

Article received 9 June 2023, accepted 29 July 2023, more photos received 2 November 2023

## ***Conocybe graminis* in Polesine**

(English version on page 53)

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:**

*Agaricales*  
*Bolbitiaceae*  
Veneto, Italia

**Riassunto:** Si descrivono due raccolte di *Conocybe graminis*, una specie tipica di habitat erbicolo, cresciuta nel vialetto d'ingresso erboso di casa dell'autore. Le principali caratteristiche macro e microscopiche vengono illustrate con immagini a colori.

### **INTRODUZIONE**

*Conocybe graminis* è stata raccolta in autunno negli ultimi tre anni tra l'erba. Da un punto di vista macromorfologico, ho potuto osservare che i cappelli inizialmente scuri e di tinte spente, le lamelle subrade e l'assenza di una distinta radice, quantunque la base stipitale dei carpofori è interrata per circa 5 mm, sono caratteristiche costantemente riscontrate. Considerando che la radice è sovente assente o incospicua o rotta nella raccolta, tra le altre specie erbicole un confronto attento è stato fatto con *C. nigrodisca*, priva di radice, oltre che con *C. herbarum*, provvista di radice.

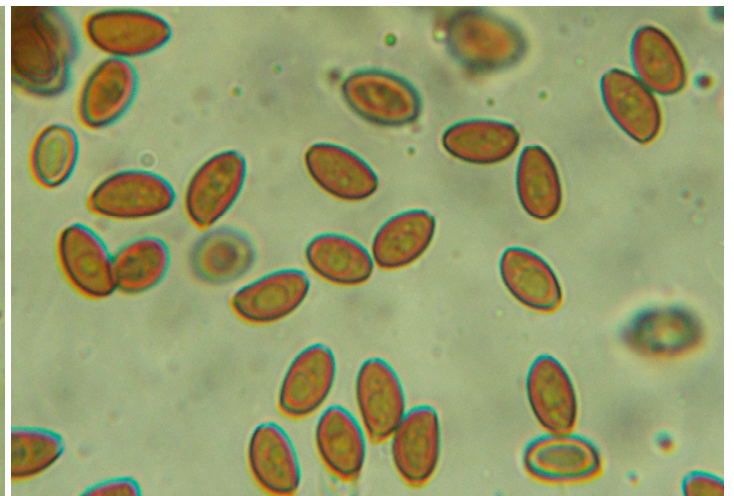
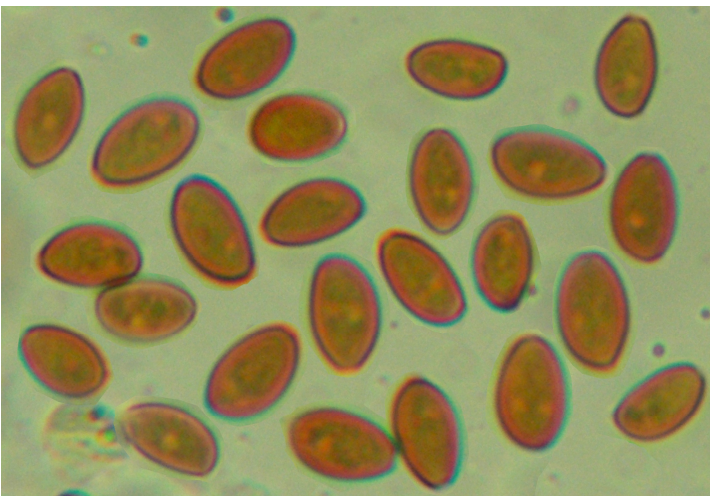
### **TASSONOMIA**

***Conocybe graminis* Hauskn.**

Öst. Z. Pilzk. 5: 181 (1996)







