



Pluteus romellii e *Pluteus vellingae* a confronto

Giuliano Ferisin

Associazione Micologica Bassa Friulana - 33052 Cervignano del Friuli (UD), Italy
gferisin@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-5849-4267>

Francesco Dovana

Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente (DBBA),
Campus Universitario “Ernesto Quagliariello”,
Università degli Studi di Bari “Aldo Moro”, Via Orabona 4, 70125 Bari, Italy.
francesco.dovana@uniba.it; <https://orcid.org/0000-0002-8556-7692>

Riassunto

Nel mese di luglio 2022 è stata pubblicata la revisione del clado del *Pluteus romellii* dal titolo “*Holarctic Species in the Pluteus romellii Clade. Five New Species Described and Old Names Reassessed*” sulla rivista Journal of Fungi. In questo lavoro sono state descritte cinque nuove specie (*P. astrofulvus* e *P. parvisporus* dal Nord America, *P. parvicarpus* dall’Asia, *P. siccus* dall’Europa e *P. vellingae* ben distribuito nella regione olartica) e sono stati rivalutati i nomi precedenti, contribuendo a fare chiarezza all’interno del Clado *romellii*.

Introduzione

Pluteus Fr. [Fries 1835: 338] appartiene alla famiglia delle *Pluteaceae* Kotl. & Pouzar ed è un genere saprofito, caratterizzato dal deposito sporale di colore rosa e dalle lamelle libere rispetto al gambo. A livello microscopico si distingue per la trama lamellare inversa, la presenza di cheilocistidi e spesso anche di pleurocistidi.

Secondo He e collaboratori, il genere *Pluteus* comprende una diversità stimata di circa 500 specie in tutto il mondo [He et al. 2019]. Fin dai primi studi di filogenesi molecolare condotti sul genere [Justo et al. 2011a, b], è emerso chiaramente che la diversità a livello di specie è stata sottostimata dalla tassonomia tradizionale basata esclusivamente su criteri morfologici. Le ricerche condotte negli ultimi quindici anni hanno dimostrato che solo una combinazione di studi morfologici e molecolari possono offrire un quadro accurato della reale diversità del genere, permettendo di identificare anche specie criptiche dal punto di vista morfologico [Justo et al., 2011c; Justo et al., 2014; Ševčíková & Borovička 2015; Ferisin et al., 2019; Ferisin & Dovana 2019; Ševčíková et al., 2020].

Basandosi su un approccio unicamente morfologico, per il genere *Pluteus* era stata proposta una classificazione infragenerica che si basava principalmente sulla struttura della pileipellis e sulle caratteristiche dei cistidi imeniali.

Gli studi di filogenesi molecolare supportano l’esistenza di tre sezioni: *Pluteus*, *Hispiderma* Fayod e *Celluloderma* Fayod.

La sezione *Celluloderma* comprende specie con cistidi non metuloidi e pileipellis costituito da un epitelio o imeniderma, con elementi claviformi o sferopedunculati ($avQ \leq 3$). Alcune specie con cistidi non metuloidi e pileipellis di tipo cutis (clado *ephebeus*) o di tipo trico-derma (clado *hispidulus*) appartengono filogeneticamente alla sezione *Celluloderma*, ma si differenziano morfologicamente in modo marcato dalle altre specie della sezione. Le precedenti suddivisioni della sezione *Celluloderma* nelle sottosezioni *Mixtini* Singer (con elementi allungati aggiuntivi nel pileipellis) e *Eucellulodermini* Singer (senza tali elementi) non sono supportate dai dati molecolari, poiché specie con elementi allungati si riscontrano in tutta la sezione *Celluloderma*.

In questa pubblicazione prenderemo in esame *Pluteus romellii*, specie abbastanza comune in tutta Europa, e *Pluteus vellingae*, molto simile alla precedente e spesso confusa con essa. Solo grazie ad analisi genetiche è stato possibile accertare che si tratta di due specie ben distinte.

