

FUNDACIÓN INSTITUTO LELOIR – UBA – CONICET

Bacterias y luz: una asociación positiva para mejorar cultivos

La activación de receptores lumínicos en ciertas bacterias que actúan sobre las raíces de la planta de arvejas potenciaría el desarrollo de los cultivos. A partir de este descubrimiento sería posible avanzar en el desarrollo de inoculantes para mejorar los rindes

No todas las infecciones son negativas, especialmente en agricultura. Un grupo de investigadores identificó un receptor de luz, llamado fotorreceptor, presente en la bacteria *Rhizobium leguminosarum* y que al activarse favorece el desarrollo de la planta.

Las rizobacterias son microorganismos que usualmente colonizan las raíces de las plantas, donde inducen la formación de nódulos. Capturan el nitrógeno gaseoso de la atmósfera y lo convierten en compuestos nitrogenados, que son nutrientes esenciales para el vegetal.

De acuerdo con sus resultados, la activación por luz de estas bacterias lleva a un aumento de la cantidad de nódulos y por lo tanto llevaría a una mayor disponibilidad de nutrientes para la planta. El trabajo fue publicado en la prestigiosa revista *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*.

El proceso es mediado por un fotorreceptor, llamado LOV-HK, “que sólo se estimula con luz azul – un rango específico del espectro de luz visible - y está presente en plantas, algas, algunos hongos y ciertas bacterias”, explica Gastón Paris, investigador asistente del CONICET en el Laboratorio de Inmunología y Microbiología Molecular de la Fundación Instituto Leloir (FIL) y uno de los autores del trabajo.

Según Paris, las rizobacterias establecen una relación simbiótica con las plantas leguminosas. “Les proveen productos nitrogenados (nutrientes) y la planta a su vez les da carbohidratos para su metabolismo”, comenta.

Rhizobium leguminosarum se encuentra en la superficie o dentro de los primeros centímetros de suelo. Hernán Bonomi, becario post doctoral del CONICET en el mismo laboratorio y quien también participó de la investigación, explica que durante la germinación las bacterias que están adosadas a la semilla o en las inmediaciones comienzan a formar los nódulos e infectan las raíces.

“Observamos que mejora la eficiencia de simbiosis si las bacterias estuvieron previamente expuestas a la luz. Esta activación conduciría a una mayor captación de nitrógeno y por lo tanto a una fertilización más eficiente”, dice.

Asociación productiva

Para Fabricio Cassan, investigador adjunto de CONICET en la Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, la identificación de este receptor, así como otros mecanismos que utilizan las rizobacterias para promover el crecimiento vegetal, impacta en los cultivos a nivel económico, agrícola y ecológico.

“Las rizobacterias han ganado un gran espacio en la agricultura en los últimos años y en la actualidad son consideradas un insumo más dentro de numerosas prácticas agrícolas”, asegura, “y permitirían en muchos casos reemplazar un producto de alto costo como los fertilizantes químicos. Además, el uso de microorganismos es más compatible con el medio ambiente y el concepto de actual de sustentabilidad que los productos sintéticos”, dice.

Para los investigadores, este trabajo abre puertas a futuro para el desarrollo de fertilizantes más efectivos que utilicen menor proporción de productos químicos y permitiría estudiar a futuro la relación entre estos microorganismos y otras leguminosas como por ejemplo soja, maní, poroto y alfalfa, entre otras.

“Si bien la cepa que trabajamos es específica de arvejas, todas las leguminosas interactúan con rizobacterias”, explica Paris.

De acuerdo con Cassán, a pesar de que es necesario realizar más estudios para determinar el efecto de la incorporación de agentes biológicos a los cultivos, “el impacto de la utilización de estos compuestos generalmente ha determinado mejoras significativas en la productividad y sanidad de los cultivos”, concluye.

Acerca del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Con más de 50 años de existencia, el CONICET trabaja junto al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación en la transferencia de conocimientos y de tecnología a los diferentes actores que componen la sociedad y que se expresan en ella.

Su presencia nacional se materializa en:

Presupuesto: con un crecimiento de 9 veces para el período 2003 - 2012, pasó de \$ 236.000.000 a \$ 2.085.000.000.

Obras: el plan de infraestructura contempla la construcción de 88 mil m2 con una inversión de \$ 315.000.000. De las 54 obras proyectadas, 30 ya están finalizadas. Los aportes provienen de fondos CONICET y del Plan Federal de Infraestructura I y II del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

Crecimiento: en poco más de 5 años se duplicó el número de investigadores y cuadruplicó el de becarios, con una marcada mejoría de los estipendios de las becas y los niveles salariales del personal científico y técnico, en sus diferentes categorías.

Carrera de Investigador: actualmente cuenta con 6.939 investigadores, donde el 49% son mujeres y el 51% hombres. Este crecimiento favoreció el retorno de científicos argentinos radicados en el exterior.

Becas: se pasó de 4.713 becarios, en 2006, a 8.801 en 2011. El 80% del Programa de Formación se destina a financiar becas de postgrado para la obtención de doctorados en todas las disciplinas. El 20% restante a fortalecer la capacidad de investigación de jóvenes doctores con becas post-doctorales, que experimentó un crecimiento del 500% en la última década.

Contacto de prensa
prensa@conicet.gov.ar
+ 54 11 5983-1214/16

Estemos en contacto
www.conicet.gov.ar
[www.twitter.com/conicetdialoga](https://twitter.com/conicetdialoga)
www.facebook.com/ConicetDialoga
www.youtube.com/user/ConicetDialoga



Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Av. Rivadavia 1917 (C1033AAJ) República Argentina Tel. + 54 115983 1420