

JOAQUIM CARBÓ, SANTI GIBERT, MIQUEL ÀNGEL PÉREZ-DE-GREGORIO,
CARLES ROQUÉ, ÀNGEL TORRENT

COPRINOPSIS KUBICKAE (PILÁT ET SVRČEK) REDHEAD, VILGALYS ET MONCALVO
(BASIDIOMYCOTA, PSATHYRELLACEAE) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

Resumen

En este trabajo se describe la presencia de Coprinopsis kubickae en un ambiente estrictamente mediterráneo. Esta especie infrecuente no había sido citada en la península ibérica. Su presencia en un minúsculo humedal costero, en el que coexiste junto con el endemismo Marasmiellus celebanticus, refuerza la necesidad de establecer urgentemente medidas de protección de este hábitat singular.

Abstract

This paper describes the presence of Coprinopsis kubickae in a strictly Mediterranean environment. This rare species has not been cited previously in the Iberian Peninsula. Its presence in a tiny coastal wetland, in which it coexists with the endemism Marasmiellus celebanticus, reinforces the need to urgent establish protection measures for this unique habitat.

Riassunto

Questo articolo descrive la presenza di Coprinopsis kubickae in un ambiente strettamente mediterraneo. Questa rara specie non è stata mai citata nella penisola iberica. La sua presenza in una piccola zona umida costiera, dove convive con l'endemismo Marasmiellus celebanticus, rafforza la necessità di assumere urgentemente misure per proteggere questo habitat unico.

Key words: Agaricales, Alachuaní, Girona, Catalunya, Mediterranean.

Introducción

Situadas en el nordeste de la península ibérica, las comarcas de Girona se caracterizan geográficamente por presentar una variada orografía, que abarca desde un litoral típicamente mediterráneo hasta zonas montañosas ubicadas en el eje de la cadena pirenaica, cuyas cumbres llegan a sobrepasar los 2500 m de altura. Esta notablemente diferenciada configuración del relieve determina una igualmente variada presencia de hábitats, que incluye prados alpinos y subalpinos, bosques de afinidad atlántica, bosques termófilos, y arenales y humedales litorales mediterráneos. Hasta hace pocos años, y por lo que a la Micología se refiere, estos últimos hábitats habían sido relativamente poco prospectados debido a que la fructificación de especies fúngicas está fuertemente condicionada a que se den unas condiciones climáticas favorables (i.e. precipitaciones abundantes, temperaturas moderadas y ausencia de vientos fuertes), lo que comporta una pervivencia temporal muy corta (días o semanas). Pese a los condicionantes climáticos, aquellas pocas ocasiones en que se dan lluvias abundantes a finales de primavera y durante el verano, en estos humedales litorales se pueden recolectar especies interesantes, como es el caso del taxón que aquí se detalla, poco conocido y localizado, que no nos consta citado previamente en la península ibérica.

Material y Métodos

Las fotografías macroscópicas en color fueron realizadas in situ mediante diversos equipos fotográficos: cámara Nikon D300 con un objetivo micronikkor 60 mm 2,8 D, cámara Nikon D810

con el mismo objetivo, cámara Fuji X-T3 con objetivo Fujifilm XF 80 mm, y cámaras Olympus TG5 y TG6. Los especímenes descritos han sido estudiados en los microscopios personales de J. Carbó (Karl Zeiss Jenalab) y Á. Torrent (Nikon Eclipse CI). El examen microscópico se ha realizado en material vivo. El colorante microscópico mayoritariamente utilizado ha sido el rojo Congo. Los dibujos han sido realizados por C. Roqué a partir de imágenes y dibujos de los caracteres microscópicos. Para la sistemática del género hemos seguido el trabajo de REDHEAD *et al.* (2001).

El material estudiado se encuentra depositado en los herbarios personales de J. Carbó (JC-20200619.2 (Ex-4050) y S. Gibert (SGS-20200626.2).