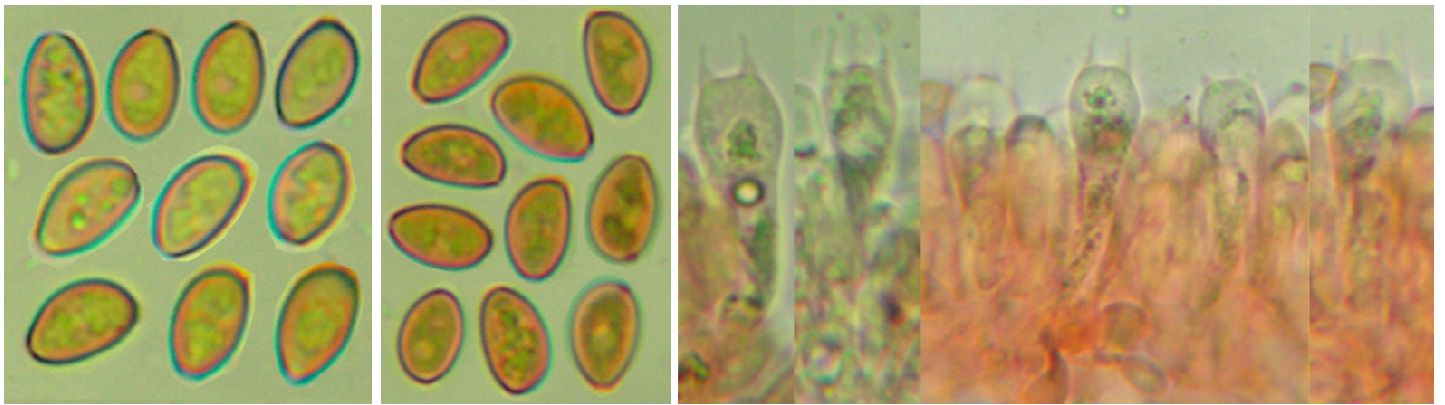
Spore in KOH / spores in KOH

### Caratteri macroscopici

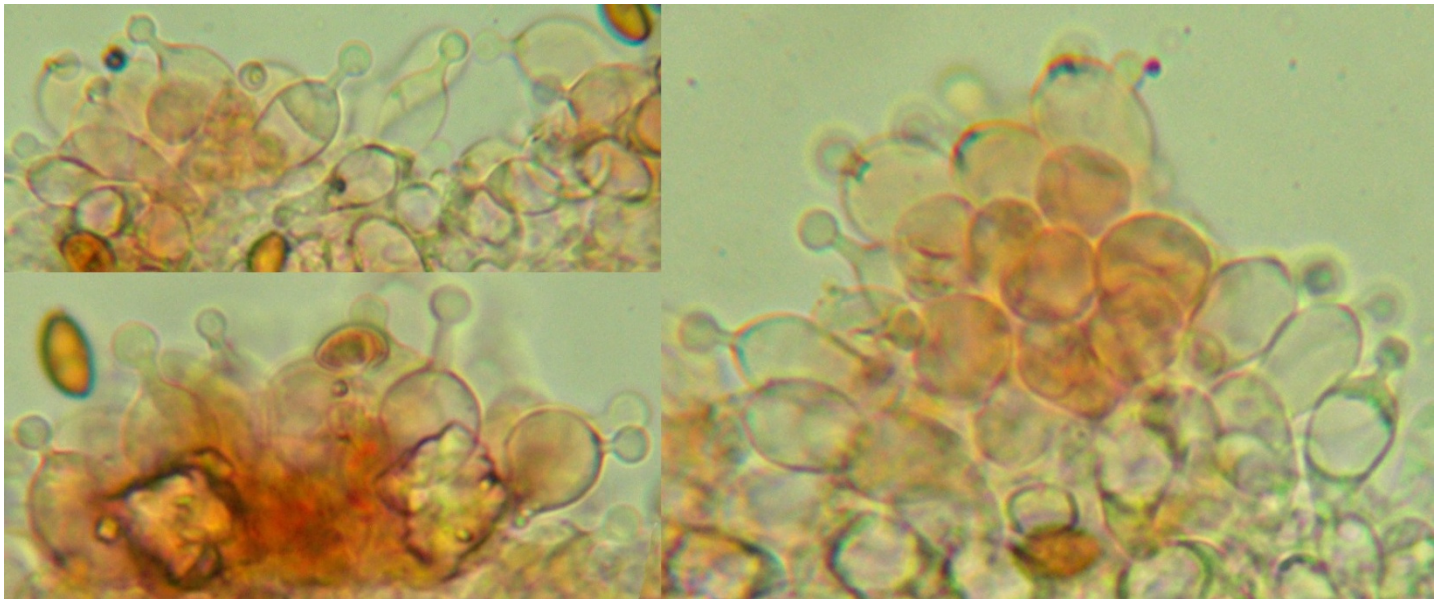
*Cappello*: 10.0 – 30.0 mm, emisferico poi bassamente convesso a spianato, sovente ondulato, margine, sovente crenulato-fissurato con l'età; cuticola inizialmente bruno scuro, poi bruno ruggine o bruno al centro, bruno chiaro a bruno-ocra fuori dal centro, infine bruno nocciola pallido o giallastro o beige alutaceo, eventualmente con centro bruno nocciola, striatura non notata, con aspetto grasso soprattutto nei giovani esemplari.

