

***Cyptotrama borbonica* HAUSKN. & KRISAI, spec. nova (*Physalacriaceae*)**

ANTON HAUSKNECHT
Sonndorferstraße 22
3712 Maissau, Austria
E-Mail: ahausknecht.oemg@aon.at

IRMGARD KRISAI-GREILHUBER
Dep. f. Botanik u. Biodiversitätsforschung
Universität Wien
Rennweg 14
1030 Wien, Austria
E-Mail: irmgard.greilhuber@univie.ac.at

Angenommen am 4. April 2024. © Austrian Mycological Society, published online 8. January 2025

HAUSKNECHT, A., KRISAI-GREILHUBER, I., 2025: *Cyptotrama borbonica* HAUSKN. & KRISAI, spec. nova (*Physalacriaceae*). – Österr. Z. Pilzk. 32: 1–7.

Key words: *Basidiomycota*, *Agaricales*, systematics, taxonomy. – Funga of La Réunion, France, and Mauritius.

Abstract: A new species of the genus *Cyptotrama*, namely *C. borbonica*, sp. nov., with striking red colours from the islands La Réunion, France, and Mauritius is described and illustrated in colour.

Zusammenfassung: Eine neue Art der Gattung *Cyptotrama*, nämlich *C. borbonica*, sp. nov., mit auffallend roten Farben von den Inseln La Réunion, Frankreich, und Mauritius wird beschrieben und farblich dargestellt.

Im Rahmen der zahlreichen Reisen des Erstautors nach La Réunion (Frankreich) und Mauritius wurde auch eine Kollektion eines collybioiden Pilzes mit leuchtend roter Hutfarbe gefunden. Die Aufsammlungen dieses Taxons wurden zunächst für einen Dachpilz nahe *Pluteus aurantiorugosus* (TROG.) SACC. gehalten, aber dann zur Sicherheit einer DNA-Untersuchung unterzogen. Diese brachte zutage, dass es sich um einen Vertreter der Gattung *Cyptotrama* handelt, die bisher noch nicht beschrieben ist.

Material und Methoden

Fundnotizen der makroskopischen Merkmale erfolgten anhand von Frischmaterial. Die Referenzierung der Farben erfolgte mit KORNERUP & WANSCHER (1981). Die Fruchtkörper wurden anschließend mit Trockengeräten getrocknet. Die Belege befinden sich im Herbarium WU-Mycologicum. Die mikroskopischen Merkmale wurden anhand von Quetschpräparaten in einem Olympus CH2 Durchlichtmikroskop in Wasser, oder, wo nötig, mit mikrochemischen Reagenzien, z. B. Melzers Reagenz für Amyloidität bzw. Dextrinoidität, untersucht.

DNA-Extraktion des Herbarmaterials und Vervielfältigung der ITS folgen KLOFAC & GREILHUBER (2021). Die neu generierte Sequenz wurde in GenBank (www.ncbi.nlm.nih.gov) hinterlegt und weitere ITS-Sequenzen von GenBank heruntergeladen (Tab. 1). *Oudemansiella australis* und *Rhizomarasmius oreinus* wurden als Außengruppe verwendet. Das Alignment wurde mit MAFFT Vers. 7 (www.ebi.ac.uk/Tools/mafft) (KATO & al. 2019) erstellt, manuell überprüft und mit BioEdit v.7.2.6

(HALL 1999) editiert. Die phylogenetische Rekonstruktion erfolgte ebenfalls in MAFFT unter Verwendung des Neighbour-Joining-Algorithmus. Der Baum wurde mit phylo.io (Robinson & al. 2016) visualisiert. Die gesamte Matrix enthielt 1069 gleich gewichtete und ungeordnete Merkmale, 139 waren konstant, 113 uninformativ und 33 informativ. Das Substitution model war Jukes-Cantor.



Abb. 1. *Cyptotrama borbonica*, Holotypus, WU-Mycologicum 0033051. Foto: I. HAUSKNECHT.

Taxonomie

Cyptotrama borbonica HAUSKN. & KRISAI, spec. nova (Abb. 1, 2)

Mycobank no.: MB857316

Diagnosis: *Cyptotrama borbonica* differs from previously described taxa of the genus by the bright red pileus colour and in the ITS sequence.

Etymology: The species is named after the ancient name of the island La Réunion, "Île de Bourbon".

