



Pressemitteilung

Kleines Molekül mit hohem Lichtschutzfaktor

Ein Freiburger Forschungsteam hat gezeigt, wie Cyanobakterien sich an Schwankungen in der Lichtintensität anpassen

Cyanobakterien sind Organismen, die Fotosynthese betreiben und ihre Energie mithilfe von Licht gewinnen. Dabei produzieren sie Sauerstoff. Zu viel Sonnenstrahlung kann die empfindlichen Fotosynthesysteme in den Zellen zerstören. Forscherinnen und Forscher wussten bislang wenig über die molekularen Mechanismen, die dafür ausschlaggebend sind, wie Cyanobakterien auf Schwankungen in der Lichtintensität reagieren. Sie nahmen an, dass vor allem Signalsysteme, die aus Proteinen bestehen, solche komplexen Regulationsprozesse steuern. Die Arbeitsgruppen um Prof. Dr. **Annegret Wilde** und Prof. Dr. **Wolfgang Hess** vom Institut für Biologie III der Universität Freiburg haben gezeigt, dass die Natur dieses Problem mithilfe des spezialisierten RNA-Moleküls PsrR1 löst. Es besteht aus nur 131 Nukleotiden und ist somit fünf- bis zehnmals kleiner als durchschnittliche mRNA-Moleküle. PsrR1 übernimmt eine zentrale Funktion beim Umbau des Fotosyntheseapparates, wenn zu viel Licht auf die Zellen trifft. Die Forschungsergebnisse wurden in der Fachzeitschrift „The Plant Cell“ veröffentlicht.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben mit ihrer Entdeckung gezeigt, dass kurze RNA-Moleküle nicht nur in höheren Organismen eine wichtige Rolle spielen, sondern auch in einzelligen Bakterien. PsrR1 ist ein so genanntes regulatorisches RNA-Molekül: Es hat einen Einfluss darauf, welche Boten-RNAs (mRNA) abgelesen werden, um ein Protein herzustellen. Die regulatorische RNA bindet an verschiedene Abschnitte der

Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg

Rektorat

Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit
und Beziehungsmanagement

Abt. Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit

Fahnenbergplatz
79085 Freiburg

Tel. 0761 / 203 - 4302
Fax 0761 / 203 - 4278

info@pr.uni-freiburg.de
www.pr.uni-freiburg.de

Ansprechpartner:
Rudolf-Werner Dreier (Leiter)
Nicolas Scherger
Rimma Gerenstein
Mathilde Bessert-Nettelbeck
Dr. Anja Biehler
Melanie Hübner
Katrin Albaum

Freiburg, 09.10.2014

■ mRNA, die das Abbild eines DNA-Stückes ist. Durch diese Bindung können sich die Translation, bei der Proteine in Zellen hergestellt werden, und die mRNA-Stabilität verringern. Dies führt dazu, dass weniger Pigmente und Proteine des Fotosystems I synthetisiert werden. Das Fotosystem ist Teil des Fotosyntheseapparates, der in Cyanobakterien und Pflanzen die Energie des Sonnenlichtes in chemische Energie umwandelt. Somit schützt PsrR1 den Fotosyntheseapparat vor Lichtstress.

Cyanobakterien kommen überall dort vor, wo es Licht gibt: in der Antarktis, in Wüstengebieten, Flüssen und Seen, aber auch an Hauswänden und in Aquarien. Sie bevölkerten die Erde schon vor mehr als drei Milliarden Jahren und reicherten die Atmosphäre durch ihren Stoffwechsel mit Sauerstoff an. In den Ozeanen, die 71 Prozent der Erdoberfläche bedecken, sind sauerstoffproduzierende Cyanobakterien die größte Gruppe fotosynthetisch aktiver Organismen. Die ökologische Funktion von Cyanobakterien bildet somit einen Grundpfeiler der Biosphäre. Mithilfe der neuen Erkenntnisse soll die Organismengruppe für eine biotechnologische Nutzung erschlossen werden. Das Potenzial der Cyanobakterien ist umfangreich und schließt ihre mögliche Nutzung als Bioenergielieferanten, Nahrungs- und Futtermittel, Produzenten von medizinischen Präparaten und Kosmetika ein.

Originalpublikation: J. Georg, D. Dienst, N. Schürgers, T. Wallner, D. Kopp, D. Stazic, E. Kuchmina, S. Klähn, H. Lokstein, W.R. Hess, A. Wilde (2014): The Small Regulatory RNA SyR1/PsrR1 Controls Photosynthetic Functions in Cyanobacteria. *Plant Cell*. 2014 Sep 23. pii: tpc.114.129767. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 25248550.

Kontakt:

Prof. Dr. Annegret Wilde

Institut für Biologie III

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Tel.: 0761/203- 97828

E-Mail: annegret.wilde@biologie.uni-freiburg.de

Prof. Dr. Wolfgang Hess

Institut für Biologie III

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Tel.: 0761/203- 2796

E-Mail: wolfgang.hess@biologie.uni-freiburg.de