*Lamelle*: poco fitte (20 – 28), con lamellule (1 – 3), annesse, a volte anastomosate; di colore giallo-brunastro o ocraceo brunastro poi con sfumatura rugginosa; filo più pallido.

*Gambo*: 20.0 – 35.0 × 1.5 – 2.0 mm, cilindraceo o con leggero ingrossamento basale, interrato per 5 – 10 mm circa, nell'esemplare in fig. di pag. 48 (in alto) la porzione interrata mostra un evidente restringimento per poi proseguire ancora per ca. 6 mm, estrema base (radichetta?) facilmente spezzata; flocculoso e striato nella metà superiore, di colore inizialmente bianco poi con sfumature giallastre, infine grigiastro-brunastro pallido.



Spore in acqua (sx), spore in ammoniaca (centro), basidi in rosso Congo (dx) / spores in water (left), spores in ammonia (centre), basidia in Congo red (right)



Cheilocistidi in rosso Congo / cheilocystidia in Congo red

### Caratteri microscopici

*Spore*: (7.6) 7.9 – 9.6 (10.5) × (4.6) 5.0 – 5.5 (6.8) μm, Q = 1.50 – 1.85, in vista frontale ellittiche o oblunghie, in vista laterale strettamente subamigdaliformi o adassialmente appiattite; di colore bruno giallastro a bruno rossastro in KOH, giallastro-arancione in acqua e in ammoniaca, parete sottile; poro germinativo largo fino a ca. 1.0 μm, distinto. *Basidi*: 25.0 – 30.0 × 8.0 – 9.0 μm, 4-sporici.

*Cheilocistidi*: 15.0 – 22.0 × 7.5 – 11.0 μm, lecitiformi con capitulo largo 2.8 – 4.5 μm e collo corto, numerosi.

*Trama imeniale*: a pigmento brunastro molto incrostante.

*Reazione all'ammoniaca*: negativa (senza formazione di cristalli).