Holotypus: France, La Réunion, Saint-Louis, Les Makes, Bois de Bon Accueil, 7. March 2011, A. & I. HAUSKNECHT, eight basidiomata on wood of a deciduous tree, WU-Mycologicum 0033051.

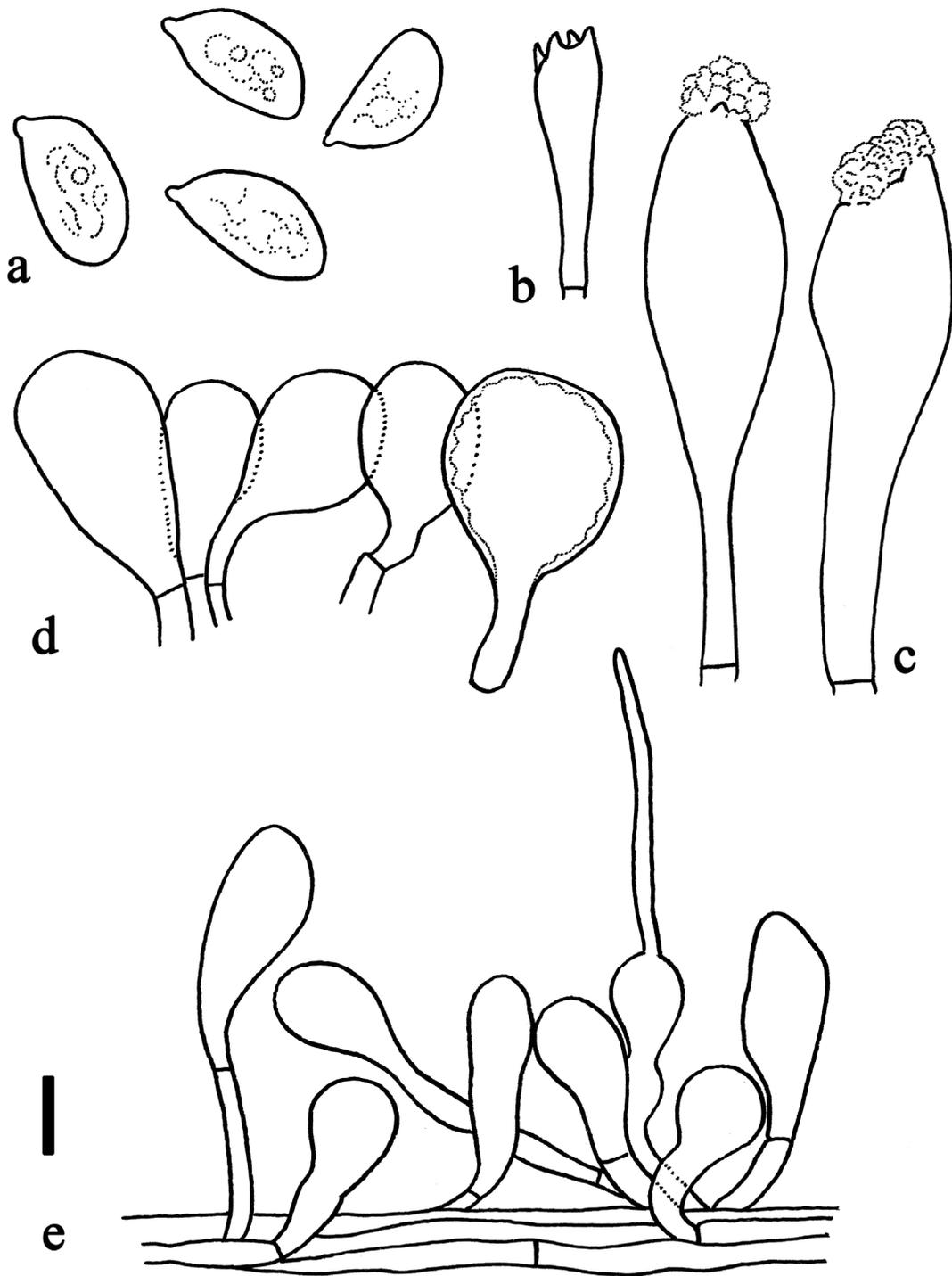


Fig. 2. *Cyptotrama borbonica*, holotype; *a* basidiospores, *b* basidium, *c* cheilo- and pleurocystidia, *d* pileipellis, *e* stipitipellis with caulocystidia. Maß: a 5 μm , b 8 μm , c–e 10 μm .

