Ein rezenter Fund von *Mycena chloroxantha* var. *appalachienensis* aus dem Botanikzentrum Klagenfurt

ELISABETH BRODEGGER
Landesmuseum f. Kärnten/
Kärntner Botanikzentrum
Prof. Dr.-Kahler-Platz 1
9020 Klagenfurt am Wörthersee, Österreich
E-Mail: elisabeth.brodegger@landesmuseum.ktn.gv.at

MATTHAEUS KONCILJA
Roacher Strasse 26
9535 Schiefling am Wörthersee, Österreich
E-Mail: matthaeus.koncilja@aon.at

IRMGARD KRISAI-GREILHUBER
Dept of Botany and Biodiversity Research
University of Vienna
Rennweg 14
1030 Wien, Austria
E-Mail: irmgard.greilhuber@univie.ac.at

Angenommen am 21. Februar 2018. © Austrian Mycological Society, published online 16. April 2019

BRODEGGER, E., KONCILJA, M., KRISAI-GREILHUBER, I., 2018: Ein rezenter Fund von *Mycena chloroxantha* var. *appalachienensis* aus dem Botanikzentrum Klagenfurt. – Österr. Z. Pilzk. 27: 59–64.

Key words: *Fungi, Agaricomycetes, Agaricales, Mycenaceae.* – Mycobiota of Austria.

Zusammenfassung: Im Jahr 2017 wurde *Mycena chloroxantha* var. *appalachienensis*, ein Vertreter von *Mycena* sect. *Sacchariferae*, ursprünglich aus den Appalachen beschrieben, im tropischen Gewächshaus des Botanikzentrums Klagenfurt, Kärnten, gefunden. Die Bestimmung wurde durch das Studium makro- und mikroskopischer Merkmale vorgenommen mit nachfolgender ITS-Sequenzierung. Die Art, die in Europa bisher nur in Gewächshäusern gefunden wurde, ist durch auffällige Chero- und Akanthozyten im Hutvelum gekennzeichnet, die Varietät insbesondere durch weiße Velumkörnchen.

Abstract: In 2017 *Mycena chloroxantha* var. *appalachienensis*, a member of *Mycena* sect. *Sacchariferae*, originally described from Appalachia, was detected in the tropical greenhouse of the Botanikzentrum Klagenfurt, Carinthia. It was identified by studying macroscopic and microscopic features with subsequent ITS sequencing. The species that has been found in Europe only in greenhouses, is characterized by conspicuous chero- and acanthocytes in the universal veil on the pileus, the variety especially by white velum grains.

Innerhalb der Gattung *Mycena* hat DESJARDIN (1995) erstmals eine Unterteilung der Sektion *Sacchariferae* in drei Stirpes, *Alphitophora, Adscendens* und *Amparoina*, vorgenommen. Später wurde von MAAS GEESTERANUS & DE MEIJER (1998) eine vierte, stirps *Fuscinea* hinzugefügt.

Das bestimmende Merkmal für die Stirps *Amparoina* ist das Vorhandensein von Cherozyten im Universalvelum, das am besten an Primordien beobachtet werden kann. Mit zunehmender Reife fallen die Cherozyten vom Hut jedoch ab. Die Kaulozystiden sind auf ganzer Länge mit Spinulae besetzt. Der Stiel ist mit oder ohne basaler Scheibe.

Die Arten der Stirpes *Alphitophora* und *Adscendens* haben keine Cherozyten, was sie beide gut von der Stirps *Amparoina* trennt. Die Arten mit dunkel gefärbten Acanthozyten werden der Stirps *Fuscinea* zugeordnet.

Fig. 1. *Mycena chloroxantha* var. *appalachiensis*, Habitus. – Phot. E. BRODEGGER.

Heute umfasst die Sektion *Sacchariferae* gut 44 Arten.

Im Feld sind Helmlinge der Sektion *Sacchariferae* makroskopisch durch den mehlig-körnigen Hut und den behaarten Stiel gut ansprechbar.

