

Article received 25 February 2022, accepted 5 May 2022

Entoloma phaeocarpoides, a new sand-inhabiting dark omphalioid species from Italy

(versione italiana a pagina 38)

Pietro Voto¹¹Via G. Garibaldi 173, I- 45010 Villadose (RO) - email pietrovoto@libero.it**Key words:***Entolomataceae*, *Entoloma*, Polesine, Padania Plain, Italy**Abstract:** *Entoloma phaeocarpoides*, a dark omphalioid new species found in back dune sand along the coastline of the Padan Plain, also called the Po Valley, in Veneto, Italy, is described with colour picture in situ, images of its main micro characters and comments on most similar species.**INTRODUCTION**

At the time when I collected this finding, in January 2007, I filed it with the generic note “it seems a dark *Entoloma undatum*” as I knew this species is present in the coast dunal environments of the geographical region called Polesine, whose coastal area lies between the mouths of the two great Italian rivers Po and Adige.

Recently I have revised it with a keener attention to its micro characters. Comparisons with the species present in Noordeloos’s (1992, 2004) monographs and in other more recent publications have revealed some resemblance, in particular with *E. phaeocarpum* and *E. brunneostanneum*, but also some differentiating characters. The outcome of this review suggested the opportunity to give that collection a specific autonomous status also in order to make it known and to stimulate further research.

MATERIALS AND METHODS

All macro details and most micro anatomical characters were obtained from the study of fresh material. The observation and imagery of the cuticular intracellular pigment was obtained with a sugar solution made of a compound of 30 g sugar and 70 ml distilled water. All images by the author. An attempt to DNA extraction, commissioned to the Alvalab laboratory, failed.

TAXONOMY*Entoloma phaeocarpoides* Voto, sp. nov. [MB 844177]

Typus: Italy, Veneto, Rovigo, Rosolina, Rosolina Mare, Porto Caleri, 14.I.2007, P. Voto, VER fu14.

Etymology. The name refers to the resemblance with *E. phaeocarpum*.

Description

Pileus: 18 – 25 mm broad, low convex, centre sub depressed with or without a very small papilla, margin inrolled then expanding but not fully applanate; cuticle minutely rugulose at centre and smooth outside; dark greyish brown, at margin lighter brown, at centre blackish, with innate dark bands more or less irregularly radiating from centre, a little discoloring in-between these bands but not hygrophanous, blackish in dried material.

Lamellae: sub distant, approx. 18 – 22, with lamellulae, not or little ventricose, somewhat thick, broadly adnate to decurrent, sometimes incomplete with a hiatus halfway between the stipe and the pileus margin; greyish then dark pinkish grey; edge concolorous to lighter grey, regular to undulated.

Stipe: 18 – 20 × 3 – 4 mm at apex, equal or somewhat narrowing towards base, central to a little eccentric, glabrous, sub costate; dark greyish brown, blackish in dried material.

Context: pale but concolorous to external surface in stipe cortex and in pileic sub cuticle; smell and taste indistinct.

Spores: [63 measurements] (8.0) 8.3 – 11.7 (13.7) × (5.3) 6.5 – 8.0 (9.5) μm, on average 9.3 – 10.3 × 6.8 – 7.5 μm, Q (1.10) 1.24 – 1.56 (2.00), on average 1.35 – 1.52, with (5) 6-9 (10) weak to sometimes grossly nodulose angles; pinkish.

Basidia: (24.0) 28.0 – 37.0 (42.0) × (8.0) 9.0 – 12.5 (13.0) μm, 4-spored, rarely 2-spored.

Lamella edge: fertile.

Cheilocystidia and *pleurocystidia*: absent.

Pileipellis: a cutis of cylindraceous to tapering at septa, 2,5 – 7.0 μm broad hyphae with transition at centre to a trichoderm with tufted, cylindrical-clavate to sub tapering or sometimes sub capitate, 30.0 – 100.0 × 10.0 – 20.0 μm, emerging end cells; pigment homogenous to granular intracellular and discreetly parietal, on dried material rapidly discoloring to yellow-brown when imbibed in water or in 5% KOH.

Caulopellis: with some undifferentiated free terminal elements.

Clamp connections: present at least in pileipellis and hymenium.

Habitat: gregarious among *Pleurochaete squarrosa*, herbs and *Ammophila arenaria* on sand of coast back dunes, with no trees or tree humus present. Other fungi present in the close surrounding area: *Agaricus devoniensis*, *Galerina laevis*, *Arrhenia spathulata*, *Omphalina galericolor*, *O. pixidata* s.l., *Tulostoma melanocyclum*, *Xerula mediterranea*.

NOTES

The main differential characters of *E. phaeocarpoides* are the omphalioid habit, dark colours, grey gills, the pileus smooth with rugulose centre, not hygrophanous, not striate but with dark radial bands, the pigment predominantly intracellular, cystidia absent, clamps present, and the sabulicolous habitat.

Among the various dark omphalioid *Entoloma* species two taxa bear a noteworthy, though only partial, resemblance with it.

E. phaeocarpum F. Caball., Vila, A. Caball. & Català (Vila et al., 2014) is a practical copy in macro morphology and habitat, save for strongly venose gills. However it lacks clamps and intracellular pigment, and it has distinctly broader spores (8.6 – 10.2 × 7.8 – 9.8 μm, Q 1.01 – 1.19) borne on larger basidia (35.0 – 62.6 × 12.0 – 16.6 μm).

Conversely, *E. brunneostanneum* Courtec. (Courtecuisse, 1993, Noordeloos, 2004) shares much of the micro morphology, save for only 6-7 angled spores, and absence of transition to a trichoderm at centre of pileus. The differences in macro morphology consist of several aspects: the pileus radially fibrillose-rimose, translucently striate at margin, dark brown coloured discolouring to red-brown and drying rusty-ochraceous, gills tender pink coloured, smell and taste farinaceous, and the habitat on *Salix* humus. Some wide fusiform to clavate terminal elements are reported for the pileipellis but neither rugosity nor any other cuticle differentiation is cited for the pileus centre.