Tab. 1. Species, country of origin, voucher no, GenBank accession number and Reference of the taxa used in the genetic analysis.

Species	Origin	Voucher	GenBank No.	Reference
<i>Cyptotrampa asprata</i>	China	HKAS76286	KR607190	QIN & YANG (2016)
<i>Cyptotrampa asprata</i>	USA	DED6391	DQ097355	BINDER & al. (2006)
<i>Cyptotrampa borbonica</i>	La Réunion	WU-Myc 0033051	PQ847504	present study
<i>Cyptotrampa fagiphila</i>	Spain	SEST09081503	KM588684	MOREAU & al. (2015)
<i>Cyptotrampa glabra</i>	China	HKAS 50484	NR_164481	QIN & YANG (2016)
<i>Cyptotrampa trogioides</i>	Thailand	DED 8024	OR879895	DEL ROSARIO, J. A., PERRY, B. A. & DESJARDIN, D., unpubl.
<i>Cyptotrampa</i> sp.	Brazil	TWH1020	PP102302	JACOBSEN, F., CASTLE- BURY, L. A., unpubl.
<i>Marasmius calhouniae</i> SINGER	USA	BAP 859	OR879892	DEL ROSARIO, J. A., PERRY, B. A. & DESJARDIN, D., unpubl.
<i>Oudemansiella australis</i> G. STEV. & G.M. TAY- LOR	New Ze- aland	ICMP 23674	OR562074	WEIR, B. S. & PARK, D., un- publ.
<i>Rhizomarasmius oreinus</i> (PACIONI & LALLI) VI- ZZINI, ANTONÍN & A. URB.	Italy	AQUI 6763	NR_132910	MOREAU & al. (2015)

Description:

Pileus: 20–50 mm wide, convex when young, slightly depressed in the middle when older, bright red when fresh, English red, fox red (KORNERUP & WANSCHER 1975: 8CD8, 8CD7), with a slightly darker blackish tinge in the middle, becoming fox red, tomato red (7–8C8), copper red or red-orange (7B8–7C8) to mandarin orange, dark orange (6B8, 6AB8) towards the margin. Surface dry, matt, often very wrinkled, pitted, wavy and notched, not striate when wet or barely striate when raining, no veil remnants even in young specimens.

Lamellae: narrowly attached to almost free, ventricose, rather distant, l=1–3, whitish when young, yellow to yellow-reddish when older, with reddish-lined, wrinkled and uneven lamellar edge when old.

Stipe: up to 40 × 3 mm, cylindrical or with a slightly bulbous, expanded base, firm and tough, whitish when very young, yellowish to reddish when older, almost pruinose when young, smooth when older. Veil traces absent, even when young.

Context: orange when older, with no or rather inconspicuous smell.

Basidiospores: 8–10.5 × 5–6.5 µm, on average 9.2 × 5.4 µm, with a single wall without a germ pore, hyaline, not amyloid or dextrinoid.

Basidia: 42 × 7.5 µm, slightly clavate, 4-spored, clamp connections absent.

Cheilocystidia and pleurocystidia: common, clavate, mostly with a single or slightly double wall, up to 80 × 20 µm, often somewhat thick-walled with a yellowish to small crystalline tuft.

Caulocystidia: up to 70 × 12 µm, clavate, cylindrical with a clavate tip, which is sometimes also filiform, and often with a thin, almost hair-like basal part.

Pileipellis: hymeniform, consisting of spheropedunculate cells 45×25 μm , spheropedunculate end elements, which are sometimes also somewhat thick-walled.

Habitat und distribution: on rotten, dead hardwood (mostly *Acacia heterophylla*). Hitherto known from Mauritius and La Réunion (France).

Beschreibung:

Hut: 20–50 mm breit, jung konvex, älter in der Mitte auch etwas niedergedrückt, frisch leuchtend rot, englischrot, fuchsrot (KORNERUP & WANSCHER 1975: 8CD8, 8CD7), in der Mitte fast mit dunklerem schwärzlichem Stich, zum Rand hin über fuchsrot, tomatenrot (7–8C8), kupferrot oder rotorange (7C8–7B8) bis mandarinorange, dunkelorange (6B8, 6AB8). Oberfläche trocken, matt, oft stark runzelig, grubig, wellig-gekerbt, feucht am Rand nicht oder bei Regen kaum leicht gerieft, auch bei jungen Exemplaren keine Velumreste vorhanden.