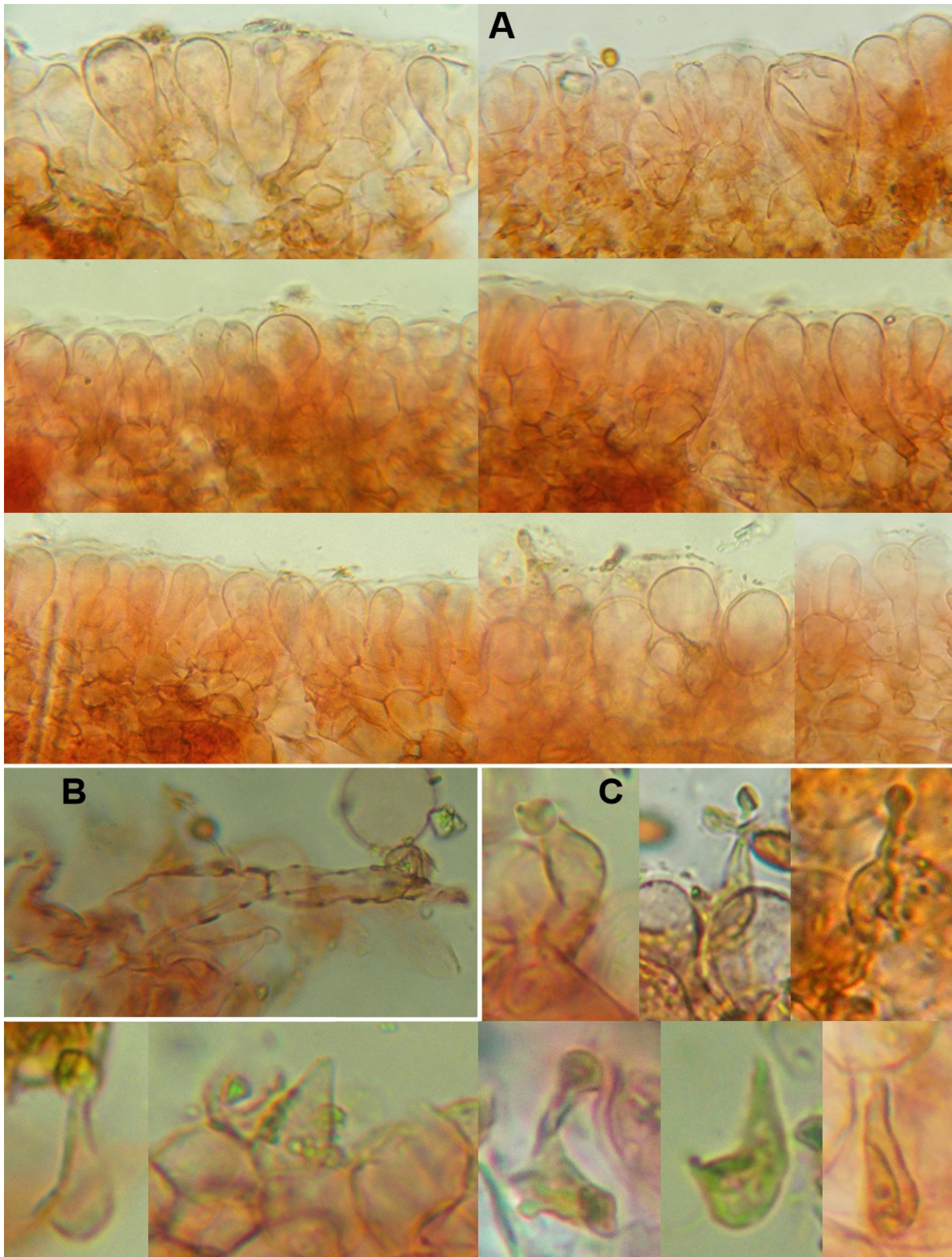
*Pileipellis*: imeniforme di elementi clavati, sferopedunculati, ellissoidali o subcilindranei, 20.0 – 40.0 × 11.0 – 25.0 μm; a parete ispessita nel peduncolo o in tutta la metà inferiore (raramente interamente), con pigmento brunastro molto incrostante nella subpellis; ricoperta, soprattutto negli esemplari giovani, da elementi ifoidali coricati, gelificati e congofobi in monostrato che rompendosi lasciano un sottile strato gelificato sulla pileipellis.

*Pileocistidi*: 15.0 – 28.0 × 4.5 – 7.5 μm, lageniformi o lecitiformi con capitulo largo 3.3 – 4.5 μm, collo da corto a sovente allungato, rari.

