balsamo del Perù (MARCHAND, 1986). Secondo la nostra esperienza l'odore di questa specie presenta senza dubbio tonalità dolciastre ma accompagnate da un aroma pungente di natura "chimica" che ricorda quello della liscivia, questa caratteristica trova riscontro in LÆSSØE & PETERSEN (2019) dove viene descritto simile all'odore di sapone ("soap like"). Per quanto difficile da descrivere la componente aromatica di questa specie è certamente un elemento altamente distintivo e caratteristico per la sua determinazione, una volta imparato a riconoscere.

Altre caratteristiche morfologiche rilevanti sono la presenza di una forte tomentosità sulla cuticola, specialmente nelle zone periferiche del pileo, e l'ingiallimento della parte inferiore del gambo e del margine del cappello, fino a raggiungere tonalità aranciate. Nella raccolta da noi esaminata i caratteristici peli erano in parte collassati a causa delle condizioni ambientali ma comunque ancora ben individuabili. Interessante come in letteratura venga

riportata sia l'eventualità di una colorazione uniformemente grigio-bruna su tutto il cappello sia la presenza di un disco più scuro con evidente decolorazione verso tonalità biancastre avvicinandosi al margine. La nostra raccolta si avvicina più a questa seconda casistica anche se riteniamo che le abbondanti precipitazioni abbiano potuto avere una certa influenza sulla decolorazione di parte della cuticola. L'ingiallimento di alcuni tessuti era piuttosto evidente, soprattutto con il progressivo invecchiamento dei basidiomi e nelle zone di contusione del cappello dove arrivava ad assumere toni aranciati.

Sembra non essere infrequente che due o più esemplari possano presentarsi concresciuti e uniti alla base. Oltre alla raccolta qui presentata, troviamo conferma da alcune immagini presenti in letteratura e online (GENNARI, 2005; GBIF; GFRL) anche se non ci risulta che questo sia un carattere costante né tantomeno così evidente come in *Pogonoloma macrorrhizum*.

Dal punto di vista microscopico sono rilevanti l'amiloidia, seppur debole, della parete delle spore, la presenza di giunti a fibbia in tutti i tessuti e la presenza di pigmentazione vacuolare nelle ife della pileipellis.

Degna di nota è l'assenza di veri e propri cistidi differenziati sia sulla faccia che sul filo della lamella, su quest'ultimo è però possibile osservare la rara occorrenza di elementi cilindrici sporgenti dalla palizzata imeniale, diversi dalle abbondanti cellule clavate mai emergenti e da noi interpretate come basidioli. Nella loro descrizione della specie, ALVARADO & AL. (2018) riportano la presenza di strutture cilindriche sporgenti fino a 25 μm , nelle nostre osservazioni la protrusione è meno evidente (fino a 10 μm) ma comunque ben rilevabile con una scrupolosa osservazione. Si tratta comunque di cellule molto poco abbondanti, siamo stati in grado di rinvenirne solamente 4 o 5 per ogni cm lineare di lamella.

Possiamo sostanzialmente considerare *Pogonoloma spinulosum* una specie che di per sé non dovrebbe presentare particolari difficoltà nel riconoscimento benché sia piuttosto rara e, per questo motivo, non molto conosciuta. La combinazione della presenza di ciuffi di peli sulla cuticola, dell'ingiallimento del gambo e del margine del cappello e dell'odore particolare e caratteristico consentono di separarlo agevolmente dall'unica specie congenere *P. macrorrhizum*. Quest'ultimo presenta basidiomi spesso concresciuti a piccoli gruppi ma di taglia maggiore e carne più compatta, di colore crema-biancastro, con tendenza prima a ingiallire poi a scurire su tonalità brune, una cuticola vellutata o eventualmente rugosa con tendenza a screpolare a maturità e un odore aromatico che può ricordare la barba di granturco.

