

Efecto de nitratos del suelo con la adición de una composta a base de gallinaza en lilies (*Lilium longiflorum*)

Soil nitrates effect by composting chicken manure addition in lilies (*Lilium longiflorum*)

Rubén López-Cervantes, María Rosario Zúñiga Estrada², Leopoldo Arce-García³, Alfonso Reyes-López⁴

E-mail: ruloce@yahoo.com.mx

¹Profesor-Investigador- Ciencias del Suelo, ³Profesor-Investigador-Botánica, ⁴Profesor-Investigador-Horticultura, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah., México. C.P. 25315. ²Investigadora-INIFAP, Coahuila-Campo Experimental Saltillo.

Abstract

With the objective of determining the soil nitrates dynamic together with composting chicken manure in lilies in greenhouse conditions, Asiatic lilies cv. Gironde were seeded in beds of 1 m width by 25 m of length. In this beds, 500, 1000 and 1500 kg ha⁻¹ was added and a bed was used as control. Substrate beds nitrates (N-NO₃) and ammonium nitrogen (N-NH₄) and plant height (HP) and flower button number (FBN) were measured. The N-NO₃ quantities weren't superior to 0.001 % and the N-NH₄ to 0.002 %, in time function (75 d). When 1500 kg ha⁻¹ of compost was added, the HP was more than 58 % to control and the FBN was 33 % superior. The conclusion is that the nitrates from composting chicken manure increase the plant growth of and flower button of lilies cv. Gironde hybrids in greenhouse conditions.

Key words: organic agriculture, soil fertility, bulb flowers.

Resumen

Con el objetivo de determinar el efecto de nitratos del suelo a la adición de una composta elaborada a base gallinaza, se plantaron, en invernadero, lilies asiáticos del cv. Gironde en camas de siembra de 1 m de ancho por 25 m de largo, a las que se les adicionaron 500, 1000 y 1500 kg ha⁻¹ de la composta; también se empleó una cama de suelo como testigo. A las camas les midieron los nitratos (N-NO₃) y el nitrógeno amoniacal (N-NH₄); a la planta la longitud del tallo (LT) y el número de botones florales (NBF). Se encontró que la cantidad de N-NO₃ no sobrepasó al 0.001 % y la de N-NH₄ al 0.002 %, en función del tiempo (75 d). La LT sobrepasó en 58 % y el NBF aventajó en 33 % al testigo; esto con el tratamiento de 1500 kg ha⁻¹. Se concluyó que los nitratos provenientes de la composta elaborada a partir de gallinaza, aumentaron el crecimiento y el número de botones florales del lilies cv. Gironde, en invernadero.

Palabras clave: agricultura orgánica, fertilidad de suelos, flores de bulbo.

Introducción

En el sureste de Coahuila, México, los cultivos de mayor importancia económica son la papa y el manzano. Los costos de producción de estos cultivos son elevados, con resultados aceptables, sin embargo, la relación beneficio-costo no es la deseada, además de que es necesario una gran cantidad de terreno para estas actividades. Lo anterior se debe al alto costo de la mayoría de los insumos, a las condiciones climáticas y al deficiente manejo de los suelos a lo largo de los años, lo cual ha provocado la pérdida de su fertilidad.

Una alternativa de producción agrícola para la región, es la producción de lilies (*Lilium longiflorum*) como flores de corte, en condiciones de “cielo abierto”. El cultivo de flores de corte se caracteriza por la obtención de producciones altas en pequeñas superficies, lo que presenta una mejor relación beneficio-costo, además de permitir la generación de gran cantidad de jornales, debido a la necesidad de mano de obra para su producción.

El empleo de fertilizantes químicos en la producción agrícola, propicia rendimientos aceptables; sin embargo, su costo, además de su poder residual que saliniza el suelo han hecho que su uso sea cada vez más restringido. Así, se asume que los materiales orgánicos adicionados al suelo realizan un papel primordial en la nutrición y el crecimiento vegetal (Kikuchi, 2003), por tal motivo Reyes *et al.*, (1999), comentan que en México, en los últimos 15 años, gracias al auge de la agricultura sostenible, el uso de compuestos orgánicos se ha incrementado dentro de los modos de producción de hortalizas, frutas y ornamentales, ya que gracias a la descomposición de sus proteínas, proveen a los vegetales de nitrógeno inorgánico (amonio y nitratos).

Con base en lo anterior, el objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de nitratos del suelo a la adición de una composta elaborada a partir de gallinaza, en lilies.

Metodología Experimental

En un invernadero del Ejido Guadalupe Victoria, con ubicación en la carretera federal n° 54, Saltillo-Zacatecas, Km 50, a los 25° 39' 28" LN, 101° 52' 51" de LO y a una altitud de 1100 m, se elaboraron camas de siembra de 1 m de ancho, 25 m de largo y 0.25 m de profundidad, las cuales se llenaron con una composta elaborada a partir de gallinaza (MIYAORGÁNIC®), a razón de 500, 1000 y 1500 kg ha⁻¹, que se desinfectaron con bromuro de metilo.

