

***Hebeloma nauseosum* (Hymenogastraceae, Agaricales) in north-east Italy**

(versione italiana a pag. 5)

Pietro Voto<sup>1</sup><sup>1</sup>Via Garibaldi 173, I-45010 Villadose (RO), Italy; ORCID 0000-0003-1922-1324 - pietrovoto@libero.it**Key words:**molecular sequence  
taxonomy**Abstract:** A find of *Hebeloma nauseosum* from the province of Trieste (Italy), near the border with Slovenia, is described with images of basidiomes and main microcharacter; an ITS sequence of the collection was generated and submitted in GenBank.**INTRODUCTION**

During a dry and windy period that was hindering the growth of mushrooms some species were found in a small sheltered basin in the province of Trieste, Italy, not very distant from the border with Slovenia, where some GMV (Gruppo Micologi di Verona) members were holding a mycological meeting.

*H. sinapizans* (Paulet) Gillet, *Hygrophorus discoxanthus* (Fr.) Rea, *Caloboletus radicans* (Pers.) Vizzini, *Macrolepiota procera* (Scop.) Singer, *Mycena haematopus* (Pers.) P. Kumm. and *Suillellus queletii* (Schulzer) Vizzini, Simonini & Gelardi also were found, together with *Hebeloma nauseosum* in the same area.

This is the first phylogenetically evidenced report of *H. nauseosum* from north-east Italy, after some reports from central Italy (*Hebeloma.org*).

**MATERIALS AND METHODS**

The basidiomes were photographed in habitat; microcharacters were studied on dried material rehydrated with 5% KOH and 10% ammonia and photographed in Congo red; spores were photographed in Melzer's reagent for the dextrinoidity and in water. Cheilocystidia measurement is written in the format L x A x M x B where L = length, A = maximum width at the apex, M = minimum width in upper part below the apex, B = maximum width in lower third; the following taxonomically relevant ratios were also calculated between the width values: A/M, A/B, B/M. Each interval of measurement is represented as (a) b – c (d), where a = absolute minimum value, range b – c contains the 10% to 90% percentile ranges of the values, d = absolute maximum value. The letter n in parentheses represents the number of values measured.

All images from the author.

The ITS sequence was generated by Niccolò Forin from the University of Padua and submitted in GenBank with accession number PQ046173.

**TAXONOMY*****Hebeloma nauseosum* sacc.***Sylloge fungorum* 9: 102 (1891)

Heterotypic synonyms (fide Beker *et al.* 2016):

*Hebeloma fusipes* Bres., Boll. Soc. Bot. It. 1:196 (1892);

*Hebeloma gigaspermum* Gröger & Zschesch., Z. Mykol. 47(2):201 (1981);

*Hebeloma groegeri* Bon, Documents Mycologiques 31(123):27 (2002).

**Macroscopic characters**

*Pileus* 10 – 28 mm broad, convex then applanate; at centre pale brownish beige, at margin whitish (indistinctly two-coloured); smooth, viscidulous (earth lumps easily adhering).

*Lamellae* little crowded (30 – 34), intermixed with 1 – 3 lamellulae, adnate with a little decurrent tooth, pale brown; edge white, without drops.

*Stipe* 15 – 25 × 2 – 4 mm, cylindraceous, base equal, obtuse; almost glabrous, white.

*Context* with a strong sweetish odour.



### Microscopic characters

*Basidiospores* (n=30) (11.2) 12.5 – 15.0 (19.5) × (7.4) 7.7 – 9.0 (10) μm, Q (1.43) 1.56 – 1.83 (1.95), on average 1.71; in front view fusiform-oval to narrowly citriform, in side view amygdaliform-citriform, apex little papillate to strongly papillate; ornamentation scarce to medium visible (O2-3), dextrinoidity medium (O3), perispore loosened in some spores (P1-2).

*Basidia* 35 – 53 × 10 – 13 μm, 4-spored.