Klarheit über die Art bringt aber nur eine mikroskopische Untersuchung der Huthaut. Die Form und Größe der Sporen und das Vorhandensein oder Fehlen von Schnallen an Basidien und Cheilozystiden sind allein nicht hinreichend differentialdiagnostisch, da etwa bei neueren Funden von CORTÉS-PEREZ & al. (2015) aus Mexiko Schnallen zumindest an Cheilozystiden festgestellt werden konnten.

Material und Methode

Für die morphologische Analyse wurden Exsikkate in 3 % KOH bzw. NH_3 aufgeweicht und mit Phloxin eingefärbt bzw. die Sporen in Wasser gemessen. Als Mikroskop wurde ein Zeiss Jenamed II mit Moticam 2500 bzw. Nikon Coolpix 990 eingesetzt.

Für die DNA-Analyse wurde ein getrockneter Hut verwendet und in einer Mühle gemahlen. Die DNA wurde mit dem GeneJet Plant Genomic DNA-Extraktionskit (Thermo Fischer Scientific) und dem KAPA2G Robust-PCR-Kit (Merck KGaA, Darmstadt) nach dem Protokoll des Herstellers extrahiert. Amplifikation und Sequenzierung der nrITS-Region folgten MENTRIDA & al. (2015). Mit dem Programm NCBI BLAST (http: //www.ncbi.nlm.nih.gov/ BLAST) wurde die ITS-Sequenz mit den ähnlichsten Sequenzen verglichen, um die taxonomische Klassifizierung zu eruieren. Die Sequenz wurde in GenBank mit der Nummer MK795669 hinterlegt.

Untersuchter Beleg: Österreich, Kärnten, Klagenfurt, Botanikzentrum, Warmhaus, Fruchtkörper in Blumentopf mit *Pitcairnia,* 7. Juni 2017, E. BRODEGGER, KL-BK 59708.

Weitere Belege: In Topf mit *Pitcairnia*, 2. August 2017, E. BRODEGGER, KL-BK 59777. In Topf mit *Pitcairnia*, 3. August 2017, E. BRODEGGER, KL-BK 60326. In Topf mit *Asplenium bulbiferum*, 19.

August 2017, E. BRODEGGER, KL-BK 60327. In Blumentopf, 4. September 2017, E. BRODEGGER, KL-BK 60334. In Blumentopf, 12. September 2017, E. BRODEGGER, KL-BK 60333.

