

VII CONGRESO DE LA RED ARGENTINA DE SALINIDAD II SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE SALINIDAD

“Mitigar la problemática de salinidad para conservar los ambientes y la producción”

19 al 22 de septiembre de 2023. Santa Rosa, La Pampa.

VARIABILIDAD FENOTÍPICA PARA TOLERANCIA A SALINIDAD DE UN PANEL DE ASOCIACIÓN DE SORGO

Bustos, D.A.^{1,*}, L. Vieira de Sousa², R.R. da Silva², M.G. Pittaro¹, D. Ortiz³, D.F. Luna¹

1 Instituto de Fisiología y Recursos Genéticos Vegetales (IFRGV- UDEA INTA CONICET) *Av 11 de setiembre 4755 (5014) Córdoba, Argentina; 2 Universidade Federal Rural do Semi Arido (UFERSA), Mossoró, Brasil; 3 Estación Experimental Agropecuaria Manfredi (INTA). bustos.dolores@inta.gov.ar

INTRODUCCIÓN

La Argentina es, según FAO-UNESCO, el tercer país con mayor superficie de suelos afectados por halomorfismo en el mundo, después de Rusia y Australia.

El sorgo constituye un alimento básico de las regiones semiáridas de los países de bajo nivel de desarrollo, siendo éste clave para alcanzar el objetivo de la seguridad alimentaria, por ser una especie de alto potencial para suelos marginales.

El mejoramiento genético del sorgo para la tolerancia a la salinidad ha quedado rezagado con respecto a la tolerancia a los estreses bióticos; posiblemente, debido a que la tolerancia a la salinidad es un rasgo complejo tanto fisiológica como genéticamente, controlado por numerosos QTLs.

Objetivo: caracterizar fenotípicamente un panel de asociación de 325 genotipos de sorgo (Sorghum Association Panel, SAP), que abarca en gran medida la variabilidad genotípica natural de esta especie y que cuenta con una extensa información genotípica disponible (~ 260.000 marcadores SNPs).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevaron a cabo 4 ensayos en invernadero, utilizando un sistema de hidroponía con irrigación automática. Para la condición control se utilizó solución nutritiva completa Hoagland 0.5X; para el tratamiento salino, se utilizó la misma solución, más el agregado de 150 mM de NaCl. El tratamiento de salinidad se impuso cuando las plantas desarrollaron completamente su segunda hoja. Una vez alcanzado el desarrollo de la cuarta hoja, se midieron variables fisiológicas (temperatura foliar, contenido de clorofilas y su fluorescencia), y de crecimiento (peso, altura y espesor de hojas).

CONCLUSIÓN

La salinidad afectó las variables fisiológicas y de crecimiento en los genotipos de sorgo estudiados. Los resultados de este fenotipado, junto con el empleo de herramientas bioinformáticas, servirán de base para la localización de nuevos marcadores moleculares (SNPs) y la identificación de genes candidatos responsables de la tolerancia al estrés por salinidad. El conocimiento de variabilidad feno y genotípica del sorgo, como así también de las variables de respuesta de los cultivos frente a condiciones de estrés salino, contribuirán a la selección y potencial mejoramiento de materiales con tolerancia incrementada a este estrés.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