Il portamento generale e l'aspetto feltrato della cuticola con le sue colorazioni grigiastre potrebbero, a primo impatto, anche far pensare a una specie affine a *Tricholoma terreum* ma, come già illustrato in precedenza, l'odore particolare e un'attenta analisi della reazione amiloide delle spore sono sufficienti a riportare il raccoglitore sulla strada corretta.

Infine riteniamo possibile la confusione con un'interessante specie di recente descrizione, per ora apparentemente localizzata nella sola provincia di Trento: *Calocybe pilosella* Floriani & Vizzini. I due funghi hanno senza dubbio in comune il portamento e le tonalità cromatiche del cappello, la cuticola di *C. pilosella* risulta però finemente vellutata e non presenta l'abbondante feltratura che caratterizza al contrario *P. spinulosum*. Riteniamo poi molto utile come carattere differenziale la tendenza dell'imenoforo di *C. pilosella* a macchiarsi di chiazze brune con la maturazione. Dal punto di vista microscopico, le spore di *C. pilosella* sono distintamente più piccole, $4,0 \times 2,8 \mu\text{m}$, inamiloidi e i basidi risultano positivi alla siderofilia (FLORIANI & VIZZINI, 2016).



Distribuzione dei ritrovamenti a oggi noti in Europa di **Pogonoloma spinulosum**. In arancione il ritrovamento presentato in questo lavoro.

DISTRIBUZIONE

La distribuzione di *P. spinulosum* conosciuta a oggi è sostanzialmente limitata all'Europa centro-occidentale e al Nord America con particolare concentrazione delle segnalazioni in Danimarca (9), Francia (36) e Inghilterra (15) (ALVARADO & AL., 2018; ARNOLDS & NORDELOOS, 1999; CLESSE, 2018; GBIF; MYCOBDB) dove evidentemente la specie, oltre che presente, è anche ben conosciuta.

Nel continente americano *P. spinulosum* risulta osservato esclusivamente negli Stati Uniti. Ci sembra interessante segnalare anche la presenza di sequenze relative a un campione ambientale (TUE003283) proveniente dall'Iran (TEDERSOO & AL., 2021) che fa presupporre che l'areale di distribuzione della specie sia ben più esteso di quello che risulta dai dati a oggi disponibili.

In Italia le poche segnalazioni presenti in letteratura risultano distribuite al centro-nord della penisola. Oltre alla raccolta qui presentata, al momento l'unica per l'Emilia Romagna, risultano raccolte in Toscana (GENNARI, 2005), in Veneto (Erbario Gruppo Micologico Castellano n° 158), in Liguria (Fabrizio Boccardo, comunicazione personale) e in Friuli Venezia Giulia (Erbario AMB Gruppo di Muggia e del Carso n° 8643 tramite Claudio Angelini, comunicazione personale).

P. spinulosum è indubbiamente un'entità poco diffusa e scarsamente segnalata tanto che 10 anni fa è stato proposto il suo inserimento nell'elenco delle specie minacciate nell'ambito del progetto "The Global Fungal Red List Initiative" (GFRL) proprio a causa della sua rarità.

Nonostante per la raccolta tipica venga riferito un habitat di conifere del genere *Picea* (KÜHNER & ROMAGNESI, 1947), la quasi totalità della letteratura disponibile riporta una predilezione per ambienti di latifoglie (BOCCARDO & AL., 2008; LÆSSØE & PETERSEN, 2019; MARCHAND, 1986), in particolare *Quercus* (ALVARADO & AL., 2018; ARNOLDS & NOORDELOOS, 1999) e *Fraxinus* (MOSER, 2000). Solo GENNARI (2005) riferisce la presenza di *Abies* nella stazione di raccolta, comunque frammista a *Corylus* e *Castanea*. Riteniamo plausibile che lo sviluppo di *P. spinulosum* sia legato a contesti dominati dalle latifoglie, dove la specie agisce da saprofito decompositore della lettiera (ARNOLDS & NOORDELOOS, 1999; LÆSSØE & PETERSEN, 2019).