Materiali e Metodi

Le descrizioni macroscopiche si basano sull'osservazione di carpofori freschi. Gli esemplari sono stati essiccati con un essiccatore elettrico a circa 40°C. Gli esemplari di riferimento sono stati depositati presso gli erbari privati di Giuliano Ferisin (GF). Per le descrizioni macro- e micromorfologiche è stata adottata la terminologia di Vellinga (1988). I caratteri micromorfologici sono stati studiati sia su materiale fresco che essiccato; gli esemplari secchi sono stati reidratati in acqua distillata prima dell'osservazione e successivamente colorati con rosso Congo e successivamente montati con Glicerina L4; le sezioni sono state reidratate in acqua e poi montate separatamente in rosso Congo acquoso o con Glicerina L4. La notazione $[x/y/z]$ indica che sono state misurate in totale x spore, provenienti da y campioni, riferiti a z raccolte diverse. Le dimensioni delle basidiospore sono espresse come (a) $b-c-d$ (e), dove (a-) rappresenta il valore minimo, b = (media - deviazione standard), c = media, d = (media + deviazione standard), e (-e) il valore massimo. Q rappresenta l'intervallo del rapporto lunghezza/larghezza per tutte le spore misurate. Per le strutture microscopiche sono stati misurati almeno 30 elementi. Tutte le identificazioni riguardanti le collezioni usate in questo studio sono state confermate da analisi molecolare.

Tassonomia

Pluteus romellii (Britzelm.) Lapl.,

Dictionnaire Iconographique des Champignons Supérieurs Hyménomycètes: 533
(1894).

Basionimo: *Agaricus romellii* Britzelm.,
Hymenomyceten aus Südbayern VIII: 5 (1891).

Lectotipo: MBT10008068. Illustration of *Agaricus romellii* in Britzelmayr, Hymenomyceten aus Südbayern VIII: F. 113 Hyporhodium (1891).

Epitipo: MBT10008039. Europe: CZECH REPUBLIC: Lanžhot, Cahnov National Nature Reserve, on fallen oak trunk spanning the river and on soil near that trunk, 11 April 2014, leg. H. Ševčíková (BRNM 761731).

Sinonimi:

- = *Agaricus nanus* var. *lutescens* Fr., Epicr. syst. mycol. (Upsaliae): 141 (1838) (1836–1838)-
≡ *Pluteus lutescens* (Fr.) Bres., Icon. Mycol. (Paris) 11: 544 (1929).
- ≡ *Pluteus nanus* subsp. *lutescens* (Fr.) Konrad & Maubl., Icon. Select. Fung. 6: 55 (1930).
- ≡ *Pluteus nanus* var. *lutescens* (Fr.) P. Karst., Bidr. Känn. Finl. Nat. Folk 32: 256 (1879).
- = *Pluteus pallescens* P.D. Orton, Trans. Br. mycol. Soc. 43(2): 360 (1960). Isotype: Great Britain, Norfolk, Surlingham, Bossington, Wheatfen Carr, 7 July 1958, leg. P.D. Orton (K(M)93678).
- ≡ *Pluteus satur* f. *pallescens* (P.D. Orton) Citérin & Eyssart., Doc. Mycol. 28 (no. 111): 56 (1998).

Descrizione

Cappello: fino a 55 mm di diametro, inizialmente convesso poi disteso, talvolta con leggero umbone, saltuariamente igrofano, raramente striato al margine; di colore giallo-brunastro, bruno pallido a bruno scuro talvolta con sfumature rossastre, superficie translucida, leggermente vellutata con il secco, con venature concolori che dal centro si espandono verso il bordo.

Lamelle: libere al gambo, ventricose, moderatamente fitte e intercalate da lamellule, inizialmente biancastre poi rosa carnicino.

Gambo: può raggiungere i 100 mm di lunghezza e un diametro di 8 mm con base ingrossata, di color biancastro a giallognolo, striato longitudinalmente, ricoperto da una peluria giallastra più consistente nella parte bassa del gambo, talvolta con micelio biancastro basale.

