

BV70. HaHB11, las olas y el viento

Raineri, J. (1)*; Caraballo, L. (1); Franco, M.A. (1); Rigalli, N.F. (2); Portapila, M. (2); Otegui, M.E. (3); Chan, R.L. (1).

(1) Instituto de Agrobiotecnología del Litoral, IAL (CONICET-UNL), Santa Fe, Argentina. (2) Centro Franco Argentino de Ciencias de la Información y de Sistemas, CIFASIS (CONICET-UNR), Rosario, Argentina. (3) Instituto de Investigaciones Fisiológicas y Ecológicas Vinculadas a la Agricultura, IFEVA (FAUBA-CONICET), C.A.B.A, Argentina.
[*jessica.raineri@ial.santafe-conicet.gov.ar](mailto:jessica.raineri@ial.santafe-conicet.gov.ar)

Debido al cambio climático, los cultivos están expuestos a episodios de estrés abiótico más severos y reiterativos. Para sobrellevar estas circunstancias, las plantas modulan su transcriptoma, proteoma y metaboloma. En este proceso los factores de transcripción (FT) cumplen un rol central. Los FTs son proteínas que regulan la expresión de muchos genes corriente abajo en las vías de señalización y permiten a las plantas adaptarse a su entorno. HaHB11 es un FT de girasol que le confiere a *Arabidopsis* tolerancia a sequía e inundaciones y genera un incremento en su producción. Para evaluar si estas mejoras se reproducen en especies de interés agronómico, se obtuvieron plantas de maíz B73 que expresan HaHB11 bajo el promotor CaMV35S (eventos E2 y E3). Se evaluó el desempeño en condiciones normales de desarrollo en invernadero y a campo y se observaron mejoras en el rendimiento de las plantas transgénicas respecto de sus controles. Decidimos avanzar con el estudio de genotipos más similares a los comerciales y obtuvimos híbridos B73 x Mo17. Los híbridos transgénicos mostraron mayor rendimiento que los controles (+20%). Estas plantas también se evaluaron en eventos de inundación. Realizamos ensayos de anegamiento durante dos semanas en estadio V3, estadio en el que el maíz es especialmente sensible a este estrés. Observamos que las plantas transgénicas presentaron mayor área foliar y conductividad estomática y mayor número de haces vasculares en tallos que sus controles. También desarrollaron raíces más largas y con mayor biomasa y menor estrés oxidativo que sus pares sin transformar. Asimismo, las HaHB11 presentaron menor pérdida de oxígeno radial que las raíces control. En las transgénicas en anegamiento, se observó a lo largo del tratamiento una regulación diferencial de genes que codifican proteínas involucradas en el metabolismo anaeróbico. Además, las HaHB11 presentaron mayor concentración de carbohidratos en raíces y mayor contenido de carotenoides en hojas que los controles. Luego de dos semanas de estrés, las plantas se pasaron a condiciones normales y al final del ciclo, las transgénicas rindieron más semillas (+15%).

Una de las evaluaciones a campo experimentó una tormenta con fuertes ráfagas de viento, que provocó la pérdida total de hojas hacia el final del período crítico. Sin embargo, las transgénicas mostraron mayor rendimiento que sus controles (+20%). Se

realizaron ensayos de defoliación controlada en invernadero y a campo con resultados similares. Durante los ensayos a campo (condiciones control, inundación y defoliación) se tomaron datos de reflectancia espectral de canopy en el rango VIS-NIR, cuyo análisis permitió identificar índices de vegetación que correlacionan con las observaciones fenotípicas y diferencian a los genotipos. Estos datos son muy alentadores y reafirman el uso de HaHB11 como una herramienta para el mejoramiento vegetal y apuntan al uso de sensores remotos como un instrumento valioso para el fenotipado.