

# EFECTO DE LA SIEMBRA DIRECTA DE MANÍ, DENTRO DE UN SISTEMA DE LABRANZA CERO DE SOJA Y MAÍZ, SOBRE LA PRODUCCIÓN Y CALIDAD DEL GRANO APTO PARA ALIMENTO HUMANO

R. Haro - C. Casini - H. Rainero - P. Salas - E. Lovera - J. Peiretti (INTA E.E.A. Manfredi)  
ricardoharo@correo.inta.gov.ar

## Introducción

Las observaciones realizadas por Peiretti (1991) destacan que en la provincia de Córdoba, el manejar mayores coberturas en la superficie del suelo podría incorporar en promedio una cantidad de 100 mm de agua adicional disponible por año para los cultivos. Esto representa la cantidad de agua para producir aproximadamente entre 1000 y 1400 Kg. de maíz o sorgo, 500 a 600 Kg. de soja o trigo y 700 -800 Kg. de maní (Dardanelli, 1998). Finalmente destaca a la Siembra Directa como el sistema más valioso para alcanzar el funcionamiento eficiente de los agrosistemas en forma sustentable. Por lo anteriormente descrito, se establece en este experimento como Objetivo: Estudiar el efecto de la siembra directa de maní, en un sistema de labranza cero de soja y maíz, sobre el rendimiento y la calidad del maní.

## Materiales y Métodos.

El experimento se llevó a cabo en la E.E.A. Manfredi. La siembra se realizó el día 12 de Noviembre del 2002 y la cosecha el 14 de Abril del 2003. Se establecieron dos secuencias de cultivos: 1) soja – maíz – maní y 2) maíz – soja – maní. Además, se practicaron dos sistemas de labranzas previo a la siembra de maní: A) Siembra Directa (SD) y B) Labranza Reducida (Lr). El diseño estadístico fue el de Parcelas Divididas, con 3 repeticiones. El tamaño de las parcelas consistió en franjas de 20 m. de ancho x 70 m. de largo por cada tratamiento por cada repetición. Se tomaron las siguientes observaciones: Climáticas: Precipitaciones, Temperatura del Aire y Radiación. Suelo: Contenido de Agua Útil en el perfil (hasta 2 m.) a la siembra y cosecha, Materia Orgánica y NO<sub>3</sub>. Cultivo: Se determinó la Fenología, Materia Seca Aérea, Radiación interceptada, Eficiencia en el Uso de la Radiación, Eficiencia en el Uso de Agua, Tasa de Crecimiento del Cultivo (T.C.C.), Tasa de Crecimiento de la Vaina (T.C.V.), Rendimiento en vainas, granos y sus componentes. Calidad Física de los Granos: Granometría, Relación Grano/Caja y Madurez.

## Resultados y Discusión

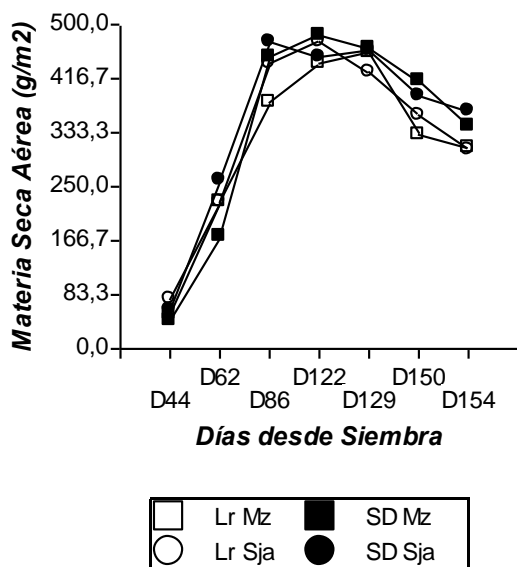


Figura n° 1: Evolución de la Materia Seca Aérea.

En los momentos iniciales del cultivo, el maní bajo labranza reducida con antecesor soja presentó el mayor nivel de producción de materia seca aérea (figura n° 1). Este comportamiento estuvo precedido de germinación y emergencia precoz y como consecuencia, un establecimiento del cultivo más temprano. Dicha situación, fue producto de la ausencia de rastros en superficie, permitiendo un mayor calentamiento del suelo y aceleración de los procesos de germinación y establecimiento de plántulas. No obstante, durante la fase de crecimiento lineal positiva (44-122 días) se diluyen las ventajas de este tratamiento, siendo sobrepasado por los restantes, quienes tradujeron sus características de mayor contenido de rastrojo en superficie y no roturación del suelo, en elevadas tasas de crecimiento e incrementos de biomasa aérea. Los máximos valores fueron alcanzados el día 122 desde la siembra, para iniciar a partir de allí el proceso de senescencia, en el que todos los sistemas presentaron similar tasa. No obstante, los mayores niveles de biomasa alcanzados por los sistemas bajo siembra directa, permitieron al cultivo contar hasta la cosecha, con mayores niveles de biomasa aérea proveyendo de fotoasimilados para el llenado de granos.

