



INFORME TÉCNICO

Uso de nutrientes en diferentes estadios del cultivo de maní



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Centro Regional Tucumán - Santiago del Estero | INTA EEA Famaillá

Introducción

El cultivo de maní en Tucumán está creciendo en área cultivada en los últimos años y con interesante perspectiva, tanto comercial como productiva. La superficie sembrada, de acuerdo a información proporcionada por actores locales, alcanza un área cercana a las 3.000 ha en la campaña 2023-2024, especialmente en el sur de la provincia.

Las extensiones con deficiencias de los llamados “micronutrientes”, en particular, aumentan año a año en el país, debido a los incrementos de la producción y, por lo tanto, la mayor exportación de los nutrientes con los órganos de cosecha. También por la falta de reposición ante desconocimiento de la función de algunos nutrientes y por los problemas estructurales propios del suelo donde se implantan los cultivos. En este sentido, las fertilizaciones foliares son recomendadas en casi todos los casos porque:

- Permiten sobreponerse a limitaciones de la fertilización del suelo como condiciones de acidez o alcalinidad, que determinan la solubilidad de los nutrientes en el mismo (fosfato, sulfato, molibdatos, Fe, Mn, Cu, Zn); además de la lixiviación, la precipitación de fertilizantes insolubles, el antagonismo entre determinados nutrientes, los suelos heterogéneos con sectores de oferta limitada de nutrientes y las reacciones de fijación/absorción como en el caso del fósforo y el potasio.
- La nutrición foliar, con distintos elementos, ha probado ser una forma más rápida para solucionar deficiencias de nutrientes y acelerar la eficiencia metabólica de las plantas en determinadas etapas fisiológicas, particularmente cuando se define el rendimiento en un corto período de tiempo. La pulverización foliar focaliza los nutrientes sólo en aquellas plantas seleccionadas como destino, minimizando la competencia de malezas.
- El desarrollo tecnológico actual en los tipos de formulación de productos para la nutrición foliar permite que los elementos sean químicamente compatibles con los pesticidas, ahorrando costos de aplicación y mano de obra.

Objetivo

El objetivo del presente trabajo es mejorar la oferta de los nutrientes en el cultivo de la maní con el empleo de productos de aplicación foliar en distintos momentos del ciclo, en la situación de producción de la provincia de Tucumán.

Metodología

El diseño experimental fue acordado con profesionales de la AER Aguilares del INTA; en tanto, las dosis de los productos, sus respectivos tratamientos y momentos de aplicación fueron sugeridos por la compañía SERQUIM y concertados con el equipo de INTA y la empresa PRODEMAN, en base a experiencias de productores locales y de otras zonas del país. El ensayo se llevó adelante en la localidad de Graneros, Dpto homónimo. El lote, propiedad de la empresa Donato Alvarez S.R.L, se sembró el 15 de diciembre con la variedad Granoleico. La fecha de emergencia media se la consideró a partir del 21 de diciembre, con más del 80% de las plantas emergidas. Los tratamientos consideraron una aplicación secuenciada o simultánea de los productos, en distintas etapas del cultivo, cubriendo la fase vegetativa y reproductiva con el siguiente detalle:

Arrancador Cobalto y Molibdeno	Zinc Nitrogeno Boro	Boro Fosfito de calcio Fosfito de Potasio	Zinc Fosfito de Calcio Fosfito de Cobre
15 DDE	35 DDE	68 DDE	98 DDE
Establecimiento del cultivo	Desarrollo e inicio de prefloración	Desarrollo reproductivo (llenado de cajas)	Madurez a cosecha

DDE – Días después de emergencia

El diseño incluyó 12 tratamientos, con tres repeticiones distribuidas en bloques al azar. Cada parcela tuvo 4 líneas de 8 m, con 1,5 m de pasillos entre parcelas. La aplicación se hizo con mochila manual y pastilla de cono lleno, en volumen equivalente a 240 litros de caldo por ha, en horas libres de rocío (después de las 9.00 h).

Tratamientos

T1 Testigo comercial sin aplicación.
T2 Arrancador 3000 cc/ha.
T3 Cobalto y Molibdeno 450 cc/ha.
T4 Arrancador 3000 cc/ha + Cobalto y Molibdeno 450 cc/ha.
T5 Zinc 1500 cc/ha.
T6 Nitrogeno 3000 cc/ha.
T7 Boro 2000 cc/ha.
T8 Nitrogeno 3000 cc/ha + Boro 2000 cc/ha.
T9 Fosfito de calcio 3000 cc/ha.
T10 Fosfito de potasio 3000 cc/ha.
T11 Boro 2000 cc/ha + Fosfito de calcio 3000 cc/ha + Fosfito de potasio 3000 cc/ha.
T12 Zinc 1500 cc/ha + Fosfito de calcio 3000 cc/ha + Fosfito de cobre 3000 cc/ha.

El lote tuvo como antecesor caña de azúcar, cuyos residuos fueron incorporados después de la cosecha y con preparación de suelo conveniente para asegurar el buen contacto de la semilla y lograr una emergencia óptima.

A continuación, se observan imágenes de las aplicaciones hasta los 80 DDE y el momento de cosecha.



Vista general del lote a los 15 días DDE



Aplicación a los 35 días DDE



Vista general del lote a los 68 días DDE



Lote a cosecha

El arrancado del lote se realizó el 25 de abril (130 días después de siembra) y la recolección manual de las parcelas se efectuó el 7 de mayo.

