

MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD (CANTIDAD Y CALIDAD) DEL GRANO DE MANÍ (ARACHIS HYPOGAEA L.), EN EL MARCO DE UNA PRODUCCIÓN SUSTENTABLE

Haro, R. J.¹; Murgio, M.²; Casini, C.¹

1- EEA INTA Manfredi 2- Fundación Maní Argentino - ricardoharo@manfredi.inta.gov.ar

Introducción

La intensificación de las actividades agrícolas (e.g. labranzas convencionales), la ausencia de rotaciones de cultivos y la elevada extracción de nutrientes sin reposición han provocado el rápido deterioro de los suelos (i.e. cualidades físicas-químicas-biológicas) de la región manisera de Córdoba, generando el reemplazo del maní por otros cultivos y su desplazamiento hacia nuevos ambientes. El uso de prácticas conservacionistas, que aumenten la cobertura superficial (e.g. labranzas reducidas o siembra directa), y un adecuado manejo de los cultivos antecesores podrían contribuir a la recuperación de los suelos, reflejándose rápidamente sobre su economía del agua principalmente durante el período crítico del cultivo, donde habitualmente las lluvias son erráticas y escasas.

El objetivo de este trabajo fue estudiar las respuestas eco-fisiológicas del cultivo de maní creciendo en ambientes productos de la combinación de tipos de labranzas y cultivos antecesores.

Materiales y métodos

El experimento se realizó en la E.E.A. INTA Manfredi durante la campaña 2008-2009.

Se establecieron dos secuencias de cultivos: 1) soja – maíz – maní y 2) maíz – soja – maní, determinándose dos cultivos antecesores al maní (i.e. maíz y soja), y se realizaron dos tipos de labranzas sobre las parcelas de maní: a) Siembra directa (SD) y b) Labranza reducida (LR). Por consecuencia, de la combinación de ambos factores fueron definidos cuatro sistemas productivos para ser evaluados: SD maíz, LR maíz, SD soja y LR soja. El cultivo se sembró el 20 de octubre de 2008 sobre un suelo Haplustol Típico y se cosechó el 26 de marzo del 2009.

Se determinó la fenología del cultivo, se cuantificó la biomasa total y de vainas (en g m⁻²) y se midió la radiación interceptada por el cultivo. Se calculó la tasa de crecimiento del cultivo (TCC, en g m⁻² día⁻¹) y de vainas (TCV, en g m⁻² día⁻¹). A cosecha, se determinó el rendimiento en granos (en g m⁻²), número de granos, peso unitario del grano (en g), madurez (en %) y maní confitería, (en %). Periódicamente se realizaron muestreos gravimétricos para la determinación de humedad del suelo.

Resultados y Discusión

La ausencia de roturación del suelo acompañada de altos volúmenes de rastrojo superficial en el sistema maní bajo SD Maíz condujeron a una menor temperatura del suelo (ca. 2°C) en el estrato superficial respecto a los restantes sistemas evaluados, lo cual produjo retraso en la germinación, emergencia y establecimiento del cultivo. Tales comportamientos, más tarde, tuvieron efectos marcados detrimentales sobre el crecimiento y la dinámica de captura de radiación solar durante las primeras etapas del cultivo. Por otra parte, la alta demanda ambiental acompañada de escasas precipitaciones contribuyó al elevado grado de estrés hídrico bajo todos los sistemas estudiados, que se reflejó en un marcado plegamiento foliar (folding) y baja interceptación de la radiación solar. No obstante, tales respuestas fueron variadas entre sistemas [(folding: LR soja > LR maíz y SD soja > SD Maíz) e (interceptación de la radiación SD maíz > LR maíz y SD soja > LR soja)]. La máxima fracción de radiación interceptada durante el ciclo del cultivo fue de sólo 0,6 (promedio entre sistemas), la cual reflejó la fuerte incidencia del estrés hídrico antes mencionada. A pesar de ello, el sistema maní SD Maíz presentó un comportamiento diferencial al resto de los estudiados, manifestando bajos valores de interceptación de radiación hasta el inicio de crecimiento de vainas (comienzo del período crítico), pero posteriormente fueron superiores respecto a los medidos en los restantes sistemas. Los incrementos de la radiación interceptada bajo SD maíz fueron resultantes de la mayor disponibilidad de agua en el perfil del suelo, coincidente con un mayor consumo (186,6 mm) durante el período de fijación y llenado de granos, que contribuyó a la mayor producción de biomasa aérea y menor plegamiento foliar.

