

02/2016

PRESSEMITTEILUNG

Veröffentlichung in *Nature Plants* Sonnenschutz für Pflanzen

Düsseldorf/ Gatersleben, 01. Februar 2016. **Bisher gab es nur Modellvorstellungen, wie der Lichtschutzmechanismus von Pflanzen funktioniert. Forscher der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf stellen nun mit Kollegen aus Gatersleben erstmals experimentelle Ergebnisse in der Zeitschrift *Nature Plants* vor. Mit diesen kann möglicherweise die Photosyntheseleistung von Pflanzen verbessert werden.**

Zu viel des Guten schadet auch Pflanzen. Zwar benötigen sie das Sonnenlicht unbedingt, um aus Kohlendioxid und Wasser den Energieträger und Zellbaustein Zucker herzustellen. Doch zu viel Licht, etwa an hellen Sonnentagen, schädigt die empfindlichen Lichtreaktoren der Pflanzen.

Diese Photosysteme, die Lichtenergie in chemische Energie umwandeln, enthalten spezielle lichtsammelnde Proteine, so genannte LHC-Komplexe. Diese wiederum binden die Chlorophyll-Moleküle, die das Licht absorbieren. Wird zu viel Licht und damit Energie eingefangen, so bilden sich Sauerstoffverbindungen (ROS), die für die Pflanze toxisch sind.

Die Pflanzen schützen sich vor den ROS, indem sie die überschüssige Energie in Form von Wärme ableiten. Dazu bauen sie gezielt ihre Photosysteme um und setzen zusätzlich Schutzpigmente ein, die Xanthophylle. Doch wie schafft es die Pflanze, diese Mechanismen nur dann zu nutzen, wenn sie tatsächlich zu viel Licht trifft; ohne sich unnötig von ihrem Lebenselixier abzuschneiden? Und wie kann sie diesen Schutz sehr schnell an- und abschalten, wenn an stark bewölkten Tagen die Lichtintensität in kurzer Zeit stark schwankt? Man weiß, dass hierbei eine Veränderung des pH-Wertes in den so genannten Chloroplasten eine Rolle spielt, die von dem Protein PsbS erkannt wird. Die detaillierten Vorgänge wurden bisher aber noch nicht experimentell nachgewiesen.

Forscher der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf um Prof. Dr. Peter Jahns (Biologie) und Prof. Dr. Kai Stühler (Medizin) konnten nun zusammen mit Dr. Michael Melzer und seinem Team am Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) in Gatersleben zum ersten Mal an der Acker-Schmalwand (*Arabidopsis thaliana*) gezielt die inaktiven und die aktiven PsbS-Proteine untersuchen. In der jetzt bei *Nature Plants* erschienenen Publikation zeigten sie, dass das PsbS im inaktiven Zustand als Verbund zweier Proteine (als so genanntes Dimer) vorliegt. Wird es aktiviert, spaltet es sich in zwei einzelne Proteine (Monomere). Die Monomere wechselwirken mit dem Photosystem erheblich stärker als das Dimer und verändern dabei die Struktur des LHC-Komplexes.

Wenn man den Lichtschutzmechanismus versteht, wird es nun möglich, gezielt in die Wechselwirkung des PsbS mit den anderen Proteinen einzugreifen. Damit können möglicherweise der Lichtschutz und die Photosynthese der Pflanzen verbessert werden.

Publikation:

Viviana Correa-Galvis, Gereon Poschmann, Michael Melzer, Kai Stühler and Peter Jahns (2016), PsbS interactions involved in the activation of energy dissipation in Arabidopsis. Nature Plants DOI: 10.1038/nplants.2015.225

Weitere Informationen

Das **Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)** in Gatersleben ist eine außeruniversitäre, mit Bundes- und Ländermitteln geförderte Forschungseinrichtung und Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft. Am IPK forschen und arbeiten mehr als 500 Mitarbeiter/-innen aus über 30 Nationen. Zentrales Anliegen der wissenschaftlichen Arbeiten am IPK ist die Untersuchung der genetischen Vielfalt von Kultur- und verwandten Wildpflanzen und der Prozesse, die zu ihrem Entstehen geführt haben. Daraus abgeleitet erfolgt die Aufklärung der molekularen Mechanismen, die zur Ausprägung und Variation pflanzlicher Merkmale beitragen. Hieraus erwachsende Erkenntnisse ermöglichen die Entwicklung und Anwendung von Strategien zu einer vertieften Charakterisierung und darauf aufbauend zu einer wissensbasierten Nutzbarmachung der in der Genbank vorgehaltenen pflanzengenetischen Ressourcen. www.ipk-gatersleben.de

Weitere Pressemitteilungen des IPK finden Sie [hier](#).

Frei verwendbares Bildmaterial finden Sie hier:

Bild: Durch Kombination verschiedener Methoden der Trennung und Analyse von Proteinen wurde ein detailliertes Modell für die Lokalisation von PsbS und die Organisation von Photosystem II im inaktiven (Dunkel) und aktiven (Licht) Zustand erstellt. (Abbildung: Peter Jahns, HHU Düsseldorf)

Link: [www.ipk-gatersleben.de/fileadmin/content-ipk/content-ipk-institut/Pictures/Bild PM Nature Plants Sonnenschutz für Pflanzen.png](http://www.ipk-gatersleben.de/fileadmin/content-ipk/content-ipk-institut/Pictures/Bild_PM_Nature_Plants_Sonnenschutz_fu_r_Pflanzen.png)

Ansprechpartner für die Medien

Anne Mesecke, Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK),
Geschäftsstelle des Direktoriums | Öffentlichkeitsarbeit, Corrensstraße 3, 06466 Seeland OT
Gatersleben, Tel.: +49 (0)39482 5837 - Fax: +49 (0)39482 5500 – Email: mesecke@ipk-gatersleben.de

Dr.rer.nat. Arne Claussen, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Stabsstelle Kommunikation,
Universitätsstraße 1, D-40225 Düsseldorf - Tel.: +49 (0)211 8110896 - Fax: +49 (0)2118115279 –
Mail: arne.claussen@hhu.de

Fachlicher Ansprechpartner

Dr. Michael Melzer, Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK),
Corrensstraße 3, 06466 Seeland OT Gatersleben - Tel.: +49 (0)39482 5471 – Email: melzer@ipk-gatersleben.de

Prof. Dr. Peter Jahns, Arbeitsgruppe Photosynthese und Stressphysiologie der Pflanzen, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf - Tel.: +49 (0)2118113862 – Email: pjahns@hhu.de - Web: www.photosynthesis.hhu.de