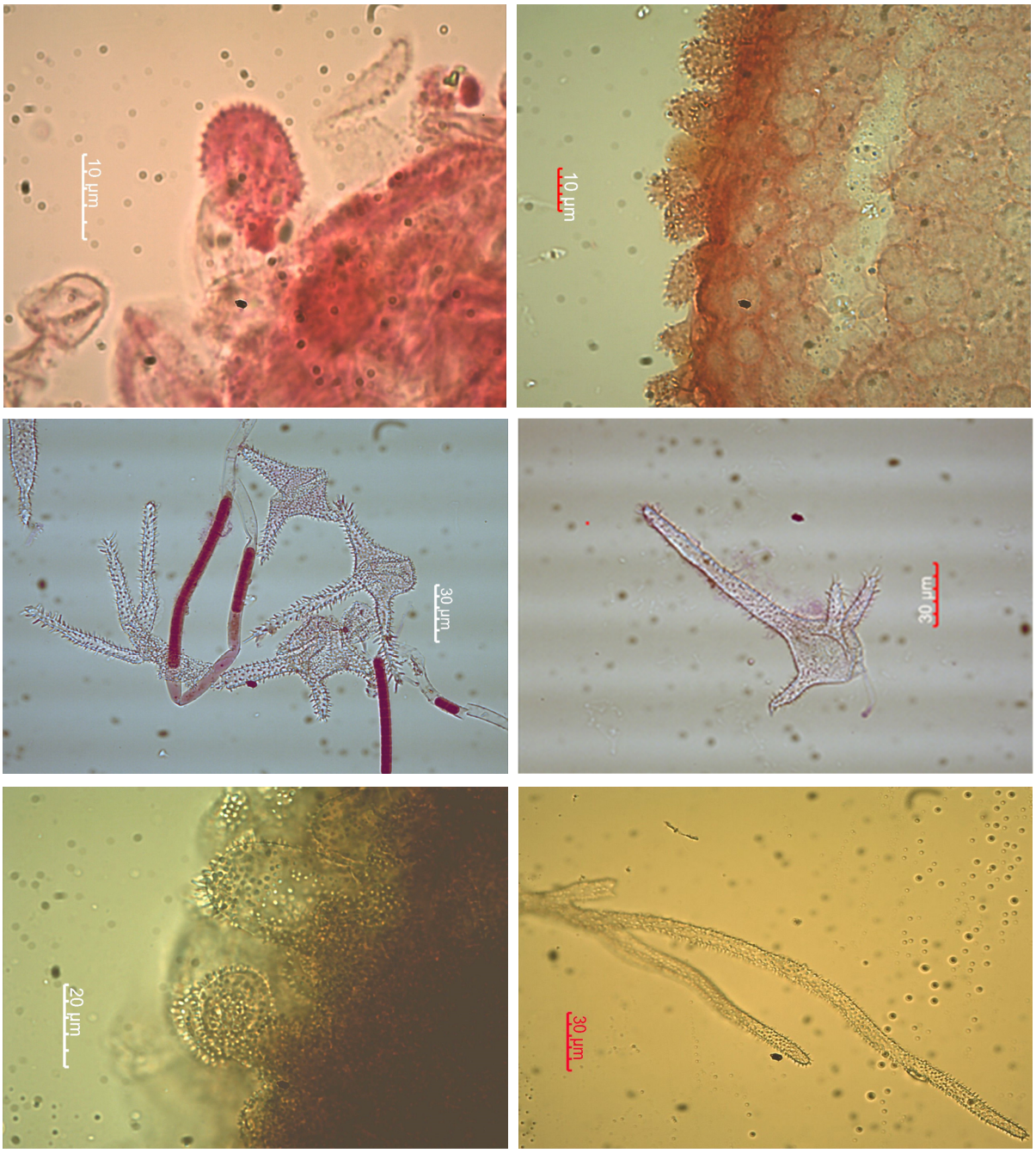

Fig. 2. *Mycena chloroxantha*, *a, b* Cheilozystiden, *c* Cherozyten und Trombopleren, *d* Cherozyte, *e* Caulozystiden an Stielbasis, *f* Kaulozystien.

Mycena chloroxantha* var. *appalachienensis DESJARDIN. (Abb. 1–3)

Makroskopische Merkmale:

H u t : 0,5 mm im Durchmesser, olivgelb, bis grauoliv, gerieft; Hutmitte mit weißem, mehlig-körnigem Überzug; trocken; bei reiferen Exemplaren ganzer Hut weißlich ausblassend.

L a m e l l e n : weißlich, aufsteigend am Stiel angeheftet bis fast frei; Lamellenschneide glatt.

S t i e l : 5–10 mm weißlich behaart, an der Basis etwas verdickt und ohne basaler Scheibe direkt ins Substrat übergehend.

F l e i s c h : Geschmack und Geruch nicht geprüft.

Mikroskopische Merkmale:

S p o r e n : 5,5–8(–9,9) × 3,7–4,4 µm, im Mittel 6,9 × 4,3 µm (N = 20), Q = 1,6; dünnwandig, elliptisch bis tränenförmig, Sporenwand leicht dextrinoid.

L a m e l l e n t r a m a : regulär, aus aufgeblasenen Hyphen.

B a s i d i e n : 12–15 × 6–10 µm, Basidienbasis ohne Schnallen.

C h e i l o z y s t i d e n : 12–15 × 9–12 µm, vor allem am Scheitel mit spitzen Warzen besetzt.

S c h n a l l e n : keine beobachtet.

P l e u r o z y s t i d e n : keine beobachtet.

