



DISPONIBILIDAD DE NITRÓGENO EN MUESTRAS DE SUELOS CON APLICACIÓN DE ENMIENDAS EN CONDICIONES DE LABORATORIO



¹Glenny López-Rodríguez y ²Juan Hirzel Campos. (glopez@idiaf.gob.do) ¹Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales- IDIAF, República Dominicana.

²Instituto de Investigaciones Agropecuarias- INIA, Chile.

RESUMEN

El uso de enmiendas orgánicas (EO) en Chile se ha intensificado a partir de 1999. Las EO contribuyen a mejorar las propiedades del suelo. Además, de aumentar el contenido de materia orgánica, la fertilidad del suelo y la sustentabilidad del sistema. El objetivo de esta investigación fue determinar la disponibilidad de nitrógeno (N) en muestras de suelos aluvial y granítico con aplicación de EO y fertilizantes inorgánicos en condiciones controladas. Se evaluaron tres enmiendas orgánicas y un fertilizante convencional versus un control. El nitrógeno se aplicó a razón de 100 mg N kg⁻¹ por tratamiento. Las muestras se incubaron a 25°C y se controló la humedad. El N disponible se midió desde cero a ocho semanas. Los resultados mostraron que el guano de pavo (GP) y el fertilizante convencional (FC) fueron estadísticamente superiores a guano de broiler (GB), bioestabilizado de cerdo (BC) y a cero aplicación (CA) en los dos suelos ($p \leq 0.05$). Los promedios en GP y FC fueron 39.4 ± 4.23 y 39.2 ± 2.47 mg N kg⁻¹ en el suelo tipo aluvial, respectivamente, mientras que en el granítico fue 53.0 ± 2.31 y 59.0 ± 4.92 mg N kg⁻¹, respectivamente. La mayor disponibilidad de N en los suelos enmendados se atribuye a una mayor actividad biológica y mineralización de N en comparación al control.

INTRODUCCIÓN

La necesidad de disminuir la cantidad de productos químicos utilizados en la agricultura, la disposición de fuentes de fertilización alternativas y el aumento de la sostenibilidad de los sistemas productivos, es cada vez mayor. La aplicación de enmiendas orgánicas es una alternativa sostenible en la búsqueda de mejorar las condiciones ambientales, la salud y el mantenimiento de una fertilidad natural en los suelos agrícolas (Hirzel, 2007).

La contribución de esta investigación es contar con una información básica que permita ajustar la dosis de la enmienda empleada de acuerdo a las necesidades nutritivas del cultivo, y por ende, evitar los excesos que por lo general suelen ser una fuente importante de contaminación ambiental.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó en la zona Central de Chile, en el laboratorio de suelos del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Centro Regional Quilamapu, en Chillán, ubicada en la VIII región (Figura 1). Las características de clima se presentan en la Figura 2.

Se utilizaron dos suelos: 1) granítico con textura franco-arcillosa y 2) aluvial con textura areno-francosa y alta presencia de gravas y piedras.



Figura 1. Mapa de Chile.

Cuadro 1. Características climatológicas de la región de estudio.

| | |
|----------------|--------------------------|
| Latitud Sur | > 36° 30' |
| Longitud Oeste | > 71° 54' |
| Elevación | > 220 msnm |
| Precipitación | > 1150 mm promedio anual |
| Temperatura | > 14 °C promedio anual |

Cuadro 1. Tratamientos utilizados en el experimento.

| Tratamientos evaluados | | | | |
|------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Cero Aplicación (CA) | Fertilización Convencional (FC) | Bioestabilizado de Cerdo (BC) | Guano de Pavo (GP) | Guano de Broiler (GB) |

