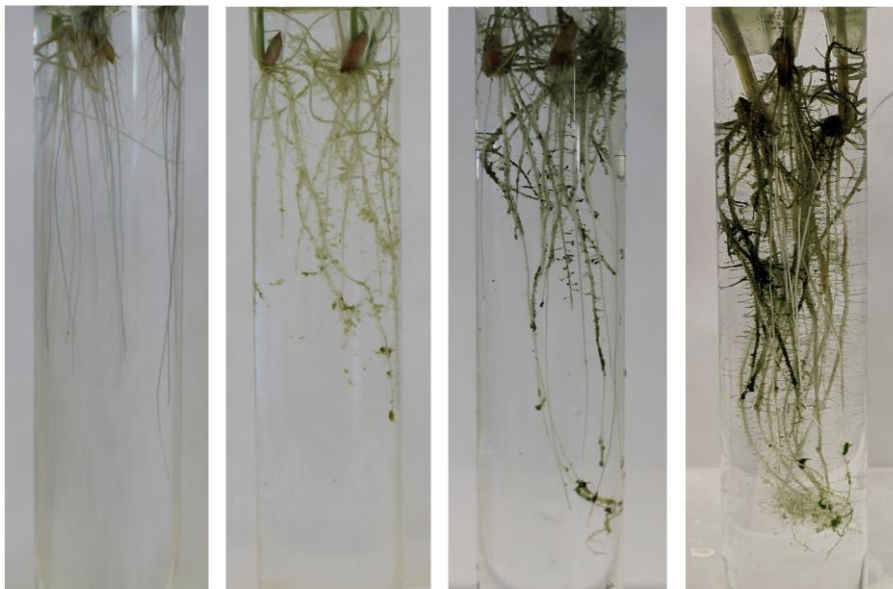


NOTA DE PRENSA

CIENCIAS QUÍMICAS

Investigadores del CSIC descubren la capacidad de las cianobacterias para elaborar fertilizantes naturales



0 dpi

1 dpi

7 dpi

35 dpi

Asociación de la cianobacteria Nostoc punctiforme a raíces de arroz. Foto: Dra. Consolacion Álvarez

■ El estudio, realizado por el Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis (IBVF), perteneciente al CSIC, ha demostrado la existencia de cianobacterias fijadoras de nitrógeno que se asocian en simbiosis con cereales, y transforman el nitrógeno del aire de forma que pueda ser utilizado por las plantas

■ Es la primera vez que se descubre la ruta de entrada de cianobacterias en plantas, gracias a la simbiosis entre la cianobacteria *Nostoc* y arroz

Sevilla, a 28 de abril de 2022. Un estudio realizado en el Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis (IBVF), perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha demostrado la existencia de cianobacterias capaces de hacer simbiosis con arroz. Estos microorganismos realizan un proceso de transformación del nitrógeno atmosférico en otras formas de nitrógeno que pueden ser utilizadas por los seres vivos. Gracias a este gran hallazgo biotecnológico, sería posible evitar el elevado coste energético que conlleva la producción actual, disminuyendo así el calentamiento global del planeta mediante el uso de fertilizantes nitrogenados naturales.

Durante el desarrollo de este estudio, los científicos responsables de esta línea de investigación han observado que algunas plantas han aprendido a asociarse en simbiosis con estas cianobacterias y así recibir el nitrógeno que mantiene su crecimiento y desarrollo. El estudio se ha centrado especialmente en la observación de la simbiosis entre la cianobacteria *Nostoc* y arroz.

De esta manera, se ha determinado cuáles son las señales que se intercambian en los primeros estadios de reconocimiento y que hacen que la planta detecte a la cianobacteria como "amiga" y no como un "enemiga". Además, ha sido posible descubrir cuál es la vía de entrada de este microorganismo dentro de la planta, apreciando que se trata de una ruta similar a la que usan otros microorganismos beneficiosos, como *Rhizobium* o micorrizas. Esta ruta es conocida en el ámbito científico como "common symbiotic signaling pathway".



El equipo de investigación del IBVF / Foto: Vicente Mariscal Romero

En palabras de Vicente Mariscal Romero, investigador principal de este hallazgo: "Esta es la primera vez que se descubre la ruta de entrada de cianobacterias simbióticas en plantas. Descubrir el establecimiento de una relación de simbiosis estable con arroz abre la puerta al uso de las cianobacterias simbióticas que fijan el nitrógeno como biofertilizante y supone una alternativa al uso de fertilizantes de síntesis. Además, conocer el mecanismo de entrada, es decir, la llave que se usa para entrar dentro de la planta, abre un gran potencial biotecnológico del uso de estos microorganismos en la producción de cereales. Esta estrategia persigue un sueño real de la biotecnología: obtener cultivos de cereales fijadores de nitrógeno. Aunque esta estrategia se está estudiando mediante otras vías, como la transferencia de genes de la enzima nitrogenasa a las plantas de cultivo o el desarrollo de la simbiosis con *Rhizobium* en los cereales, nosotros aportamos un nuevo enfoque innovador con unos microorganismos que, de forma natural, hacen simbiosis con cereales".

Desde el punto de vista biotecnológico, este hallazgo abre una investigación futura encaminada al uso de estos microorganismos para hacer aún más eficiente el aporte de nitrógeno en simbiosis. El uso de estos microorganismos en cereales como el arroz cambiará el modo de producción de este cereal a un sistema más sostenible. El arroz es fuente de alimentación de muchas familias en países en vías de desarrollo, de ahí la importancia de este descubrimiento, tanto a nivel ecológico como a nivel económico ya que el acceso a los fertilizantes tradicionales conlleva un alto coste.

DOI: <https://doi.org/10.1093/pcp/pcac043>

Contacto:

Área de Comunicación y Relaciones Institucionales

Delegación del CSIC Andalucía

Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Pabellón de Perú

Avda. María Luisa, s/n

41013 – Sevilla

954 23 23 49 / 690045854

comunicacion.andalucia@csic.es

