

20/3/2012

Nota de la UPM



## **La Fundación Gates subvenciona una investigación de la UPM para desarrollar fijación de nitrógeno en cereales**

El Dr. Luis Rubio, del Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas (CBGP) de la Universidad Politécnica de Madrid, ha recibido una subvención de la Fundación Bill & Melinda Gates para desarrollar fijación de nitrógeno en cereales. El programa de investigación, bajo las siglas NFIX, tiene una financiación de 3 millones de dólares para un período de 52 meses. Guiada por la creencia que cada vida tiene el mismo valor, la Fundación se centra en mejorar la salud de las personas y darles la oportunidad de salir por sí mismas del hambre y la pobreza extrema. El fin caritativo de NFIX es introducir la fijación biológica de nitrógeno en los cereales para aumentar la productividad de los pequeños agricultores del África Subsahariana y Asia Meridional y preservar, al mismo tiempo, el medio ambiente.

La productividad de los cultivos depende enormemente de la disponibilidad de nitrógeno para la planta. En algunos cultivos, como los de leguminosas, la fijación biológica simbiótica de nitrógeno actúa como fertilizante natural aportando el nitrógeno necesario para el crecimiento vegetal. Por otro lado, dado que los principales cultivos de cereales son incapaces de formar simbiosis con las bacterias que fijan nitrógeno, sus rendimientos son generalmente incrementados mediante la adición de fertilizantes nitrogenados de síntesis química. El uso extensivo de fertilizantes comerciales nitrogenados en los países desarrollados plantea enormes amenazas ambientales que deben abordarse. En contraste, el costo de los fertilizantes químicos es prohibitivo para los campesinos pobres y son poco utilizados en la mayor parte de África, trayendo como consecuencia la pobreza y el hambre derivados del muy bajo rendimiento de las cosechas.

El Dr. Rubio, quien también ha sido galardonado con el prestigioso Starting Grant del Consejo Europeo de Investigación por sus estudios sobre la bioquímica de la fijación de nitrógeno, tiene ahora la oportunidad de aplicar la ciencia básica desarrollada en su laboratorio. El objetivo de su investigación a largo plazo es aumentar la productividad de las cosechas de cereales mediante la ingeniería de plantas para lograr que fijen su propio nitrógeno. "Los conocimientos adquiridos en nuestro estudio sobre la biosíntesis de la nitrogenasa traen inmediatamente a colación el tradicional problema de la transferencia de enzima nitrogenasa activa a organismos superiores y, concretamente, a plantas de cultivo. En este momento, nuestro conocimiento de la biosíntesis de la nitrogenasa y nuestra capacidad de análisis son lo suficientemente profundos como para llevar un control minucioso de esta transferencia e interpretar y responder a los desafíos que se encontrarán durante el proceso de manipulación para que los cereales fijen nitrógeno", explica Rubio.

El respaldo de la Fundación Gates a las investigaciones llevadas a cabo en el laboratorio del profesor Rubio apoya las estrategias del CBGP, un centro de investigación con etiqueta de Excelencia que está dedicado al estudio de las plantas y microorganismos asociados. Ubicado en el Campus de Excelencia Internacional de la UPM en Montegancedo, la misión del CBGP es llevar a cabo la investigación más avanzada orientada a entender el funcionamiento de la planta y contribuir a satisfacer las necesidades de los agentes económicos en agricultura, ingeniería de montes y los sectores productivos relacionados con el medio ambiente. El CBGP busca atraer y fomentar programas de investigación en la frontera del conocimiento.

El CBGP acoge a otros científicos involucrados desde hace tiempo en la investigación sobre la fijación de nitrógeno, como los profesores Juan Imperial y Tomás Ruíz Argüeso. "A menudo se escucha decir que se sabe todo acerca de la fijación del nitrógeno desde el punto de vista aplicado. Se dice que desde que fue descubierta en 1888, este tema ha sido lo suficientemente estudiado como para aprovechar su potencial en agricultura. Y podría ser verdad en el caso de las leguminosas y el uso de determinados inóculos, pero hay muchos otros aspectos que deben considerarse a la vista de los nuevos conocimientos. Entonces podemos preguntarnos ¿existe futuro para la investigación en fijación de nitrógeno? Podemos contestar que sí, y tenemos que continuar con su estudio basado en a) incrementar la seguridad alimentaria como consecuencia de la evolución de la población y el cambio de hábitos alimentarios; b) disminuir el uso de fertilizantes nitrogenados debido a su coste económico y medioambiental; y c) mantener los ecosistemas naturales", indica Ruíz Argüeso.

Es importante señalar que el costo anual de fertilizantes nitrogenados en el sistema agrícola mundial alcanza los 80.000 millones de dólares más los gastos asociados a las consecuencias ambientales negativas. "En comparación con prácticas agrícolas actuales que hacen uso intensivo de fertilización con nitrógeno, la obtención de cereales que fijan nitrógeno reduciría el impacto ambiental de las prácticas agrícolas intensivas, desviándolas hacia prácticas más sostenibles", concluye el profesor Juan Imperial, Director Adjunto del CBGP y experto en fijación del nitrógeno.

#### *Perfil de Luis M. Rubio*

*Luis M. Rubio es Profesor Contratado Doctor en el Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas de la Universidad Politécnica de Madrid. Obtuvo su licenciatura y doctorado en Biología por la Universidad de Sevilla. Ganó reconocimiento internacional como líder mundial en el campo de la bioquímica de la nitrogenasa durante sus nueve años de estancia en la Universidad de Wisconsin-Madison y la Universidad de California-Berkeley. En 2008 se le concedió una subvención Starting Grant del Consejo Europeo de Investigación y regresó a Europa trayendo consigo algunos miembros de su grupo de la Universidad de California en Berkeley y estableciendo un nuevo laboratorio en el CBGP. Actualmente dirige un grupo internacional de científicos con intereses en la investigación de la bioquímica de la nitrogenasa y el aumento de la producción biológica de hidrógeno mediante formas alteradas de la nitrogenasa.*

#### *Sobre el CBGP*

*El Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas es un centro mixto de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Su principal objetivo es llevar a cabo una investigación de excelencia en las áreas de biología del desarrollo vegetal, interacción planta-microorganismos y respuesta de las plantas a estrés abiótico, que permita el desarrollo de una bioeconomía basada en el conocimiento y facilite la optimización de la producción agroalimentaria y forestal.*

*Creado en 2005 y operativo en 2008 con la puesta en marcha de su sede, se organiza en 25 grupos de investigación en los que trabajan 44 investigadores doctores de plantilla, 31 contratados postdoctorales, 45 predoctorales y 28 técnicos. Está ubicado en el Campus de Montegancedo de la UPM que recientemente ha obtenido el reconocimiento de Campus de Excelencia Internacional.*

[Más información sobre herbáceos](#)

---

Con la excepción de las disposiciones legales, está expresamente prohibida la reproducción y redifusión sin nuestro permiso expreso de todo o parte del material contenido en esta web, incluyendo como tal la hipervinculación en páginas de marcos.