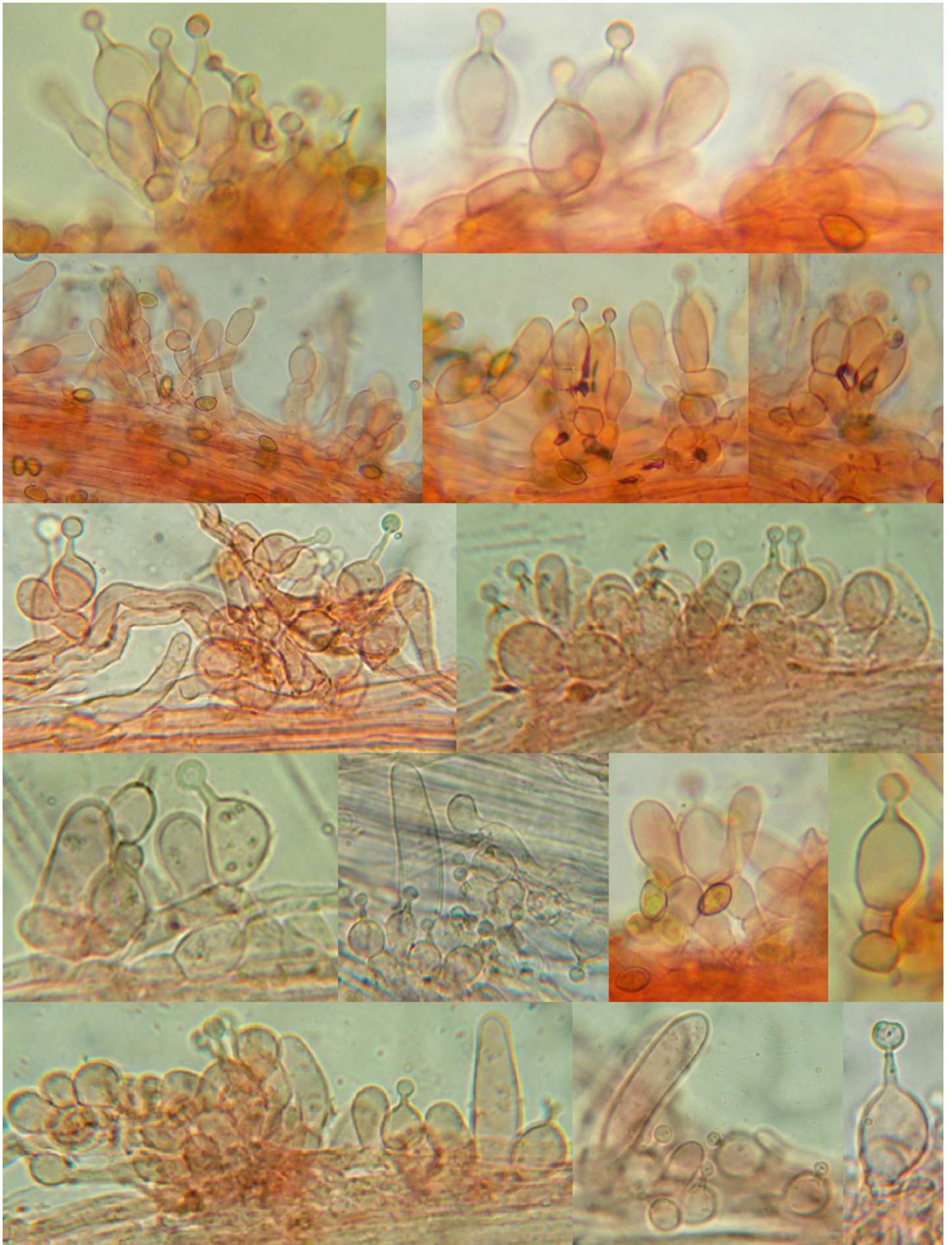
*Caulocistidi* (all'apice del gambo): 13.7 – 24.0 (35.0) × 8.0 – 15.0 μm, lecitiformi con capitulo largo (3.3) 3.7 – 5.5 (6.5) μm in media largo 4.6 μm, con una cospicua presenza di elementi cistidioidi variformi (claviformi, subcilindranei, ellissoidali, sacciformi, fusiformi, subutriformi, globosi) da piccoli a grandi fino a 50.0 × 33.0 μm; base sovente portata da 1 – 3 elementi catenulati di forma variabile da cilindracea a rigonfia.

*Giunti a fibbia*: ovunque, numerosi.

**Habitat e raccolte esaminate**: Italia, Veneto, Rovigo, Villadose, in un vialetto, gregari al suolo tra l'erba, 13 novembre 2021, P. Voto, Voto 20211113 (sarà depositata in PAD), ibid, 1 novembre 2023, Voto 20231101.