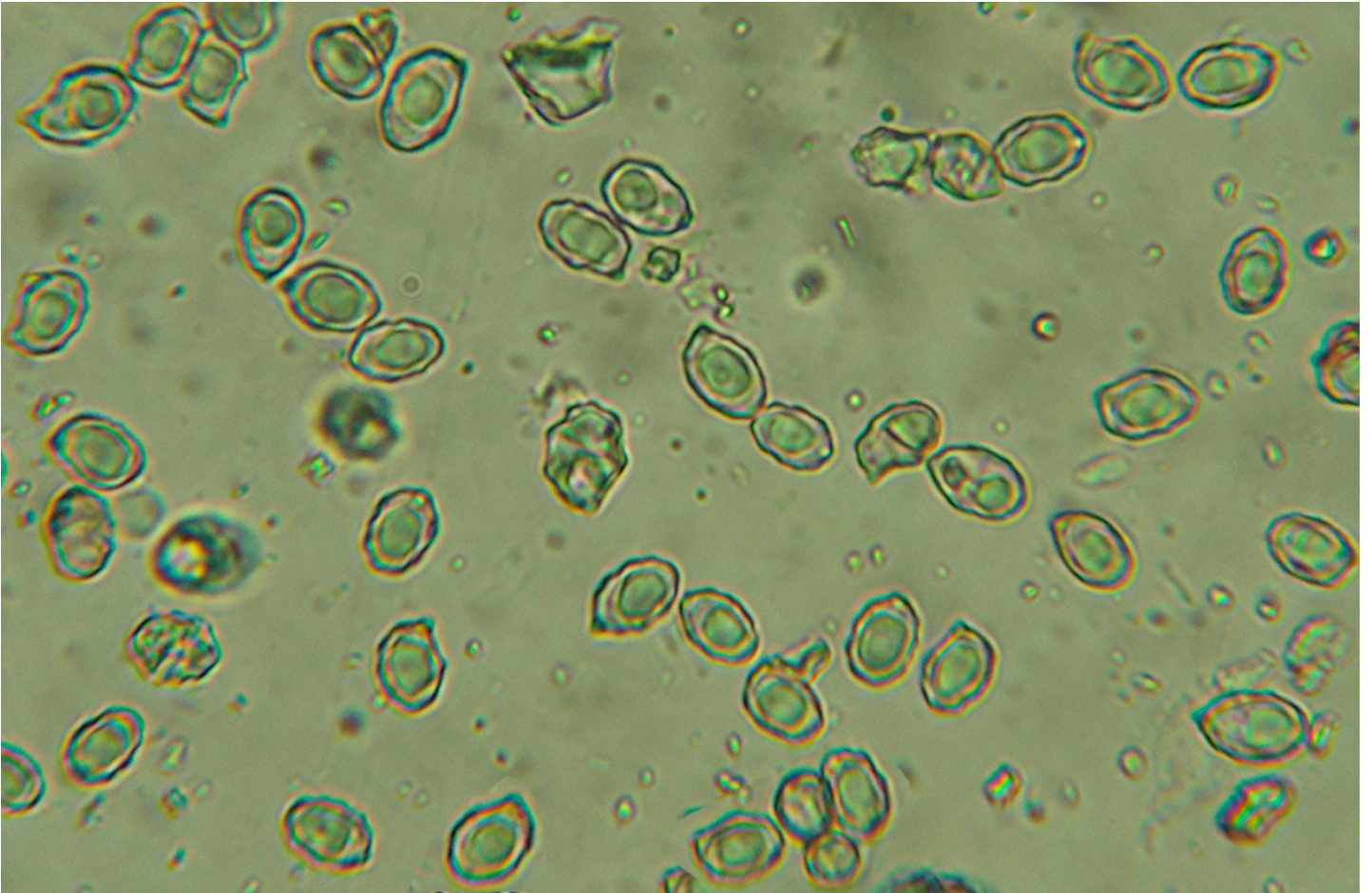
The same author had previously described a different omphalioid, dark coloured, not striate, discolouring but not hygrophanous, French collection on mossy sand, it too very resembling *E. phaeocarpoides* (Courtecuisse, 1987). This finding, that he named *E. lanicum* (Romagn.) Noordel., has intracellular and weak parietal pigment. The pileus is described as velutinous and the pileipellis as a subtrichoderm 'formé de fascicules d'hyphes couchées ou assez nettement redressées'. Noordeloos (1992) had commented this description could represent another species, close to *E. undatum* (Gillet) M.M. Moser; this latter, however, has a zonate pileus and lacks intracellular pigment. The possibility could be investigated that *E. lanicum* sensu Courtecuisse (1987) may represent *E. phaeocarpoides*.

Two more species with a mixed pigment and with a not exclusive cutis (either with a transition to a trichoderm or with some ascending terminal cells), are *E. nigellum* (Quéll.) Noordel. and *E. rusticoides* (Gillet) Noordel. They both lack clamps and have a hygrophanous and striate pileus; moreover the former has a dark but smooth pileus, the latter has isodiametrical, 5-6 angled spores.