La radiación interceptada por el cultivo moduló la tasa de crecimiento del maní durante el período crítico ($r^2=0,86$) y un modelo de tipo lineal ($Y = a + bX$) entre ambas variables fue determinado. Sistemas bajo SD y LR Maíz lograron los mayores niveles de radiación interceptada, lo que se tradujo en las mayores tasas de crecimiento de los cultivos. Estas últimas, además, se asociaron con el número de granos fijado (rango 521,6 vs 398,3 granos m⁻² promedio de los sistemas con antecesores maíz y soja, respectivamente) mediante una relación significativa de tipo lineal ($P < 0,006$; $Y = 30,44X + 175,7$; $r^2 = 0,97$) y se determinaron diferencias significativas en el número de granos ($P = 0,0325$ Tabla 1) entre antecesores. Una situación extrema y opuesta a la SD y LR maíz se expresó bajo el sistema LR Soja, donde el fuerte déficit hídrico contribuyó a una menor captura de la radiación, baja tasa de crecimiento del cultivo y por consecuencia, un pobre número de granos fue fijado.

La producción de biomasa total de los sistemas evaluados presentó, en general, valores similares en el transcurso del ciclo de cultivo. No obstante, en el maní SD maíz se cuantificó al momento del enclavado la

menor producción de biomasa respecto al resto de los sistemas, lo cual fue producto del retraso del establecimiento del cultivo en el lote y por consecuencia de la expresión de los estadios fenológicos. Es decir, el cultivo de maní bajo ese sistema presentó menor desarrollo y también menor crecimiento. Este comportamiento se revirtió a partir del llenado de granos y se mantuvo hasta la cosecha. Respuestas similares fueron observadas cuando se analizó la producción de biomasa de vainas, donde SD y LR maíz fueron los sistemas que tendieron a presentar mayores valores de TCV y mayor duración del período de crecimiento de vainas (SD y LR maíz: 74 días vs SD y LR soja: 60 días).

El rendimiento en granos presentó un amplio rango de variación (249,3 – 182,9 g m⁻²), con diferencias significativas entre antecesores (P= 0,0356; Tabla 1) y valores extremos para los sistemas con antecesor maíz (> rendimiento) y soja (< rendimiento). El sistema maní LR soja presentó una tendencia inferior en el peso promedio del grano, el cual respondió a menor disponibilidad de agua en el perfil del suelo durante el llenado de granos y a menor duración del período de crecimiento del grano. La madurez y la fracción confitería no manifestaron diferencias significativas entre los sistemas evaluados.

Tabla 1. Rendimiento, número de granos, peso del grano, tasas de crecimiento, madurez y maní confitería del cultivo de maní creciendo bajo dos secuencias de cultivos y dos tipos de labranzas.

Ant.	Labr.	Rdto granos 0% H ^o (gr m ⁻²)	Rdto granos 9%H (gr m ⁻²)	N ^o granos m ⁻²	Peso medio del grano (gr)	Tasa crec. total R3-R6,5 (gr m ⁻² día ⁻¹)	Tasa crec. vainas R3-R6,5 (gr m ⁻² día ⁻¹)	Madurez (%)	Confitería (%)
Maíz	SD	249,3	274,0	510,0	0,490	11,35	5,67	47,2	0,88
Maíz	LR	241,7	265,6	521,6	0,474	11,10	6,03	47,0	0,89
Soja	SD	223,0	245,1	464,0	0,476	9,21	5,28	50,2	0,86
Soja	LR	182,9	201,0	398,3	0,419	7,47	5,19	47,0	0,84
Ant.		0,0356	NS	0,0325	NS	0,0121	NS	NS	NS
Labr.		NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Ant. x Labr.		NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Ant.: antecesor; Labr: labranza; Rdto: rendimiento.