Pileipellis in rosso Congo: A) pileipellis gelificata di esemplare giovane; B) subpellis incrostata; C) pileocistidi / Pileipellis in Congo red: A) gelatinous pileipellis in a young specimen; B) subpellis incrustated; C) pileocystidia



Caulocistidi in rosso Congo / Caulocystidia in Congo red

## NOTE

All'interno della sez. *Conocybe*, cui appartiene per la predominanza di caulocistidi di tipo lecitiforme, *C. graminis* si caratterizza per i basidi 4-sporici, i cistidi a capitulo piccolo, le spore bidimensionali provviste di un piccolo poro germinativo, i pileocistidi rari o assenti, caulocistidi sovente portata da 1 – 3 elementi catenulati da cilindracei a rigonfi e costituiti all'apice anche da un cospicuo numero di elementi non lecitiformi, il cappello inizialmente scuro, scarsamente striato, convesso da maturo e con un aspetto grasso almeno da giovane, la reazione negativa all'ammoniaca, e l'habitat erbicolo.

L'estensione radicante alla base del gambo non è sempre presente o ben evidente (Prydiuk 2007, 2014; Hausknecht 1996; Hausknecht *et al.* 2009).

I toni gialli della decolorazione pileica possono manifestarsi oppure no.

I pileocistidi sono definiti assenti da Hausknecht (1996) e Hausknecht *et al.* (2009) ma in Prydiuk (2007, 2014) e queste raccolte risultano raramente presenti. È notevole che il commento scritto a tal proposito da Prydiuk (2014) echeggia perfettamente la situazione che si verifica con queste raccolte venete: '*It must be pointed out that our specimens possess some pileocystidia, which feature is more characteristic for C. herbarum. However, most of the macro- and microscopical features of the Ukrainian specimens better fit to C. graminis*'.

La distribuzione di *C. graminis* sembra coprire tutte le zone boreali a clima temperato continentale, dal nord America all'Europa e all'Asia centrale (Prydiuk 2014; Hausknecht *et al.* 2009) e il Giappone (sequenze della raccolta OTU1266 registrate in GenBank nel 2020 da Favero Longo *et al.*).

*Conocybe graminis* si distingue da *C. herbarum*, similmente radicante, per avere il cappello da fresco decisamente più scuro (da bruno ruggine scuro a bruno scuro), mai con toni vivaci, le lamelle un po' più fitte, le spore più pallide e un po' più strette.

Escludendo la base radicante, sovente assente o inconspicua, la specie con cui più facilmente può essere confusa è *C. nigrodisca* Hauskn. & Krisai che condivide i colori pileici e l'habitat erbicolo. L'unico carattere rilevante per distinguerle sembra essere il colore più pallido delle spore in KOH, giallo-bruno, in *C. nigrodisca*.

Altre tre specie prive di radice possono offrirsi a un confronto morfologico.

*C. brachypodii* (Velen.) Hauskn. & Svrček condivide il cappello scuro al centro e mai di colori vivaci, tuttavia ci sono almeno due caratteristiche rilevanti che consentono di distinguerla: il cappello distintamente striato e le spore mediamente più strette, 4.1-5.1 µm.

*C. mesospora* Kühner ex Watling condivide varie caratteristiche micromorfologiche ma ha cappelli di colore arancione-ruggine, mai bruno scuro.

*C. macrocephala* Kühner & Watling ha capituli distintamente più ampi nei cheilocistidi, fino a 6.5 µm, e nei caulocistidi, fino a 8.5 µm.

Questa sembra essere la prima documentazione descrittiva dall'Italia di questa specie tuttavia Hausknecht (2009) l'aveva già trovata in Emilia Romagna nel 2000 come si desume dalla sua lista delle raccolte esaminate.

## RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia Daniele Sartori (Verona, Italia) per la bibliografia fornita.