Lamellen: schmal angewachsen bis fast frei, bauchig, eher entfernt, $l=1-3$, jung weißlich, älter gelb bis gelbrötlich, alt mit rötlich gerandeter, runzelig-unebener Lamelenschneide.

Stiel: bis 40×3 mm, zylindrisch oder mit leicht knollig erweiterter Basis, fest und zäh, ganz jung weißlich, älter gelblich bis rötlich, jung fast bereift erscheinend, älter glatt. Velumspuren auch jung nicht vorhanden.

Fleisch: älter orange durchgefärbt, ohne oder mit eher unaffälligem Geruch.

Sporen: $8-10,5 \times 5-6,5$ μm , im Mittel $9,2 \times 5,4$ μm , mit einfacher Wand, ohne Keimporus, hyalin, nicht amyloid oder dextrinoid.

Basidien: $42 \times 7,5$ μm , leicht keulig, 4-sporig, Schnallen fehlend.

Cheilo- und Pleurozystiden: häufig, meist mit einfacher oder leicht doppelter Wand, bis 80×20 μm , oft etwas dickwandig mit gelblich gefärbtem bis klein kristallinem Schopf.

Kaulozystiden: bis 70×12 μm , keulig, zylindrisch mit keulig verdickter Spitze, die manchmal auch haarförmig erweitert ist, und oft mit dünnem, fast haarförmigem Basalteil.

Huthaut: hymeniform, aus rundlich-gestielten Zellen, diese mit 45×25 μm großen, rundlich-gestielten Endelementen, die manchmal auch etwas dickwandig sind.

Habitat und Verbreitung: auf morschem, totem Laubholz (meist *Acacia heterophylla*). Bis jetzt bekannt von Mauritius und La Réunion (Frankreich).

Weitere untersuchte Belege: **La Réunion**: Saint-Benoît, Forêt de Bébour, 19. 2. 1995, A. HAUSKNECHT, auf totem Laubholz, WU 14893. Saint-Benoît, Forêt de Belouve, 13. 3. 1996, A. HAUSKNECHT & G. WÖLFEL, auf Laubholz, WU 19070. Saint-Paul, Saint Gilles-les-Hauts, Bois de Nèfle, 14. 3. 1996, A. HAUSKNECHT & G. WÖLFEL, WU 19071. Saint-Benoît, Forêt de Belouve, 4. 4. 2005, A. HAUSKNECHT, auf Holz, WU 28594. Saint-Louis, Les Makes, Bois de Bon Accueil, 7. 3. 2011, A. HAUSKNECHT, auf Totholz, WU 33051 (holotype). Saint-Paul, Bois de Sans-Souci, 10. 3. 2011, A. HAUSKNECHT, auf *Cryptomeria*, WU 33061. **Mauritius**: Black River, Black River NP., Piton de la Petite Rivière Noire, 20. 3. 2010, A. HAUSKNECHT, WU 32947.