K a u l o z y s t i d e n : zylindrisch bis 250 µm lang, auf ganzer Länge mit Spinulae besetzt; kurzkeulige Kaulozystiden an der Stielbasis mit am Scheitel längeren Spinulae.

S t i e l h y p h e n : im unteren Teil bis 30 µm aufgeblasen, Hyphen der Stielrinde 5–7 µm dick.

P i l e i p e l l i s u n d V e l u m r e s t e : aus bis zu 15 µm breiten dünnwandigen, mit kurzen Spinulae besetzten Hyphen, auf diesen die bis zu 50 µm großen Acanthozyten entstehend; Tramahyphen darunter glatt und bis 30 µm aufgeblasen; Velumreste aus auffälligen Cherozyten bestehend, deren bauchiger bis eckiger Grundkörper 3–5 stachelige Auswüchse aufweist, von denen meist einer weit, bis 140 µm hinausragen kann. Cherozyten mit eckigem Grundkörper oft in einem Würfel, dessen Struktur im wässrigen Untersuchungsmedium jedoch nicht hält; Cherozyten und Acanthozyten zur Gänze mit Spinulae besetzt; in der Hutmitte zwischen den Velumzellen auffällige thromboplere Hyphen, deren erstarrtes Deuteroplasma mit vorgeformten Bruchstellen, ähnlich wie Arthrosporen zerfällt.

S u b p i l e i p e l l i s : aus aufgeblasenen bis zu 30 µm breiten dünnwandigen Hyphen; Hyphen der Subpileipellis, der Lamellentrama und des Stieles dextrinoid, mit Farbumschlag auf weinbraun.

Anmerkungen:

KOH 3 % hemmt die Dextrinoidität der Hyphen und löst auch die Spinulae der Cherozyten auf.

Was das Vorhandensein von Cherozyten betrifft, dürfte es auch Übergangsformen zwischen den beiden Stirpes *Alphitophora* und *Amparoina* geben. So beschreibt GUBITZ (2012) einen Gewächshausfund von *Mycena alphitophora* mit vereinzelten Cherozyten-ähnlichen Zellen im Hutvelum. Das Schlüsselmerkmal des cherozytenlosen Velums bei *M. alphitophora* wird jedoch sowohl von MAAS GEESTERANUS (1982, 1983) als auch von DESJARDIN (1995) bestätigt. Allerdings sind Funde aus der Stirps *Amparoina* rar, das aus Einzelfunden bestehende Typusmaterial zu Ende gehend, und noch scheinen nicht alle mikroskopischen Merkmale restlos aufgeklärt zu sein.

Der Klagenfurter Fund entspricht der Beschreibung von CORTÉS-PEREZ & al. (2015). Die in der Hutdeckschicht festgestellten lichtbrechenden Thromboplerien werden in der Literatur nicht beschrieben.