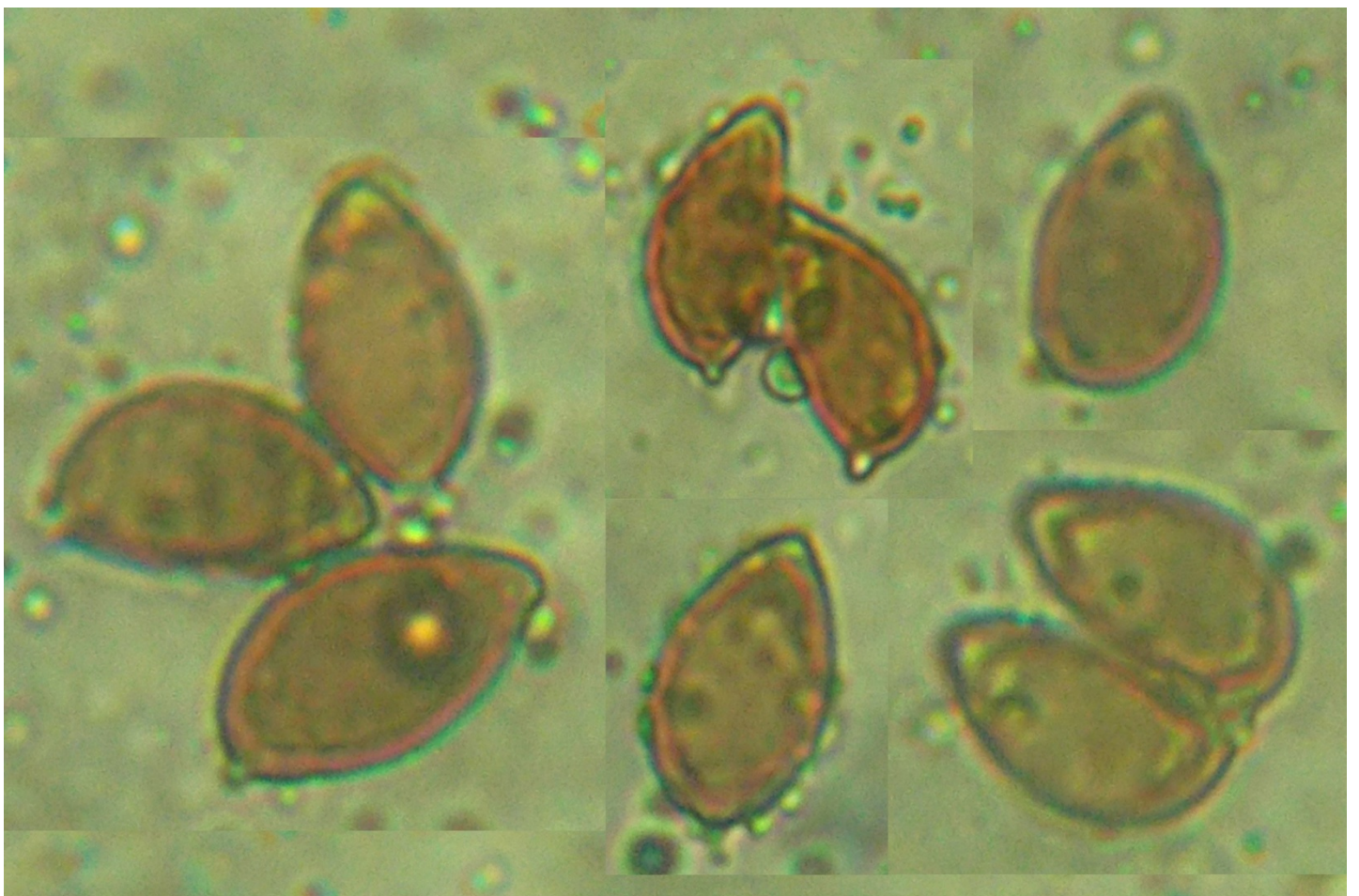
