

EL RENDIMIENTO DE MANÍ DEPENDE DE LA ESTRATEGIA DE FERTILIZACIÓN DE LOS CULTIVOS ANTECESORES

Morla, F.D.¹; Cerliani, C.¹; Esposito, G.P.¹; Cerioni, G.A.¹; González Sanjuan, M.F.²; Ciarlo, E.²; y M. Díaz-Zorita³.
¹FayV UNRC, ²Fertilizar AC y ³FA UNLPam, CONICET. fmorla@ayv.unrc.edu.ar

Introducción

Los ensayos de larga duración con estrategias contrastantes de fertilización permiten evaluar efectos acumulativos sobre propiedades de los suelos y de crecimiento de cultivos. En estos ensayos, la fertilización mejorada con respecto las prácticas habituales muestra cambios positivos tanto inmediatos como residuales sobre los cultivos frecuentes en las secuencias agrícolas pampeanas, tales como trigo, maíz y soja. Otros cultivos, con presencia regional o de especialidad como es el maní, son menos frecuentemente analizados. En el ciclo agrícola 2020/21 se evaluó por primera vez el efecto de la fertilidad residual sobre maní en un sitio experimental de estrategias de larga duración próximo a Río Cuarto (Córdoba) y se observaron respuestas positivas sobre su producción asociadas al manejo previo de la nutrición (Esposito *et al.*, 2021). En el ciclo 2024/25, se cultivó nuevamente maní en la rotación, permitiendo así analizar y valorizar la persistencia de estos efectos. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el rendimiento y la calidad del cultivo de maní en función de estrategias contrastantes de fertilización aplicadas en cultivos antecesores (maíz y soja), que abarcan desde planteos sin fertilización hasta esquemas de nutrición balanceada, en el marco de un ensayo de larga duración.

Materiales y métodos

El ensayo se desarrolla desde 2016/17 en un lote de producción agrícola representativo de la región de Río Cuarto, Córdoba (33°05'47.2"S; 64°11'50.7"O). La rotación contempla maíz/soja y ocasionalmente maní y cultivo de cereales invernales de servicio. Las estrategias de fertilización incluyen un control sin fertilizar y distintos niveles de aporte de N, P, S y Zn, desde planteos mínimos hasta nutrición balanceada, definidos en base a análisis de suelo y recomendaciones técnicas totalizando seis estrategias de fertilización: T1: control, T2: frecuente, T3: recomendada promedio, T4: alta producción, T5: balanceada, y T6: básica (Tabla 1) planteadas en 2 zonas de producción: loma y bajo (Tabla 2), dispuestos en un diseño experimental completamente aleatorizado.

Tabla 1. Promedio de nutrientes aplicados en maíz y soja según estrategias de fertilización (2016/17 – presente).

Estrategia de fertilización		Cultivo	Nutriente (kg ha ⁻¹)			
			N	P	S	Zn
T1	Control sin fertilizar	Maíz/Soja	0	0	0	0
T2	Fertilización frecuente	Maíz	55	10	0	0
		Soja	0	7	0	0
T3	Fertilización recomendada promedio	Maíz	77	14	6	0
		Soja	0	0	14	0
T4	Fertilización recomendada para alta producción	Maíz	106	22	12	0
		Soja	8	16	14	0
T5	Fertilización balanceada	Maíz	150	30	16	1
		Soja	10	16	14	1
T6	Básica	Maíz	70	0	0	0
		Soja	0	7	10	0

Tabla 2. Fósforo (P) y Zinc (Zn) extractables en la capa de 0 a 20 cm de los suelos según áreas de productividad (o posición en el paisaje).

Año	Tratamiento	Alta producción (Bajo)		Baja producción (Loma)	
		P	Zn	P	Zn
		(mg kg ⁻¹)			
2016	Todos	22,9	0,82	33,3	0,39
2024	T1	17,5	0,7	7,4	0,2
	T2, T6	25,2	0,85	8,1	0,35
	T3, T4, T5	27,0	0,92	18,6	0,6

En el ciclo agrícola 2024/25, se sembró maní (cv. Granoleico) sobre las mismas unidades de fertilización establecidas originalmente, conformadas por franjas de 20 m de ancho por 400 m de largo que atraviesan los dos ambientes de producción (loma y bajo). La siembra se realizó el 15/10/2024, utilizando un inoculante comercial con *Bradyrhizobium* spp., sin aplicación adicional de fertilizantes, y con una densidad de 16 semillas por metro lineal. Se mantuvo la siembra directa y se efectuaron las prácticas sanitarias necesarias para el cultivo, independientemente de la estrategia de fertilización de larga duración. La cosecha se llevó a cabo el 01/04/2025, a los 168 días después de la siembra. Se tomaron seis muestras de 1 m² por tratamiento y ambiente para evaluar el rendimiento en caja y en grano, la calidad mediante la relación grano/caja y el

porcentaje de maní confitería. Los datos se analizaron mediante análisis de varianza y prueba de separación de medias LSD-Fisher ($p < 0,05$).

