



MICROALGAS PARA PALIAR EL EFECTO INVERNADERO

El incremento de la emisión de gases de efecto invernadero en los últimos tiempos ha suscitado un creciente interés entre la comunidad científica, que se ha volcado en desarrollar investigaciones para buscar soluciones a este grave problema. En la actualidad, científicos de las Universidades de Almería y Sevilla y del CSIC trabajan conjuntamente en el desarrollo de una tecnología biológica basada en el cultivo de microalgas que permita fijar y eliminar el CO₂, principal responsable del recalentamiento del planeta, de los gases de escape emitidos por algunas industrias.

M. Teresa Bermúdez

El dióxido de carbono (CO₂), pese a ser un gas minoritario en la atmósfera terrestre, constituye uno de sus componentes más importantes, siendo fundamental para la realización de la fotosíntesis en las plantas y el producto principal de la respiración de los seres vivos. En las últimas décadas se está registrando un importante aumento en el nivel atmosférico de CO₂, al que contribuye la elevada utilización de combustibles fósiles como carbón, petróleo y gas natural. La consecuencia directa ha sido un sobrecalentamiento de la superficie terrestre causado por el llamado efecto invernadero.

En la actualidad, un importante problema que afecta al desarrollo de muchos países es su elevado nivel de emisiones de dióxido de carbono, con lo que resulta cada vez más necesario desarrollar e implantar nuevas tecnologías que permitan fijar y eliminar el CO₂ de los gases de escape generados industrialmente. Ése es precisamente el objetivo de un proyecto de investigación financiado por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa y desarrollado por investigadores del Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis (Universidad de Sevilla/CSIC) conjuntamente con científicos del Departamento de Ingeniería Química y del grupo de Automática, Electrónica y Robótica de la Universidad de Almería.

Estos investigadores pretenden utilizar las microalgas para desarrollar una tecnología que permita eliminar el CO₂ procedente de gases de escape de centrales de combustión u otras industrias generadoras de este gas (cementeras, cerámicas, etc.) Además, proponen aprovechar los subproductos obtenidos en este proceso para emplearlos como biocombustibles o en sectores como la agricultura o la industria alimentaria.

Transformar el CO₂ en biomasa verde

Responsables de más del 50% de la fotosíntesis del planeta, las microalgas necesitan CO₂ para crecer, transformando este gas en componentes de la biomasa verde. Andalucía constituye un territorio idóneo para el establecimiento de estos cultivos de cianobacterias y microalgas dadas sus privilegiadas condiciones climáticas, con elevada irradiación solar. De esta forma, el desarrollo y aprovechamiento de la fijación fotosintética de CO₂ mediante el cultivo de microalgas y cianobacterias, a través de su conversión en productos orgánicos utilizables, constituye una alternativa altamente prometedora.



Filamento de la cianobacteria *Anabaena sp*



Las microalgas y las cianobacterias son los más efectivos fijadores de CO₂ del planeta, con rendimientos más de cinco veces superiores a los de los cultivos agrícolas más productivos, por no mencionar que forman uno de los grupos ecológicos más variados de la biosfera. Dichos microorganismos utilizan el CO₂ como fuente de carbono y lo convierten en carbono orgánico incorporándolo a su biomasa. Asimismo, otros productos de la fotosíntesis, tales como polímeros de naturaleza orgánica, pueden ser excretados por las células. Una opción para el aprovechamiento de la biomasa y/u otros productos fotosintéticos generados mediante la fijación de CO₂ es su reutilización como fuente de energía, al tratarse de materiales combustibles con un alto valor energético. Tal aprovechamiento como biocombustible de los productos fotosintéticos supone un reciclaje de carbono, contribuyendo a la reducción del consumo de los combustibles fósiles.

El objetivo central del proyecto ideado por estos investigadores andaluces es desarrollar y evaluar en distintas instalaciones de cultivo a la intemperie una tecnología para eliminar el CO₂ por cultivos de cianobacterias. Durante el proceso se genera, gracias a la fotosíntesis,