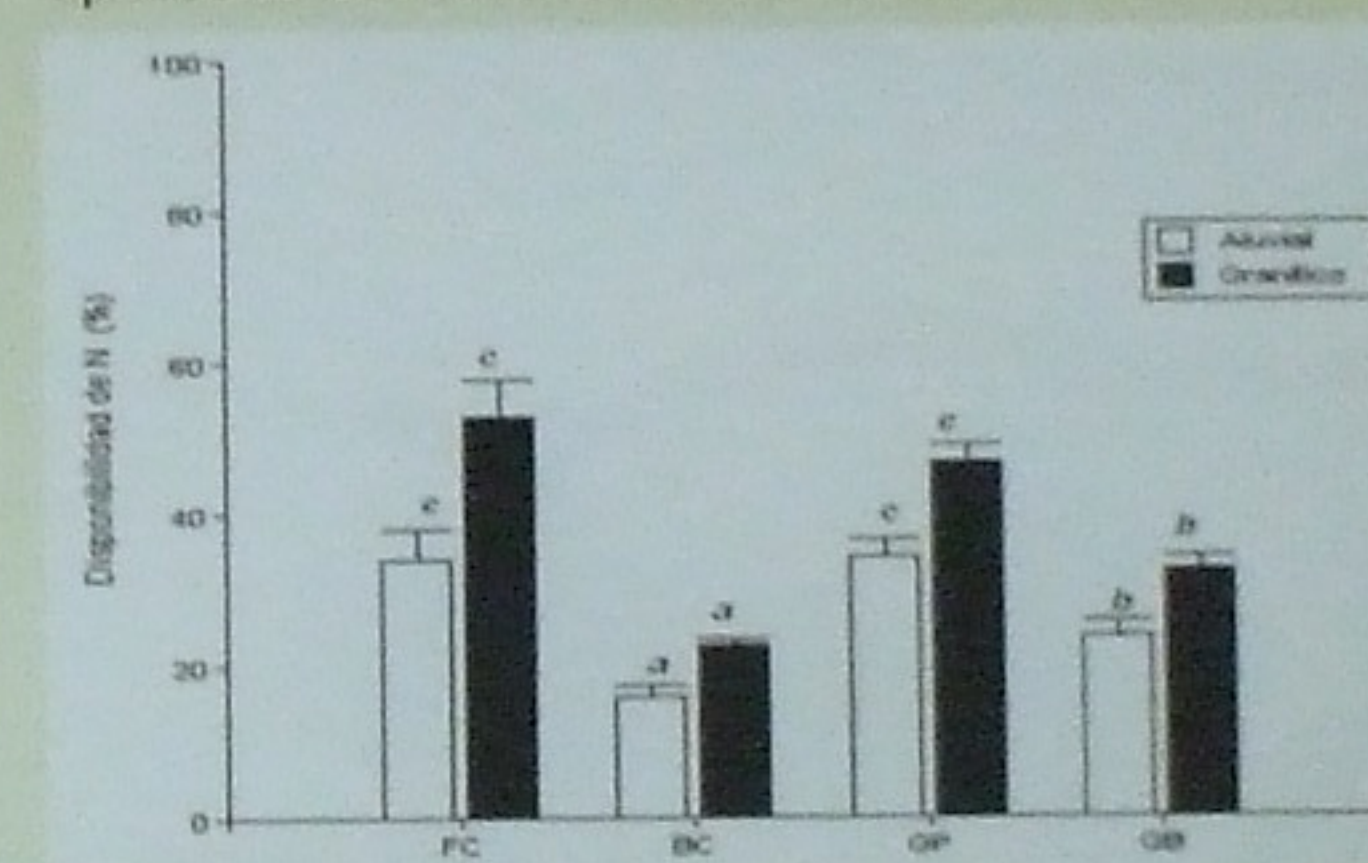
Se utilizó el método de incubación reportado por Laos et al. (1998) y Laos et al. (2000), modificado. Se usaron frascos plásticos de 150 ml, se agregaron 100 gramos de suelo seco, tamizado a 2 mm y luego los tratamientos correspondientes, éstos se detallan en el cuadro 2.

Los datos se evaluaron mediante un ANOVA en INFOSTAT (Di Rienzo et al., 2009). Se utilizó la prueba de Tukey al 5% ($\alpha = 0.05$) para detectar diferencias entre las medias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La figura 3 muestra la disponibilidad de N, en las enmiendas orgánicas aplicadas y el fertilizante convencional en los suelos aluvial y granítico.

Figura 3. Disponibilidad de N en las enmiendas aplicadas en los suelos evaluados.



Letras diferentes en barras correspondientes a un mismo suelo indican diferencias significativas.

La disponibilidad de N mostró un comportamiento similar en los dos suelos. Esta variable fue estadísticamente superior ($p \leq 0.05$) en la fertilización con GP y FC; mostró valor inferior en el tratamiento BC. El N disponible en GP y FC en el suelo aluvial fueron de 34.1% y 33.9%, respectivamente; mientras que en el granítico fueron de 46.7% y 52.7%, respectivamente (Figura 3).

CONCLUSIONES

El uso de guano de pavo como fertilizante constituye una fuente adecuada de N. Además, constituye una fuente de carbono y otros nutrientes, lo cual favorece la actividad microbiana y mejora la estructura de los suelos.

RECOMENDACIONES

Ante la realidad de que elevadas dosis de fertilizantes minerales causan graves daños al ambiente y de que los abonos orgánicos en cantidades normales no contienen los nutrientes suficientes para la obtención de cosechas rentables, se plantea como alternativa combinar gradualmente el uso de fertilizantes y enmiendas orgánicas hasta lograr un equilibrio.

AGRADECIMIENTOS

- Programa de becas INIA's de Iberoamérica, España.
- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Chile.
- Laboratorio de Suelos del INIA- Quilamapu, Chillán, Chile.

REFERENCIAS

- Di Rienzo J.A.; Casanoves, F.; Balzarini, M.G.; Gonzalez, L.; Tablada, M.; Robledo C.W. 2009. InfoStat versión 2009. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Hirzel, J. 2007. Estudio comparativo entre fuentes de fertilización convencional y orgánica, cama de broiler, en el cultivo de maíz. 139 p. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid, España.
- Laos, F.; Mazzarino, M.J.; Walter, I.; Roselli, L. 1998. Composting of fish waste with wood by-products and testing compost quality as a soil amendment: Experiences in the Patagonia Region of Argentina. *Compost Science and Utilization* 6: 59-66.
- Laos, F.; Satti, P.; Walter, I.; Mazzarino, M.J.; Moyano, S. 2000. Nutrient availability of composted and noncomposted residues in a Patagonian Xeric Mollisol. *Biology and Fertility of Soils* 31: 462-469.