Contesto: gambo solitamente biancastro con base ingiallente, talvolta tutto giallognolo, con la carne del cappello da bruniccia a bianca.

Odore e sapore: odore assente e sapore leggermente acidulo.

Basidiospore: $[100/2/2] (5,0)6,07-6,5-6,93(-8,0) \times (4,9-)5,27-5,7-6,13(-7,0) \mu\text{m}$, $Q=(1,0-)1,09-1,16-1,23(-1,36)$.

Basidi: $22-32 \times 9-11 \mu\text{m}$, tetrasporici.

Pleurocistidi: $40-90 \times 20-30 \mu\text{m}$, da scarsi a numerosi, claviformi o largamente claviformi, a pareti sottili, simili ai cheilocistidi.

Cheilocistidi: $(20)32-55(80) \times (10)14-22(44) \mu\text{m}$, di forma variabile: claviformi, largamente claviformi, claviformi con costrizione mediana, a pareti sottili.

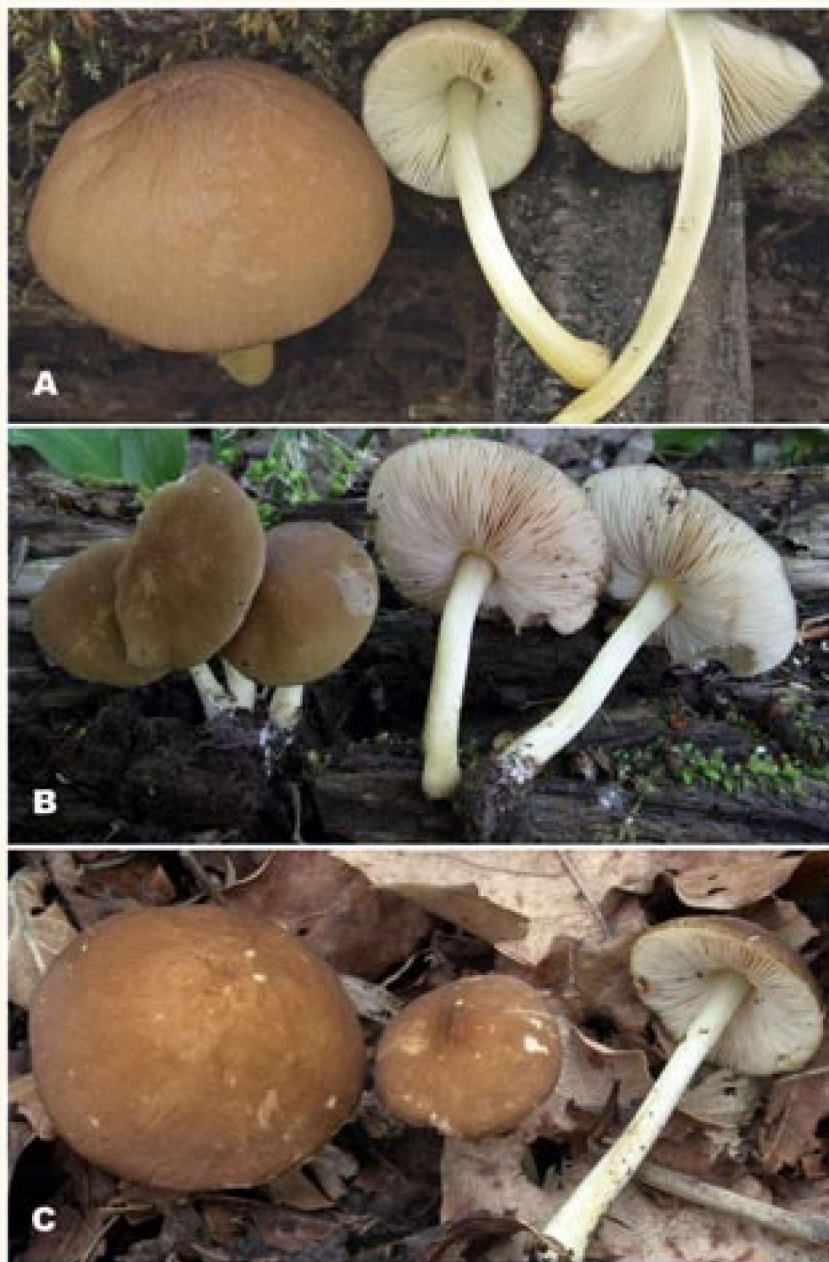
Pileipellis: costituito da un imeniderma formato da elementi sferopedunculati, $25-50 \times 40-80 \mu\text{m}$, quasi incolori o con pigmento intracellulare bruno o bruno chiaro, a pareti sottili.

