

FERTILIZACIÓN EN LENTEJA - SOJA DE 2º

FUENTES DE FERTILIZANTES Y EFECTO RESIDUAL EN SOJA DE 2º

Gabriel Prieto¹ y Martín Antonelli²

¹AER INTA Arroyo Seco (Santa Fe) y ²Consultor privado

gprieto@arnet.com.ar

El cultivo de lenteja constituye una alternativa económica y productiva, considerando como rotación de cultivos alternativas, lenteja-maíz o lenteja-soja de segunda en el sur de Santa Fe. La información concerniente a la fertilización del cultivo de lenteja, y su efecto residual en el cultivo siguiente de la rotación no es muy amplia, por lo cual contar con esta información es de gran utilidad para la sustentabilidad de los sistemas agrícolas. Este escrito presenta los resultados de un ensayo realizado en la campaña agrícola 2006/2007.

Introducción

El cultivo de lenteja en los departamentos Rosario y Constitución de la Provincia de Santa Fe, constituye una alternativa económica junto con la arveja, como cultivo de invierno. Como dato, en la campaña 2006-2007, se sembró un 11% del área total y si tomamos solamente la cosecha de invierno, representó un 33% (el resto fue trigo y arveja). La lenteja adquiere importancia, especialmente a partir del uso extendido de los maíces tolerantes a *Diatraea*, en el doble cultivo lenteja-maíz de 2º, además del de lenteja-soja de 2º. Los productores de lenteja emplean un paquete tecnológico de insumos no siempre bien probado, como por ejemplo el uso de hormonas, fijadores libres, fertilizantes compuestos de alto costo, fertilizaciones foliares, etc.

Es muy amplia la información acerca del efecto residual de la fertilización en el cultivo de trigo sobre el rendimiento del cultivo de soja de segunda. En cuanto al manejo de la fertilización en el cultivo de lenteja, ésta se fertiliza con una menor cantidad de nutrientes respecto a trigo, por supuesto excluyendo al nitrógeno (N). Así para trigo es normal que en la zona de influencia de la AER Arroyo Seco se fertilice con 16 a 18 kg de fósforo (P) por ha, y la misma

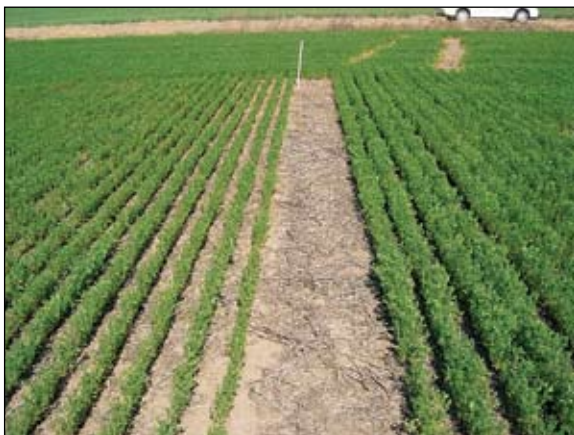


Figura 1. Imagen de tratamientos con diferente nivel de P. La parcela de la izquierda es Testigo y la de la derecha es P.

cantidad de azufre (S), mientras que en lenteja apenas se aporte 9 a 10 unidades de P y 12 a 14 de S, generalmente con la fuente de fertilizante superfosfato simple (SPS). Es por ello que se propuso en este trabajo i) evaluar la respuesta a fósforo y azufre y ii) evaluar tres fuentes de fósforo más azufre, en la secuencia lenteja-soja de 2º.

Metodología

Se estableció un ensayo en un suelo Argiudol vértico de la serie Roldán sin influencia de napa, para evaluar el comportamiento de fosfato monoamónico, tiosulfato de amonio, un fertilizante compuesto por 8 % de P, 3% de N, 10% de S, 14% de calcio (Ca) y 2% de magnesio (Mg) (PS1), superfosfato simple (PS 2), y una mezcla de fosfato monoamónico y tiosulfato de amonio (PS 3), como fuentes de P y S (Tabla 1), con un diseño en bloques completos aleatorizados y tres repeticiones, en franjas de 120 m por 9 m de ancho. En

Tabla 1. Tratamientos y dosis de nutrientes.

| Tratamientos | N | P | S | Fuentes |
|--------------|------|------|------|-----------|
| Testigo | - | - | - | - |
| P | 6.0 | 13.3 | - | FMA |
| S | 7.4 | - | 16.0 | TSA |
| P S 1 | 4.5 | 13.3 | 16.0 | Mezcla |
| P S 2 | - | 13.3 | 16.0 | SFS |
| P S 3 | 14.0 | 13.3 | 16.0 | FMA + TSA |

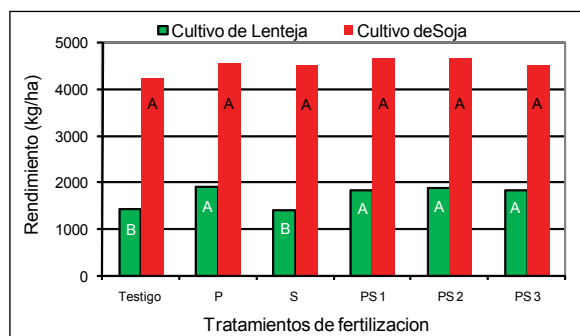


Figura 2. Rendimientos del cultivo de lenteja y soja para los diferentes tratamientos de fertilización implementados, Testigo, P, S, PS1, PS2 y PS3.