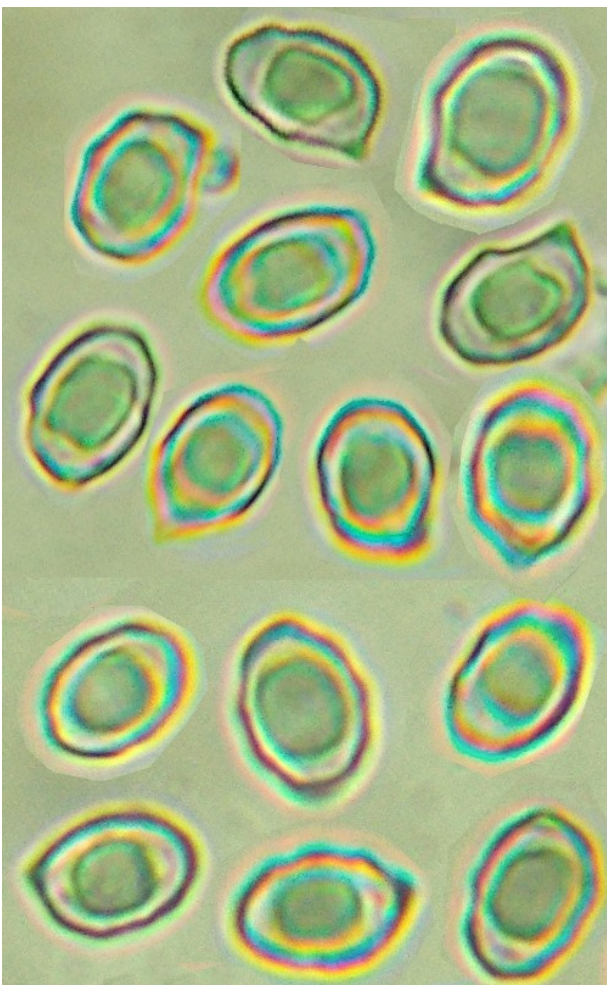
Finally I noted some likeness with *E. sarcitum* (Fr.) Noordel. in the description of an Italian finding by Maletti (2016) on an identical habitat some 150 kilometres more south, however spores are much larger, gills are emarginate and the pigment is exclusive intracellular.

ACKNOWLEDGMENTS

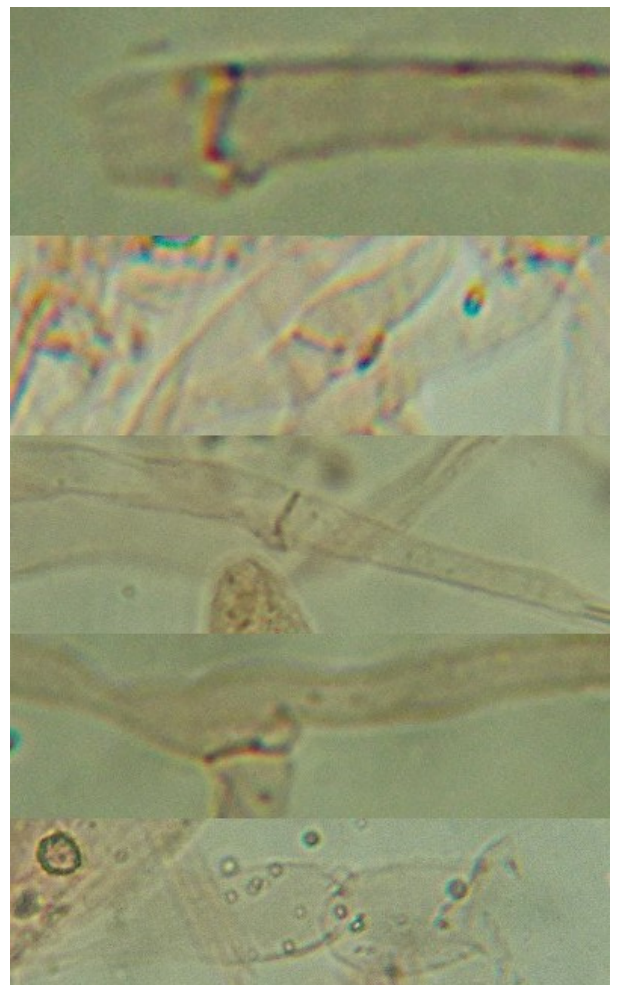
Thanks to Mario Mariotto (Vicenza, Italy) for procuring literature from the AMB Library, to Lisa Brancaleoni (Ferrara, Italy) for contributing on plant recognition, and to Ferran Caballero (Spain) for his opinion and revision of the article.



