

**BANCO DE GERMOPLASMA EN SACHA PAPA (*Dioscúrea trifida*), EN TINGO MARIA
GERMOPLASMA BANK IN SACHA POTATO (*Dioscúrea trifida*) IN TINGO MARIA**Wilfredo Alva¹, Roberto Obregon² Sandro Ruiz³

Recepción: 13 de febrero de 2017

Aceptado: 21 de abril de 2017

Resumen

El presente trabajo se realizó en la Universidad Nacional Agraria de la Selva (en suelo degradado), espalda de Facultad de Ingeniería e Informática y Sistemas en Tingo María, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco, con la finalidad de evaluar el banco de germoplasma en el comportamiento del NPK durante el crecimiento de *Dioscúrea trifida*, encontrar la dosis óptima de NPK en altura, en el crecimiento, en número de hojas. Se usó el método experimental, descriptivo, las parcelas tuvieron medida de 2 x 2 m se realizó la siembra con una estaca, colocando en cada golpe 2 semillas, el tratamiento 423 g PK en T1, 219 g NK en T2, 376 g NP en T3, 509 g NPK en T4, se usó el diseño experimental bloque completo al azar (DBCA), con 4 tratamientos y 3 repeticiones, realizándose la prueba de Duncan al nivel de $\alpha=0.05$ respectivamente. Los resultados, se encontró que la dosis óptima de NPK en altura, en el crecimiento de sachapapa, teniendo como resultado la planta del T3 con 0.50m así mismo se encontró la dosis óptima de NPK en número de hojas, en el crecimiento de sachapapa teniendo la planta del T3, T4, T2 (6-7-7) respectivamente. La variable altura, número de hojas los valores representan diferencia estadística entre el promedio de los tratamientos.

Palabras clave: sachapapa, *Dioscúrea trifida*, número de hojas, altura, DBCA, NPK, nutrientes.

Abstract

The research was carried out in the facilities of the organic M & F company, located politically in Naranjillo; district of Padre Felipe Luyando, province of Leoncio Prado, Huánuco region. With the objective of characterizing chemically an organic fertilizer based on chicken feathers, and compare their nutritional properties with different compost type fertilizers produced by the company. A total composting cell CP of 827.2 kg was installed: with 485.2 kg of chicken feathers (58,65 %), 320 kg of sawdust (38,68 %), 2 kg of green material (0,24 %) and 20 Lt of efficient microorganisms ME (2,42 %). This compost was compared to compost of: palm stalks CEP 98 % of stems and 2 % of efficient ME microorganisms), coffee pulp CPC (98 % pulp and 2 % ME) and compost of cattle manure CEV (88 % manure, 10 % dolomite and 2 % ME). All of them had a composting period of 90 days, from which the sample was sent to the soil laboratory of the National Agricultural University la MOLINA and the following parameters were determined: Organic matter on dry basis (acid digestion method with HCl), N₂ (Kjendhal), P₂O₅ (Metavanadate), Ca⁺², Mg⁺², K⁺ and Na⁺ (by Atomic Absorption) and pH (potentiometer). differences were found between feather-based compost and those produced from other inputs; the highest values in feather compost were organic matter and N₂, however; the levels of P, Ca⁺², Mg⁺² and pH were lower than fertilizers based on palm stalks, banana peel, coffee pulp and cattle manure. Feathers are shown to increase organic matter and nitrogen levels, but the pH, P, Ca⁺² and Mg⁺² decreases considerably, although they are within an ideal range of a mature compost.

Key words: sachapapa, *Dioscúrea trifida*, number of leaves, height, DBCA, NPK, nutrients.

¹ Ing. Agronomo. Docente Asociado en la Universidad Nacional Agraria de la Selva, Perú. E-mail: wilfredo.alva@unas.edu.pe

² MSc. Agroecología y Desarrollo Sostenible. Docente Principal en la Universidad Nacional Agraria de la Selva, Perú. E-mail: roberto.obregon@unas.edu.pe

³ Ing. Recursos Naturales renovables. Docente en la Universidad Nacional Agraria de la Selva, Perú. E-mail: sandro.ruiz@unas.edu.pe