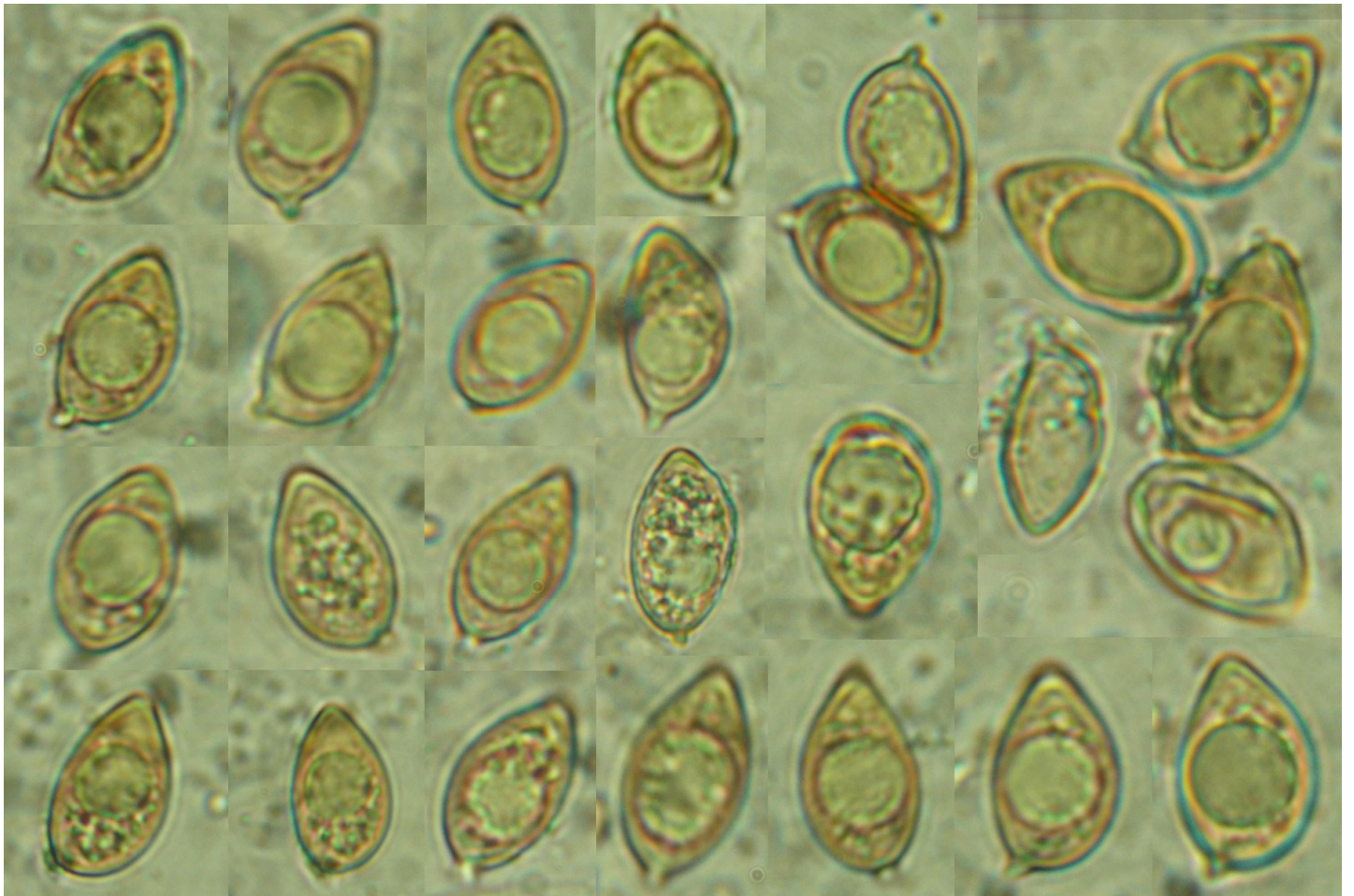
*Pleurocystidia* absent.