Coprinopsis kubickae (Pilát et Svrček) Redhead, Vilgalys et Moncalvo, *Taxon* 50 (1): 229 (2001)

≡ *Coprinus kubickae* Pilát et Svrček, *Ceská Mykologie* 21 (3): 142 (1967)

= *C. amphibiis* Anastasiou, *Canadian Journal of Botany* 45 (11): 2213 (1967)

Posición sistemática: sección *Alachuanii* (Singer) D.J. Schafer.

Iconografía: ULJÉ ET NOORDELOOS (1997): 289-291 (fig. 8); ULJÉ (2005): 74-75 (fig. 70); LUDWIG (2007a): 91, Tabl. 277, Fig. 93.96A7B; LUDWIG (2007b): 257-258; GIERCZYK *et al.* (2011): 51-52 (fig. 7); PHOOKAMSAK *et al.* (2019): 200 (fig. 141 y 142); LAESSOE ET PETERSEN (2019): 530.

Descripción original

Coprinus kubickae sp. n.

Syn.: *Coprinus tigrinellus* sensu Kubička, *Čes. Mykol.* 12: 240-241 (1958), non *C. tigrinellus* Boudier *Bull. Soc. Bot. Fr.* p. 282, 1885 et sensu Quélet, *Fl. Jura et Vosges* 14. *Suppl.* p. 6. 1886. - Saccardo, *Syll. fung.* 5: 1106, 1887.

Pileus maturus 5-10 mm diam., novus globosus vel ovoideus, estipitatus, dein sat longe stipitatus. Velum ad pilei superficiem primum tomentosum, H pallide brunneolum vel pallide ochraceum, dein in fibrilla arachnoidea fissuratum, qua de causa partes pilei superficiei brunneolae visibiles sunt, maturus glaber, pallide brunneus et e lamellis pellucidis striatus, adultus margine revolutus, demum dissolvens. Stipes usque ad 15 mm longus, filiformis, albus, hyalinus, novus dense subtiliter pulverulentus, basi disciformiter dilatatus et ibi aliquid setulosus, dein glaber, substrato quasi insitus, laevis, brunneus. Lamellae confertae, novae albae, dein tinctu violaceo-griseo, sub lente acie brunneo-nigrae. Velum e hyphis flexuosis, irregulariter aculeiformiter ramosis, 3-5 m crassis, hyalinis, tenuiter tunicatis, cum ramulis aculeiformibus curtis, apice obtusis, 1-2 m crassis, parum lucem frangentibus. Sporae in cumulo brunneo-nigrae, sub microscopio brunneae tinctu rubeolo, globoso-cordiformes, inaequilaterales, basi apiculo excéntrico et poro germinativo apicali magno et conspecto provisae, 10-13 x 3-10 m. Hab. Ad folia et culmos graminum et aliarum plantarum monocotyledonearum, rarius ad residua alia, locis humidis vel paludosis vere et aestate sat raro.

Descripción del material estudiado

Sombrosos (Fig. 4A) de hasta 15 mm de diámetro, de subglobosos a ampliamente cónicos, al final deprimidos. Cutícula higrófana, de color ocre o pardo claro, y empalideciendo hacia el gris al envejecer, recubierta de un velo blanquecino o grisáceo claro.

Láminas bastante espaciadas, libres, blanquecinas al inicio, más tarde pardas y finalmente negras en los ejemplares maduros.

Pie de 25-30 × 0.5-2 mm, de color blanquecino, frágil y algo fibrilloso, con la base más o menos bulbosa.

Carne muy escasa, blanquecina, sin olor ni sabor destacables.

Esporas (Fig. 4B, 4C y Fig. 5) de (8)8,7-10(12) × (6)6,7-7,7(9) μm, con valores medios de 9,4 × 7,2 μm, sobre una muestra de 100 esporas obtenidas de una esporada y una relación



Fig. 1. *Coprinopsis kubicka* (JC-20200619.2).

Foto de Àngel Torrent



Fig. 2. *C. kubicka* (SGS-20200626.2).

Foto de Santi Gibert



Fig. 3. *C. kubicka*. Bassa del Burro (hábitat).

