

Climate warming effects on epiphytes in spruce forests of the Alps

Juri NASCIBENE*, Pier Luigi NIMIS, Petra MAIR & Daniel SPITALE

Abstract: NASCIBENE J., NIMIS P.L., MAIR P. & SPITALE D. 2018: Climate warming effects on epiphytes in spruce forests of the Alps. – *Herzogia* 31: 374–384.

Climate warming in the Alps is setting major challenges to biodiversity conservation, potentially threatening epiphytic bryophytes and lichens, whose poikilohydric nature makes their eco-physiology strongly dependent on ambient temperature. In this work, we used species occurrence data along steep elevational-temperature gradients within the range of Alpine spruce-dominated forests for modelling the response of epiphytes to temperature shifts. Results provide evidence for species-specific and differently shaped species-temperature relationships, indicating that the sensitiveness of single species to climate warming is likely to influence community composition. Many epiphytes that currently occur in Alpine forests are vulnerable to warming, and may soon experience local extinction. The local assessment of the current altitudinal range of species may provide a tool to monitor the effects of warming by identifying the most critical species and the locations where their conservation is expected to be more effective.

Zusammenfassung: NASCIBENE J., NIMIS P.L., MAIR P. & SPITALE D. 2018: Die Auswirkungen der Klimaerwärmung auf Epiphyten in Fichtenwäldern der Alpen. – *Herzogia* 31: 374–384.

Die Klimaerwärmung in den Alpen stellt die Erhaltung der Biodiversität vor große Herausforderungen. Möglicherweise bedroht sie epiphytisch wachsende Moose und Flechten, da deren Ökophysiologie aufgrund ihrer poikilohydrischen Eigenschaften stark von der Umgebungstemperatur abhängig ist. Für diese Arbeit verwendeten wir Daten über die Verbreitung von Arten entlang von steilen Temperatur- bzw. Höhengradienten in von Fichten dominierten Wäldern der Alpen, um die Reaktion der Epiphyten auf die Temperaturänderungen zu modellieren. Die Ergebnisse verweisen auf artspezifische und unterschiedlich ausgeprägte Zusammenhänge zwischen Art und Temperatur. Dies deutet darauf hin, dass die Sensibilität einzelner Arten auf die Klimaerwärmung wahrscheinlich die Artenzusammensetzung beeinflussen wird. Viele epiphytisch wachsende Arten, die derzeit in den Wäldern der Alpen vorkommen, reagieren empfindlich auf einen Temperaturanstieg und könnten bald lokal aussterben. Die lokale Bewertung der aktuellen Höhenverbreitung der Arten könnte ein Kontrollinstrument für die Auswirkungen der Erwärmung darstellen und zwar mittels Erhebung der kritischsten Arten und jener Standorte, an denen eine Erhaltung zielführender erscheint.

Key words: Bryophytes, lichens, elevational gradients, species elevational shifts, mountain areas, South Tyrol, Italy