*Cheilocystidia* (n=50) (14.0) 20.0 – 81.8 (85.5) × (3.9) 4.5 – 10.4 (18.2) × (4.1) 4.5 – 7.3 (10.4) × (2.3) 3.0 – 9.2 (9.3) μm, cylindraceous, lageniform, utriform, clavate, sometimes cylindraceous-tapering to clavate-capitate or capitate-stipitate, numerous small and like paracystidia, A/M = (0.75) 0.96 – 1.65 (2.63), A/M = (0.63) 0.73 – 3.55 (6.62), B/M = (0.26) 0.44 – 1.56 (1.75); thin-walled, hyaline, numerous.

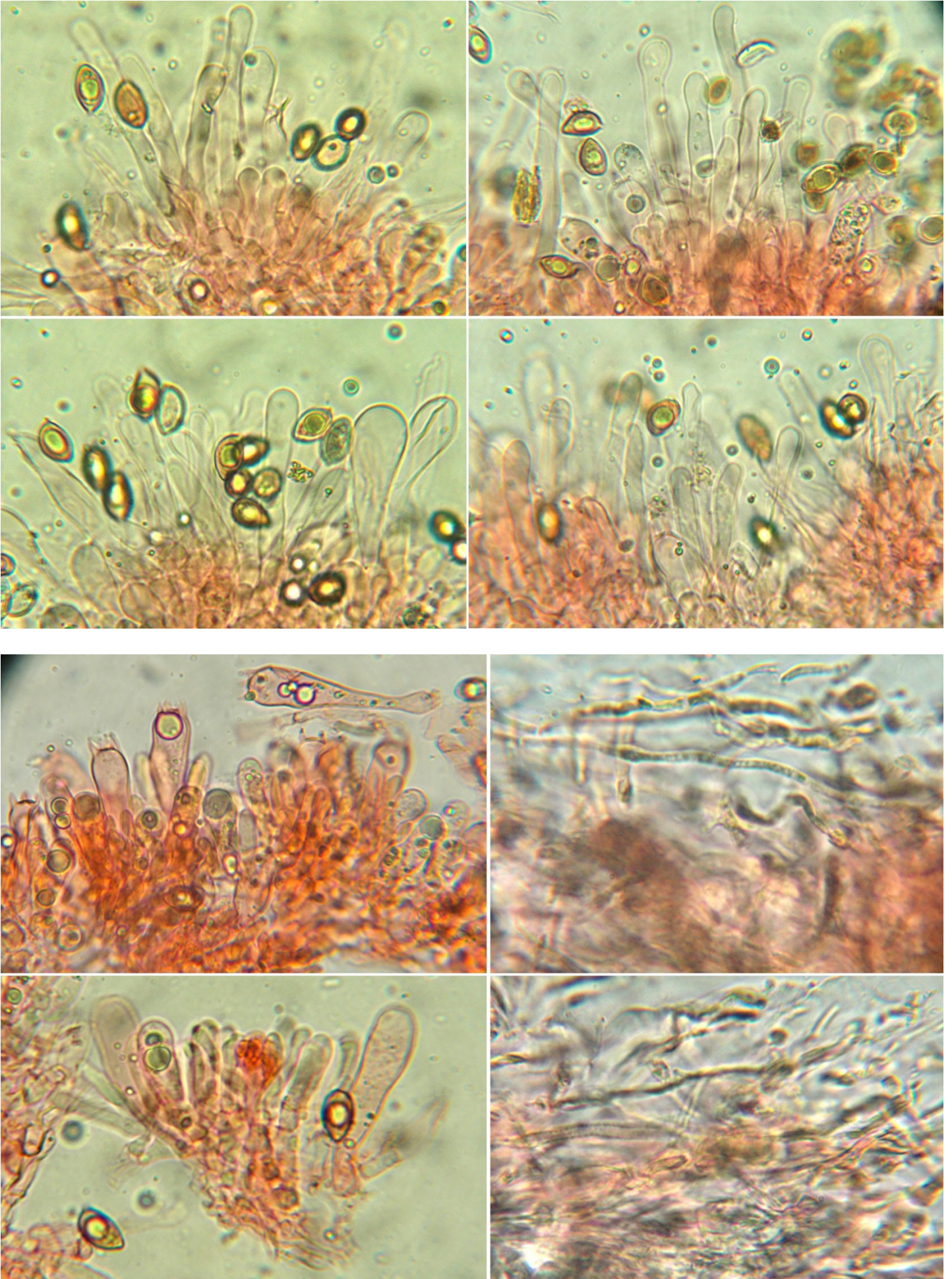
*Pileipellis* (observed at centre of pileus) structured as an ixocutis 100 – 110 μm broad, composed of 2 – 4 μm broad, hyaline, gelified, often incrustated hyphae.

*Clamp connections* present.

**Collection examined and Habitat:** Italy, province of Trieste, Monrupino county, locality Percedol's Basin (Conca di Percedol), growing gregarious on the ground with scattered hornbeams (*Carpinus betululs*) and Turkey oaks (*Quercus cerris*) nearby, 20 October 2021, legit P. Voto, PAD H0062116; GenBank PQ046173 - ITS.



Spores in water (above), in Melzer's reagent (below) / spore in acqua (sopra), nel reagente di Melzer (sotto)



Above: cheilocystidia; below: left hymenium, right pileipellis / Sopra: cheilicistidi; sotto: imenio (sx), pileipellis (dx)

## NOTES

All parameters of this collection conform to the general knowledge of *Hebeloma nauseosum*.