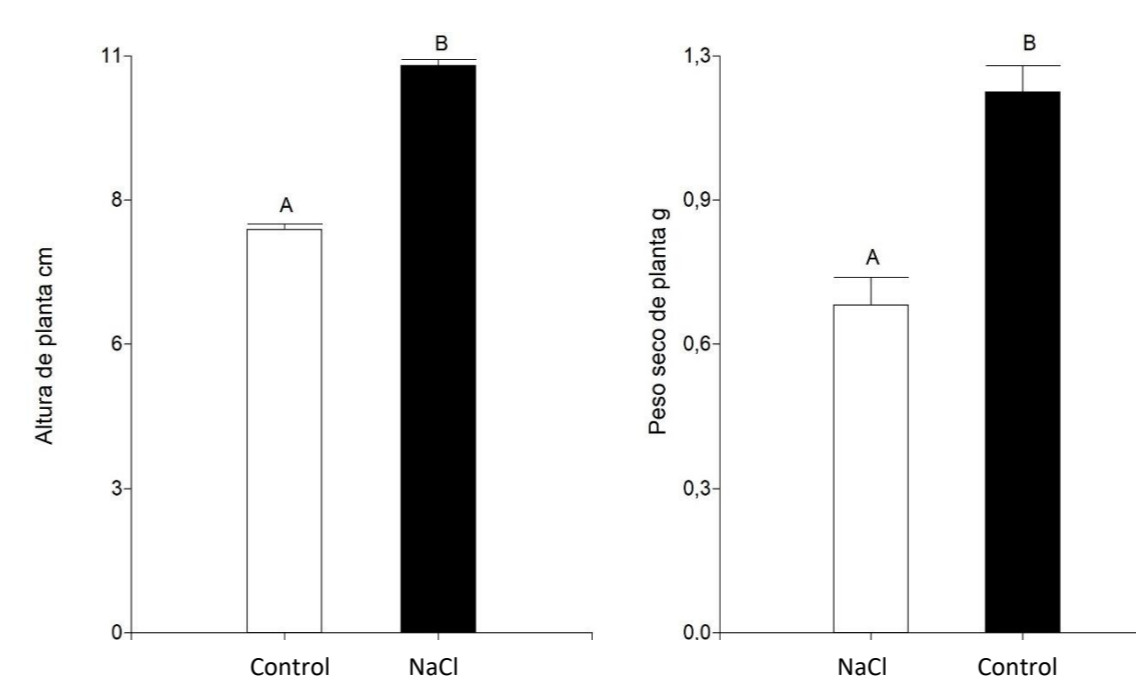


Figura 1: Altura y Peso seco de planta de 325 genotipos de sorgo en condiciones control y 150mM de NaCl

- ✓ La salinidad disminuyó significativamente peso seco de planta (39%) y la altura (29%) del panel de asociación de sorgo.

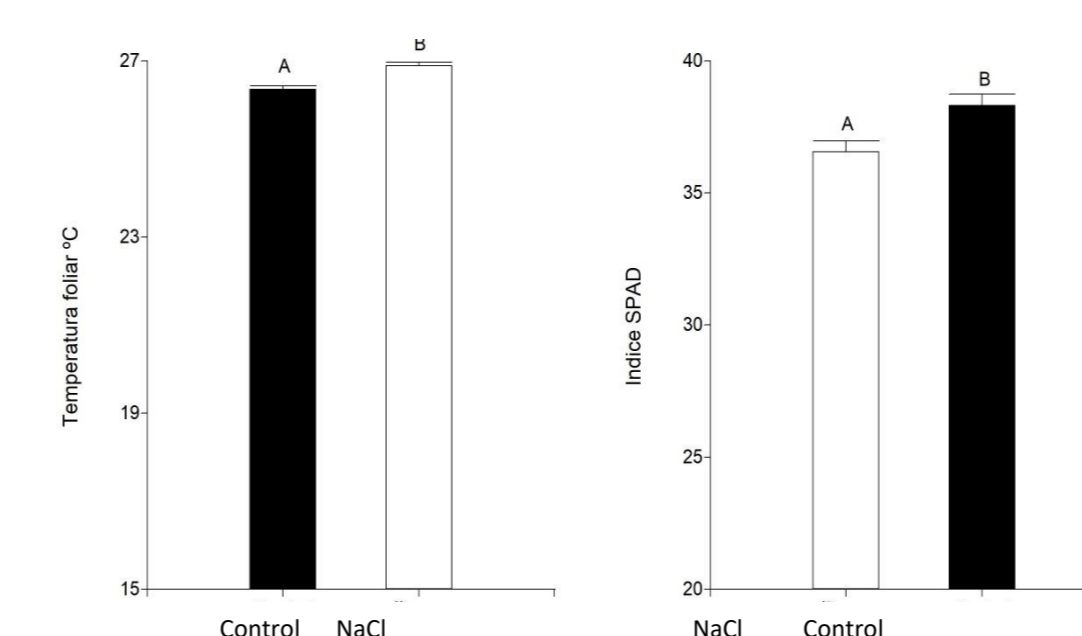


Figura 2: Temperatura foliar e Índice SPAD en 325 genotipos de sorgo en condiciones control y 150mM de NaCl

- ✓ La salinidad afectó variables fisiológicas como índice SPAD, el cual se redujo un 5%, y la temperatura foliar, la cual aumento 0,53 °C.