RINGRAZIAMENTI

Vogliamo ringraziare in primo luogo i due Soci che ci hanno permesso di entrare in possesso delle due interessanti raccolte descritte in questo lavoro: Serena Tammaro per la condivisione del proprio ritrovamento di *Arrhenia discorosea* e la disponibilità nel ricompagnarci il giorno seguente sul luogo della raccolta e Marco Sassoli per aver conferito diversi esemplari di *Pogonoloma spinulosum* alla Mostra Micologica Regionale delle Marche e averci assistito con pazienza nel non facile lavoro di localizzazione della zona del ritrovamento.

Inoltre vogliamo manifestare la nostra gratitudine agli amici che a vario titolo hanno contribuito alla realizzazione di questo articolo: Marco Floriani per i sempre costruttivi momenti di confronto e per l'aiuto nel reperimento di materiale bibliografico e informazioni importanti per la completa trattazione tassonomica delle due specie; Jole Ceresatto per la revisione e i consigli sulle tematiche ambientali; Matteo Gelardi, Alberto Parpajola e Giancarlo Varignana per il prezioso aiuto nella ricerca bibliografica in testi non a nostra disposizione; Flavio Pinton per i chiarimenti sulla raccolta depositata presso l'Erbario Gruppo Micologico Castellano; Fabrizio Boccardo per la condivisione dei dati relativi ai propri ritrovamenti personali di *Pogonoloma spinulosum* e Claudio Angelini per averci messo a disposizione quelli relativi alle raccolte conservate presso l'Erbario AMB - Gruppo di Muggia e del Carso.

Infine ringraziamo il Dott. Kentaro Hosaka, curatore del Fungarium del National Science Museum di Tokyo per aver condiviso con noi le informazioni circa le due raccolte di *Arrhenia discorosea* conservate presso il museo.

ABSTRACT

The authors describe two interesting findings in Northern Italy: *Arrhenia discorosea* in Veneto (newly recorded for Italy) and *Pogonoloma spinulosum* in Emilia Romagna. The authors illustrate the morphological characters of the two species, delve into their taxonomic history, and compare them with the most similar taxa. The current known distribution in Europe is briefly discussed for both species.

Arrhenia discorosea is a small species with an omphalinoid habit that grows on decayed logs of broad-leaved trees. It is characterized by pinkish-lilac gills, lilac spore print, and an abundant mycelial felt that often forms a pinkish disk-like basal zone. It is widely distributed across Eurasia, although it is localized in rare floodplain environments of significant conservation value; consequently, it has recently been included in the IUCN Red List of Threatened Species. In the past, several authors described taxa with similar characteristics that are currently considered synonyms of this species: *Omphalina lilaceorosea*, *Rhodocybe ulmi*, and *Omphalina xylophila*.

Pogonoloma spinulosum is a medium-sized species that grows predominantly in habitats dominated by broad-leaved trees. Morphologically, it is characterized by a tomentose pileus, particularly near the margin, and a distinct yellow staining at the base of the stipe and the cap edge. The smell is characteristically strong and sweetish, combining fruity or citrusy aromas with soapy notes. Although uncommon, it has been reported in Western Europe and United States; an environmental sequence from Iran suggests that its distribution range might be broader than currently known. Due to its rarity, it was recently proposed for inclusion in the list of threatened species under “The Global Fungal Red List Initiative”.