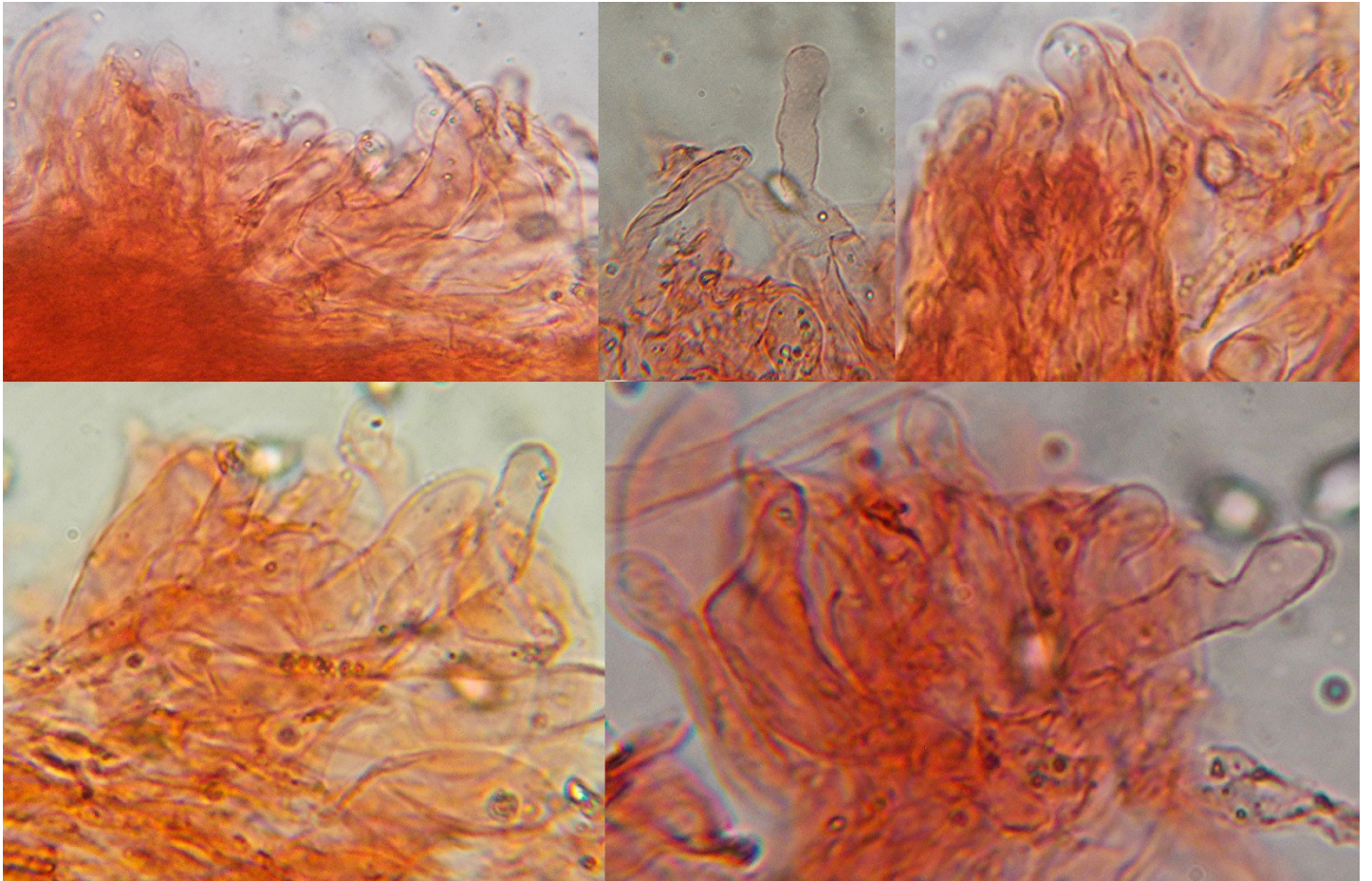
Spores in Congo red / spore in rosso Congo