La radiación interceptada (figura n° 2) presentó en general similares tendencias a las acontecidas durante la producción de biomasa aérea, pero con marcados valores diferenciales entre los sistemas. Los bajos niveles de interceptación durante el inicio del ciclo en el sistema maní siembra directa antecesor maíz, fueron consecuencia de los altos niveles de rastrojo superficial quienes produjeron menores temperaturas en el suelo, retrasando la germinación y emergencia. No obstante, una vez logrado el establecimiento del cultivo, se manifestó una rápida captura del recurso luz con máximos valores registrados alrededor del día 121. Sólo los sistemas bajo siembra directa alcanzaron el IAF (índice de área foliar) crítico (95% interceptación). En maní labranza reducida con antecesor maíz y soja se registraron menores valores, siendo muy pobre la captura de radiación por parte de este último. Mermas en los niveles de captura de radiación a partir del día 121 resultan de la pérdida de hojas

desencadenada por el proceso de senescencia concordante con el período activo de llenado de granos. Es importante resaltar el mantenimiento del IAF crítico en el sistema siembra directa antecesor maíz, ya que con estos niveles se está garantizando alta intercepción de la radiación, producción de fotoasimilados y concreción de altos rendimientos.

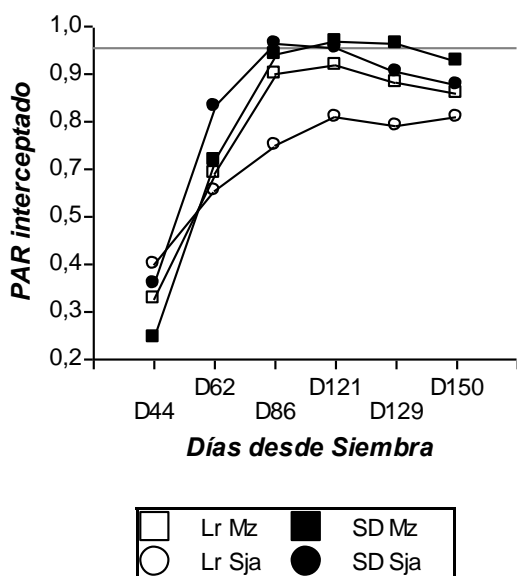


Figura n° 2: Evolución de la intercepción de la Radiación.

El análisis en conjunto de la evolución de biomasa aérea y captura de la radiación nos permite dilucidar el alto estrés hídrico experimentado por el sistema maní labranza reducida antecesor soja, ya que si bien presenta menores valores de biomasa respecto a los sistemas de siembra directa, las reducciones en la captura de luz son muy marcadas, lo que nos está indicando que existió una respuesta fisiológica de plegamiento foliar que condujo a una disminución en la intercepción del recurso. Este plegamiento es producido por los cultivos ante condiciones de estrés con la finalidad de disminuir, la carga radiactiva sobre la superficie de la hoja, temperatura de la hoja y evitar así daños en el aparato fotosintético. Mediciones realizadas de altura de planta y área de folíolos sobre idéntico número de rama y disposición de los mismos sobre la hoja (cuadro n° 1 y 2) confirman la presencia de este estrés, indicando que los menores valores en estas variables nos conducen a la aseveración de la reducción en la expansión celular, primera respuesta fisiológica sensible al estrés hídrico.

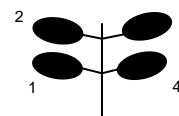
Cuadro n° 1. Altura de planta (cm). La medición fue realizada sobre el eje principal a los 108 días desde la siembra.

Cuadro n° 2. Expansión de folíolos (cm<sup>2</sup>). La medición fue realizada a los 115 días desde la siembra.

Figura n° 3: Disposición de Folíolos. Corresponde a la explicación del cuadro n° 2

SD Mz	SD Sja	Lr Mz	Lr Sja
31	32	25.8	21.3

	SD Mz	SD Sja	Lr Mz	Lr Sja
Folíolo 1	6	5.7	4.5	3.4
Folíolo 2	7.6	6.9	5.5	3.9
Folíolo 3	7.4	6.2	5.2	3.7
Folíolo 4	6.6	5.2	4.2	2.9



El rendimiento respondió al comportamiento de la captura de radiación, indicando que aquellos sistemas que interceptaron mayores cantidades durante el ciclo fueron quienes concretaron altos rendimientos (cuadro n° 3). El número de grano fue el componente que representó con mayor impacto al rendimiento (CV de 13.3), y en menor medida el peso del grano (CV de 18.8). Los mayores índices de cosecha se observaron en los sistemas de siembra directa con diferentes niveles de rastrojo superficial, dando cuenta de la mayor partición por parte de éstos. Es importante destacar que incrementos en las variables biomasa total e índice de cosecha resumen la concreción de los altos rendimientos en maní bajo siembra directa. Los sistemas en siembra directa presentaron los mayores porcentajes de granometría mayor a 60 granos/onza (confitería) y madurez, indicando un mayor crecimiento y desarrollo del cultivo. Por otra parte la relación grano/caja no sufrió variaciones entre los sistemas.

Cuadro n° 3: Rendimiento y sus componentes, y variables determinantes de la calidad física del cultivo.

Tratam.	Rdto Vainas (kg/ha)	N° granos/m <sup>2</sup>	Peso grano (g)	Índice de cosecha	Madurez (%)	Relac. Grano/Caja	Granom. > 60 granos/onza (%)
SD Mz	5264.3	634.3	0.62	0.61	50	79.7	78
SD Sja	4837.3	565.7	0.63	0.60	50.7	80.3	84
Lr Mz	4622.3	656.7	0.52	0.57	44.7	80	76
Lr Sja	2973.7	483.7	0.41	0.49	23.7	76.7	72

**Conclusiones:** En la presente campaña, con marcadas condiciones de estrés hídrico durante parte de la etapa vegetativa y reproductiva, el sistema maní en siembra directa con antecesor maíz demostró tener el mejor comportamiento en la captura y aprovechamiento de los recursos, traduciéndose en incrementos del rendimiento y en algunas variables físicas.