Bulbos del lilies asiático cv. Gironde calibre 14/16 se plantaron a una distancia de 10 cm entre planta y 30 cm entre surcos, lo que proporcionó 300 plantas por tratamiento; además, se estableció una cama sin composta (suelo) que se empleó como testigo. Al suelo se le midió el contenido de nitratos (NO₃) y nitrógeno amoniacal (NH₄) (Kjeldall-aleación DeVarda) cada 15 días, hasta los 75, y a la planta

la longitud del tallo (LT), a los 30, 45, 60 y 75 días después de plantados los bulbos, además del número de botones florales (NBF).

El diseño experimental empleado fue completamente al azar, con tres repeticiones (10 plantas por repetición). El análisis estadístico consistió en el análisis de varianza (ANVA) y la prueba de medias de Tukey (P 0.05), para lo cual se empleó el paquete para computador MINITAB, versión 13 para WINDOWS.

Resultados y Discusión

A los 15 días de establecido el cultivo, el contenido de nitratos del suelo, fue menor a 0.01 % en el tratamiento de 500 kg ha⁻¹; a los 30 y 45 días de establecido el cultivo, la menor cantidad de nitratos del suelo fue de 0.01 % en el tratamiento de 1000 kg ha⁻¹; en el tratamiento donde se agregaron 500 kg ha⁻¹ de la composta, el valor de los nitratos fue inferior a 0.01 % después de los 60 y 75 días de la plantación.

La cantidad de nitrógeno amoniacal en el tratamiento de 500 kg ha⁻¹, a los 15 días de iniciado el experimento, fue de 0.001 %; a los 30 días, el valor inferior fue de 0.001 % con el tratamiento de 1500 kg ha⁻¹ de la composta. Cuando a los tratamientos de 1000 y 1500 kg ha⁻¹ se les adicionó MIYAORGÁNIC[®], el valor inferior del amonio fue de 0.002 % a los 45 días; en cambio, a los 60 días de iniciada la plantación, el valor del amonio no superó el 0.001 % al agregar el tratamiento de 500 kg ha⁻¹. Con la aplicación de 1000 y 1500 kg ha⁻¹ del compuesto orgánico, la cantidad de amonio fue de 0.001 %, mientras que a los 75 días, con 500 kg ha⁻¹, fue superior a 0.004 %.

El tratamiento de 1500 kg ha⁻¹ tuvo un efecto significativo en la LT y el NBF (Cuadro 1). En el tratamiento de 1500 kg ha⁻¹, la altura superior del lilies fue desde los 30 hasta los 75 días de plantados los bulbos, ya que sobrepasó al testigo en 58 % y con el mismo tratamiento, mientras que en el NBF, éste último superó al testigo en 60 %.

Cuadro 1. Concentrado de análisis de varianza de nitratos provenientes de una composta elaborada a partir de gallinaza, en la longitud de tallo y número de botones florales en lilies asiático, cv. Gironde, en invernadero

| Longitud del tallo | F | P>F | Tratamiento superior |
|---------------------|---------|---------|--------------------------|
| 30 días | 15.9060 | 0.005** | 1500 kg ha ⁻¹ |
| 45 días | 40.1182 | 0.001** | 1500 kg ha ⁻¹ |
| 60 días | 20.9689 | 0.003** | 1500 kg ha ⁻¹ |
| 75 días | 6.0003 | 0.037* | 1500 kg ha ⁻¹ |
| N° botones florales | | | |
| | 7.3975 | 0.024* | 1500 kg ha ⁻¹ |

Se puede establecer que al adicionar el tratamiento de 1500 kg ha⁻¹ de la composta, los contenidos de nitratos y nitrógeno amoniacal disminuyeron en función del tiempo, mientras que la altura del tallo y el número de botones florales sobrepasaron al testigo. Lo anterior concuerda con lo establecido por Jellum *et al.* (1995), al decir que la materia orgánica de residuos de bovino, caprino, gallina y pescado, se mineralizan de forma importante en amonio y nitratos, los cuales producen un mayor crecimiento y desarrollo en los vegetales; además, Kikuchi (2003) agrega que las proteínas de cualquier materia orgánica, generan la mayor parte del nitrógeno inorgánico (nitratos, amonio y nitritos), presente en el suelo.

Conclusión

Los nitratos y el nitrógeno amoniacal provenientes de la composta, elaborada a partir de gallinaza, aumentan el crecimiento y número de botones florales de lilies cv. Gironde, en invernadero.

Literatura Citada

- Jellum, E. J., S. Kuo and U. Sainju. 1995. Mineralization and plant availability of nitrogen in seafood waste composts in soil. *Soil Science*. Vol. 160, N° 2. USA.
- Kikuchi, K. 2003. Evaluation of Organic Materials and Their Effective Use in an Era of Sustainable Agriculture. Soil Diagnosis and Environmental Conservation Course. Japan International Cooperation Agency (JICA). Agriculture and Medicine Veterinary University of Obihiro, Hokkaido, Japan.