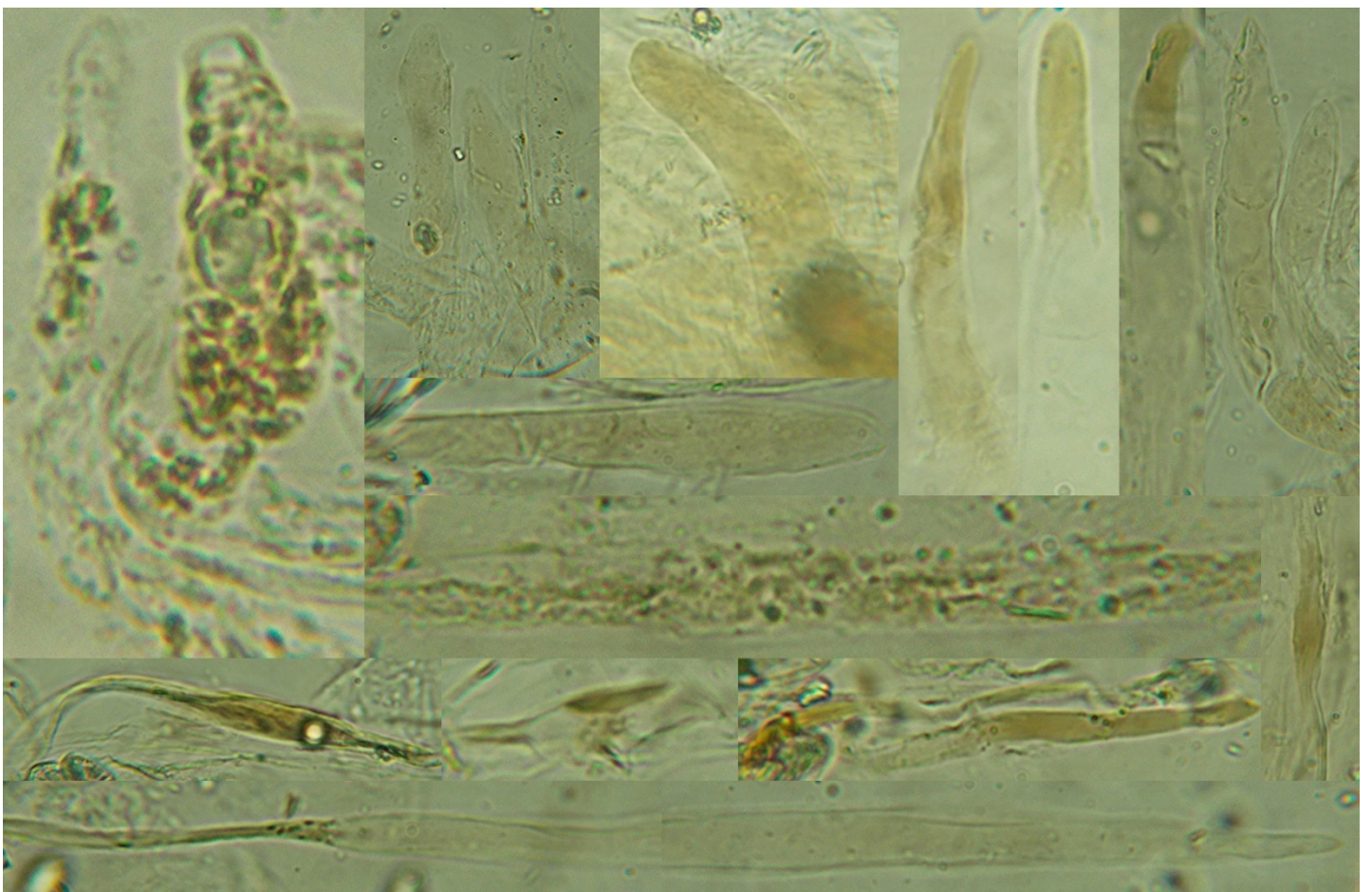
Spores in KOH / spore in KOH



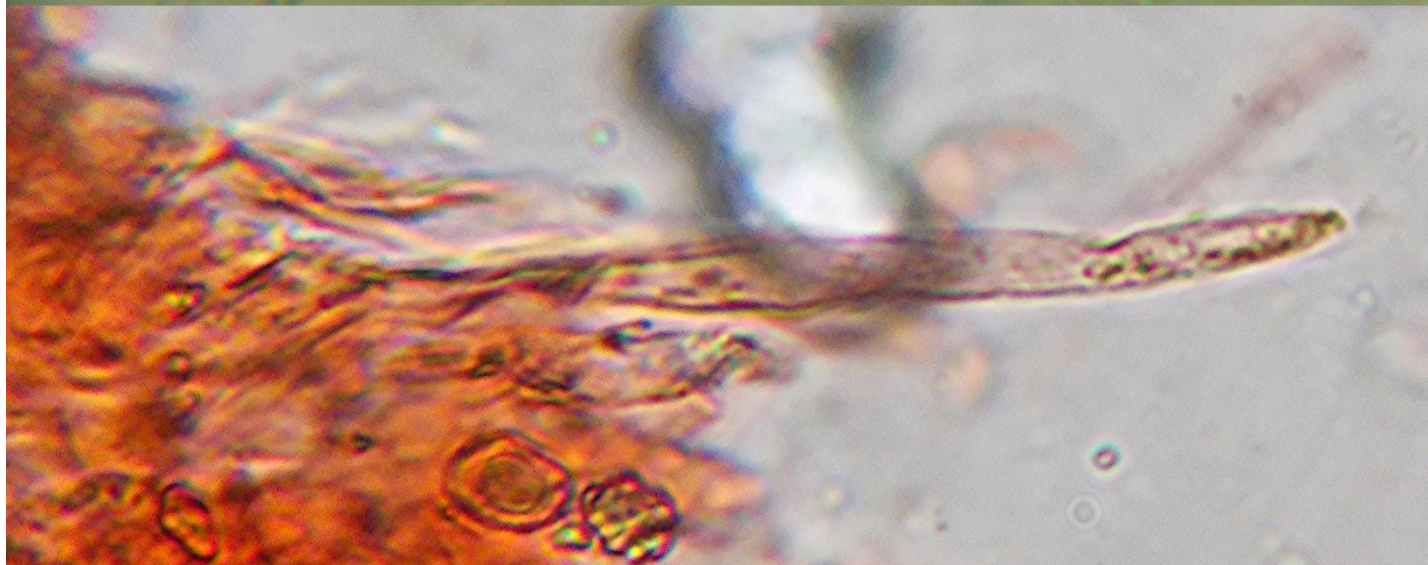
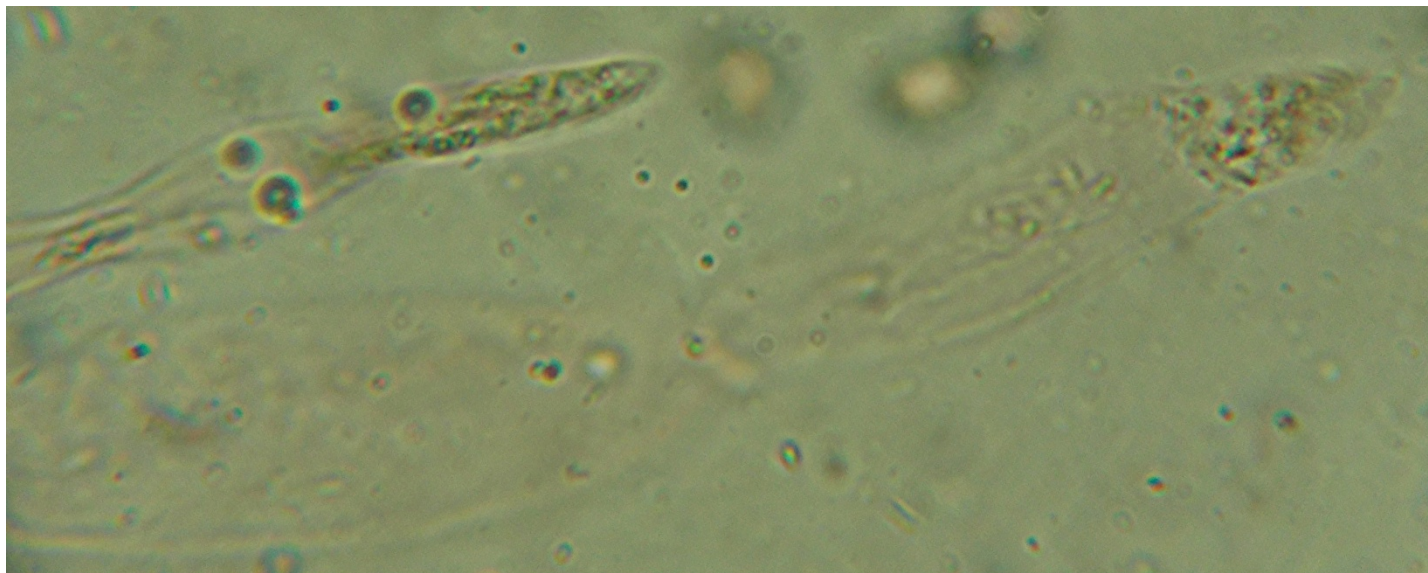
Clamp connections / Giunti a fibbia