la Tabla 2 se muestran los datos del análisis de suelo. El antecesor era soja de 2º sobre arveja y la siembra de lenteja se realizó el 5 de julio, en siembra directa con semilla tratada con Fludioxolin + metalaxil (2.5 + 1%) e inoculada con la cepa específica (*Rizobium leguminosarum*). La densidad de siembra fue de 250 kg de semilla por ha. Las malezas fueron controladas con glifosato en mezcla de tanque con Imazetapyr a dosis de 2 lts + 0.4 lts de P.C./ha. La fertilización se realizó en todos los casos al costado de la línea de siembra con la misma sembradora. La distancia entre hileras fue de 17.5 cm. La cosecha de lenteja se realizó con la máquina del productor colectándose el total de la parcela (1080 m²) el 8 de noviembre de 2006. La soja se sembró el mismo día de la cosecha de la lenteja, en siembra directa en hileras a 52 cm. La variedad fue DM 50048. Se cosechó el 18 de abril de 2007 con máquina experimental. Los datos de rendimiento se corrigieron por humedad y son analizados estadísticamente con Infostat.

Resultados y discusión

Cultivo de Lenteja

La emergencia del cultivo se produjo el día 13 de julio, lográndose un stand promedio de 426 plantas/m², y posteriormente, a las pocas semanas comenzaron a evidenciarse las diferencias entre los tratamientos de fertilización implementados. La Figura 1 muestra que en los tratamientos sin fósforo las plantas presentan un color más claro y un menor porte. Por otro lado, las diferencias en el contenido de N de las diferentes fuentes no constituyeron un aporte a la variabilidad de los tratamientos (Tabla 1 y Fig. 2). En promedio, el rendimiento del ensayo fue de 1702 kg/ha, y en la Figura 2 se muestran los rendimientos de los distintos tratamientos de fertilización y sus diferencias significativas. Los tratamientos sin aporte de P (Testigo y S) presentaron los rendimientos de lenteja más bajos; mientras que los tratamientos que presentaron aplicación de P resultaron en rendimientos superiores, independientemente de la fuente del fertilizante, pero no difirieron entre sí. La respuesta media al P fue de 441 kg/ha, un 31% superior sobre el Testigo. Si bien el método Bray-1 no fue calibrado para lenteja ni arveja, el nivel de P hallado en el lote fue lo suficientemente bajo como para que se produjeran respuestas al agregado de este nutriente mediante fertilizantes inorgánicos. Por otro lado, el S no constituyó una limitación, dado que no se halló respuesta a pesar del bajo tenor de sulfato en el suelo (Tabla 2).

Cultivo de Soja

A diferencia de lo ocurrido con el cultivo de lenteja, no se pudieron observar diferencias ya sea de color o de altura de plantas en las franjas sin aporte de P o S. El rendimiento promedio del ensayo fue de 4511 kg/ha, un rendimiento excelente teniendo en cuenta que fue cosechado luego de un temporal que ocurrió en la zona del ensayo hacia fines de marzo. No se detectaron diferencias significativas entre las diferentes fuentes y tampoco hubo respuesta estadísticamente significativa al aporte de P (Fig. 2). La respuesta a P fue de 233 kg/ha, tomando un promedio de todos los tratamientos con P versus el promedio de los tratamientos Testigo y S. Si se considera el Testigo versus el promedio de los que tenían P y S, esta diferencia a pesar de no ser estadísticamente significativa fue de 387 kg/ha, valores normales de respuesta a P, especialmente en donde el factor agua no es limitante como en este trabajo.

Conclusiones

Cultivo de Lenteja

- Se observó respuesta al fósforo independientemente de la fuente empleada.
- No se presentó respuesta a azufre.

Cultivo de Soja

- No se halló respuesta estadísticamente significativa en el rendimiento del cultivo de soja por la aplicación de S y/o P al cultivo de lenteja.
- La diferencia entre el Testigo y el promedio de los tratamientos que recibieron aplicación de P fue de 387 kg/ha, no siendo significativa la diferencia al 5% de probabilidad.

Agradecimientos

El grupo de trabajo desea agradecer a los Sres. Gastón Tamiozzo y Brunetto Pellegrini por el apoyo incondicional en la realización de este trabajo. ■■■

Tabla 2. Análisis de suelo y características químicas del suelo en estudio.

| M. Orgánica (%) | Fósforo Bray-1 (mg P/kg suelo) | pH | Sulfatos (mg SO ₄ ²⁻ /kg suelo) | S-Sulfatos (mg S-SO ₄ ²⁻ /kg suelo) | CIC (meq/100g suelo) |
|-----------------|--------------------------------|------|---|---|----------------------|
| 2.77 | 7 | 5.98 | 19.0 | 5.70 | 14.28 |