Introducción

La región amazónica posee recursos en variedades y cantidades, que no son aprovechados totalmente por motivos relacionados principalmente a los hábitos de consumo y a los precios que dificultan su adquisición por la mayoría de la población. También en nuestra región contamos con una especie vegetal *Dioscúrea trifida*, comúnmente denominada Sacha papa morada. Los tubérculos de esta especie se utilizan de manera similar a la papa, en la alimentación directa después de cocinados, en puré, en sopas y guisos. Se consume frito, forma en la que se preparan hojuelas crocantes, dentro de su composición nutricional presenta un alto contenido de carbohidratos entre otros nutrientes. También en nuestra región contamos con una especie vegetal *Dioscorea trifida*, comúnmente denominada Sacha papa morada. Los tubérculos de esta especie se utilizan de manera similar a la papa, en la alimentación directa después de cocinados, en puré, en sopas y guisos. Se consume frito, forma en la que se preparan hojuelas crocantes, dentro de su composición nutricional presenta un alto contenido de carbohidratos entre otros nutrientes. En el Perú se han realizado diversas investigaciones con respecto a la sachapa morada, siendo los de uso alimenticio los más predominantes, la sachapa morada forma parte importante de los recursos alimenticios y terapéuticos que emplea la gastronomía y medicina tradicional popular peruana y que esta ha representado una alternativa para la salud y alimentación de los diferentes grupos de pobladores del país. La sachapa morada es una planta netamente tropical, de tallos volubles delgados que desarrollan hacia la izquierda provisto de dos a ocho a las membranosas, generalmente en mayor número y desarrollo en la parte inferior del tallo.

Materiales y métodos

En el presente trabajo se realizó en la Universidad Nacional Agraria de la Selva (en suelo degradado), espalda de Facultad de Ingeniería e Informática y Sistemas, Ubicación Geográfica longitud sur 9° 18', longitud norte 76°53', Altitud 660 msnm, precipitación 3500 mm, humedad 77.5 %, temperatura de 21 a 24 °C, en Tingo María, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco. Se usó el método experimental, descriptivo, las parcelas tuvieron medida de 2 x 2 m se realizó la siembra con una estaca, colocando en cada golpe 2 semillas, el tratamiento 423 g PK en T1, 219 g NK en T2, 376 g NP en T3, 509 g NPK en T4, se usó el diseño experimental bloque completo al azar (DBCA), con 4 tratamientos y 3 repeticiones, realizándose la prueba de Duncan al nivel de $\alpha=0.05$ respectivamente.

Cuadro 1. Tratamiento y dosis

Tratamientos	Fertilizantes	Dosis (gr)
T1	PK	423
T2	NK	219
T3	NP	376
T4	NPK	509

Codificación de plantas. Después de unos 30 días de la siembra se codificaron las plantas intermedias (4) en cada tratamiento, para esta actividad se emplearon platos descartables pintándolas a cada uno con su respectivo código.

Colección de datos. Se evaluó las plantas en cada tratamiento de cada bloque, teniendo en cuenta solo las plantas intermedias debido a que no haya competencia de nutrientes en cada tratamiento y se evaluó a la planta más grande si se encontraba dos unidades en cada hoyo, evaluando diámetro, altura y número de hoja. **Análisis estadístico.**

Diseño experimental

Para la ejecución del experimento se adoptó el diseño bloque completo al azar (DBCA), con 4 tratamientos y 3 repeticiones. Realizándose la prueba de Duncan al nivel de $\alpha=0.05$.

Cuadro 2. Diseño de análisis de varianza en la investigación

FV	GL	SC	CM	FC
Bloque	(r-1)	Scbloque	Cmbloque	Cmbloque/Cmee
Tratamiento	(t-1)	SC Trata	CMtrata	Cmtrata/Cmee
E. Experimental	(r-1)(t-1)	Scee	CMee	
Total	Tr-1	Sctotal		

Análisis de varianza para determinar si diversos conjuntos de muestras aleatorias de una determinada variable proceden de la misma población o de distintas poblaciones.

Resultados y discusión

Cuadro 3. Análisis de varianza en la variable altura

Fuente de Variabilidad	GL	SC	CM	FC	Tt	SIG (0.05)
Bloque	2	0.001	0.005	0.5	5.14	NS
Tratamiento	3	0.04	0.015	1.467	4.76	NS
E. Experimental	6	0.06	0.01			
Total	11	0.11				

Cuadro 4. Prueba de Duncan ($\alpha= 0.05$) para la variable de altura

Orden de mérito	Promedios	Significancia
1	0.391	a
2	0.383	b
3	0.345	c
4	0.24	d

Los valores representan el promedio. La letra representa diferencia estadística entre el promedio de los tratamientos, Evaluado mediante DBCA, prueba Duncan ($\alpha = 0.05$).

En cuanto a la variable en altura el promedio mejor del orden de mérito es el T3 y es donde el NPK resulto mejor siendo este mayor que a los demás tratamientos.