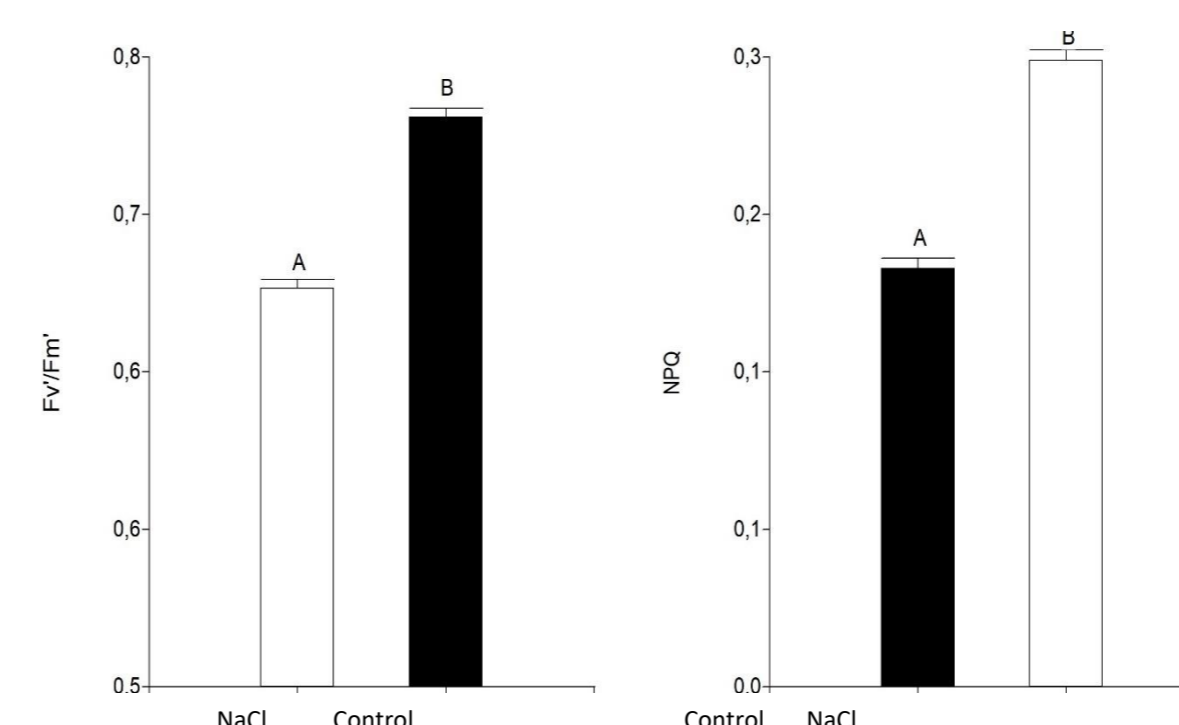


Figura 3: Rendimiento cuántico máximo (Fv/Fm) y proporción de luz hacia apagado no fotoquímico (φNPQ) en 325 genotipos de sorgo en condiciones control y 150mM de NaCl

- ✓ El Rendimiento cuántico máximo (Fv/Fm) disminuyó 9,6%, y la proporción de luz que va hacia el apagado no fotoquímico (φNPQ) incrementó 47% en condiciones de salinidad.

- ✓ Además, la salinidad disminuyó el flujo lineal de electrones (LEF) y el rendimiento cuántico del fotosistema II (φPS2) en 7 y 9 % respectivamente, mientras que la proporción de luz entrante que es perdida a través de procesos no regulados (φNO) aumentó un 17%.