Foto de Miquel À. Pérez-De-Gregorio

longitud/anchura (Q esporal) de (1,1)1,2-1,4(1,4), con un valor medio $Q_m = 1,3$. Su forma es de subglobosa a ampliamente elipsoidal, con poro apical lateral, no amiloides, lisas, pardo-rojizas, algunas germinadas. La presencia de esporas germinadas es mayoritaria en los ejemplares sumergidos o en los ejemplares apoyados sobre los restos herbáceos semi sumergidos, siendo minoritaria en los ejemplares erguidos o que no están en contacto directo con el agua.

Basidios (Fig. 4D) tetraspóricos, de $20-25 \times 9-12 \mu\text{m}$, claviformes, con presencia de pseudoparafisis de $25 \times 12 \mu\text{m}$ (Fig. 4E).

Queilocistidios (Fig. 4I) de $70-80 \times 15-18 \mu\text{m}$, de subcilíndricos a utriformes o cónicos, lisos y de paredes finas.

Pleurocistidios similares, de $80-90 \times 15-20 \mu\text{m}$ (Fig. 4H).

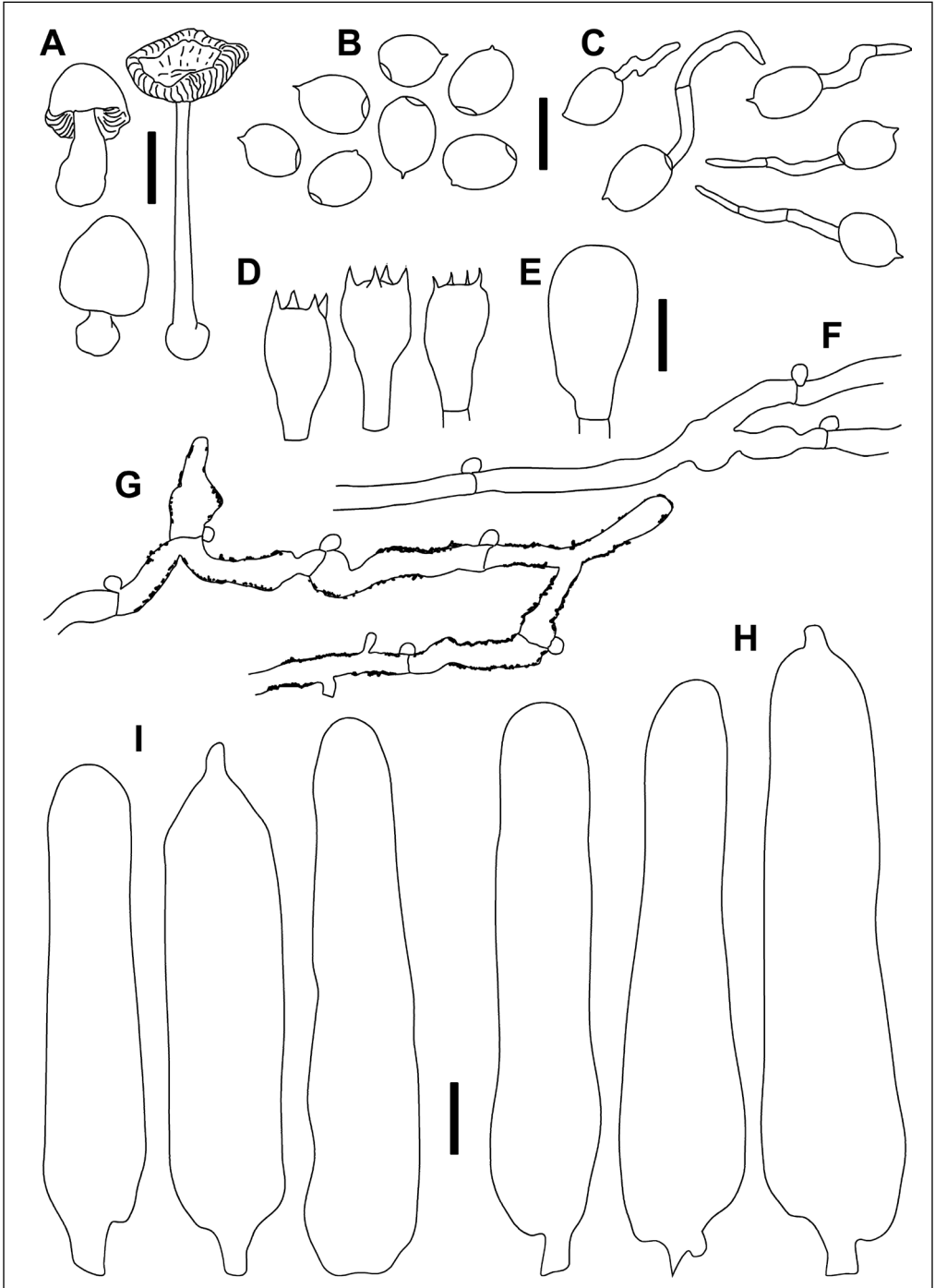


Fig. 4. *Coprinopsis kubickaе*. Escala: barra = 10 μ m; menos para A, que son 10 mm.

Dibujo de Carle Roqué

Hifas del velo (Fig. 4G) cilíndricas, diverticuladas, estrechas, de paredes finas, de 3-4 μm de diámetro, fibuladas. Presencia de pigmento incrustante.

Hifas de la trama laminar cilíndricas, diverticuladas, de 4-5 μm de diámetro, ensanchadas en las bifurcaciones y fibuladas (Fig. 4F).

Caulocistidios no observados.

Hifas fibulíferas presentes en todos los tejidos.

Esporada de color negro.

Material estudiado: GIRONA. Palafrugell, Tamariu, Bassa del Burro, UTM 517243 m E, 4640273 m N, 31T, 4 m snm, 6 ejemplares creciendo sobre rizomas de la ciperácea *Schoenus nigricans* L., semi sumergidos en el agua. 19-06-2020, leg. & det. J. Carbó, C. Roqué & À. Torrent. Herbario: JC-20200619.2 (Ex-4050); *ibíd.*, 10-15 ejemplares. 29-06-2020, leg. & det. S. Gibert, M.À. Pérez-De-Gregorio, C. Roqué & À. Torrent. Herbario: SGS-20200626.2.

