

BV63. Estrategias para la obtención de variedades de arroz tolerantes a condiciones de estrés abiótico mediante edición génica

Trionfini, V.*; Welchen, E.; Chan, R.L.; Attallah, C.V.

Unidad de Transformación Vegetal, IAL, UNL, CONICET, CCT CONICET Santa Fe, Argentina. *vytrionfini@santafe-conicet.gov.ar

El arroz (*Oryza sativa* L.) es uno de los cultivos más importantes a nivel mundial. Se trata de un alimento básico que proporciona más calorías por hectárea que cualquier otro cultivo de cereales. Debido al cambio climático, tanto las condiciones de estrés biótico como abiótico afectan su producción causando enormes pérdidas económicas. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la demanda de productos agrícolas aumentará alrededor del 70% para el 2050, por lo que la producción anual de cereales debe incrementarse consecuentemente para alimentar a la población mundial.

En el laboratorio estudiamos factores de transcripción miembros de la familia HD-Zip (HD, homeodominio responsable de la unión a ADN; Zip, cierre de leucinas que actúa como dominio de dimerización) de clase I en plantas. Se demostró que la sobreexpresión de proteínas del tipo HD-Zip I aumenta la sensibilidad frente al ácido abscísico (ABA) y disminuye la tolerancia ante el déficit de agua o el incremento de la salinidad de los suelos. Mutantes insercionales que presentan una disminución significativa en la expresión de estas proteínas presentan menor sensibilidad ante el tratamiento con ABA, y un aumento en la tolerancia frente a estreses hídrico y salino, sin presentar diferencias en cuanto a su morfología y caracterización fenotípica comparadas con las plantas salvajes. Con el objetivo de obtener plantas con ventajas adaptativas y de interés agronómico, que incorporen la nueva tecnología de edición génica, obtuvimos variedades de arroz con expresión alterada de dos miembros de la familia de proteínas HD-Zip I de arroz, OsHDZIPI.2 y OsHDZIPI.4, mediante la tecnología CRISPR/Cas9. Generamos 10 líneas editadas en OsHDZIPI.2 y 15 líneas editadas en OsHDZIPI.4. Como criterio de búsqueda y selección de las mejores líneas de plantas editadas, realizamos ensayos de germinación empleando diferentes concentraciones de NaCl, utilizando cultivos líquidos en agitación. Seleccionamos aquellas líneas que presentaron más de un 50% de germinación en la concentración de NaCl más elevada, dentro de las evaluadas. Estas líneas se analizaron mediante secuenciación, lo que nos permitió comprobar que todas las líneas analizadas de OsHDZIPI.2 están editadas, presentando de 1 a 8 inserciones y/o deleciones que modifican el marco de lectura de la misma. Por otro lado, el 75% de las líneas analizadas de OsHDZIPI.4 están editadas presentando 1 inserción y/o deleción. Las líneas seleccionadas están siendo caracterizadas fenotípicamente en condiciones controladas de crecimiento en invernadero. En paralelo,

estamos realizando ensayos de crecimiento en condiciones de salinidad y estrés por déficit hídrico, a fin de evaluar la capacidad de estas líneas editadas de crecer y tolerar mejor estas condiciones de crecimiento, con una mínima o nula penalidad en la producción de granos al final del ciclo de vida.