

Variabilidad intraespecífica en eficiencia del uso del agua en soja

[*Glycine max* (L.) Merrill]

Prieto, S. ¹, C. R. C. Vega ² y C. A. Chimenti³

1: EEA Santiago del Estero INTA. 2: EEA Manfredi INTA. 3: IFEVA, Facultad de Agronomía, (UBA)/CONICET. e-mail: sprieto@intasgo.gov.ar

INTRODUCCIÓN

En ambientes donde el agua es el principal factor limitante, el rendimiento puede ser definido como el resultado de tres términos: agua transpirada * eficiencia del uso del agua * índice de cosecha (Ec. 1; Passioura, (1977)). El entendimiento de las bases ecofisiológicas que regulan estos atributos contribuiría a la selección de genotipos mejor adaptados al estrés hídrico. En Argentina, el mejoramiento genético de soja no ha utilizado como criterios de selección explícitos estos atributos y/o mecanismos de tolerancia al déficit hídrico, priorizando en su lugar la selección genotípica por alto rendimiento y adaptación amplia. Asimismo, son escasos los estudios que demuestren la existencia de variabilidad genética en los términos de Ec. 1. El objetivo de este trabajo fue examinar la variabilidad intraespecífica en EUA en genotipos de soja de distinta procedencia.

MATERIALES Y METODOS

Se evaluaron 36 genotipos (GMIV-VIII) en dos ensayos sembrados el 20/11/2006 (E1) y el 10/01/2007 (E2) en la EEA Santiago del Estero-INTA. En ambas tandas, se repitieron tres genotipos testigos. Las plantas se cultivaron en macetas selladas para minimizar la evaporación de agua del suelo. El diseño experimental fue completamente aleatorizado con arreglo de parcelas divididas con 4 repeticiones. La parcela principal fue el tratamiento riego (control y déficit hídrico) y la subparcela los genotipos. Se impuso déficit hídrico durante 27 días a partir del estadio de 2 hojas trifoliadas completamente expandidas. El déficit se logró regando diariamente las macetas con un 30% del consumo del control medido el día anterior. Finalizado el período de estrés, se cosecharon las plantas para determinar biomasa seca total incluyendo raíces. En cada unidad experimental, el agua total transpirada se estimó mediante método gravimétrico y la EUA

se calculó como el cociente entre la biomasa total y el agua transpirada. Las variables se analizaron mediante ANOVA y regresión.

RESULTADOS Y DISCUSION

En ambos ensayos, la EUA difirió entre genotipos (Fig. 1a y b; $P < 0.0001$), siendo el rango de variación mayor en el tratamiento de estrés (déficit hídrico: 0.55; control: 0.31 g MS Kg⁻¹agua). Hufstetler et al. (2007) reportan un rango de variación similar en ensayos con 23 genotipos que sólo incluyeron estrés hídrico. Los genotipos mostraron una correlación significativa y positiva entre la EUA y la biomasa total en el tratamiento déficit hídrico (E1: $p = 0.0417$; E2: $p = 0.01$; datos no presentados). Los genotipos con mayor EUA en el control también lo fueron en déficit hídrico, sugiriendo que la EUA podría ser un carácter constitutivo (Earl, 2002).