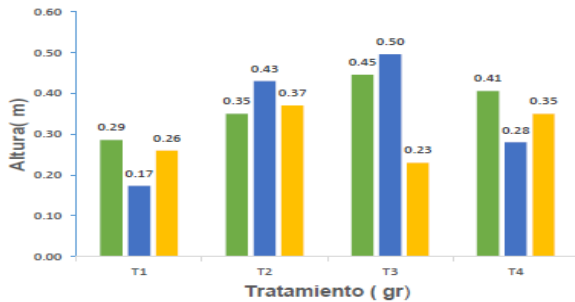


Figura 1. Dosis óptima de NPK en la variable altura

Cuadro 5. Análisis de varianza en la variable número de hojas

Fuente de Variabilidad	GL	SC	CM	FC	Tt	SIG (0.05)
Bloque	2	0.167	0.084	0.2	3.45	NSS
Tratamiento	3	2	0.666	1.6	4.34	NS
E. Experimental	6	2.503	0.42			
Total	11	4.667				

Cuadro 4. Prueba de Duncan ($\alpha = 0.05$) para la variable de número de hojas

Orden de mérito	Promedios	Significancia
1	6.67	a
2	6.67	a
3	6.33	b
4	5.67	c

Los valores representan el promedio. La letra representa diferencia estadística entre el promedio de los tratamientos, evaluado mediante DBCA, prueba Duncan ($\alpha = 0.05$).

En cuanto a la variable del diámetro el promedio mejor del orden de mérito es el T4 – T3 y es donde el NPK resulto mejor siendo este mayor que a los demás tratamientos.

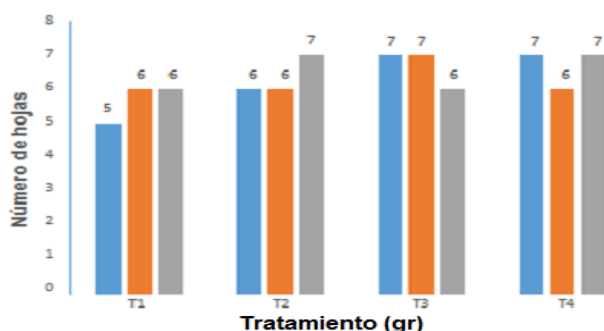


Figura 2. Dosis óptima para la variable número de hojas

Conclusiones

En concordancia con las discusiones se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Se logró encontrar la dosis óptima de NPK en altura, en el crecimiento de sachapapa. Teniendo como resultado a la plantita del T3 con 0.50 m respectivamente.
2. Se encontró la dosis óptima de NPK en número de hojas, en el crecimiento de sachapapa teniendo como resultado a la planta del T3, T4, T2 (6-7-7) respectivamente.

Recomendaciones

1. Seguir realizando trabajos de investigación con la misma especie, pero con diferentes densidades de siembra.
2. Se recomienda a sí mismo, realizar un monitoreo permanente de plagas y enfermedades, realizar un calendario tentativo de controles fitosanitarios de acuerdo a las condiciones agro climáticas de la zona de cultivo.
3. Realizar el control de malezas para evitar el contagio de hongos y patógenos, así poder determinar rendimiento en el trabajo de investigación.

Referencias bibliográficas

1. Fenalce. Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas. El cultivo de la Sachapapa, historia e importancia. [Internet] 2010. [Citado mayo de 2016] Disponible en: http://www.fenalce.org/arch_public/maiz93.pdf.
2. Huertas V. Fertilización de suelos. Caritas Huacho. Perú; 2005.
3. Ramos F. Nutrición vegetal. Fertilización de los cultivos: Estimación del requerimiento de fertilizantes. Universidad Autónoma de Aguascalientes; 2005. 473 p
4. Gonzales Y. Caracterización morfológica y molecular de genotipos de Dioscórea y D. trífida del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá, IDIAP y CATIE, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE); 2003. 93 p.
5. Montaldo A. Cultivo de raíces y tubérculos tropicales. segunda edición. IICA: San José de Costa Rica; 1991. 403 p.
6. Uhart S, Echeverría E. El rol del nitrógeno y del fósforo en la producción de tubérculos. Diagnóstico de la fertilización nitrogenada y fosforada. Buenos Aires; 2000.
1. Vásquez J, Rojas C. Plantas de la Amazonia Peruana. Clave para identificar las familias de Gymnospermae y Angiospermae Araldoa. 2002; 13 (1): 9-258.