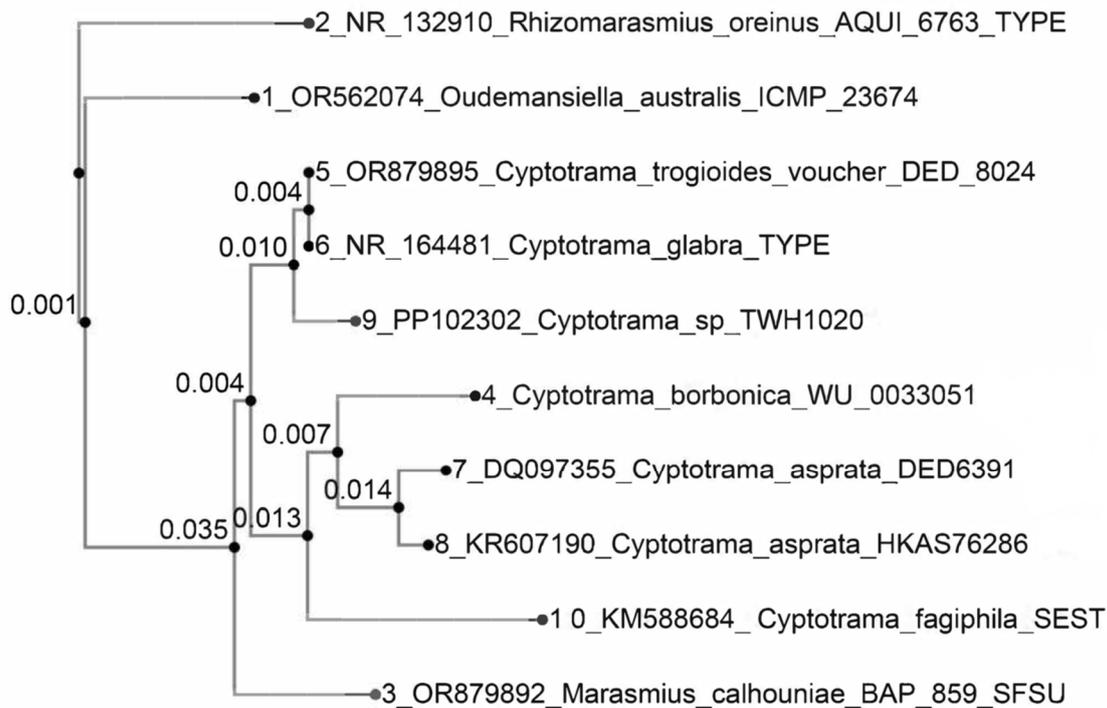


Abb. 3. NJ-Phylogramm von *Cyptotrama borbonica* und verwandten Taxa. *Rhizomarasmius oreinus* und *Oudemansiella australis* wurden als Außengruppe verwendet.

Bemerkungen:

Die hier vorgestellte neue Art gehört zur Gattung *Cyptotrama*. Die Gattung *Cyptotrama* wurde von SINGER (1960) beschrieben und ist besonders durch bilaterale Lamellentrama charakterisiert. Sie gehört zu den *Physalacriaceae*, in denen auch die nah verwandten Gattungen *Gloiocephala*, *Xerula*, *Hymenopellis*, *Rhizomarasmius*, *Rhodotus*, *Oudemansiella*, *Xerula* u.a. enthalten sind. SINGER (1973, 1986) erweiterte später sein Gattungskonzept und stellte mehrere Arten in diese Gattung, z. B. *Cyptotrama depauperata* SINGER, *C. chrysopepla* (BERK. & M. A. CURTIS) SINGER und *C. platensis* SINGER. Weitere Arten der Gattung beschrieb SINGER (1989), etwa *C. pauper* SINGER und *C. nivea* SINGER. Eine ausführliche Diskussion der Gattungsabgrenzung geben MOREAU & al. (2015). Die Gattung umfasst Hutpilze mit nicht-schleimigem, glattem bis deutlich flockigem Hut, der bräunlich, orange, freudig gelb oder auch oliv gefärbt sein kann. Die Huthaut ist ein Hymeni- oder auch Trichoderm. Die Hyphen bleiben in Jodreaktionen unverändert. Cheilo- und Pleurozystiden sind vorhanden, dünn oder auch dickwandig, häufig metuloid mit inkrustierter Spitze. Die Basidiosporen sind subglobos oder auch ellipsoid und hyalin. Die Arten sind durchwegs saprotrophe Holzbesiedler und weltweit vertreten (Afrika, Asien, Australien, Europa, Nord- und Südamerika, sowie Cook Islands, Neukaledonien, Neuseeland) (AGERER 2018). In den letzten Jahren wurden weitere Arten der Gattung zugeordnet, beispielsweise *C. trogioides* (CORNER) ZHU L. YANG & J. QIN bzw. neu beschrieben, etwa *C. glabra* ZHU L. YANG & J. QIN (QIN & YANG 2016) und *C. fagiphila* VILA, PÉREZ-BUTRÓN & P.-A. MOREAU (MOREAU & al. 2015). Vermerkt gibt es auch neue geographische Nachweise. So wurde *C. glabra* jüngst aus Taiwan gemeldet (WU et al. 2020).

Die Sequenzierung der unter tropischen Bedingungen aufgesammelten und getrockneten Kollektion erwies sich als schwierig, wodurch die Sequenz nicht den vollen Umfang der ITS-Region umfasst. In der phylogenetischen Analyse wurde die Art in die Gattung *Cyptotrama* platziert (Abb. 3). Die Merkmalskombination passte auf keine der bisher beschriebenen Arten. Auch der Vergleich mit einschlägiger Literatur ostafrikanischer Pilze (e.g., NIEMELÄ & al.

2021) erbrachte kein Ergebnis. Da bereits mehrere Kollektionen vorlagen, erfolgte die Beschreibung als neue Art.

