

ANÁLISIS MEDIANTE GWAS DE LA FUNCIONALIDAD DEL FOTOSISTEMA II EN ARROZ

Juan Manuel Vilas¹; Estanislao Burgos²; María Lucrecia Puig¹; Jose L Colazo³; Alberto Livore³; Oscar Ruiz¹; Fernando Carrari²; Andrés A Rodríguez¹; Santiago Javier Maiale¹

LA INVESTIGACIÓN

El aumento en la población mundial hace que sea necesaria una mayor disponibilidad de alimentos. Por eso, es imprescindible para los programas de mejora vegetal, incluir nuevas tecnologías que asistan a obtener variedades con mayores potenciales de rendimiento. En este sentido, la asociación entre genotipo y fenotipo ha presentado significativos avances gracias al desarrollo de la biología molecular y las nuevas técnicas de fenotipado de alta resolución. En el caso del arroz, se han desarrollado paneles de diversidad genotipados con cientos de accesiones, cuya finalidad es ser utilizados en estudios de mapeos por asociación que vinculan caracteres cuantitativos del fenotipo de las plantas, con distancias genéticas relativas a lo largo del genoma.

El cloroplasto, la organela responsable de la captación de la luz solar para la fijación de dióxido de carbono en azúcares, tiene un rol preponderante en el censado y respuesta a cambios medioambientales. El desarrollo de nuevas variedades con una mayor eficiencia fotosintética de captura de la luz, se podría traducir en un mayor rendimiento de grano en estadios reproductivos, destinando mayores recursos fotosintéticos para la generación de foto-asimilados, que podrían ser re-movilizados hacia el grano, lo que se traduciría en un mayor rendimiento final de grano. Es por ello que, con solo aumentar el potencial de la fotosíntesis de la planta de arroz, es posible que se produzca un punto de ruptura del rendimiento.

Con el objetivo de vincular la eficiencia fotosintética con regiones del genoma de arroz, una colección de 424 plantas de arroz (RDP-1), que representa las cinco sub poblaciones principales de *Oryza sativa* L., fue fenotipada usando fluorescencia transitoria de la clorofila a. Las medidas fueron realizadas en dos ambientes; INTECH, Chascomús, Pcia. Bs. As. y estación experimental del INTA en Concepción del Uruguay, Entre Ríos. Posteriormente, con los datos de los diferentes fenotipos se realizó un análisis de GWAS.

RESULTADOS DE DESTAQUE

Se demostró la relevancia de los procesos fotosintéticos en la regulación del funcionamiento celular en arroz, mediante la vinculación de genes específicos y procesos asociados al funcionamiento del cloroplasto, como la disipación energética y el transporte de electrones durante los procesos de captación lumínica. A su vez, otros fenotipos relacionados con la funcionalidad y la eficiencia del fotosistema, correlacionan positivamente con componentes de rendimientos de cosecha. De esta manera, se obtuvo una triple relación entre capacidad fotosintética, procesos moleculares y rendimiento de grano.

En su conjunto, los resultados obtenidos proveen marcadores moleculares asociados a dichos caracteres fotosintéticos, para asistir a programas de mejoras en pos de obtener cultivos más eficientes y con mayores potenciales de rendimiento agrícolas

¹ Laboratorio de estrés biótico y abiótico en plantas, INTECH-CONICET, Av Intendente Marino Km 8,5, Chascomus-PBA-AR. juanmvilas@gmail.com

² Molecula Physiology of Plant Metabolism. IFIBYNE-UBA-CONICET. Ciudad de Buenos Aires - Argentina

³ Grupo de Trabajo Mejoramiento Genético de Arroz (GTMGA). INTA. Ruta Prov. 39 km 143.5 Concepción del Uruguay, Entre Ríos.