## REFERENCES

- Hausknecht A (1996) Beiträge zur Kenntnis der Bolbitiaceae 3. Europäische *Conocybe*-Arten mit wurzelndem oder tief im Substrat eingesenktem Stiel. *Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde* **5**:161–202
- Hausknecht A (2009) A monograph of the genera *Conocybe* Fayod and *Pholiotina* Fayod in Europe. *Fungi Europaei* 11. Edizioni Candusso. Alassio, Italy.
- Hausknecht A, Kalamees K, Knudsen H, Mukhin V (2009) The genera *Conocybe* and *Pholiotina* (Agaricomycotina, Bolbitiaceae) in temperate Asia. *Folia Cryptogamica Estonica* **45**:23–47
- Prydiuk MP (2007) New records of *Conocybe* species from Ukraine. II. The section *Conocybe*. *Czech Mycol.* **59**(1):39–50
- Prydiuk MP (2014) Some *Conocybe* species rare or new for Ukraine. 1. Section *Conocybe*. *Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde* **23**:1–19

## ***Conocybe graminis* in Polesine**

**Abstract:** Two findings of *Conocybe graminis*, a species typical of herbicolous habitat, growing in the grassy driveway of the author's home, are described. The main macro e microscopic characteristics are illustrated with colour images.

### **INTRODUCTION**

*Conocybe graminis* was collected in autumn in the last two years among grass. From a macromorphological point of view, I could notice that initially dark and dull coloured pilei, sub distant gills and the absence of a distinct root, although the stipe base of the fruitbodies is buried for about 5 mm, are constantly found characteristics. Considering that the root is often absent or inconspicuous or broken while collecting, among the other herbicolous species a careful comparison was made with *C. nigrodisca*, not rooting, as well as with *C. herbarum*, equipped with a root.

### **TAXONOMY**

***Conocybe graminis* Hauskn.**

Öst. Z. Pilzk. 5: 181 (1996)

#### **Macroscopic characters**

*Pileus*: 10.0 – 30.0 mm, hemispheric, then low convex to plane, often wavy, margin often crenulate-fissurated with age; cuticle at start dark brown, then rust brown to brown at centre, pale brown to ochre-brown outside the centre, finally pale hazel brown to yellowish or alutaceous beige, possibly with a hazel brown centre, striae not seen, greasy especially in young specimens.

*Lamellae*: little crowded (20 – 28), with lamellulae (1 – 3), adnexed, sometimes anastomosed; brownish yellow to brownish ochraceous then with a ferruginous shade; edge paler.

*Stipe*: 20.0 – 35.0 × 1.5 – 2.0 mm, cylindraceous or with a slightly enlarged base, buried for approx. 5 – 10 mm, in the specimen in the fig. in page 48 (above), the buried portion shows an evident narrowing below which it extends for approx. 6 mm more, extreme base (little root?) easily broken; flocculose and striate in the upper half, initially white then with yellowish shades, finally pale greyish-brownish.

#### **Microscopic characters**

*Spores*: (7.6) 7.9 – 9.6 (10.5) × (4.6) 5.0 – 5.5 (6.8)  $\mu\text{m}$ , Q = 1.50 – 1.85, in front view elliptic to oblong, in side view narrowly subamygdaliform to adaxially flattened; yellowish brown to reddish brown in KOH, yellowish-orangish in water and in ammonia, thin-walled; germ pore up to approx. 1.0  $\mu\text{m}$  broad, distinct.

*Basidia*: 25.0 – 30.0 × 8.0 – 9.0  $\mu\text{m}$ , 4-spored.

*Cheilocystidia*: 15.0 – 22.0 × 7.5 – 11.0  $\mu\text{m}$ , lecythiform with 2.8 – 4.5  $\mu\text{m}$  broad capitula and short necks, numerous.

*Hymenial trama*: with a much incrusting brownish pigment.

*Ammonia reaction*: negative (without crystal formation).

*Pileipellis*: hymeniform of clavate, sphaeropedunculate, ellipsoid or subcylindraceous elements 20.0 – 40.0 × 11.0 – 25.0  $\mu\text{m}$ ; thick-walled in the peduncle or in all the lower half (rarely entirely), with a much encrusting brownish pigment in the subpellis; covered, especially in young specimens, by hyphal, adnate, gelatinous and congophobous elements in a monolayer which, when broken, leave a thin gelatinous layer on the pileipellis.

