

Genetic diversity of the photobiont of the bipolar lichen-forming ascomycete *Xanthomendoza borealis*

Louise LINDBLOM* & Ulrik SØCHTING

Abstract: LINDBLOM, L. & SØCHTING, U. 2013. Genetic diversity of the photobiont of the bipolar lichen-forming ascomycete *Xanthomendoza borealis*. – *Herzogia* 26: 307–322.

The objective of this study was to analyse the genetic diversity in the symbiotic partner (photobiont) of the bipolar lichen-forming ascomycete *Xanthomendoza borealis*. We also examined whether the mycobiont's photobiont choice could shed light on the origin of the bipolar geographic distribution. Twenty-seven new sequences of the partial ITS1 – 5.8S – partial ITS2 (ITS) of the photobiont of *X. borealis* were analysed. The molecular marker identifies the photobiont as the unicellular green alga *Trebouxia*. A total of 18 haplotypes were recovered. Genetic diversity and haplotype richness levels of the photobiont are lower in Antarctica than in regions of the northern hemisphere. *Xanthomendoza borealis* has the ability to use algae from at least three phylogenetic lineages of the genus *Trebouxia* as photobiont, that is, expresses low selectivity. The 'photobiont-pool' seems to be shared with several other lichen-forming ascomycetes, for example, species of *Cetraria*, *Flavocetraria*, *Lecidea* and *Rinodina*. This supports the hypothesis that lichen-forming fungi especially in harsh climates have a strategy of low selectivity.

Zusammenfassung: LINDBLOM, L. & SØCHTING, U. 2013. Genetische Diversität der Photobionten der bipolar verbreiteten Flechte *Xanthomendoza borealis*. – *Herzogia* 26: 307–322.

Ziel dieser Studie war es, die genetische Diversität des Algenpartners (Photobionten) der bipolar verbreiteten Flechte *Xanthomendoza borealis* zu analysieren. Es wurde auch untersucht, ob die Photobiontenwahl des Pilzpartners Aufschluss über die Entstehung der bipolaren Verbreitung geben kann. 27 neue ITS-Sequenzen (partielle ITS1 – 5.8S – partielle ITS2-Region) des Photobionten von *X. borealis* wurden analysiert. Mit Hilfe dieses Markers wurde der Photobiont als zur Grünalpengattung *Trebouxia* gehörig erkannt. Insgesamt wurden 18 Haplotypen gefunden. Genetische Diversität und Haplotypenreichtum des Photobionten sind in der Antarktis niedriger als in der nördlichen Hemisphäre. *Xanthomendoza borealis* kann Algen aus mindestens drei phylogenetischen Linien der Gattung *Trebouxia* als Photobionten nutzen und zeigt damit geringe Selektivität. Der „Photobiontenpool“ wird anscheinend mit mehreren anderen flechtenbildenden Ascomyceten geteilt, z. B. Arten der Gattungen *Cetraria*, *Flavocetraria*, *Lecidea* und *Rinodina*. Diese Ergebnisse unterstützen die Hypothese, dass flechtenbildende Pilze besonders unter harschen Klimabedingungen eine Strategie der geringen Selektivität verfolgen.

Key words: Dispersal, haplotype networks, ITS, lichens, mycobiont, nrDNA, phylogeny, symbiont, Teloschistaceae, *Trebouxia*.