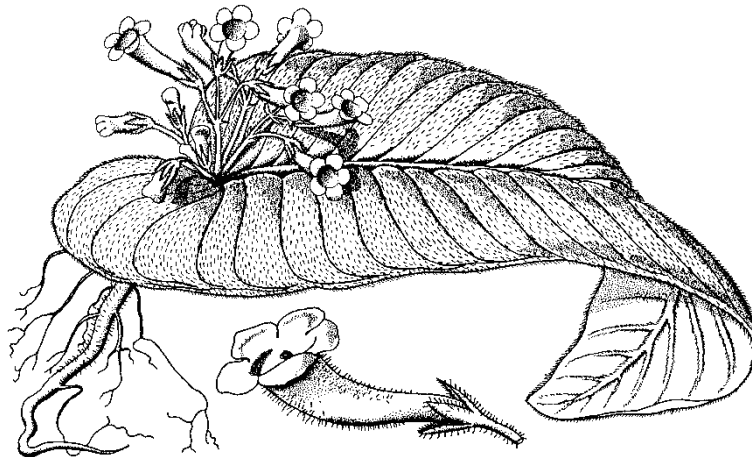


FRITSCHIANA

85



Veröffentlichungen aus dem
Institut für Pflanzenwissenschaften
der Karl-Franzens-Universität Graz

Silke WERTH & Walter OBERMAYER (editors)

Lichen Genomics Workshop II
Institute of Plant Sciences, University of Graz, Austria
2–5 November 2017
(Program and Abstracts)

Graz, 31. Oktober 2017

Hofrat Prof. Dr. Karl FRITSCH
(* 24.2.1864 in Wien, † 17.1.1934 in Graz)

Karl FRITSCH studierte nach einem Jahr in Innsbruck an der Universität Wien Botanik und wurde dort 1886 zum Dr.phil. promoviert; 1890 habilitierte er sich. Nach Anstellungen in Wien wurde FRITSCH 1900 als Professor für Systematische Botanik an die Universität Graz berufen, wo er aus bescheidenen Anfängen ein Institut aufbaute. 1910 wurde er Direktor des Botanischen Gartens, 1916 wurde das neu errichtete Institutsgebäude bezogen. Aus der sehr breiten wissenschaftlichen Tätigkeit sind vor allem drei Schwerpunkte hervorzuheben: Floristisch-systematische Studien, besonders zur Flora von Österreich, monographische Arbeiten (besonders über *Gesneriaceae*) und Arbeiten zur systematischen Stellung und Gliederung der Monocotylen. An Kryptogamen interessierten ihn besonders Pilze und Myxomyceten.

Nachrufe: KNOLL F. 1934: Karl Fritsch. - Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 51: (157)–(184) [mit Schriftenverzeichnis]. — KUBART B. 1935: Karl Fritsch. - Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark 71: 5–15 [mit Porträt]. — TEPPNER H. 1997: Faszination versunkener Pflanzenwelten. Constantin von Ettingshausen - ein Forscherportrait. - Mitteilungen Geologie und Paläontologie am Landesmuseum Joanneum 55: 133–136. — Im übrigen vgl. STAFLEU F.A. & COWAN R.S. 1976, Taxonomic Literature 1: 892 und BARNHART J.H. 1965: Biographical Notes upon Botanists 2: 12.

Graz, November 1997

Herwig TEPPNER

Die Serie FRITSCHIANA wurde als Publikationsorgan für die zahlreichen Aktivitäten im Zusammenhang mit der botanischen Sammlung des Institutes für Pflanzenwissenschaften, Bereich Systematische Botanik und Geobotanik (vormals Institut für Botanik), der Karl-Franzens-Universität Graz (GZU) gegründet. Vor allem Schedae-Hefte der von den Mitarbeitern herausgegebenen Exsiccatenwerke sollten hier erscheinen, aber auch Exkursionsberichte sowie Listen und Indices besonders wertvoller Bestände in GZU. Das Spektrum wurde mittlerweile auf floristische und kleinere taxonomische Arbeiten (zwischenzeitlich auch auf das Samentauschverzeichnis des Botanischen Gartens) ausgeweitet. Die Schedae-Hefte des von Prof. Dr. Josef POELT begründeten, inzwischen abgeschlossenen Exsiccatenwerkes *Plantae Graecenses* sind die Vorläufer dieser Schriftenreihe.

Gesamtredaktion:

Dr. Christian SCHEUER, Mag. Dr. Walter OBERMAYER
Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Pflanzenwissenschaften
Bereich Systematische Botanik und Geobotanik, Holteigasse 6
8010 Graz, Österreich/Austria

ISSN 1024-0306

Key title = Abbreviated title: Fritschiana (Graz)

Umschlagsbild: *Carolofritschia diandra* ENGL. (= *Acanthonema strigosum* HOOK.f.); nach einer Zeichnung in HUTCHINSON, J. & HEPPER, F.N. 1963, Flora of West Tropical Africa, Ed. 2, Vol. II: 382.