Regarding spore ornamentation, Beker *et al.* (2016) report it as O(2)3-4 which is almost similar to O3-4 as defined by Grilli *et al.* (2020); other authors, among which Vesterholt 2005 (descriptions of the synonyms *H. fusipes* and *H. gigaspermium*) and the website *Hebeloma.org* (continuously updated) report it as less accentuated: O(2)3 and O2-3 respectively.

Due to a strong smell the species belongs to *Hebeloma* sect. *Sacchariolentia* (J.E. Lange ex Bon) H. Boyle in which another relevant character shared by all members is little differentiated cheilocystidia. In this section, the only other species sharing very broad spores, averagely more than 7 µm broad, is *H. odoratissimus* (Britzelm.) Sacc., also present in north-west Italy (Voto 2022). This taxon differs by having a dry, tomentose to velutinate, often cracking pileus; in microscopy its dry pileus is confirmed by a thin, at most 70 µm broad ixocutis (compared to usually 100 – 120 µm in *H. nauseosum*).

## REFERENCES / BIBLIOGRAFIA

- Grilli E, Beker HJ, Eberhardt U, Schütz N (2020) *Hebeloma* (Fr.) P. Kumm. Suppl. based on collections of Italy. *Fungi Europaei*. Volume **14b**. Candusso Editrice; Alassio, Italy: 2020. pp. 1–470  
*Hebeloma.org* [continuously updated] (last accessed 21 march 2024)  
available from: <https://hebeloma.org/>  
Vesterholt J (2005) The genus *Hebeloma*. *Fungi of Northern Europe* - Vol. 3. Svampetryk  
Voto P (2022) rare Agaricales in Polesine - IV: *Hebeloma odoratissimum*. *Mycolobs* **3**:38–43

## *Hebeloma nauseosum* (Hymenogastraceae, Agaricales) nel nord-est d'Italia

### Parole chiave:

sequenza molecolare  
tassonomia

**Riassunto:** Si descrive una raccolta di *Hebeloma nauseosum* dalla provincia di Trieste (Italia), presso il confine con la Slovenia, con immagini dei basidiomi e dei principali microcaratteri; una sequenza ITS della raccolta è stata generata e registrata in GenBank.

## INTRODUZIONE

Durante un periodo asciutto e ventoso che inibiva la crescita fungina alcune specie sono state ritrovate in una piccola conca protetta in provincia di Trieste, Italia, non molto distante dal confine con la Slovenia, dove alcuni soci del GMV (Gruppo Micologi di Verona) stavano svolgendo un incontro micologico.

Insieme a *Hebeloma nauseosum* sono stati repertati nella stessa area anche *H. sinapizans* (Paulet) Gillet, *Hygrophorus discoxanthus* (Fr.) Rea, *Caloboletus radicans* (Pers.) Vizzini, *Macrolepiota procera* (Scop.) Singer, *Mycena haematopus* (Pers.) P. Kumm. e *Suillellus queletii* (Schulzer) Vizzini, Simonini & Gelardi.

Si tratta della prima documentazione con supporto molecolare di *H. nauseosum* dal nord-est Italia, dopo alcune segnalazioni dall'Italia centrale (*Hebeloma.org*).

## MATERIALI E METODI

I basidiomi sono stati fotografati in habitat; i microcaratteri sono stati studiati su materiale essiccato reidratato con KOH al 5% e ammoniaca al 10% e fotografati in rosso Congo; le spore sono state fotografate nel reagente di Melzer per la destrinoidia e in acqua. La misurazione dei cheilocistidi è riportata nel formato L x A x M x B dove L = lunghezza, A = massima ampiezza all'apice, M = minima ampiezza nella porzione superiore sotto l'apice, B = massima ampiezza nella porzione inferiore; sono stati calcolati anche i seguenti quozienti tassonomicamente rilevanti tra i valori delle ampiezze: A/M, A/B, B/M. Ciascun intervallo di misurazione è rappresentato nel formato (a) b – c (d), dove a = valore minimo assoluto, l'intervallo b – c contiene gli intervalli percentile dal 10% al 90% dei valori, d = valore massimo assoluto. La lettera n in parentesi si riferisce al numero di valori misurati. Tutte le immagini sono dell'autore.

La sequenza ITS è stata generata da Niccolò Forin all'Università di Padova e registrata in GenBank con numero di accesso PQ046173.