Stipitipellis: ialina, leggermente ispessita, costituita da ife di $6-12 \mu\text{m}$ di larghezza.

Caulocistidi: presenti solo nella parte superiore del gambo, rari, incolori o con contenuto giallo-bruno pallido, simili ai cheilocistidi.

Giunti a fibbia: assenti in tutti i tessuti.

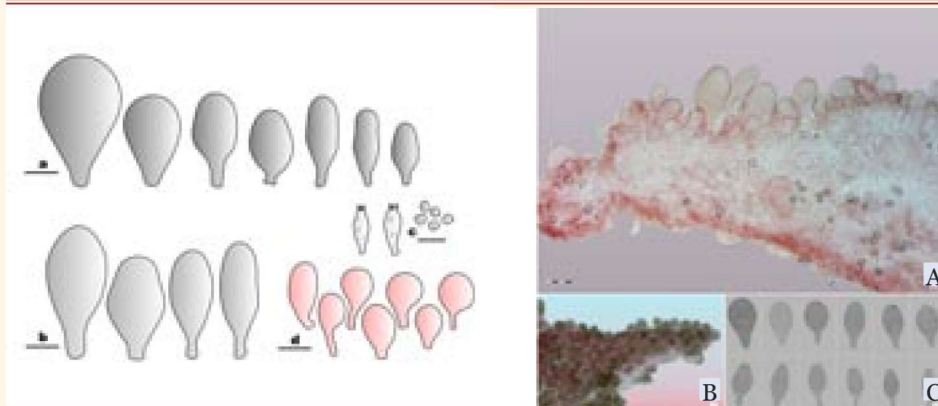
Habitat: solitario o in gruppi, cresce su legno in decomposizione, anche su rametti sotterranei di latifoglie, fruttifica da aprile a ottobre.



Pluteus romellii, funghi in situ: A: FG 14042019, B: FG 05052021, C: FG 30032024



Pluteus romellii f. *albidus*, funghi in situ: A: FG 24042018



Pluteus romellii: a: cheilocistidi, b: pleurocistidi, c: basidi e spore, d: cellule terminali della pileipellis
 Barra: a-b-c: 10 μ m; d: 50 μ m

Pluteus romellii: A: Cheilocistidi, B: elementi terminali della pileipellis, C: Cistidi imeniali
 Barra: A – C: 20 μ m; B: 50 μ m

Raccolte esaminate:

12 ottobre 2017, Italia, Farra d'Isonzo, fiume Isonzo, boschi golenali di latifolia, leg. G. Ferisin, FG 18029; **14 aprile 2019**, ibidem, leg. G. Ferisin, FG 18031.

***Pluteus romellii* f. *albidus* Ferisin**

Rivista di Micologia LVII(4): 294 (2014) (MB 810266)

5 April 2014, Italia, Farra d'Isonzo, fiume Isonzo, leg. G. Ferisin, (FG 3237, MCVE 28336, holotypus); **25 April 2018**, *ibidem*, leg. G. Ferisin.

Pluteus romellii f. *albidus* rappresenta una forma albina con basidiomi bianchi.