*Pileocystidi*: 15.0 – 28.0 × 4.5 – 7.5  $\mu\text{m}$ , lageniform or lecythiform with 3.3 – 4.5  $\mu\text{m}$  large capitula, neck short to often elongate, rare.

*Caulocystidia* (at the stipe apex): 13.7 – 24.0 (35.0) × 8.0 – 15.0  $\mu\text{m}$ , lecythiform with (3.3) 3.7 – 5.5 (6.5)  $\mu\text{m}$ , on average 4.6  $\mu\text{m}$ , broad capitula, with a conspicuous presence of variform cystidioid elements (claviform, subcylindraceous, ellipsoid, sacciform, fusiform, subutriform, globose) small to up to 50.0 × 33.0  $\mu\text{m}$  large; base often brought on 1 – 3 catenulate elements in variable shapes from cylindraceous to swollen.

*Clamp connections*: everywhere, numerous.



**Habitat and collections examined:** Italy, Veneto, Rovigo, Villadose, in a driveway, gregarious on the ground among grass, 13 November 2021, P. Voto, Voto 20211113 (to be deposited at PAD), *ibid*, 1 November 2023, Voto 20231101.

## NOTES

Inside sect. *Conocybe*, where it belongs due to the predominance of lecythiform caulocystidia, *C. graminis* is characterized by 4-spored basidia, cystidia with small capitula, bidimensional spores provided with a small germ pore, rare to absent pileocystidia, caulocystidia often carried by 1 – 3 catenulate, cylindraceous to swollen elements and composed at the apex also by a conspicuous number of non-lecythiform elements, the pileus initially dark coloured, scarcely striate, convex when mature and with a greasy aspect at least when young, a negative ammonia reaction, and the herbicolous habitat.

The rooting stipe is not always present or well distinct (Prydiuk 2007, 2014; Hausknecht 1996; Hausknecht *et al.* 2009).

The yellow colour during the pileus discoloration may or may not occur.

Pileocystidia are defined absent by Hausknecht (1996) e Hausknecht *et al.* (2009), while Prydiuk (2007, 2014) reports their rare presence. In particular, it can be noted that the comment written in this regard by Prydiuk (2014) perfectly echoes the situation that occurs with these Veneto collections: '*It must be pointed out that our specimens possess some pileocystidia, which feature is more characteristic for C. herbarum. However, most of the macro- and microscopical features of the Ukrainian specimens better fit to C. graminis*'.

The distribution of *C. graminis* seems to cover all boreal zones with a moderate continental climate, from North America through Europe to Central Asia (Prydiuk 2014; Hausknecht *et al.* 2009) and Japan (sequences of voucher OTU1266 submitted in GenBank in 2020 by Favero Longo *et al.*).

*Conocybe graminis* is distinguished from *C. herbarum*, a similarly radicating species, for having a pileus which is distinctly darker (dark rust-brown to dark brown) in fresh conditions, never with bright colours, gills somewhat more crowded, and paler, somewhat narrower spores.

Excluding the radicating stipe base, often absent to inconspicuous, the species with which it can most easily be misidentified is *C. nigrodisca* Hauskn. & Krisai which shares the pileic colours and the herbicolous habitat. The only relevant character for distinction seems to be the paler spore colour in KOH, yellow-brown, in *C. nigrodisca*.

Three more not radicating species are apt for a morphological comparison.

*C. brachypodii* (Velen.) Hauskn. & Svrček which shares the never bright, dark at centre pileus, however there are at least two relevant characteristics which consent to distinguish it: the distinctly striate pileus and narrower spores on average 4.1-5.1 µm broad.

*C. mesospora* Kühner ex Watling which shares some micromorphological character but has orange-rust, never dark brown pilei.

*C. macrocephala* Kühner & Watling which has distinctly broader capitula in cheilocystidia, up to 6.5 µm, and caulocystidia, up to 8.5 µm.

This seems to be the first descriptive report from Italy of this species although Hausknecht (2009) had already found it in Emilia Romagna in 2000 as can be seen from his list of examined collections.

## ACKNOWLEDGMENTS

Thanks to Daniele Sartori (Verona, Italy) for procuring literature.