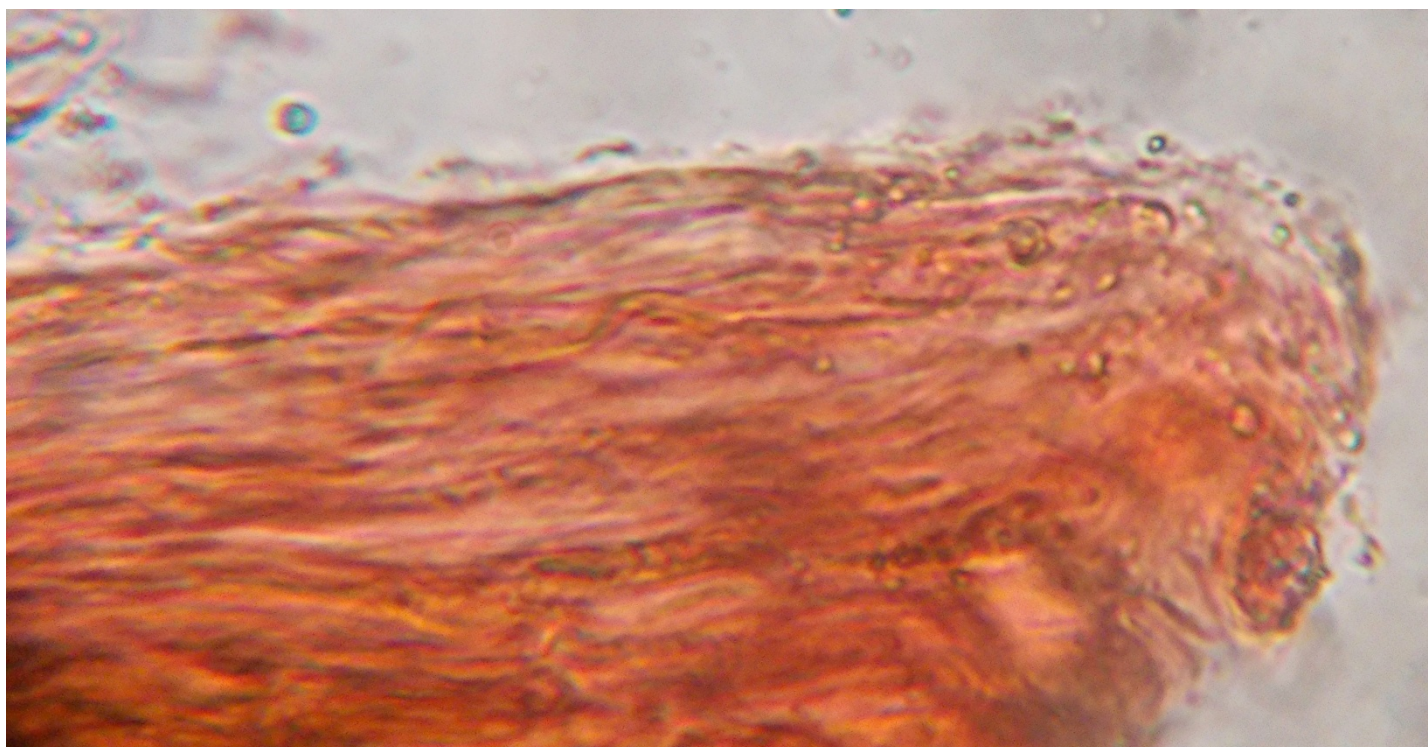
Structure of pileipellis at centre in Congo red / struttura della pileipellis al centro in rosso Congo



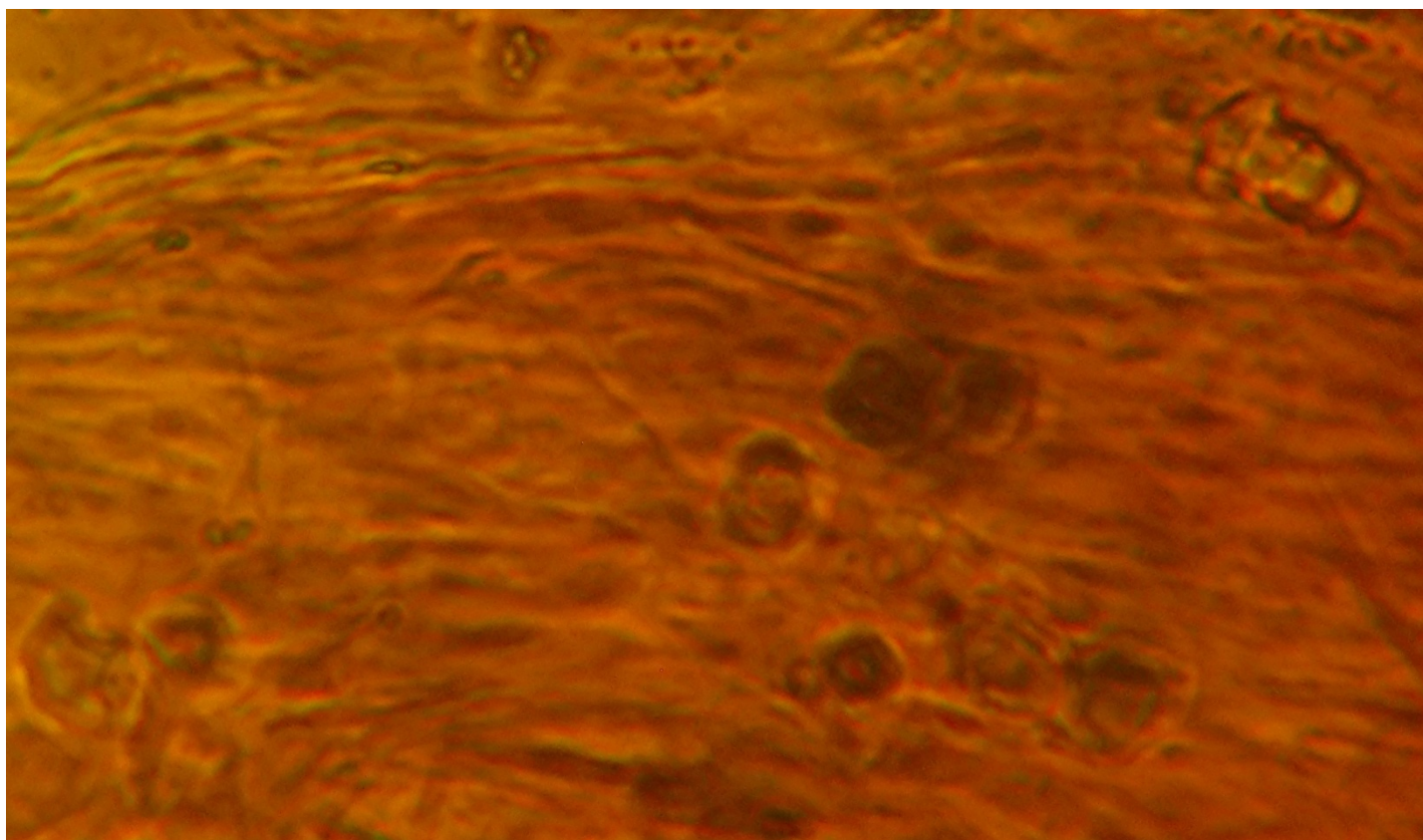
Intracellular pigment in pileipellis / pigmento intracellulare nella pileipellis



