

PRODUCTIVIDAD DE SOJA EN HAPLUDOLES TÍPICOS Y EN HAPLUDOLES ÉNTICOS DE LA PAMPA ARENOSA

Barraco, Mirian 1; Díaz-Zorita, Martín²⁻³; Brambilla, Cristian 3; Duarte, Gustavo³

1EEA INTA General Villegas

2 CONICET-FAUBA y Nitragin Argentina

3 DZD Agro

mbarraco@correo.inta.gov.ar

Palabras claves: variedades, fecha de siembra, agua

INTRODUCCIÓN

La variabilidad de los rendimientos de los cultivos puede ser explicada, entre otros factores por modificaciones en el ambiente edáfico, en interacción con variables climáticas y de manejo. Entre los aspectos edáficos se encuentran el tipo de suelo y sus propiedades físicas y químicas (profundidad, textura, pH, contenido de nutrientes, etc) y la posición en el terreno (Yang et al., 1998, Kravchenko & Bullock, 2000). Numerosos estudios muestran que en ambientes subhúmedos y semiáridos la productividad de los cultivos está relacionada con las precipitaciones y el agua almacenada en el perfil del suelo (Sadras & Calviño 2001) que depende, entre otros factores, de la textura de los suelos, de la profundidad efectiva para el desarrollo de raíces y del relieve.

Además, en el caso de la producción de cultivos de soja, el fotoperíodo y la temperatura son factores ambientales que determinan el desarrollo y producción del cultivo con resultados dependientes, entre otros factores de la interacción con grupos de madurez (GM) y fechas de siembra. Variaciones en la fecha de siembra modifican la duración del ciclo para todos los GM que

resultan de la incidencia de la radiación, la temperatura y el fotoperíodo sobre la fenología y la acumulación de materia seca (Anderson & Vasilas, 1985). Un retraso en la fecha de siembra para un GM dado acorta el ciclo del cultivo que reduce la radiación interceptada por el mismo, afectando la producción de biomasa y el rendimiento.

Los suelos de aptitud de uso agrícola en la región de la pampa arenosa se caracterizan por presentar texturas superficiales arenosas a franco arenosas, con contenidos de arena entre 500 y 700 g kg⁻¹, bien drenados, con bajos a medios contenidos de materia orgánica (18 a 25 mg kg⁻¹ en el horizonte superior) y con moderada capacidad de almacenaje de agua. Los suelos clasificados como Hapludoles Énticos (HE) presentan escasa diferenciación de su perfil, con secuencia de horizontes A- AC- C, de textura arenosa, con baja retención de humedad, del orden de aproximadamente 90 mm por metro de suelo. Los suelos clasificados como Hapludoles Típicos (HT) presentan mayor capacidad de retención de humedad (aproximadamente 120 mm por metro de suelo) debido a la presencia de mayor proporción de materiales finos (arcilla y limo), con textura franco arcillo arenosa y secuencia de horizontes A-B2-B3-C (SAGYP- INTA 1989). El objetivo de este estudio fue medir la productividad de soja según dos grupos de madurez y seis fechas de siembra en suelos Hapludoles Típicos y Hapludoles Énticos representativos de la región de la pampa arenosa.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló durante las campañas 2004-5 y 2005-6 en lotes de producción ubicados aledaños a América y a General Villegas considerándose la siembra quincenal de 2 cultivares de soja (DM 3700 y DM 4870) entre octubre y enero. En la Tabla 1 se resumen las propiedades edáficas de los sitios experimentales.

Tabla 1: Caracterización de los sitios experimentales (0-20 cm). MO= materia orgánica. Pe = fósforo extractable Bray Kurtz I.

Campaña	Suelo	Arcilla	Limo	Arena	MO	Pe (ppm)	pH	S - ²⁻ SO ₄
			(g kg ⁻¹)		(g kg ⁻¹)	(mg kg ⁻¹)		
2004/5	HT	110	1)	540	1)	13,4	5,8	5,8
	HE	80	350	660	18,2	14,2	6,2	6,2
2005/6	HT	100	330	555	20,6	23,4	6,0	6,0
	HE	115	345	500	22,5	24,0	6,3	6,3
			385		24,0			

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los rendimientos variaron entre 1227 y 6063 kg ha⁻¹, mostrando diferencias significativas entre suelos (p<0,05) y según la fecha de siembra (Fig. 1). En promedio (para todas las fechas de siembra y campañas evaluadas) los rendimientos fueron de 4078 y 3801 kg ha⁻¹, en los Hapludoles Énticos y Hapludoles Típicos, respectivamente. La diferencia de productividad entre suelos se observó fundamentalmente en las primeras fechas de siembra hasta el 10 de noviembre, aproximadamente, correspondientes a los mayores rendimientos en cada campaña. En siembras posteriores los rendimientos fueron similares entre suelos.