Se recogieron 6 m centrales de cada parcela en las 2 líneas centrales de cada una de ellas. Después de la limpieza de las cajas (vainas), se llevó a pesada de las mismas para estimar el rendimiento de cada tratamiento ajustado a hectárea.

Por otra parte, se separaron 100 cajas por tratamiento y repetición. Se extrajeron los granos y se calculó el número de granos por caja, el peso de granos en 100 cajas, el peso de 100 granos y la relación grano - caja.

Resultados

En la tabla 1 se representan las respuestas positivas, entendidas como los tratamientos que expresan los mejores valores de producción de maní en caja en relación al testigo, especificando el momento de aplicación en días después de emergencia del cultivo. Mientras, en la tabla 2 se expresan los valores relacionados al número de granos, peso de granos, peso de cajas y relación grano - caja.

Tabla 1. Tratamientos de mejor respuesta en relación al testigo

Tratamientos	Kg/ha	Rendimiento > testigo (Kg/ha)	Rendimiento > testigo (%)	Momento de Aplicación (DDE)
Arrancador 3000 cc/ha + Cobalto y Molibdeno 450 cc/ha (T4)	4540	958	26,7	15
Cobalto y Molibdeno 450 cc/ha (T3)	4385	803	22,4	15
Fosfito de calcio 3000 cc/ha (T9)	4129	547	15,3	68
Fosfito de potasio 3000 cc/ha (T10)	4064	482	13,4	68
Testigo	3582	0	0	0

Tabla 2. Tratamientos y su relacion con granos por caja, peso de cajas, peso de granos y relación grano/caja

Tratamientos	Numero promedio de granos por caja	Peso de 100 cajas (gr)	Peso de granos en 100 cajas (gr)	Peso 100 granos (gr)	Relacion grano/caja
1	174	158	118,7	68,5	0,75
2	186	173	129,0	69,9	0,74
3	159	146	107,0	67,1	0,74
4	158	156	117,7	74,6	0,76
5	172	169	126,0	73,3	0,75
6	164	171	128,3	79,2	0,75
7	165	152	119,7	72,7	0,79
8	176	163	119,7	67,8	0,73
9	177	168	119,0	67,3	0,71
10	169	161	111,3	66,0	0,69
11	163	155	108,0	66,1	0,70
12	164	163	112,3	68,6	0,69
Media general	169	161	118,1	70,1	0,73

Consideraciones generales

Los productos y tratamientos combinados de éstos que mejor respondieron en la fase vegetativa fueron la combinación de Arrancador 3000 cc/ha + Cobalto y Molibdeno 450 cc/ha, como también Cobalto y Molibdeno 450 cc/ha, en aplicaciones a los 15 DDE.

Los productos y tratamientos de mejor respuesta en las fases de formación y, especialmente, llenado de cajas se relacionaron con la aplicación de Fosfito de calcio 3000 cc/ha y Fosfito de potasio 3000 cc/ha. Las aplicaciones se realizaron a los 68 DDE.

En cuanto al efecto de los tratamientos sobre el número de granos por caja, solo se observó respuesta en la aplicación del tratamiento 2 (Arrancador 3000 cc/ha), sin que ello implique más rendimiento por hectárea.

En cuanto al peso de granos, se detectaron mayores valores en los tratamientos 4 (Arrancador 3000 cc/ha + Cobalto y Molibdeno 450 cc/ha), con respuesta positiva en el rendimiento. También, se registró mayor peso de granos en los tratamientos 5 (Zinc 1500 cc/ha) y 6 (Nitrogeno 3000 cc/ha), aunque ambos sin respuestas en el peso total de cajas por hectárea. Finalmente, en la relación grano - caja, se observó valores interesantes de respuesta en el tratamiento 7 (Boro 2000 cc/ha).

Entre el 26 de enero y el 10 de febrero (15 días desde la segunda fecha de aplicación), sucedió un periodo de altas temperaturas, con una media de 28,9° y una máxima de 39,8°; baja humedad relativa del 63 %; una evapotranspiración promedio diaria de 5,7 mm; y escaso volumen de lluvia acumulado en el periodo, que fue de 33 mm. Este escenario agroclimático pudo haber condicionado o limitado la respuesta a los tratamientos en este momento de aplicación, próxima a inicios de floración, que se realizó a los 35 DDE (25 de enero).

Para la próxima campaña, y a los fines de lograr información más consistente para emitir recomendaciones, se considera oportuno repetir el ensayo con diseño en macroparcelas, considerando solo los tratamientos y productos combinados de mejor respuesta. También, ajustar algunas variaciones de dosis, con tratamientos aplicados tanto en las fases vegetativas como en la de definición del rendimiento.

Financiamiento

Los fondos y recursos para este ensayo contaron con el apoyo del Proyecto Regional I059 “Innovación tecnológica, social y ambiental de los sistemas productivos agrícolas de la región” del INTA.

Agradecimientos

Se agradece a empresa SERQUIM División Agro por el apoyo operativo y económico para este ensayo, a la predisposición e interés de la Empresa Donato Alvarez S.R.L por ceder un espacio del lote de producción para realizar la experiencia y a la empresa Prodeman S.A. por su opinión y aval al protocolo implementado.

Participantes

Ing. Agr. Roberto A. Sopena – Grupo RRNN EEA Famaillá INTA

Ing. Agr. Maria M. Pisa – Empresa SERQUIM División Agro

Ing. Agr. Jose A. García – AER Aguilares INTA

Tec. Agr. Jorge C. Alvarez - AER Aguilares – DER La Cocha INTA



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Centro Regional Tucumán - Santiago del Estero | INTA EEA Famallá