Pigment of terminal cells of pileipellis in KOH (above), Congo red (below) / pigmento dei terminali della pileipellis in KOH (su), rosso Congo (giù)



Structure of pileipellis towards the pileus margin in Congo red / struttura della pileipellis verso il margine pileico in rosso Congo



Scalp of pileipellis in a compound of 30 g sugar and 70 ml distilled water / scalp della pileipellis in soluzione di 30 gr. di zucchero e 70 ml di acqua distillata

REFERENCES / BIBLIOGRAFIA

- Courtecuisse R (1987). Champignons de la region Nord-Pas de Calais (France) 1-5. *Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas* **3**:313 – 325.
- Courtecuisse R (1993). Macromycètes intéressantes, rares ou nouveaux - 6 - *Entolomataceae. Documents Mycologiques* **23**(89):1 – 38.
- Maletti M (2016). Funghi del litorale pesarese (Parte 2a). *Micologia nelle Marche* **10**(1):17 – 24.
- Noordeloos ME (1992). *Entoloma* s.l. Fungi Europei, vol. 5. Ed. Biella, Saronno.
- Noordeloos ME (2004). *Entoloma* s.l. Supplemento. Fungi Europei vol. 5a. Ed. Candusso, Alassio, Italy.
- Vila J, Caballero F, Carbó i Pericay J, Alvarado P, Catalá S, Higelmo MA, Pàges XLI (2014). Preliminary morphologic and molecular study of the *Entoloma rusticoides* group (*Agaricales - Basidiomycota*). *Revista Catalana de Micologia* **35**:65 – 99.

***Entoloma phaeocarpoides*, una nuova specie omphaliode scura e sabulicola dall'Italia**

Parole chiave:
Entolomataceae, Entoloma,
Polesine, Pianura Padana, Italia

Riassunto: Viene descritto *Entoloma phaeocarpoides*, una nuova specie omphaliode dai colori scuri trovata tra la sabbia retrodunale lungo il litorale della pianura Padana in Veneto, Italia, con una foto a colori in situ, immagini dei suoi principali micro caratteri e commenti sulle specie più simili.

INTRODUZIONE

All'epoca di questa raccolta, nel gennaio 2007, la registrai con la nota generica "sembra un *Entoloma undatum* scuro" date che sapevo che questa specie è presente negli ambienti dunali costieri della regione geografica denominata Polesine, la cui zona litoranea giace tra le foci dei due grandi fiumi Italiani Po e Adige.

Recentemente l'ho revisionata con una maggiore attenzione ai suoi micro caratteri. I confronti con le specie presenti nelle monografie di Noordeloos (1992, 2004) e in altre pubblicazioni successive hanno rivelato alcune somiglianze, in particolare con *E. phaeocarpum* e *E. brunneostanneum*, ma anche dei caratteri differenziali. L'esito di questo riesame ha suggerito l'opportunità di dare a quella raccolta uno status specifico autonomo anche allo scopo di farla conoscere e di stimolarne ulteriori ricerche.

MATERIALI E METODI

Tutti i dettagli macro and la maggior parte dei caratteri micro anatomici sono stati ottenuti dallo studio di materiale fresco. Le osservazioni e le immagini del pigmento cuticolare intracellulare sono state effettuate usando una soluzione zuccherina composta di

una mistura di 30 gr. di zucchero e 70 ml di acqua distillata. Tutte le immagini sono dell'autore. Un tentativo di estrazione del DNA, commissionato al laboratorio Alvalab, ha avuto esito negativo.

TASSONOMIA

Entoloma phaeocarpoides Voto, sp. nov.

Typus: Italia, Veneto, Rovigo, Rosolina, Rosolina Mare, Porto Caleri, 14.I.2007, P. Voto, VER fu14.

Etimologia. Il nome si riferisce alla somiglianza con *E. phaeocarpum*.

Descrizione

Cappello: 18 – 25 mm, bassamente convesso, centro sub depresso con o senza una minuta papilla, margine involuto poi espanso ma non del tutto spianato; cuticola minutamente rugulosa al centro e liscia all'esterno, di colore bruno grigiastro scuro, al margine bruno più chiaro, al centro nerastro, con bande radiali scure innate più o meno irregolarmente irradiate dal centro verso l'esterno, un po' sbiadente nello spazio tra queste bande ma non igrofano, nerastro da essiccato.

Lamelle: sub distanti, ca. 18 – 22, con lamellule, non o poco ventricose, un po' spesse, da largamente adnate a decorrenti, a volte incomplete con uno iato a metà tra il gambo e il margine pileico; di colore grigiastro poi grigio rossastro scuro; filo da concolore a grigio più chiaro, da regolare a ondulato.