BIBLIOGRAFIA

- ALVARADO, P., MOREAU, P.-A., DIMA, B. & AL. (2018) – Pseudoclitocybaceae fam. nov. (Agaricales, Tricholomatineae), a new arrangement at family, genus and species level. *Fungal Diversity* 90: 109-133.
- ARNOLDS, E. & NOORDELOOS, M.E. (1999) – Porpoloma Sing. In: BAS, C., KUYPER, TH.W., NOORDELOOS, M.E. & VELLINGA, E.C. – Flora Agaricina Neerlandica. Vol. 4. Rotterdam. [pp. 149-150]
- BASSO, M.T. (2005) – Manuale di Microscopia dei Funghi. Libreria Mykoflora, Alassio. 302 pp.
- BOCCARDO, F., TRAVERSO, M., VIZZINI, A. & ZOTTI, M. (2008) – Funghi d'Italia. Zanichelli, Bologna. 606 pp.
- BOERAEEVE, M. & TAMSYN, W. (2020) – Nieuwe paddenstoel voor de Benelux in de Hagelandse valley. *Nieuwsbrief Mossen en Lichenen - Planten - Paddenstoelen* 20 (4): 40-41.
- BRESADOLA, G. (1927) – Iconographia Mycologica. Vol. II. Milano: tab. 83.
- CESKA, O. (2005) – A Survey of Macrofungi on Observatory Hill: Late Fall 2004 and Winter 2004/2005. *Victoria*. 37 pp.
- CETTO, B. (1983) – I funghi dal vero. Vol. 4°. 1ª ed. Saturnia, Trento. 690 pp.
- CETTO, B. (1994) – I funghi dal vero. Vol. 4°. 3ª ed. Saturnia, Trento. 692 pp.
- CLESSE, B. (2018) – Quelques espèces fongiques rares et/ou nouvelles pour la Belgique ou pour la Wallonie en 2015-2017. *Bull. Ass. Mycol. Francoph. Belg.* 2018 (11): 32-68.
- COOKE, M.C. (1881-1883) – Illustration of British Fungi (Hymenomycetes). Londra.
- FLORIANI, M. & VIZZINI, A. (2016) – Calocybe pilosella sp. nov., a distinctive new lyophylloid agaric collected near Trento (Italy). *Stud. Trent. Sci. Nat., Acta Biol.* 95: 17-24.
- FRIES, E.M. (1821) – Systema mycologicum. 1. Lund. 520 pp.