Discussione:

La descrizione originale di *Pluteus romellii* era piuttosto vaga e caratterizzava questa specie come simile a *P. nanus*, con spore di 6–7 µm e crescita su suolo in Baviera (Germania). Diversi autori [Vellinga et al. 1988, 1990; Orton, 1986] hanno interpretato *P. romellii* come una specie appartenente alla sezione *Celluloderma*, con pileo bruno, gambo giallo e senza elementi allungati nella *pileipellis*. Per chiarire lo stato di *P. romellii* è stato selezionato un lectotipo fondato sull'illustrazione originale di *Agaricus romellii* in Britzelmayr, Hymenomyceten aus Südbayern VIII: F. 113 Hyporhodii (1891) e designato un epitipo basato su una raccolta proveniente dall'Europa centrale (BRNM 761731) in accordo con la descrizione riportata in Vellinga et al., (1990).

Sono poche le specie europee che potrebbero essere confuse con *P. romellii*. *Pluteus parvicarpus* E.F. Malysheva è una specie raccolta nell'est della Russia, nella riserva naturale di Ussuriysky; macroscopicamente è molto più simile a *P. vellingae*, presenta pleurocistidi

scarsi e cheilocistidi prevalentemente sferopedunculati. *Pluteus siccus* E.F. Malysheva si distingue per le tonalità giallastre del cappello, con evidenti sfumature verdognole, e per le dimensioni sporiali decisamente più ridotte. Le differenze con *P. vellingae* verranno trattate nell'analisi specifica della specie, più avanti in questo articolo.

Pluteus vellingae

Justo, Ferisin, Ševčíková, Kaygusuz, G. Muñoz, Lebeuf & S. D. Russell. J. Fungi 2022, 8, 773.

Descrizione

Cappello: 15–40 mm di diametro, da campanulato-convesso ad



Pluteus vellingae in situ: A: FG 14102018271-18030, B: FG 10062025001, C: FG 1111201708-17433

appianato, con o senza umbone ampio e distinto; non igrofano, con margine striato-solcato e leggermente eroso; da bruno a bruno-giallastro, più chiaro al margine; superficie leggermente venosa radialmente, rugosa dal centro verso il margine.

Lamelle: libere, moderatamente fitte, ventricose; color crema, giallo chiaro infine rosa, con margine flocculoso concolore ed eroso.

Gambo: 25–55 × 4–6 mm, cilindrico con base leggermente ingrossata; superficie gialla o gialla con sfumature verdognole, fibrillosa in senso longitudinale, ricoperta da fioccosità concolore e tomento bianco alla base.

Contesto: bianco nel cappello, giallastro nel gambo.

Odore: indistinto, **sapore** non rilevato.

Basidiospore: [96/3/2] (4,5-)5,62-6,19-6,76(-7,5) × (4,5)5,08-5,53-5,98(-7,0) µm, Q (1,0-)1,04-1,11-1,18(-1,32), globose a subglobose, raramente ellissoidali, a parete spessa.

Basidi: 28-36 × 9-11 µm, tetrasporici.

Pleurocistidi: 30-50 × 17-30 µm, da scarsi a numerosi, da largamente claviformi a claviformi con parete sottile.

Cheilocistidi: 34-76 × 17-46,5 µm, simili ai pleurocistidi.

Pileipellis: imeniderma composto da elementi sferopedunculati, alcuni mucronati, 25-50 × 40-80 µm, con pigmento intracellulare bruno o bruno-giallastro, a parete sottile.

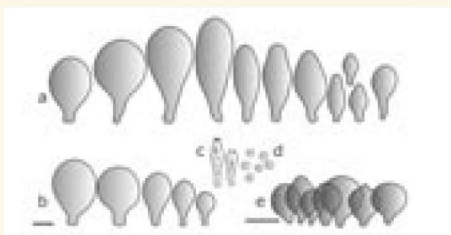
Stipitipellis: cutis composta da ife ialine o con contenuto giallastro pallido, leggermente a parete spessa, larghe 6-12 µm.

Caulocistidi: presenti solo nella parte superiore del gambo, rari, incolori o con contenuto giallo pallido, claviformi.

