

CÓDIGO DE PROYECTO: H2020-MSCA-IF-2016-751039

CONVOCATORIA: H2020-MSCA-IF-2016

PLAZO: 36 MESES

PRESUPUESTO: 257.191,20 €

INVESTIGADOR PRINCIPAL: EMILIO FERNÁNDEZ REYES

La fotosíntesis es uno de los procesos bioquímicos más importantes del planeta. Tanto es así, que todos los seres vivos dependen en cierta medida de este mecanismo. La vida en la tierra se basa, precisamente, en este proceso llevado a cabo por plantas, algas y bacterias mediante el cual convierten agua y dióxido de carbono en moléculas orgánicas utilizando la energía de la luz solar. Pero ¿qué ocurre cuando la energía lumínica absorbida por el organismo es tan elevada que supera incluso la capacidad de la maquinaria fotosintética? Todo exceso, al igual que en otros muchos ámbitos de la vida, es perjudicial. La luz del Sol es fundamental, pero en su justa medida.

En condiciones de luz intensa, las células de las plantas se degradan hasta el punto de que su propia supervivencia se vea amenazada. Se producen lo que en la literatura científica se conocen como especies reactivas de oxígeno: moléculas inestables y altamente reactivas capaces de alterar proteínas y características importantes para la vida del organismo.

La evolución, no obstante, ha llevado a los organismos fotosintéticos a plantar cara a este exceso de radiación a través de un mecanismo denominado apagamiento no fotoquímico: un sistema que desencadenan estos seres vivos cuando se ven expuestos a demasiada energía solar mediante el cual modulan la captación de luz. De esta forma, protegen la integridad de sus células y son capaces de sobrevivir.



En algas, se sabe que ciertas proteínas catalizan este proceso, pero su función y regulación son poco conocidas hasta la fecha. Precisamente, conocer mejor este sistema fundamental para la vida de los organismos fotosintéticos es el objetivo principal del proyecto de investigación UNREDE, un proyecto coordinado por el catedrático de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Córdoba Emilio Fernández y en el que también participa el investigador Emanuel Sanz-Luque, que realiza una estancia en el laboratorio del Profesor Arthur Grossman de la Universidad de Stanford (USA).

Para ello, el proyecto se ha centrado en las *Chlamydomonas reinhardtii*, un tipo de microalga unicelular que crece en un par de días, puede cultivarse en tu tubo de ensayo y es relativamente fácil de modificar genéticamente, motivo por el cual se utiliza como organismo modelo en investigación.

Los resultados del proyecto UNREDE podrían ser importantes para ayudar a estos organismos a sobrevivir en condiciones adversas

Precisamente, en este organismo se han identificado dos proteínas concretas implicadas en el mecanismo de protección frente al exceso de luz solar. “Ahora, mediante el estudio y la modificación de estas proteínas, podemos ver qué implicación tienen en el proceso del apagamiento del exceso de radiación”, destaca el investigador Emilio Fernández.

El proyecto concluirá en 2021, por lo que las principales conclusiones están por llegar a lo largo los dos próximos años. Los resultados, no obstante, podrían arrojar pistas importantes sobre cómo se comportarán los organismos fotosintéticos ante los cambios de temperatura y niveles de dióxido de carbono atmosférico. Además, también podrían tener un impacto en las estrategias científicas para mejorar la eficiencia fotosintética de las plantas y su tolerancia a las condiciones adversas.

“Para evitar que las plantas se mueran hay que conocer los mecanismos por los cuales se mueren”, subraya el investigador Emilio Fernández. La meta, por tanto, es ayudar a estos organismos a que sobrevivan en las condiciones menos favorables que puedan sobrevenir en el futuro, como, por ejemplo, con un aumento del dióxido de carbono, en situaciones de mucha salinidad o ausencia de nutrientes.

