

Pressemitteilung**Ludwig-Maximilians-Universität München****Luise Dirscherl**

31.10.2012

<http://idw-online.de/de/news504534>Forschungsergebnisse
Biologie
überregional**Hornmoose: Zelluläre Strukturen mehrfach erfunden**

Hornmoose gehören zu den ältesten Landpflanzen. Sie bilden auffällige zelluläre Strukturen, die bis heute Rätsel aufgeben. Anders als vermutet, sind diese Strukturen keine evolutionären Relikte - sondern wurden mehrfach neu erfunden.

Hornmoose sind von allen Moosen am nächsten mit Gefäßpflanzen verwandt. In ihren Plastiden - also in Zellorganellen, die für die Photosynthese benötigt werden - haben sie auffällige lichtdichte Strukturen, sogenannte Pyrenoide. Die Pyrenoide bestehen aus Rubisco, einem Schlüsselenzym der Photosynthese. Ohne Rubisco könnten Pflanzen kein CO₂ aufnehmen. Daher gingen Wissenschaftler bisher davon aus, dass Pyrenoide bei der Photosynthese eine besondere Rolle spielen und insbesondere dann von Vorteil sind, wenn der CO₂-Gehalt in der Atmosphäre gering ist.

„Pyrenoide gibt es außer bei Hornmoosen nur noch bei einigen Algen, nicht bei anderen Landpflanzen. Daher hielt man sie für eine Art evolutionäres Relikt aus Zeiten, als die ersten Pflanzen vom Meer aus das Land eroberten“, sagt Susanne Renner, Biologin an der LMU und Direktorin des Botanischen Gartens in München, die nun gemeinsam mit dem panamaischen Postdoktoranden Juan Carlos Villareal den Stammbaum der Hornmoose und die Evolution der Pyrenoide genauer unter die Lupe nahm.

Kein Vorteil bei CO₂-Mangel

Dabei zeigte sich, dass verschiedene Arten von Hornmoosen mindestens sechs Mal unabhängig voneinander Pyrenoide „erfanden“ - und dass diese Strukturen dann auch mindestens genauso viele Male wieder verloren gingen. Pyrenoide sind also keinesfalls ein von algenartigen Vorfahren ererbtes Merkmal.

Auch die These, dass Pyrenoide bei niedrigen CO₂-Konzentrationen einen Vorteil bieten, konnte Renner nicht bestätigen: „Wir haben den Stammbaum der Hornmoose mit einer sogenannten molekularen Uhr datiert und dann mit der CO₂-Konzentrationskurve der letzten 100 Millionen Jahre verglichen. Dabei zeigte sich kein Zusammenhang zwischen Entstehen und Verlust der Pyrenoide und der CO₂-Konzentration der Atmosphäre.“

Aufgrund dieser Ergebnisse schließt die Wissenschaftlerin, dass Pyrenoide andere Funktionen haben müssen - und wahrscheinlich den Organismus auch etwas kosten, „sonst würden sie ja nicht so häufig wieder verloren gehen“, vermutet Renner.

(PNAS, 30. Oktober 2012) göd

Publikation:

Hornwort pyrenoids, a carbon-concentrating mechanism, evolved and were lost at least five times during the last 100 million years

Juan Carlos Villarreal and Susanne S. Renner

PNAS, 30. Oktober 2012

doi: 10.1073/pnas.1213498109

Kontakt

Professor Susanne Renner

Systematische Botanik und Mykologie

Tel.: 089 / 17861-257

Fax: 089 / 2180 – 172638

E-Mail: renner@lrz.uni-muenchen.de

Web: <http://www.sysbot.biologie.uni-muenchen.de>