- GENNARI, A. (2005) – Funghi. [sine editore]. 638 pp.
- HERINK, J. & KOTLABA, F. (1975) – What is *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. and *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub.? Česká Mykol. 29 (3): 157-166.
- JANSSEN, J.A.M., RODWELL, J.S., GARCÍA CRIADO, M., GUBBAY, S., HAYNES, T., NIETO, A., SANDERS, N., LANDUCCI, F., LOIDI, J., SSYMAN, A., TAHVANAINEN, T., VALDERRABANO, M., ACOSTA, A., ARONSSON, M., ARTS, G., ATTORRE, F., BERGMEIER, E., BIJLSMA, R.-J., BIORET, F., BIŢĂ-NICOLAE, C. & AL. (2016) – European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. European Commission. 38 pp.
- JOSSERAND, M. (1974) – Notes critiques sur quelques champignons de la région Lyonnaise. 8^e et dernière Série. Bull. Trimestriel Soc. Mycol. France 90 (3): 231-263.
- KRISAI-GREILHUBER, I. (1992) – Die Makromyceten im Raum von Wien: Ökologie und Floristik. IHW-Verlag. 192 pp.
- KRISAI-GREILHUBER, I. (2022) – *Arrhenia discorosea* (amended version of 2019 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2022: e.T147129245A218989065.
- KÜHNER, R. & ROMAGNESI, H. (1947) – Caractères et affinités du *Tricholoma guttatum* au sens de Lange. Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon 16: 136.
- LÆSSØE, T. & PETERSEN, J.H. (2019) – Fungi of Temperate Europe. Vol. 1-2. Princeton University Press. Princeton, Oxford. 1718 pp.
- LANGE, J.E. (1935) – Flora Agaricina Danica. Vol. 1. Copenhagen. 90 pp.
- LUDWIG, E. (2000-2001) – Pilzkompedium. Band 1. Abbildungen und Beschreibungen. IHW Verlag, Eching. 192 + 758 pp.
- MARCHAND, A. (1986) – Champignon du Nord et du Midi - Vol. 9. Les Tricholomes. Perpignan. 273 pp.
- MOSER, M. (2000) – Guida alla determinazione dei funghi. Vol. 1. Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales. 4^a ed. Saturnia, Trento. 565 pp.
- MOSER, M. & JÜLICH, W. (1985-2006) – Farbatlas der Basidiomyceten. G. Fischer, Elsevier GmbH. Stoccarda, Monaco.
- PILÁT, A. (1933, pubbl. 1934) – Additamenta ad floram Sibiriae Asiaeque orientalis mycologicam. Pars secunda. Bull. Trimestriel Soc. Mycol. France 49 (3-4): 256-339.
- QUÉLET, L. (1888) – Flore mycologique de la France et des pays limitrophes. Parigi. 492 pp.
- ROMAGNESI, H. (1942) – Quelques points de taxonomie. Bull. Trimestriel Soc. Mycol. France 58: 81-89.
- SÁNCHEZ-GARCÍA, M., MATHENY, P.B., PALFNER, G. & LODGE, D.J. (2014) – Deconstructing the Tricholomataceae (Agaricales) and introduction of the new genera *Albomagister*, *Corneriella*, *Pogonoloma* and *Pseudotricholoma*. Taxon 63: 993-1007.
- SÉGUY, E. (1936) – Code universel des couleurs. Encyclopédie Pratique du Naturaliste. Vol. 30. P. Lechevalier, Parigi. 48 tavv.
- SINGER, R. (1962) – Diagnoses Fungorum novorum Agaricalium II. Sydowia 15 (1-6): 53.
- SVRČEK, M. & KUBIČKA, J. (1971) – *Omphalina lilaceorosea* spec. nov. Česká Mykol. 25 (4): 193-196.
- TEDERSOO, L., MIKRYUKOV, V., ANSLAN, S., BAHRAM, M., KHALID, A.N., CORRALES, A., AGAN, A., VASCO-PALACIOS, A.-M., SAITTA, A., ANTONELLI, A., RINALDI, A.C., VERBEKEN, A., SULISTYO, B.P., TAMGNOUE, B., FURNEAUX, B., RITTER, C.D., NYAMUKONDIWA, C., SHARP, C., MARÍN, C., DAI, D.Q. & AL. (2021) – The Global Soil Mycobiome consortium dataset for boosting fungal diversity research. Fungal Diversity 111: 573-588.
- VIZZINI, A., ALVARADO, P., CONSIGLIO, G., MARCHETTI, M. & XU, J. (2024) – Family matters inside the order Agaricales: systematic reorganization and classification of incertae sedis clitocyboid,

pleurotoid and tricholomatoid taxa based on an updated 6-gene phylogeny. *Stud. Mycol.* 107: 67-148.

WOJEWODA, W. (2003) – Checklist of polish larger Basidiomycetes. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Cracovia. 812 pp.

ZVYAGINA, E.A., ALEXandrova, A.V. & Bulyonkova, T.M. (2015) – *Omphalina discorosea*: taxonomical position of the species. *Mikol. Fitopatol.* 49 (1): 19-25.

SITOGRAFIA

GBIF (ultima consultazione 28/07/2025) – Global Biodiversity Information Facility. Occurrence download.
[www.gbif.org]

GFRL (ultima consultazione 28/07/2025) – The Global Fungal Red List Initiative.
[redlist.info]

KÖNIG, A., SMEETS, M. & HOUBEN, M. (2021) – *Omphalina discorosea*, een bijzondere nieuwkomer voor Nederland. [www.naturetoday.com]

MYCOdb (ultima consultazione 28/07/2025) – MycoDB - Base de données mycologique.
[www.mycodb.fr]