

 Inhalt archiviert am 2024-05-28



Structural and Functional Analysis of Photosystem 2 from Nicotiana tabacum

Ergebnisse in Kürze

Photosystem 2 - Aufklärung von Struktur und Funktion

Die Photosynthese wandelt Lichtenergie in chemische Energie um, die in den chemischen Bindungen von organischen Molekülen gespeichert wird. Damit dies funktioniert werden für die Photosynthese spezifische Proteine, sogenannte Photosysteme (PS), benötigt, die das Licht aufnehmen.



ENERGIE



© Thinkstock

Photosystem II (PSII) ist ein Komplex von Membranproteinen, die in der Thylakoidmembran höherer Pflanzen und Algen vorkommen. Diese spielt eine kritische Rolle bei der Fotolyse des Wassers. PSII fängt Lichtenergie für die Umwandlung in chemische Energie auf und gibt während der Photosynthese Sauerstoff in die Atmosphäre frei, aber seine Struktur und Funktion sind kaum verstanden.

Das EU-finanzierte Projekt 'Structural and functional analysis of photosystem 2 from Nicotiana tabacum' (SFAP2) entwickelt und untersucht verschiedenen Techniken, um Licht auf PSII-Struktur und Funktion zu werfen. Dazu wurden modernste Techniken wie Röntgenbeugung, Chromatographie und Polyacrylamid-Gelelektrophorese (PAGE) verwendet.

Die Mitglieder von SFAP2 wählten die Pflanze *Nicotiana tabacum* (Tabak) für die PSII-Extraktion aus den Blättern aus. Extraktions- und Purifikationsverfahren wurden unter Verwendung von Affinitätschromatographie, Ionenaustauschchromatographie und schließlich Größenausschlusschromatographie standardisiert, um die Destabilisierung von PSII zu verhindern. PAGE wurde verwendet, um die Probenqualität und Zusammensetzung sowie die PSII-Aktivität zu beurteilen.

Die Projektmitglieder erhielten homogene PSII-Proben, die in erster Linie Monomere enthielten, die die Untereinheit S des PSII (PsbS) zurückhielten. PsbS spielt eine kritische Rolle im Lichtschutz von PSII. Zum ersten Mal überhaupt wurde eine direkte Verbindung zwischen PsbS und PSII-Monomeren mit wichtigen physiologischen Auswirkungen gezeigt.

Gereinigte PSII-Proben wurden über 2 000 Kristallisationsversuchen unterzogen, um die Kristallqualität vor der Röntgenbeugung zu optimieren und um die Kristallstruktur auf atomarer Ebene aufzuklären. Die Kristallqualität war abhängig von der PSII-Probenreinheit und den Kristallisationsbedingungen.

Es wurden jedoch einige Probleme mit der PSII-Strukturdefinition aufgrund der Unvorhersehbarkeit der PSII-Kristallqualität festgestellt. Obwohl 52 Kristallisationsbedingungen versucht wurden, wurden keine Kristalle von ausreichender Qualität erzielt, um eine zufriedenstellende Beugung zu erhalten. Die Arbeit wird damit fortfahren, PSII-Kristalle von ausreichender Qualität für die Strukturanalyse zu produzieren. SFAP2-Ergebnisse bilden die Grundlage für die selektive genetische Modifikation von Pflanzen, die auch zur Erzeugung grüner Energiesysteme verwendet werden können. Zu den Anwendungen gehören auch die Entwicklung resistenter und effizienter Sorten, die in Steppen wachsen könnten.

Entdecken Sie Artikel in demselben Anwendungsbereich



Innovatives Biomethan unterstützt die Unabhängigkeit in der Energieversorgung Europas

5 Mai 2023





Die Macht der Milch: Ketten der Verpackungsabfälle aus Kunststoff mit Milchproteinen aufbrechen

21 August 2023



Test von Spin-Verfahren für neue Materialkonzepte in der organischen Photovoltaik

14 April 2020



Licht in die Photosynthese bringen

11 Januar 2021



Projektinformationen

SFAP2

ID Finanzhilfevereinbarung: 247789

Projekt abgeschlossen

Startdatum

3 Mai 2010

Enddatum

2 Mai 2013

Finanziert unter

Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Gesamtkosten

€ 45 000,00

EU-Beitrag

€ 45 000,00

Koordiniert durch
UNIVERSITA DEGLI STUDI DI
CAGLIARI
 Italy

Letzte Aktualisierung: 2 April 2014

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/92907-photosystem-2-elucidating-structure-and-function/de>

European Union, 2025