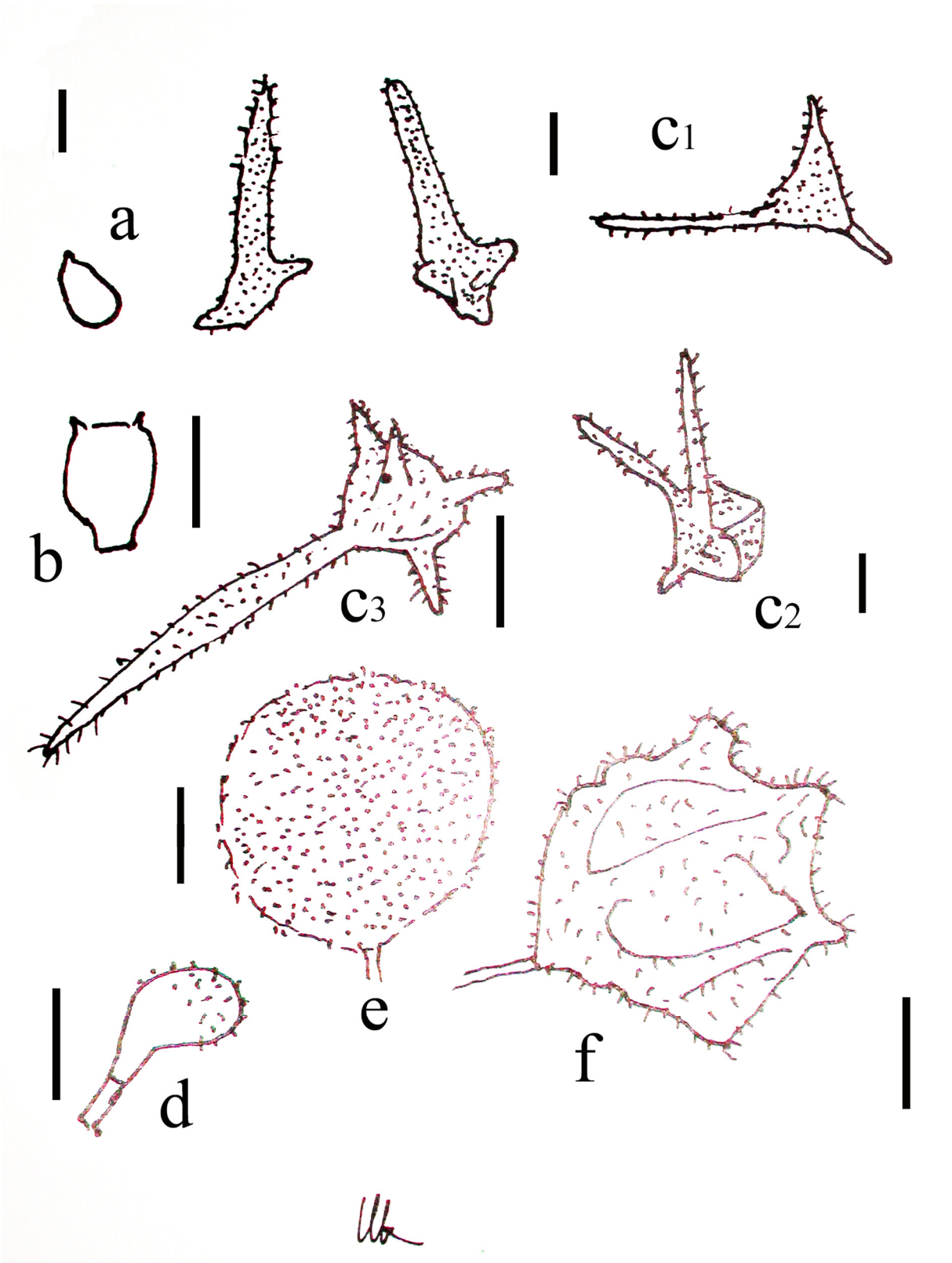

Fig. 3. *Mycena chloroxantha*, *a* Spore, *b* Basidie, *c* Cherozyten, *d* Cheilocystide, *e*, *f* Acanthozyten. – Pinxit M. KONCILJA. Maß: *a, b, d, e* 10 µm, *c2, c3, f* 20 µm, *c1* 30 µm.

Sowohl in GenBank als auch in Unite gibt es keine vollkommen übereinstimmenden Sequenzen. Mit 99 % Ähnlichkeit kommt jedoch eine Sequenz einer ericoiden Mykorrhiza der Fuchsienheide *Epacris longiflora* (*Ericaceae*) aus Australien (GenBank ID: GQ890473, 10 Basenabweichungen und vier Lücken) nahe. Weit abgeschlagen

folgen *M. corynephora* und *M. alphitophora.* In den beiden Datenbanken sind noch keine gesicherten Sequenzen von *Mycena chloroxantha* enthalten. Anscheinend ist die Sequenz der Klagenfurter Aufsammlung die erste, die morphologisch eindeutig als *M. chloroxantha* bestimmt und dann auch gebarcoded wurde.