FRITSCHIANA

**Veröffentlichungen aus dem
Institut für Pflanzenwissenschaften
(Bereich Systematische Botanik und Geobotanik)
der Karl-Franzens-Universität Graz**

85

Silke WERTH & Walter OBERMAYER (editors)

**Lichen Genomics Workshop II
Institute of Plant Sciences, University of Graz, Austria
2–5 November 2017
(Program and Abstracts)
pp. 1–50**

Graz, 31. Oktober 2017

Lichen Genomics Workshop II
Institute of Plant Sciences, University of Graz, Austria
2–5 November 2017

Organizing committee:

Silke WERTH*, Philipp RESL*, Christoph HAHN**,
Fernando FERNÁNDEZ MENDOZA*,
Martin GRUBE*

*Institute of Plant Sciences, **Institute of Zoology
NAWI Graz, University of Graz, Austria

ISSN 1024-0306

Key title = Abbreviated title: Fritschiana (Graz)

© 2017 by the authors. All rights reserved.

Date of publication: 31 October 2017

Printed by: Druckservice, Wirtschaftsabteilung der Karl-Franzens-Universität,
Attemsgasse 8/I, 8010 Graz, Austria

Contents

Program of the 'Lichen Genomics Workshop II'	1–4
SCIENTIFIC CONTRIBUTIONS:	
ALLEN J.L., MCKENZIE S.K., SLEITH R.S. & ALTER E. 2017: Isolation by distance and low recombination characterize the population structure of the rock gnome lichen (<i>Cetradonia linearis</i>). - [Talk].....	5
ALMER J. & WERTH S. 2017: Rapid isolation and disruption of lichen photobiont cells. - [Flash talk].....	6–7
AMETRANO C.G., GREWE F., KNUDSEN K., LUMBSCH H.T., MUGGIA L. & LEAVITT S.D. 2017: First insights into the genomes of <i>Lichenothelia</i> and <i>Saxomyces</i> (Dothideomycetes). - [Talk].....	8
ANDRÉSSON Ó.S., GAGUNASHVILI A.N. & BASIL S.S. 2017: Distinctive characters of <i>Nostoc</i> genomes in cyanolichens. - [Talk].....	9
BANCHI E., STANKOVIC D., FERNANDEZ MENDOZA F., PALLAVICINI A. & MUGGIA L. 2017: ITS2 metabarcoding analysis complements data of lichen mycobiome diversity. - [Talk].....	10–11
CERNAVA T., GRUBE M. & BERG G. 2017: Recent insights into functioning and persistence of the lichen microbiota. - [Keynote lecture]	12–13
DA CRUZ LIMA GERLACH A., BORGES DA SILVEIRA R.M. & CLERC P. 2017: Systematics of the lichen genus <i>Usnea</i> (Parmeliaceae) with emphasis on southern Brazil. - [Flash talk].....	14–15
DAL FORNO M., SIKAROODI M., LÜCKING R., LAWREY J., GILLEVET P. & GRUBE M. 2017: First insights into the microbiota associated with different thallus morphologies in the <i>Dictyonema</i> clade. - [Flash talk].....	16–17
DAVYDOV E.A., PEREZ-ORTEGA S. & PRINTZEN C. 2017: Pleomorphy in lichens possessing thalloconidia: molecular data do not support the separation of <i>Umbilicaria decussata</i> and <i>U. polaris</i> as separate species. - [Poster].....	18–19
DIVAKAR P. 2017: Comparative mitochondrial genome analyses of the symbiotic and parasitic fungi. - [Talk].....	20
FAČKOVCOVÁ Z., SLOVÁK M., KUČERA J. & GUTTOVÁ A. 2017: Is <i>Solenopsis cesatii</i> an indicator of relictual and refugial character of mid-altitudinal forest rock assemblages in the Carpathians? - [Poster].....	21
FARKAS E. 2017: <i>Cladonia magyarica</i> , a lichen species described from Hungary. - [Flash talk]	22
FERNÁNDEZ MENDOZA F. 2017: Lichen population genomics and phylogenomics. - [Keynote lecture].....	23–25
FREIRE-RALLO S., WEDIN M. & MILLANES A.M. 2017: Cophylogeny between <i>Tremella</i> spp. and their lichen hosts: always similar coevolving patterns? - [Poster]	26
GRUBE M. 2017: Associated microbes in analyses of lichen symbioses. - [Talk].	26b
HAHN C. 2017: Genome assembly and annotation. - [Keynote lecture].....	27
HINDÁKOVÁ A., WEDIN M., WESTBERG M. & KOŠUTHOVÁ A. 2017: Shades of olive in the cyanolichen <i>Placynthium</i> . - [Poster].....	28–29
JÜRIADO I., KAASALAINEN U., JYLHÄ M. & RIKKINEN J. 2017: Genetic diversity of <i>Nostoc</i> symbionts in <i>Peltigera</i> species (Ascomycota) of hemiboreal habitats in Estonia. - [Flash talk]	30
PALSSON A. & ANTEZANA M. 2017: Transcriptional co-option, transcriptional decay and the principles of regulatory evolution. - [Talk].....	31–33