Der in derselben Verwandtschaft liegende Artkomplex *Cyptotrama asprata* (BERK.) RED-HEAD & GINNS s. l. ist ebenfalls mit leuchtenden Farben sehr auffällig. Die Fruchtkörper dieser Artengruppe haben einen kräftig orangen Hut und leuchtend gelben Stiel. Hut und Stiel sind jedoch gänzlich sparrig-schuppig. Sie sind in tropischen Gebieten weit verbreitet und häufig. *Cyptotrama fagiphila*, die aus Spanien beschrieben wurde und die damit geographisch und klimatisch anders, nämlich außerhalb der Tropen liegt, steht ebenfalls nahe, unterscheidet sich jedoch durch cremeweißlichen bis hellgrauen Hut deutlich (MOREAU & al. 2015).

Wir danken MICHAEL BARFUSS für die Generierung der ITS-Sequenz des Holotypus.

Literatur

- AGERER, R., 2018: *Agaricomycotina*. – In BEGEROW, D., MCTAGGART, A., AGERER, R.: *Basidiomycota and Entorrhizomycota*, pp. 130-444. – In FREY, W. (Herausg.): Syllabus of Plant Families. ADOLF ENGLER's Syllabus der Pflanzenfamilien, part 1/3. – Stuttgart: Gebrüder Borntraeger.
- BINDER, M., HIBBETT, D. S., WANG, Z., FARNHAM, W. F., 2006: Evolutionary relationships of *Mycosphaerella dilseae* (*Agaricales*), a basidiomycete pathogen of a subtidal rhodophyte – *Amer. J. Bot.* **93**(4): 547–556.
- HALL, T. A., 1999: BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. – *Nucl. Acids Symp. Ser.* **41**: 95–98.
- KATOH, K., ROZEWICKI, J., YAMADA, K. D., 2019: MAFFT online service: multiple sequence alignment, interactive sequence choice and visualization. – *Briefings in Bioinformatics* **20**: 1160–1166.
- KLOFAC, W., KRISAI-GREILHUBER, I., 2021: *Gyromitra inflata*, die Wiederentdeckung einer verschollenen oder fehlinterpretierten Art. *Gyromitra inflata*, the rediscovery of a lost or misinterpreted species. – *Austrian J. Mycol.* **28**: 93–106.
- KORNERUP, A., WANSCHER, J. H., 1981: Taschenlexikon der Farben. 2. Aufl. – Zürich, Göttingen: Musterschmidt.
- MOREAU, P.-A., VILA, J., AIME, M. C., ANTONÍN, V., HORAK, E., PÉREZ-BUTRON, J. L., RICHARD, F., URBAN, A., WELTI, S., VIZZINI, A., 2015: *Cibaomyces* and *Cyptotrama*, two new genera for Europe, and an emendation of *Rhizomarasmius* (*Basidiomycota, Physalacriaceae*). – *Mycol. Prog.* **14**(2): 4.
- NIEMELÄ, T., HÄRKÖNEN, M., PEARCE, G., 2021: Larger fungi in eastern tropical Africa. A field guide. – *Norrinia* **36**: 1–336.
- ROBINSON, O., DYLLUS, D., DESSIMOZ, C., 2016: Phylo.io: interactive viewing and comparison of large phylogenetic trees on the web. – arXiv:1602.04258v1 [q-bio.PE]. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1602.0425>
- SINGER, R., 1960: New genera of fungi. XI. A marasmioid agaric with bilateral trama. – *Lilloa* **30**: 375–379.
- SINGER, R., 1973: Diagnoses fungorum novorum agaricalium III. – *Beih. Sydowia* **7**: 1–106.
- SINGER, R., 1986: *Agaricales* in modern taxonomy, 4th edn. – Königstein: Koeltz.
- SINGER, R., 1989: New taxa and new combinations of *Agaricales* (Diagnoses fungorum novorum Agaricalium 4). – *Fieldiana Botany* **21**: 1–133.
- QIN, J., YANG, Z. L., 2016: *Cyptotrama* (*Physalacriaceae, Agaricales*) from Asia. – *Fungal Biol.* **120**(4): 513–529.
- WU, G.-T., CHEN, C.-C., TZENG, H.-Y., WU, S.-H., 2020: *Cyptotrama glabra* and *Hymenopellis raphanipes* newly recorded in Taiwan. – *Fung. Sci.* **35**(1): 23–31.