Para los dos tipos de suelos y en promedio para los genotipos y campañas evaluadas, los rendimientos de los cultivos disminuyeron en forma lineal a medida que se demoró la fecha de siembra. (Fig. 2). Demoras en

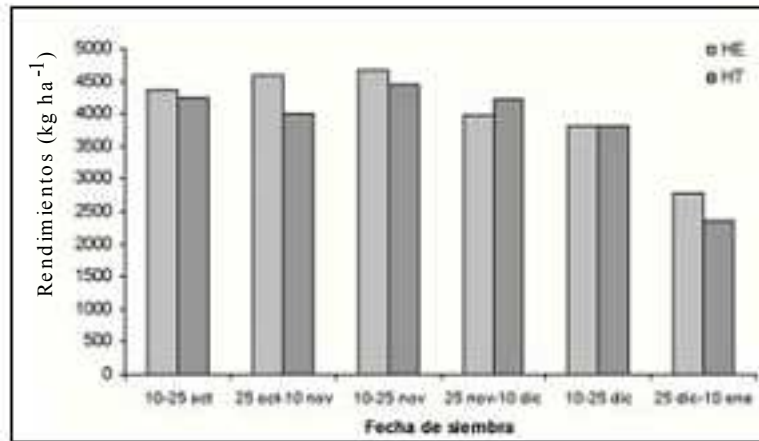


Fig. 1: Rendimientos de soja (kg ha⁻¹) en suelos Hapludoles Énticos (HE) y Hapludoles Típicos (HT) de la pampa arenosa según fechas de siembra.



la fecha de siembra a partir del 10 de octubre condujeron a reducciones en los rendimientos a razón de unos 22 y 18 kg ha⁻¹ día⁻¹ para HT y HE, respectivamente. La información disponible no permitió establecer diferencias significativas (p<0,50) en las pendientes de caída de rendimiento por demoras en la fecha de siembra entre tipos de suelo. En esta misma región, (2004) datos de Díaz- Zorita & Duarte mostraron que demoras en la fecha de siembra a partir del 1 de octubre conducen a reducciones en los rendimientos a razón de unos 25 a 28 kg ha⁻¹ día⁻¹ según el GM cultivado.

El rendimiento de los cultivos estuvo correlacionado con la cantidad de agua disponible en el perfil del suelo en el momento de la siembra y las precipitaciones ocurridas durante el ciclo de producción de los cultivos (Figs 3a y 3b). A partir del ajuste lineal-meseta entre el agua disponible (AD) + precipitaciones y los rendimientos se observó que los máximos rendimientos se alcanzan con disponibilidades de 634 y 660 mm en HE y HT, respectivamente. Similares resultados fueron descritos por Sadras & Calviño (2001) en suelos Argiudoles Típicos y Paleudoles Petrocálcicos de la región sudeste de Buenos Aires (Argentina).

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio muestran diferencias significativas en los rendimientos de cultivos de soja según tipo de suelos en condiciones de alta productividad. Los mayores rendimientos se observaron en fechas de siembra tempranas y en suelos HE. No obstante demoras en la fecha de siembra condujeron a tasas de reducciones en el rendimiento similares entre suelos y GM.

El rendimiento de los cultivos se correlacionó con el agua disponible al momento de la siembra y las precipitaciones ocurridas durante el ciclo de producción. Los mayores rendimientos se observaron con disponibilidades de agua (agua en el suelo + precipitaciones) de 634 y 660 mm



en HE y HT, respectivamente.

Fig.2: Rendimiento de cultivos de soja según fecha de siembra en dos suelos de la pampa arenosa. Promedio de dos campañas y dos grupos de madurez (GM). La líneas punteada y completa representan el ajuste lineal para los suelos HE y HT, respectivamente.

AGRADECIMIENTOS:

A los productores y técnicos de La Gambeta SRL por la disponibilidad de sitios evaluación e información de manejo y productividad de cultivos, a la EEA INTA "General Villegas" por la financiación parcial de los estudios, al Ing. Agr. Cristian Brambilla y su equipo de trabajo por la colaboración en la instalación y el seguimiento de ensayos.