Mycena chloroxantha wurde von SINGER (1983) aus Brasilien beschrieben. Von allen bekannten Arten der Sektion ist dies die einzige, die ein Universalvelum aufweist, das den weißlich-gelblichen oder intensiv gelben Hut bedeckt und aus Cherozyten und Akanthozyten gebildet wird. SINGER (1983) beschrieb die Art mit wenigen Cherozyten, mit 3 bis 5 Auswüchsen, dick- oder auch etwas dünnwandig. DESJARDIN (1995) untersuchte den Typus und zusätzlich Kollektionen aus Puerto Rico und nennt Basidiosporen von 8,3–10(–10,8) × 5–5,8 µm und Cherozyten mit einem Zellkörper von 20–35 × 20–30 µm mit 1–5 8–160 µm langen Auswüchsen. Die von CORTÉS-PEREZ & al. (2015) untersuchten mexikanischen Exsikkate haben etwas längere Basidiosporen und Cherozyten mit bis zu 10 Stacheln.

Die var. appalachienensis wurde aus dem Südosten der USA beschrieben. Sie unterscheidet sich von der typischen Varietät durch die weißlichen Granula auf der Hutoberfläche. Weiters haben die Cherozyten weniger Auswüchse und die Kaulozystiden sind kürzer und schmäler. DESJARDIN (1995) stellte Cherozyten mit 1–3(–4) Auswüchsen fest; in den mexikanischen Aufsammlungen dieser Varietät zeigten sich jedoch bis zu sechs Auswüchse. Die Fruchtkörper des Klagenfurter Materials hatten bis zu fünf.

Die Art ist bisher aus dem Südosten der USA (North und South Carolina, Texas) Mexico, Ecuador, Brasilien und aus Puerto Rico bekannt.

Unser Dank gilt Herrn Dr. ROLAND K. EBERWEIN vom Botanikzentrum Klagenfurt für den Zutritt zu den Glashauskulturen und für die Erlaubnis zur Entnahme der Belege. Wir danken weiters KESIBAN KARASUNGUR für Laborarbeiten. Die Sequenzierung wurde im Rahmen des ABOL Teilprojekts HRSFM Universität Wien, mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung, durchgeführt.

Literatur

CORTÉS-PEREZ, A., RAMÍREZ-GUILLÉN, F., GUZMÁN, G., 2015: Nuevos registros de *Mycena* Sección *Sacchariferae* (*Basidiomycota*) para México. – Rev. Mexic. Micol. **41**: 79–87.

DESJARDIN, D. E., 1995: A preliminary accounting of the worldwide members of *Mycena* sect. *Sacchariferae*. – Biblioth. Mycol. 159. – Berlin-Stuttgart: Cramer.

GUBITZ, C., 2012: Mykofloristische Bestandsaufnahme in Gewächshäusern -Teil 2. – Z. Mykol. **78**(1): 9–52.

MAAS GEESTERANUS, R. A., 1982: Studies in Mycenas 59. Berkeley's fungi referred to *Mycena* – 1. Proc. Kon. Nederl. Akad. Wetensch., ser. C 85 (2).

MAAS GEESTERANUS, R. A., 1983: Conspectus of the Mycenas of the Northern Hemisphere -1. Sections *Sacchariferae, Basipedes, Bulbosae, Clavulares, Exiguae*, and *Longisetae*. – Proc. Kon. Nederl. Akad. Wetensch., ser. C 86 (3).

MAAS GEESTERANUS, R. A., DE MEJIER, A. A. R., 1998: Further Mycenas from the State of Paraná, Brazil. – Persoonia **17**(1): 29–46.

MENTRIDA, S., KRISAI-GREILHUBER, I., VOGLMAYR, H., 2015: Molecular evaluation of species delimitation and barcoding of *Daedaleopsis confragosa* specimens in Austria. – Österr. Z. Pilzk. **24**: 173–179.

SINGER, R., 1983: Acanthocytes in *Amparoina* and *Mycena*. – Cryptog. Mycol. **4**: 111–115.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: 27

Autor(en)/Author(s): Brodegger Elisabeth, Koncilja Matthaeus, Krisai-Greilhuber Irmgard

Artikel/Article: Ein rezenter Fund von Mycena chloroxantha var. appalachienensis aus dem Botanikzentrum Klagenfurt 59-64