

Nota de Prensa

Simbiosis para una producción de arroz más sostenible

- Personal investigador del CRAG y del IRTA demuestra que la simbiosis con un hongo hace a las plantas de arroz más productivas y resistentes a enfermedades.
- El trabajo, publicado recientemente en la revista *Rice*, plantea una estrategia prometedora para reducir el uso de pesticidas y promover la agricultura sostenible.
- El efecto de la simbiosis con este hongo se ha estudiado en condiciones de campo en los arrozales del Delta del Ebro.

Bellaterra (Barcelona), 15 de julio de 2020

La micorriza arbuscular es un tipo de hongo que establece relaciones de simbiosis con las raíces de la mayoría de plantas terrestres, mejorando su nutrición y la resistencia a patógenos. Hasta ahora, los efectos de la micorriza arbuscular en las plantas de arroz, el cultivo de cereales más importante a nivel mundial, habían sido poco estudiados. Un [nuevo trabajo publicado en la revista *Rice*](#) liderado por investigadoras del Centro de Investigación en Agrigenómica (CRAG) revela que **las plantas de arroz en simbiosis con hongos micorriza arbuscular presentan un mayor crecimiento, productividad y resistencia** a la devastadora piriculariosis, abriendo nuevas posibilidades para mejorar el rendimiento de los arrozales y reducir el uso de fungicidas.

La simbiosis es una relación mutuamente beneficiosa para los organismos implicados, y esta estrategia ya se utiliza para mejorar la producción de muchos cultivos relevantes como el trigo, la avena y la mayoría de especies de legumbres. Tradicionalmente se pensaba que las plantas crecidas en ambientes acuáticos como el arroz, que se conrea principalmente en campos inundados, no hacían simbiosis con las micorrizas arbusculares. Actualmente, distintos estudios han demostrado que esta asociación sí se da, y la nueva investigación dirigida por Sonia Campo, investigadora postdoctoral en el CRAG, demuestra que **la simbiosis entre micorriza y arroz puede aumentar el rendimiento de los arrozales cultivados en agua**.

Como parte del [proyecto europeo GreenRice](#), que busca desarrollar un sistema de cultivo de arroz más sostenible, el equipo investigador estudió el efecto de la simbiosis en doce variedades de arroz muy extendidas en Europa. En condiciones de invernadero, se inocularon las plantas de arroz con dos especies distintas de micorriza, y se demostró que la gran mayoría de variedades crecían más tras el tratamiento. Paralelamente, también se investigó la resistencia de las plantas inoculadas a la enfermedad del arroz más temida, la piriculariosis, causada por el hongo patógeno *Magnaporthe oryzae*.

«Después de inocular las plantas y de someterlas al hongo patógeno, observamos que en general la simbiosis protegía a las plantas de la infección. Aún así, en la variedad Maratelli, que es muy susceptible a la enfermedad, la inoculación tuvo un efecto negativo. Estos resultados nos indican que la simbiosis tiene un gran potencial para mejorar la resistencia del arroz, pero sus efectos se tienen que evaluar caso por caso en función de las distintas variedades», explica Sonia Campo, responsable del proyecto y primera autora del artículo.

Gracias a la colaboración con investigadoras expertas en agronomía del Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias ([IRTA](#)) lideradas por Mar Català y Maite Martínez, se realizaron experimentos en sistemas de cultivo convencionales. En las pruebas hechas en los arrozales de la Estación Experimental del Ebro se vio que **la inoculación del hongo mejoraba hasta un 40% la productividad de las plantas**, principalmente a causa del aumento del número de panículas que contienen los granos de arroz. Este incremento sustancial del rendimiento demuestra que la simbiosis es funcional en condiciones de inundación, y también evidencia que la inoculación con micorriza arbuscular es una estrategia prometedora que se podría implementar en los campos.

Bajo la luz del [Año Internacional de la Sanidad Vegetal](#) declarado por las Naciones Unidas, este nuevo trabajo de investigación toma especial relevancia ya que abre la posibilidad de usar la simbiosis con micorriza arbuscular como estrategia para **mejorar el rendimiento y la resistencia a patógenos del arroz, promoviendo así la agricultura sostenible**. «*Nuestros resultados plantean una alternativa a la utilización de fertilizantes y pesticidas, cuyo uso excesivo ha generado problemas ambientales en muchas áreas de cultivo de arroz*», añade Campo.

Artículo de referencia: *Rice* volume 13, Article number: 42 (2020) <https://doi.org/10.1186/s12284-020-00402-7>.
Effect of Root Colonization by Arbuscular Mycorrhizal Fungi on Growth, Productivity and Blast Resistance in Rice.
Sonia Campo, Héctor Martín-Cardoso, Marta Olivé, Eva Pla, Mar Catala-Forner, Maite Martínez-Eixarch & Blanca San Segundo.

Sobre los autores y la financiación del estudio: El estudio es fruto de la colaboración entre personal investigador del Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (Estación Experimental del Ebro e IRTA Sant Carles de la Ràpita) y del Centro de Investigación en Agrigenómica (CRAG). La investigación ha contado con el apoyo del proyecto GreenRice FACCE-JPI, subvencionado por el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), y con financiación del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, de la Agencia Estatal de Investigación y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

Sobre el Centro de Investigación en Agrigenómica (CRAG): El Centro de Investigación en Agrigenómica (CRAG) es un centro que forma parte del sistema CERCA de la Generalidad de Cataluña, y que se estableció como consorcio de cuatro instituciones: el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA), la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) y la Universidad de Barcelona (UB). La investigación del CRAG se extiende desde la investigación básica en biología molecular de plantas y animales de granja, a las aplicaciones de técnicas moleculares para la mejora genética de especies importantes para la agricultura y la producción de alimentos en estrecha colaboración con la industria. En el año 2016, el CRAG obtuvo el reconocimiento de "Centro de Excelencia Severo Ochoa9" por el Ministerio de Economía y Competitividad.

Imágenes:

Camp_Ebre.jpg: Campo de arroz inundado en la Estación Experimental del Ebro del IRTA (Amposta) con las plantas de arroz inoculadas y no inoculadas (esquina inferior derecha). Crédito: CRAG.

Fulles_Bomba.jpg: Hojas de plantas de arroz de la variedad bomba después de ser infectadas con *Magnaporthe oryzae*, el causante de la piriculariosis. De izquierda a derecha: hoja de planta no inoculada con micorriza arbuscular; hoja de planta inoculada con *Funneliformis mosseae*; hoja de planta inoculada con *Rhizophagus irregularis*. Las hojas de las plantas inoculadas presentan menos lesiones, ya que son más resistentes a la enfermedad. Crédito: CRAG.

Arrels_Bomba.jpg: Raíces de plantas de arroz de la variedad bomba. De izquierda a derecha: raíces sin micorriza arbuscular; raíces inoculadas con *Funneliformis mosseae*; raíces inoculadas con *Rhizophagus irregularis*. Se observa un aumento de la pigmentación en el extremo de las raíces inoculadas. Crédito: CRAG.



Las imágenes se pueden descargar en:

<https://drive.google.com/drive/folders/1bJyBEud6ygvXeNblgKixA04fu3TjYNPQ?usp=sharing>

Para más información y entrevistas:

Área de Comunicación

Centro de Investigación en Agrigenómica (Crag)

+34 609 088 368

email: zoila.babot@cragenomica.es