

Press release

Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseen

Sabine Wendler

02/02/2017

<http://idw-online.de/en/news667334>

Research results, Scientific Publications
Biology, Environment / ecology
transregional, national

SENCKENBERG
world of biodiversity

Partnerwahl bei Flechten – Warmes Klima macht wählerisch

Frankfurt a.M., den 02.02.2017. Senckenberg-Forschende haben am Beispiel der Flechtengattung *Protoparmelia* die Zusammensetzung und Evolution der einzelnen Arten von der Arktis bis in die Tropen molekulargenetisch untersucht. Sie fanden heraus, dass das Klima bei dieser Symbiose aus Pilz und Alge wesentlich mitbestimmt, wer mit wem zusammenkommt. Unter anderem sind die flechtenbildenden Pilz- und Algenarten in den Tropen spezialisierter; eine Beobachtung die auch bereits bei anderen Organismengruppen gemacht wurde. Die Ergebnisse der Studie tragen zum Verständnis bei, wie das Klima die Interaktion von Organismen beeinflusst und zu Veränderungen in Ökosystemen führen kann.

Die Flechtengattung *Protoparmelia* ist wahrlich kein glamouröser Vertreter der Flechtensymbiose. Die zwanzig bis dreißig Arten, die zur Gattung gehören, präsentieren sich als kleine, unscheinbare, braune oder schwarze Krusten auf Gestein oder Baumrinde. Umso bemerkenswerter sind da schon die inneren Werte der Lebensgemeinschaft aus Pilz und Alge, denn wenn es um die Anpassung an extreme Umweltbedingungen geht, macht ihnen keiner so schnell etwas vor. Manche Arten kommen nur in arktisch-alpinen Gebieten vor, ihre Verwandten sind – gegensätzlicher könnte es wohl nicht sein – in den Tropen zuhause. „*Protoparmelia* ist daher ein idealer Modellorganismus, um zu studieren, wie sich Lebensgemeinschaften von nahverwandten Arten in unterschiedlichen Klimata entwickeln“, so Prof. Imke Schmitt, Senckenberg Biodiversität und Klima Forschungszentrum.

Gemeinsam mit ihrem Team hat sie anhand des Erbguts analysiert, aus welchem Pilz und welcher Alge die einzelnen Flechtenarten der Gattung *Protoparmelia* bestehen. Sie entdeckten, dass die Flechtensymbiose in kälteren Umgebungen promiskuitiv ist, d.h. eine Algenart verbandelt sich hier gleich mit mehreren Pilzpartnern. In tropischen und subtropischen Gebieten ist man dagegen wählerischer – die vorkommenden Flechtenarten bestehen meist nur aus einer spezifischen Pilzart und einer spezifischen Algenart. Garima Singh, Doktorandin und Erstautorin der Studie, dazu: „Dieses klimatisch bedingte Muster kennt man bereits von anderen Zweckgemeinschaften, wie Parasit-Wirt- und Pflanze-Bestäuber-Beziehungen. Wir haben es erstmals für die Flechtensymbiose nachgewiesen.“

Nachdem bekannt war, wer wo mit wem zusammenlebt, rekonstruierte das Team die bisherige Evolution der jeweiligen Lebensgemeinschaft. Es zeigte sich, dass das Klima mitverantwortlich war für die Häufigkeit bestimmter Evolutionsvorgänge. „In kälteren Regionen spalteten sich die Pilzarten auf, aber die Algenarten folgten dieser Aufspaltung nicht und blieben wie sie sind. Folglich sehen wir heute verschiedene Pilzarten verbandelt mit derselben Algenart. In wärmeren Regionen waren Partnerwechsel die treibende Kraft der Evolution, das heißt der Algensymbiont wechselte zu einer anderen Pilzart und wurde in der ursprünglichen Art durch eine neue Algenart ersetzt. Diese Erkenntnisse zeigen, dass unter anderem Umweltfaktoren wie das Klima eine dominante Rolle bei der Evolution dieser Lebensgemeinschaft spielen,“ erklärt Singh.

„Die Ergebnisse unserer Studie lassen uns besser einschätzen, wie Organismen, die in enger Symbiose leben, den Klimawandel überstehen können. Eine Möglichkeit ist beispielsweise dass durch einen Austausch des Symbiosepartners eine bessere Anpassung an die Umwelt gegeben ist. Gleichzeitig sind Flechten ein „Mini-Ökosystem“ und liefern uns Anhaltspunkte, um vorherzusagen, wie sich auch kompliziertere Ökosysteme im Zuge des globalen Wandels entwickeln

könnten,“ gibt Schmitt einen Ausblick.

Kontakt

Prof. Dr. Imke Schmitt
Senckenberg Biodiversität und Klima Forschungszentrum &
Goethe-Universität
Tel. 069- 7542 1855
Imke.schmitt@senckenberg.de

Sabine Wendler
Pressestelle
Senckenberg Biodiversität und Klima Forschungszentrum
Tel: 069- 7542 1818
pressestelle@senckenberg.de

Publikation

Singh, G., Dal Grande, F., Divakar, P. K., Otte, J., Crespo, A. and Schmitt, I. (2016): Fungal–algal association patterns in lichen symbiosis linked to macroclimate. *New Phytologist*, doi:10.1111/nph.14366

Die Pressebilder können kostenfrei für redaktionelle Berichterstattung zu dieser Pressemeldung verwendet werden unter der Voraussetzung, dass der genannte Urheber mit veröffentlicht wird. Eine Weitergabe an Dritte ist nur im Rahmen der aktuellen Berichterstattung zulässig.

Die Natur mit ihrer unendlichen Vielfalt an Lebensformen zu erforschen und zu verstehen, um sie als Lebensgrundlage für zukünftige Generationen erhalten und nachhaltig nutzen zu können - dafür arbeitet die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung seit nunmehr 200 Jahren. Ausstellungen und Museen sind die Schaufenster der Naturforschung, durch die Senckenberg aktuelle wissenschaftliche Ergebnisse mit den Menschen teilt und Einblicke in vergangene und gegenwärtige Veränderungen der Natur vermittelt. Die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung ist ein Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft. Das Senckenberg Naturmuseum in Frankfurt am Main wird von der Stadt Frankfurt am Main sowie weiteren Sponsoren und Partnern gefördert. Mehr Informationen unter www.senckenberg.de.

200 Jahre Senckenberg! 2017 ist Jubiläumsjahr bei Senckenberg – die 1817 gegründete Gesellschaft forscht seit 200 Jahren mit Neugier, Leidenschaft und Engagement für die Natur. Seine 200-jährige Erfolgsgeschichte feiert Senckenberg mit einem bunten Programm, das aus vielen Veranstaltungen, eigens erstellten Ausstellungen und einem großen Museumsfest im Herbst besteht. Natürlich werden auch die aktuelle Forschung und zukünftige Projekte präsentiert. Mehr Infos unter: www.200jahresenckenberg.de.



Protoparmelia badia – eine Art aus der Flechtengattung Protoparmelia
Copyright: Stephen Sharnoff