Resultados

Los resultados del ciclo 2024/25 confirman los efectos del manejo nutricional previo sobre el cultivo de maní (Tabla 3). El rendimiento en caja fue afectado tanto por la fertilización previa y la zona, pero no por la interacción de ambos factores. Los tratamientos T4 y T5 (nutrición alta y balanceada) superaron los 5700 kg ha⁻¹ (15 % sobre el T1 de 5059 kg ha⁻¹). La zona de bajo mostró rendimientos superiores a los de la loma (5608 vs 5250 kg ha⁻¹).

Tal lo observado en la campaña 2020/21, los tratamientos con mayores aportes de nutrientes (T4 y T5) mostraron los mayores rendimientos en fruto y en grano. En ambos ciclos, estas estrategias superaron entre 14 y 15 % al testigo sin fertilizar mostrando la consistencia en las respuestas del maní a la fertilidad residual. Por otro lado, se destaca la performance de la fertilización recomendada promedio (T3), que si bien no alcanzó a los resultados en T4 y T5, superó al testigo y a otras estrategias menos completas, validando la importancia de un manejo nutricional adecuado en la secuencia previa de la rotación. En contraste, tal lo descrito en 2021, la fertilización frecuente con bajos aportes (T2) no mejoró la producción con respecto al testigo mostrando que la aplicación insuficiente de nutrientes no compensa la falta de elementos clave, especialmente en sistemas con alta extracción acumulada.

El rendimiento en grano, mostro diferencias en T5 y T4, los tratamientos con mayor producción (>3750 kg ha⁻¹) sin efectos según la zona de cultivo, posiblemente debido a un efecto negativo del Carbón de maní (*Thecaphora frezii*) con mayor intensidad en el bajo (datos no mostrados), reduciendo el mayor rendimiento en caja observado. Adicionalmente, en el bajo y según observaciones visuales, se detectó una mayor incidencia de plantas afectadas por Tizón de maní (*Sclerotinia* spp.). Esta situación también se evidenció en la relación grano/caja, la cual mostró diferencias significativas tanto entre tratamientos como entre zonas. El tratamiento T2 presentó el menor valor (0,62) y la zona de bajo fue inferior a la loma (0,63 vs 0,68). Valores reducidos de esta relación se interpretan como indicadores indirectos de afectación sanitaria, ya que enfermedades del sistema radical y del fruto comprometen el llenado de las vainas, disminuyendo la proporción de granos con respecto al total de estructuras cosechadas. De manera similar, en el rendimiento de maní confitería, sólo la zona mostró diferencias significativas, siendo mayor la loma al bajo (85% vs 81%). Aunque no se encontraron diferencias estadísticas entre tratamientos, se observó una tendencia a mayores valores en T6, T3 y T4.

Tabla 3. Rendimiento de frutos y de granos, relación grano caja y rendimiento confitería de maní según estrategias de fertilización y zonas de producción.

Variable	Rendimiento Frutos (Kg ha ⁻¹)	Rendimiento Grano (Kg ha ⁻¹)	Relación Grano/Caja	Rendimiento Confitería (%)
T1	5059 C*	3343 D	0,66 A	82,0
T2	5294 BC	3289 D	0,62 B	80,9
T3	5347 B	3508 BC	0,67 A	84,5
T4	5816 A	3762 AB	0,65 A	83,5
T5	5703 A	3835 A	0,67 A	82,8
T6	5353 B	3500 CD	0,66 A	84,3
Bajo	5608 a	3542	0,63 b	80,6 b
Loma	5250 b	3561	0,68 a	85,4 a
Tratamiento	<0,0001	<0,0001	0,0035	0,1551
Zona	<0,0001	0,7565	<0,0001	<0,0001
Trat. X Zona	0,7418	0,3754	0,1122	0,0992

*Para cada variable, medias con una misma letra dentro de cada columna no difieren significativamente ($p > 0,05$) según LSD-Fisher.

Conclusiones

El presente ensayo valida respuestas positivas del maní a la fertilidad residual según el manejo de la fertilización de cultivos antecesores y la importancia de estudios de larga duración para este propósito. Se describen aumentos de hasta un 15% en el rendimiento en caja con manejo balanceado de la fertilización. Los rendimientos de frutos y de granos fueron afectados por el manejo nutricional previo y la calidad (relación grano/caja y % confitería) por la zona, asociado a diferencias en la sanidad del cultivo. Luego de dos ciclos de rotación, se mantienen las tendencias de respuestas positiva a estrategias nutricionales completas, con rendimientos y relaciones grano/caja similares o superiores, mostrando al maní como un cultivo sensible a las condiciones edáficas y como indicador confiable de la calidad del manejo agronómico en sistemas extensivos.

Bibliografía

Esposito, G.; C. Cerliani, R. Naville, G. Cerioni, F.D. Morla, A. Grasso y M. Díaz-Zorita. 2021. La estrategia de fertilización de cultivos antecesores modifica la producción del maní. XXXVI Jornada Nacional del Maní. General Cabrera, Córdoba.