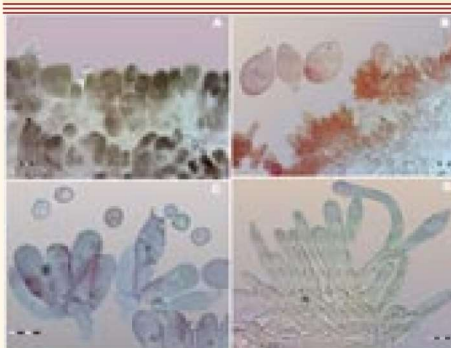
Giunti a fibbia: assenti in tutti i tessuti.

Habitat: solitario o gregario, cresce su legno marcescente di conifere (es. *Abies*, *Pinus*) o su segatura di conifere, fruttifica da settembre a novembre.

Raccolte esaminate: **07 ottobre 2019**, Slovenia, Nova Gorica, Panoveč park, leg. G. Ferisin, FG 23281; **14 ottobre 2018**, ibidem, leg. G. Ferisin, FG 18030; **11 novembre 2017**, Croazia, Tor, Camping Lanterna, leg. G. Ferisin, FG 13772-17433.



Pluteus vellingae: a: cheilocistidi, b: pleurocistidi, c: basidi, d: spore, e: cellule terminali della pileipellis
 Barra: a-b-c-d: 10 µm; e: 50 µm.



Pluteus vellingae: a: cellule terminali della pileipellis, b: cheilocistidi, c: basidi e spore, d: caulocistidi
 Barra: a: 20 µm; b-c-d: 10 µm.

Discussione:

Il nostro primo ritrovamento è avvenuto su resti di *Pinus halepensis* in un campeggio della penisola istriana, in Croazia. La somiglianza con altri esemplari identificati come *Pluteus romellii* era notevole, ma la crescita su resti di conifera rappresentava un dato mai osservato in precedenza. Un'analisi genetica successiva ha chiarito che si trattava di una specie distinta e autonoma. Negli anni seguenti, ulteriori raccolte sono state effettuate sia in Slovenia sia in territorio italiano. È probabile che questa specie sia stata in passato identificata come *P. romellii* e per questo la sua distribuzione a oggi non è ancora un dato certo.

Pluteus vellingae si caratterizza per un pileo di colore marrone-giallastro fino a marrone, non o solo debolmente igrofano, per lo più rugoso; lamelle da biancastre a gialle da giovani, pleurocistidi da scarsi a numerosi, da ampiamente claviformi a claviformi o ovoidali; cheilocistidi claviformi a ampiamente claviformi o utriformi; basidiospore da globose a leggermente ellissoidali. Cresce su legno di conifere, ma è stato raccolto anche su tronchi a terra di latifoglie.

P. romellii può essere macroscopicamente molto simile, ma se ne distingue per spore di

dimensioni leggermente superiori. Poiché tale differenza sporale non è marcata, è opportuno effettuare più misurazioni, preferibilmente da sporata o da un prelievo sul gambo. Negli ultimi anni abbiamo effettuato diverse raccolte sia di *P. romellii* sia di *P. vellingae*, constatando che una separazione macroscopica è possibile solo in presenza di esemplari molto tipici, ad esempio con colorazioni gialle diffuse anche sull'imenoforo nel caso di *P. vellingae*. D'altro canto, sono stati osservati esemplari intermedi tra le due specie, in cui anche le misure sporali si collocano in una zona di sovrapposizione. *Pluteus flavibadius* è una specie nordamericana che cresce su conifere. Generalmente è di taglia maggiore, con lamelle gialle da giovane, e presenta spore di dimensioni leggermente superiori. *P. parvius*, invece, è simile ad alcune nostre raccolte di giovani esemplari, ma se ne distingue nettamente per la microscopia, in particolare per il profilo dei cistidi imeniali.