Observaciones

Las recolecciones estudiadas de *Coprinopsis kubickae* encajan perfectamente a nivel macro y microscópico con la descripción original de PILÁT et SVRČEK (1967), así como con aquellas que aparecen en trabajos posteriores: ULJÉ et NOORDELOS (1997), ULJÉ (2005), LUDWIG (2007a, b), GIERCZYK *et al.* (2011) y PHOOKAMSAK *et al.* (2019). La mayoría de las recolecciones reportadas en la literatura se describen como asociadas a *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. Otras plantas que se nombran en la bibliografía consultada son *Arundo donax* L., *Juncus* sp. (*J. acutus* L.), *Glyceria* sp., *Carex* sp., *Typha* sp. y *Acorus* sp. En Japón, fue hallada en campos inundados de arroz. También ha sido citada en invernaderos, recolecciones que se caracterizan por basidiomas de mayor tamaño. En definitiva, se trata de una especie con apetencia por crecer sobre vegetación de zonas húmedas, preferentemente salobres.

En la localidad prospectada, los carpóforos se desarrollan únicamente sobre la ciperácea *Schoenus nigricans*, sobre hojas y rizomas situados justo por encima del nivel del agua (Fig. 1, 2 y 3). Curiosamente, en este lugar no se asocia a *Phragmites australis* pese a ser una especie muy abundante (CATALÀ, 2015). En cambio, sobre la base de los tallos de *Phragmites australis* aparece *Marasmiellus celebanticus* Pérez-De-Greg., Vizzini, Contu et Roqué (PÉREZ-DE-GREGORIO *et al.*, 2011), especie endémica de este humedal y que también es de aparición estival.

