السبانخ قد تساهم في التوصل إلى طاقة بديلة واعدة

قد تساعد النبتة الخضراء في إعطاء العلماء القدرة على تحويل أشعة الشمس إلى وقود بديل نظيف، حيث يستعمل فريق بجامعة Purdue السبانخ لدراسة بروتين مسؤول عن التركيب الضوئي .

يصرح الفريق بأن البروتين المدروس يعتبر جزءا من النظم الأكثر كفاءة على الإطلاق، حيث يستطيع تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كيميائية بكفاءة عالية تقدر ب 60%. ويعد فهم كيفية عمل هذا النظام أمرا لا غنى عنه لهذا البحث الذي يهدف إلى إحداث تركيب ضوئي صناعي.

أثناء عملية التركيب الضوئي تستعمل النباتات ضوء الشمس لتحويل ثنائي أكسيد الكربون والماء إلى سكريات وأكسيجين، وقد تساهم إعادة إنتاج هذه العملية صناعيا في تحويل الطاقة الشمسية إلى وقود متجدد.

وفي هذا النطاق قام طلبة جامعيون باسبانيا باستخراج بروتين مركب يطلق عليه اسم النظام الضوئي الثاني Photosystem II ليتم بعد ذلك تهييجه بواسطة الليزر، حيث تسجل تغيرات في التوزيع الإلكتروني.

يحتاج البروتين إلى الضوء للقيام بوظيفته، لذلك يستعمل الليزر مكان أشعة الشمس خلال التجربة. وبمجرد شروع البروتين في العمل تستعمل تقنيات متقدمة كالرنين الالكتروني متوازي المغناطيسية ومجهر الأشعة السينية لملاحظة كيفية تغير البنية الإلكترونية للجزيئات خلال تأديتها لمهامها.

ويساهم البروتين في عملية فصل جزيئات الماء إلى ذرات أكسجين، بروتونات وإلكترونات، وخلال هذه العملية تتدرج قطعة من المركب البروتيني عبر خمس حالات حيث تحرر أربعة إلكترونات.

وتستعمل البنيات الإلكترونية لتأكيد المرحلة التي تم الوصول إليها، وتعتبر هذه المعلومة بمثابة دليل بدونها لن يكون الفريق قادرا على وضع التغيرات البنيوية في السياق.

المصدر

إعداد: رضوان فريد