Bibliografia

- Britzelmayr M.**, 1891: *Hymenomyceten aus Südbayern 10 (Theil VII): Leucospoi, Hyporhodii, Dermini, Melanospori, Cortinari, Hygrophorus, Lactarius, Russula, Cantharellus, Marasmius, Panus, Lenzites, Boletus, Polyporus, Hydnei, Thelephorei, und Clavariet*; Friedlaender: Berlin, Germany; pp. 1–4.
- Ferisin G.**, 2024: *Un nuovo pluteo bianco dalla Regione Friuli-Venezia Giulia*. Riv. Micol. 2014, 57, 291–298.
- Ferisin G. & Dovana F.**, 2019: *Il genere Pluteus, sezione Hispidoderma*. RMR, Boll. Amer 106, Anno XXXV (1): 23–51.
- Ferisin G., Dovana F. & Justo A.**, 2019: *Pluteus bizioi (Agaricales, Pluteaceae), a new species from Italy*. Phytotaxa 408 (2): 099–108.
- Fries E.**, 1838: *Epicrisis Systematis Mycologici*. Typographia Academica, Upsaliae, Sweden.
- He et al.**, 2019: *Notes, outline and divergence times of Basidiomycota*. Fungal Diversity 99: 105–367.
- Justo A., Vizzini A., Minnis A.M., Menolli Jr.N., Capelari M., Rodríguez O., Malysheva E., Contu M., Ghinone S., & Hibbett D.S.**, 2011a: *Phylogeny of Pluteaceae (Agaricales, Basidiomycota): taxonomy and character evolution*. Fungal Biology 115: 1–20.
- Justo A., Minnis A.M., Ghinone S., Menolli Jr.N., Capelari M., Rodríguez O., Malysheva E., Contu M. & Vizzini A.**, 2011b: *Species recognition in Pluteus and Volvopluteus (Pluteaceae, Agaricales): morphology, geography and phylogeny*. Mycological Progress 10: 453–479.
- Justo A., Malysheva E., Bulyonkova T., Vellinga E.C., Cobian G., Nguyen N., Minnis A.M. & Hibbett D.S.**, 2014: *Molecular phylogeny and phylogeography of Holarctic species of Pluteus section Pluteus (Agaricales: Pluteaceae), with description of twelve new species*. Phytotaxa, 18, 1–85. <http://doi.org/cxqw>.
- Malysheva E.F., Malysheva V.F. & Justo A.**, 2016: *Observation on Pluteus (Pluteaceae) diversity in South Siberia, Russia: morphological and molecular data*. Mycological Progress 15: 861–882.
- Orton P.D.**, 1984: *Notes on British Agarics VIII*. Notes from the Royal Botanical Garden Edinburgh. 41: 565–624.
- Orton P.D.**, 1986: *British Fungus Flora. Agarics and Boleti 4: Pluteaceae: Pluteus and Volvariella*. Royal Botanic Garden, Edinburgh. 99 pp.
- Ševčíková H. & Borovička J.**, 2019: *Pluteus rugosidiscus (Basidiomycota, Pluteaceae), first record of this North American species in Europe*. Nova Hedwig. 2019, 108, 227–241. <https://doi.org/10.1127/novahedwigia/2018/0504>.
- Ševčíková H., Borovička J., & Gates G.**, 2021: *Pluteus hubregtseorum (Pluteaceae), a new species from Australia and New Zealand*. Phytotaxa, 496, 147–158. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.496.2.4>.
- Ševčíková H., Malysheva E., Ferisin G., Dovana F., Horak E., Kalichman J., Kaygusuz O., Lebeuf R., González G.M., Minnis A.M. et al.**, 2022: *Holarctic Species in the Pluteus romellii Clade. Five New Species Described and Old Names Reassessed*. J. Fungi, 8, 773. <https://doi.org/10.3390/jof8080773>
- Vellinga E.C.**, 1988: *Glossary*. In: Ba, C., Kuyper, Th.W., Noordeloos, M.E. & Vellinga, E.C. (Eds.) *Flora Agaricina Neerlandica*, vol. 1. A.A. Balkema, Rotterdam, pp. 54–64.
- Vellinga, E.C.**, 1990: *Pluteus Fr.* In: Bas C., Kuyper Th.W., Noordeloos M.E. & Vellinga, E.C. (Eds.) *Flora Agaricina Neerlandica*, vol 2. A.A. Balkema, Rotterdam, pp. 31–55.