Coprinopsis kubickae fue descrita originariamente en la República Checa. A pesar de ser una especie considerada rara, se halla ampliamente distribuida en Europa (Croacia, Hungría, Polonia, Noruega, Inglaterra, Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, Holanda y Suecia). Fuera de Europa, ha sido citada en USA, Canadá y Japón. Aún sin publicación formal, tenemos constancia de su presencia en Francia (O. Roblot, *com. pers.*), sobre restos de *Phragmites australis*, en un estuario del río Sena. Quizás la recolección más parecida a la aquí descrita, por su ambiente mediterráneo, sea la del sur de Cerdeña (Italia), realizada también en presencia de *Phragmites australis* (D. PUDDU, *com. pers.*), también pendiente de publicación a la espera de estudios moleculares, y realizada así mismo en período de finales de primavera y en verano.

En definitiva, se trata de un taxón caracterizado por los elementos del velo ramificados, diverticulados y de paredes finas e incrustadas, presencia de hifas fibulíferas, esporas lisas, de globosas a ampliamente elipsoidales, esporóforos de pequeño tamaño, y hábitat peculiar, sobre plantas típicas de lugares inundados o palustres. Por las características morfológicas de su velo, pertenece a la sección *Alachuanii* (Singer) D.J. Schafer, aunque esta clasificación morfológica parece no adecuarse del todo según los análisis moleculares, como hacen notar VILGALYS *et al.* (in PHOOKAMSAK *et al.*, 2019), por la presencia de taxones que compartirían caracteres con especies de otras secciones. En todo caso, siguiendo el trabajo citado, y en tanto no se publiquen nuevos estudios, su ubicación actual más adecuada es la de la sección citada.