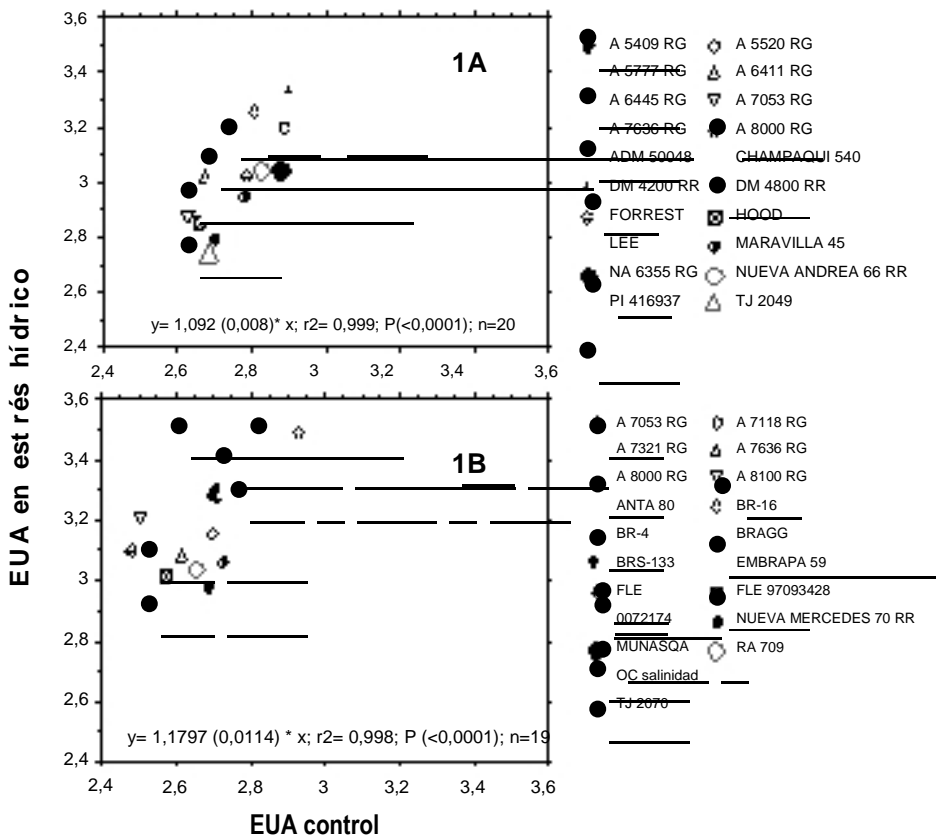


Fig. 1. Eficiencia del uso dell agua (EUA; g MS Kg⁻¹ agua) en genotipos de distinto origen en experimentos de estrés hídrico (Control y déficit hídrico durante fase vegetativa). 1A) GM IV-VIII. 1B) GM VII y VIII. La línea muestra la relación 1:1. El intercepto del modelo de la relación EUA control - EUA déficit hídrico no fue significativo.

La EUA fue significativamente superior ($P < 0.0001$) en el tratamiento de déficit hídrico (Fig.1 a y b), resultado que contrasta con la sugerencia de Hufstetler et al. (2007) en base a resultados con un único genotipo control bajo riego. Liu et al. (2005) han manifestado que ante estrés hídrico, la EUA se incrementa debido a que la sensibilidad estomática es mayor que la de la fotosíntesis. Estos resultados demuestran que existe variabilidad intraespecífica en EUA en distintos grupos de madurez de soja utilizados en Argentina. El paso siguiente consistirá en indagar la asociación de este atributo con otros (pe. área foliar total, conductancia estomática, ajuste osmótico, extracción de agua, otros) a fin de crear bases ecofisiológicas para la selección de genotipos adaptados al estrés hídrico.

BIBLIOGRAFIA

Earl, H.J. 2002. Environ. Exp. Bot.48:237-246.

Hufstetler, E.V., H.R. Boerma, T.E. Carter, Jr, and H.J. Earl. 2007. Crop Sci.47:25-35.

Liu, F., S., Jacobsen, C.R. Jensen, and M. Andersen.2005. Environ. Exp. Bot.54:33-40.

Passioura, J.B. 1977. J. Aust. Inst. Agric. Sci.43:117-120.

Trabajo presentado al "Workshop Internacional. Eco Fisiología Vegetal Aplicada al Estudio de la Determinación del Rendimiento y la Calidad de los Cultivos de Granos". Primer Encuentro Red Raíces de Ecofisiología SECyT. 6 y 7 de Septiembre de 2007. Mar del Plata, Buenos Aires (AR). FA-UBA, INTA y FCA-UNMdP. p. 32-33

Más información:

INTA - Estación Experimental Agropecuaria Santiago del Estero

Ing. Agr. Salvador Prieto sprieto@intasgo.gov.ar

Para suscribirse al boletín envíe un email a : bibman@manfredi.inta.gov.ar

Para cancelar su suscripción envíe un email a bibman@manfredi.inta.gov.ar

ASUNTO: Envío Reuniones y Congresos

URL: <http://www.inta.gov.ar/manfredi/info/boletines/reuycong/reunionesycongresos.htm>

Este boletín es editado en la Estación Experimental Agropecuaria Manfredi

Dirección Postal: Ruta Nac. N° 9 Km. 636

(5988) Manfredi, Provincia de Córdoba

República Argentina.

Tel. Fax: 03572-493053/58/61

Responsable: Julieta del R. Zabala

(c) Copyright 2001 INTA - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Todos los derechos reservados.