ITS2 metabarcoding analysis complements data of lichen mycobiome diversity

Elisa BANCHI, Department of Life Sciences, University of Trieste, Via Giorgieri 10, 34127 Trieste, Italy. - elisa.banchi@phd.units.it

David STANKOVIC, Department of Life Sciences, University of Trieste, Via Giorgieri 10, 34127 Trieste, Italy, and National Institute of Biology, Marine Biology Station, Fornače 41, 6330 Piran, Slovenia. - david.stankovic@guest.arnes.si

Fernando FERNÁNDEZ MENDOZA, Institute of Plant Sciences, University of Graz, Holteigasse 6, 8010 Graz, Austria. - fernando.fernandez-mendoza@uni-graz.at

Alberto PALLAVICINI, Department of Life Sciences, University of Trieste, Via Giorgieri 10, 34127 Trieste, Italy. - pallavic@units.it

Lucia MUGGIA, Department of Life Sciences, University of Trieste, Via Giorgieri 10, 34127 Trieste, Italy, and Institute of Plant Sciences, University of Graz, Holteigasse 6, 8010 Graz, Austria. - lucia_muggia@hotmail.com

BANCHI E., STANKOVIC D., FERNANDEZ MENDOZA F., PALLAVICINI A. & MUGGIA L. 2017: ITS2 metabarcoding analysis complements data of lichen mycobiome diversity. Abstract. - In: WERTH S. & OBERMAYER W. (editors). Lichen Genomics Workshop II. Institute of Plant Sciences, University of Graz, Austria. 2–5 November 2017. - Fritschiana (Graz) 85: 10–11. - ISSN 1024-0306.

The classical view of lichens as mutualistic, symbiotic associations between one fungus, the mycobiont, and a population of algae, the photobiont, has been revised in a more integrative and comprehensive context in which lichens act as microhabitats where multiple fungi, algae and bacteria coexist and likely contribute to the functions of the symbiotic systems (ARNOLD et al. 2009, MUGGIA & GRUBE 2010, U'REN et al. 2012).

Recently, the diversity of lichen associated fungi, addressed as lichen mycobiomes, has been assessed by both culture-based methods and high throughput amplicon sequencing (HTS) techniques (MUGGIA et al. 2016, FERNÁNDEZ-MENDOZA et al. 2017).

In this study, we analyzed thalli collected from the Koralpe Massif (Austria). We assessed by HTS of the ITS2 spacer the taxonomic composition and diversity of a well-characterized, alpine rock lichen community which included both thalli symptomatically infected by lichenicolous fungi and asymptomatic thalli. The results were compared with those previously obtained using ITS1 as barcode (FERNÁNDEZ MENDOZA et al. 2017). Taxa belonging to the order Chaetothyriales were the major components of the observed lichen mycobiomes. We predicted sequences representative of morphologically characterized lichenicolous fungi and assessed their asymptomatic presence in lichen thalli. We showed how the estimation of species diversity widely differed when using ITS1 or ITS2, which particularly affected the detection of Basidiomycota. The complementary analysis of both ITS1 and ITS2 barcodes is therefore required to reliably estimate lichen mycobiome diversity.

References

- ARNOLD A.E., MIADLIKOWSKA J., HIGGINS K.L., SARVATE S.D., GUGGER P., WAY A., HOFSTETTER V., KAUFF F. & LUTZONI F. 2009: A phylogenetic estimation of trophic transition networks for ascomycetous fungi: Are lichens cradles of symbiotrophic fungal diversification? - *Systematic Biology* 58: 283–297.
- FERNÁNDEZ MENDOZA F., FLEISCHACKER A., KOPUN T., GRUBE M. & MUGGIA L. 2017: ITS1 metabarcoding highlights low specificity of lichen mycobiomes at a local scale. - *Molecular Ecology* 26(18): 4811–4830. DOI: 10.1111/mec.14244.
- MUGGIA L., FLEISCHACKER A., KOPUN T. & GRUBE M. 2016: Extremotolerant fungi from alpine rock lichens and their phylogenetic relationships. - *Fungal Diversity* 76: 119–142.
- MUGGIA L., GRUBE M. 2010: Fungal composition of lichen thalli assessed by single strand conformation polymorphism. - *The Lichenologist* 42: 461–473.
- U'REN J.M., LUTZONI F., MIADLIKOWSKA J., LAETSCH A.D. & ARNOLD A.E. 2012: Host and geographic structure of endophytic and endolichenic fungi at a continental scale. - *American Journal of Botany* 99: 898–914.