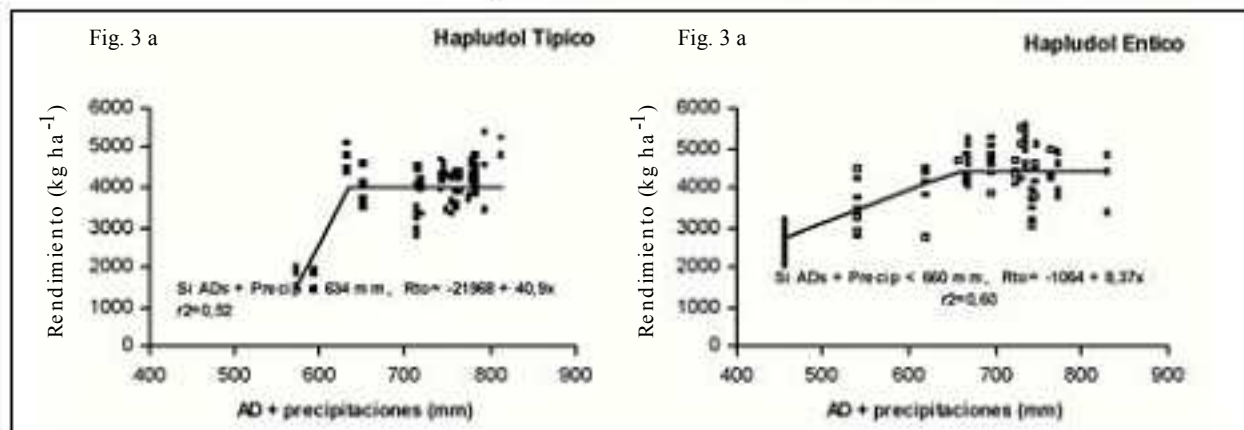
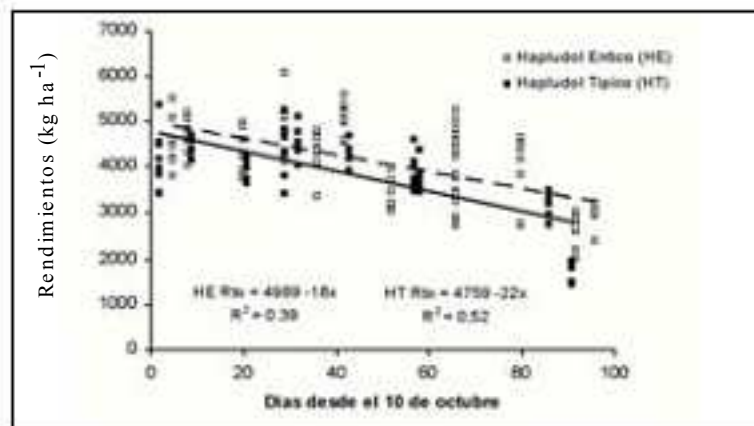


Figura 3 a y 3 b: Relación entre rendimientos de soja y el agua disponible en el suelo hasta 200 cm de profundidad en el momento de la siembra + precipitaciones ocurridas durante el ciclo de los cultivos en suelos Hapludoles Típicos (HT) y Hapludoles Énticos (HE) de la región de la pampa arenosa.

BIBLIOGRAFIA

- Anderson LR; Vasilas BL. 1985. Effects of planting date on two soybean cultivars. Seasonal dry matter accumulation and seed yield. Crop Sci. 25: 999-1004.
- Diaz- Zorita M; Duarte GA. 2004. Manual práctico para la producción de soja. Hemisferio Sur. 230 pp.
- Kravchenko AN; Bullock D. 2000. Correlation of corn and soybean grain yield with topography and soil properties. Agron. J. 92: 75-83.
- Yang C, Peterson CL, Shropshire GL, Otawa T. 1998. Spatial variability of field topography and wheat yield in the Palouse region of the Pacific Northwest. Tran. ASAE 41: 17-27.
- Sadras VO, Calviño PA. 2001. Quantification of grain yield response to soil depth in soybean, maize, sunflower and wheat. Agron. J. 93:577-583.
- SAGYP- INTA. 1989. Mapa de Suelos de la Provincia de Buenos Aires. Escala 1: 500000. Proyecto PNUD ARG 85/019, editado por Secretaría de agricultura, Ganadería y Pesca, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. CIRN. Instituto de Evaluación de Tierras. 472 pp.