## TASSONOMIA

***Hebeloma nauseosum*** sacc.  
*Sylloge fungorum* 9: 102 (1891)

Sinonimi eterotipici (fide Beker *et al.* 2016):

*Hebeloma fusipes* Bres., Boll. Soc. Bot. It. 1:196 (1892);

*Hebeloma gigaspermum* Gröger & Zschiesch., Z. Mykol. 47(2):201 (1981);

*Hebeloma groegeri* Bon, Documents Mycologiques 31(123):27 (2002).

### Caratteri macroscopici

*Cappello* 10 – 28 mm di diametro, convesso poi spianato; al centro beige brunastro pallido, al margine biancastro (indistintamente di due colori); liscio, viscidulo (zolle di terra facilmente aderenti).

*Lamelle* poco fitte (30 – 34), inframmezzate da 1 – 3 lamellule, adnate con un dentino decorrente, di colore bruno pallido; filo bianco, privo di guttule.

*Gambo* 15 – 25 × 2 – 4 mm, cilindraceo, base uguale e ottusa; quasi glabro, bianco.

*Carne* con un forte odore dolciastro.

### Caratteri microscopici

*Basidiospore* (n=30) (11.2) 12.5 – 15.0 (19.5) × (7.4) 7.7 – 9.0 (10) μm, Q (1.43) 1.56 – 1.83 (1.95), in media 1.71; in vista frontale da fusiformi-ovali a strettamente citriformi, in vista laterale amigdaliformi-citriformi, apice da un po' a fortemente papillato; ornamentazione da scarsa a mediamente visibile (O2-3), destrinoidia media (O3), perisporio distaccato in alcune spore (P1-2).

*Basidi* 35 – 53 × 10 – 13 μm, 4-sporici.

*Pleurocistidi* assenti.

*Cheilocistidi* (n=50) (14.0) 20.0 – 81.8 (85.5) × (3.9) 4.5 – 10.4 (18.2) × (4.1) 4.5 – 7.3 (10.4) × (2.3) 3.0 – 9.2 (9.3) μm, cilindracei, lageniformi, utriformi, claviformi, a volte da cilindraceo-attenuati a clavato-capitati o capitato-stipitati, numerosi di piccole dimensioni e simili a paracistidi, A/M = (0.75) 0.96 – 1.65 (2.63), A/M = (0.63) 0.73 – 3.55 (6.62), B/M = (0.26) 0.44 – 1.56 (1.75); a parete sottile, ialini, numerosi.

*Pileipellis* (osservata al centro del cappello) strutturata come una ixocutis ampia 100 – 110 μm, composta da ife larghe 2 – 4 μm, ialine, gelificate, sovente incrostate.

*Giunti a fibbia* presenti.

**Raccolta esaminata e Habitat:** Italia, provincia di Trieste, comune di Monrupino, località Conca di Percedol, crescente gregario al suolo con sparsi carpini (*Carpinus betulus*) e cerri (*Quercus cerris*) nei pressi, 20 ottobre 2021, *legit P. Voto*, PAD H0062116; GenBank PQ046173 - ITS.

## COMMENTI

Tutti i parametri di questa raccolta sono conformi con la conoscenza generale di *Hebeloma nauseosum*.

Riguardo all'ornamentazione sporale, Beker *et al.* (2016) la riportano come O(2)3-4 che è quasi simile a O3-4 come definita da Grilli *et al.* (2020); altri autori, tra cui Vesterholt 2005 (descrizioni dei sinonimi *H. fusipes* e *H. gigaspermum*) e il sito web *Hebeloma.org* (continuamente aggiornato) la riportano meno accentuata: O(2)3 e O2-3 rispettivamente.

A causa del forte odore la specie appartiene a *Hebeloma* sect. *Sacchariolentia* (J.E. Lange ex Bon) H. Boyle in cui un altro carattere rilevante condiviso da tutti i membri è dato dai cheilocistidi poco differenziati. In questa sezione, l'unica altra specie che condivide spore molto larghe, in media larghe più di 7 μm, è *H. odoratissimus* (Britzelm.) Sacc., anch'essa presente nel nord-est (Voto 2022). Questo taxon differisce per avere il cappello asciutto, da tomentoso a vellutato, sovente screpolato; in microscopia il suo cappello asciutto si accompagna a una ixocutis sottile, spesso al più 70 μm (in confronto ai solitamente 100 – 120 μm di *H. nauseosum*).