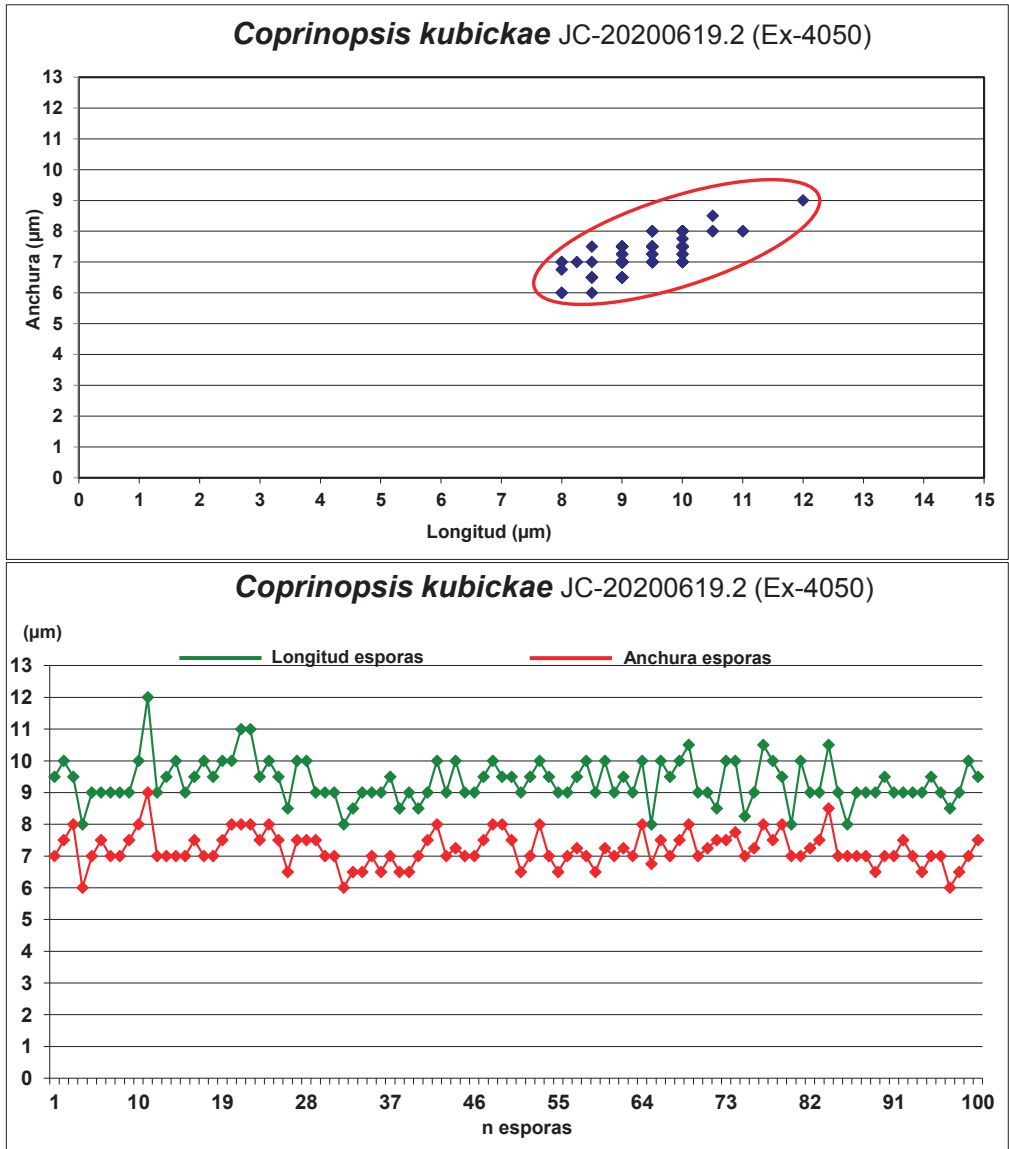


Fig. 5

Prácticamente es imposible confundirla con otras especies, tanto por sus características macro y microscópicas, como por el hábitat en el que se desarrolla. Por citar alguna especie que también puede aparecer en invernaderos, *C. kimurae* (Hongo et Aoki) Redhead, Vilgalys et Moncalvo, también de pequeño tamaño, aunque tiene una estructura del velo muy diversa y carece de hifas fibulíferas. Otra especie de pequeño tamaño y de aspecto parecido en los ejemplares muy jóvenes, es *C. urticicola* (Berk. et Broome) Redhead, Vilgalys et Moncalvo, que vive sobre restos de gramíneas, en lugares a menudo inundados. Los ejemplares inmaduros o primordios son

blanquecinos, como ocurre con *C. kubickae*, pero permanecen de esa tonalidad en los ejemplares maduros. Por otra parte, *C. urticiola* tiene esporas claramente elipsoidales y tampoco presenta hifas fibulíferas.

Según la bibliografía y bases de datos consultados, *Coprinopsis kubickae* no nos consta citada en la península ibérica. Su presencia en el conjunto de charcas litorales que conforman la Bassa del Burro refuerza la necesidad de adoptar medidas de protección de este espacio, en el que coexiste con el endemismo *Marasmiellus celebanticus*, y en el que se localizan otros elementos biológicos y geológicos de interés científico y didáctico. La propia existencia y dinámica de estas charcas, que se nutren del agua dulce que fluye desde la base del acantilado, viene determinada por la interrelación de factores litológicos, geomorfológicos, hidrogeológicos y climáticos, que en conjunto constituyen un modelo de destacable interés didáctico (ROQUÉ *et al.*, 2017).

Agradecimientos

Queremos agradecer a los colegas Antonio Ruiz, Plácido Iglesias y Enrique Rubio, estudiosos de los hongos coprináceos, por sus comentarios. También al micólogo sardo Davide Puddu por sus comentarios sobre la recolección de Cerdeña, y al micólogo francés Olivier Roblot por sus comentarios sobre la recolección francesa. Por último, a los compañeros de la Associació Micològica Joaquim Codina, de Girona, por su constante apoyo.

Direcciones de los autores

JOAQUIM CARBÓ

Roser, 60, E-17257 Torroella de Montgrí (Girona).

E-mail: quim.entoloma@gmail.com

SANTI GIBERT

Joaquim Riera i Bertran, 5 baixos, 1r, E-17003 Girona.