Gambo: 18 – 20 × 3 – 4 mm all'apice, uguale o un po' rastremato verso la base, da centrale a un po' eccentrico, glabro, sub costato; bruno grigiastro scuro, nerastro nel materiale essiccato.

Carne: pallida ma concolore con la superficie esterna nel cortex stipitale e nella subcute pileica; odore e sapore indistinti.

Spore: [63 misurazioni] (8.0) 8.3 – 11.7 (13.7) × (5.3) 6.5 – 8.0 (9.5) μm, in media 9.3 – 10.3 × 6.8 – 7.5 μm, Q (1.10) 1.24 – 1.56 (2.00), in media 1.35 – 1.52, con (5) 6-9 (10) angoli debolmente rimarcati o, occasionalmente, grossolanamente nodulosi; rosastre.

Basidi: (24.0) 28.0 – 37.0 (42.0) × (8.0) 9.0 – 12.5 (13.0) μm, 4-sporici, raramente 2-sporici.

Filo lamellare: fertile.

Cheilocistidi e pleurocistidi: assenti.

Pileipellis: una cutis di ife 2,5 – 7.0 μm diam., da cilindracee a rastremate ai setti, con transizione al centro a un trichoderma con elementi terminali emergenti di dimensione 30.0 – 100.0 × 10.0 – 20.0 μm, in ciuffi, da cilindrico-clavati a sub rastremati o a volte sub capitati; pigmento da omogeneo a granuloso intracellulare e discretamente parietale, in materiale essiccato sbiadente rapidamente a giallo-bruno quando rigonfiato con acqua o con 5% KOH.

Caulopellis: con alcuni elementi terminali liberi indifferenziati.

Giunti a fibbia: presenti almeno nella pileipellis e nell'imenio.

Habitat: gregario tra muschio *Pleurochaete squarrosa*, erbe e *Ammophila arenaria* su sabbia di retroduna litoranea, senza alcun albero o humus arboreo presente. Altri funghi presenti nell'area adiacente: *Agaricus devoniensis*, *Galerina laevis*, *Arrhenia spathulata*, *Omphalina galericolor*, *O. pixidata* s.l., *Tulostoma melanocyclum*, *Xerula mediterranea*.

COMMENTI

I principali caratteri differenziali di *E. phaeocarpoides* sono un habitus omphalioide, colori scuri, lamelle grigie, un cappello liscio con centro ruguloso, non igrofano, non striato ma con bande radiali scure, pigmento prevalente intracellulare, cistidi assenti, fibbie presenti, e habitat sabulicolo.

Tra le varie specie di *Entoloma* scure e omphalioidi due taxa hanno una notevole, quantunque solo parziale, somiglianza con esso.

E. phaeocarpum F. Caball., Vila, A. Caball. & Català (Vila et al., 2014) è praticamente una copia in macro morfologia e habitat, tranne che per le lamelle fortemente venose. Tuttavia è privo di fibbie e di pigmento intracellulare, e ha spore distintamente più larghe (8.6 – 10.2 × 7.8 – 9.8 μm, Q 1.01 – 1.19) originate da basidi di maggiore dimensione (35.0 – 62.6 × 12.0 – 16.6 μm).

Viceversa, *E. brunneostanneum* Courtec. (Courtecuisse, 1993, Noordeloos, 2004) condivide molto della micro morfologia, tranne che per le spore con solo 6-7 angoli e per l'assenza di transizione al trichoderma al centro del cappello. Le differenze in macro morfologia consistono di diversi aspetti: cappello radialmente fibrilloso-rimoso, striato per trasparenza al margine, di colore bruno scuro sbiadente a rosso-bruno da fresco e a ruggine-ocraceo da secco, lamelle di colore rosa tenero, odore e sapore farinacei, e habitat su humus di *Salix*. Per la pileipellis vengono riportati alcuni elementi terminali ampiamente fusiformi e clavati ma per il centro pileico non vengono citati né rugosità né alcun'altra differenziazione cuticolare.

Lo stesso autore aveva precedentemente descritto su sabbia muscosa una differente raccolta francese omphalioide, scura, non striata, sbiadente ma non igrofana, anch'essa molto somigliante a *E. phaeocarpoides* (Courtecuisse, 1987). Questa raccolta, che lui ha denominato *E. lanicum* (Romagn.) Noordel., ha un pigmento intracellulare e debolmente parietale. Il cappello è descritto come vellutato e la pileipellis come un subtrichoderma 'formé de fascicules d'hyphe couchées ou assez nettement redressées'. Noordeloos (1992) aveva commentato che questa descrizione potrebbe rappresentare un'altra specie, prossima a *E. undatum* (Gillet) M.M. Moser; quest'ultima, comunque, ha un cappello zonato e manca di pigmento intracellulare. Si potrebbe investigare la possibilità che *E. lanicum* sensu Courtecuisse (1987) possa rappresentare *E. phaeocarpoides*.

Due ulteriori specie con pigmento misto e con una cutis non esclusiva (sia con una transizione a trichoderma o con qualche cellula terminale ascendente), sono *E. nigellum* (Qué.) Noordel. e *E. rusticoides* (Gillet) Noordel. Entrambe mancano di fibbie e

hanno un cappello igrofano e striato; inoltre il primo ha un cappello scuro ma liscio, il secondo ha spore isodiametriche con 5-6 angoli.

Infine ho notato alcune somiglianze con *E. sarcitum* (Fr.) Noordel. nella descrizione di un ritrovamento italiano di Maletti (2016) in un habitat identico ca. 150 chilometri più a sud, tuttavia le spore sono molto più grandi, le lamelle sono smarginate e il pigmento è esclusivamente intracellulare.

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio Mario Mariotto (Vicenza, Italia) per avermi procurato letteratura dalla Libreria AMB, Lisa Brancaleoni (Ferrara, Italia) per il contributo di riconoscimento delle piante, e Ferran Caballero (Spagna) per la sua opinione e revisione dell'articolo.