E-mail: santigibert@gmail.com

MIQUEL ÀNGEL PÉREZ-DE-GREGORIO

Pau Casals, 6, 1er. 1ª, E -17001 Girona.

E-mail: miquelpg@gmail.com

CARLES ROQUÉ

Facultat de Ciències, Dpt. Ciències Ambientals,

Universitat de Girona. Campus Montilivi s/n, E-17003 Girona.

E-mail: scutellinia@gmail.com

ÀNGEL TORRENT

Passeig Firal, 48, E-17170 Amer (Girona).

E-mail: alsina@comg.cat

Referencias

- CATALÀ J. — 2015: *Projecte de gestió de la Bassa del Burro de Tamariu (Palafrugell)*. Memòria del Treball Final de Grau. Universitat de Girona. 34 pp.
- GIERCZYK B., KUJAWA A., PACHELWSKI T., SZCZEPKOWSKI A. & WÓJTOWSKI M. — 2011: *Rare species of the genus Coprinus Pers. s. lato*. Acta Mycol. 46 (1): 27-73.
- LAESSOE, T. & PETERSEN J.H. — 2019: *Fungi of temperate Europe*. Vol. 1. Princenton University Press. Princenton & Oxford. 851 pp.
- LUDWIG, E. — 2007a: *Pilzkompedium. Band 2. Abbildungen. Die größeren Gattungen der Agaricales mit farbigem Sporenpulver (ausgenommen Cortinariaceae)*. Fungicon-Verlag, Berlin.

- LUDWIG E. — 2007b: *Pilzkompodium. Band 2. Beschreibungen. Die größeren Gattungen der Agaricales mit farbigem Sporenpulver (ausgenommen Cortinariaceae)*. Fungicon-Verlag, Berlin.
- PÉREZ-DE-GREGORIO M.À, VIZZINI A., CONTU M., ROQUÉ C. & ERCOLE E. — 2011: *Marasmiellus celebanticus* (Agaricales, Omphalotaceae), a new species of *Marasmiellus* sect. *Candidi* collected in the Mediterranean area. *Phytotaxa*, 25: 49-59
- PHOOKAMSAK R., HYDE K.D., JEEWON R. *et al.* — 2019. *Fungal diversity notes 929-1035: taxonomic and phylogenetic contributions on genera and species of fungi*. *Fungal Diversity* 95, 1-273.
- PILÁT A. & SVRCEK M. — 1967: *Revisio specierum sectionis Herbicolae Pil. et Svr. Generis Coprinus (Pers. ex) S. F. Gray*. *Ceská Mykologie* 21 (3): 142.
- REDHEAD S.A., VILGALYS R., MONCALVO J.M., JOHNSON J. & HOPPLE J.S. — 2001: *Coprinus Pers., and the disposition of Coprinus species sensu lato*. *Taxon* 50: 203-241.
- ROQUÉ C., GUIRADO L. & CATALÀ J. — 2017: *Bassa del Burro (Palafrugell, Girona): un ejemplo de convergencia entre el patrimonio geológico y biológico*. In: CARCAVILLA L., DUQUE-MACÍAS J., GIMÉNEZ J., HILARIO A., MONGE-GANUZAS M., VEGAS J. & RODRÍGUEZ A. (Eds.). *Patrimonio geológico, gestionando la parte abiótica del patrimonio natural*. *Cuadernos del Museo Geominero* 21: 437-443.
- ULJÉ C.B. & NOORDELOOS M.E. — 1997: *Studies in Coprinus IV. Coprinus section Coprinus. Subdivision and revision of subsection Alachuani*. *Persoonia* 16. Part. 3, pp. 265- 333.
- ULJÉ C.B. — 2005: *Coprinus*. In NOORDELOOS M. E., KUYPER T. W., VELLINGA E. C. (eds). *Flora Agaricina Neerlandica. Critical monographs on families of agarics and boleti occurring in the Netherlands*. 6: 22-109.