

INTRODUCCIÓN

El plátano (*Musa spp.*) es una fuente importante de alimento en la dieta de los panameños (Marcelino *et al.* 2009). Es de prioridad en el programa alimentario nacional debido a su potencial de rendimiento, arraigados hábitos de consumo y diversidad de uso. Para obtener el máximo de rendimiento, bajo sistema de producción adecuado, se debe considerar la nutrición del cultivo, el balance de nutrimentos en el suelo, la densidad óptima de la plantación y el manejo de las plagas (Cayón 1992, Soto 2008).

Los abonos orgánicos son un complemento de la fertilización mineral, que mejoran las propiedades físicas y biológicas del suelo, aportando cantidades significativas de nutrimentos para las plantas (Barreras *et al.* 2011). Por otra parte, la densidad de siembra influye en el rendimiento, en la calidad de la producción y en la vida útil de la plantación (Delgado *et al.* 2008).

OBJETIVO

Evaluar el efecto de la combinación de Bocashi (abono orgánico) con diferentes niveles de fertilización mineral como alternativa en la nutrición del cultivo y comparar tres densidades de siembra.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó entre el año 2011 y 2012, en la finca del Señor Antonio Pandiella, productor colaborador de la comunidad del Silencio, distrito de Changuinola, localizado a 9°39'36.7" de latitud Norte y 82°52'97.32" longitud Oeste.

ELABORACIÓN DE BOCASHI.

Materiales	Cantidad ¹
Suelo (kg)	113
Aserrín de madera (kg)	113
Estiércol de cerdo (kg)	115
Residuos de plátano (kg)	590
Carbón vegetal triturado (kg)	45
Pulidura de arroz (kg)	24
Levadura para pan (kg)	0.22
Melaza (L)	4.0

¹Cantidades para preparar una tonelada de abono orgánico.



Se utilizó cormos de 2 kg de peso, 9 kg de Bocashi y se complementó con una dosis de fertilizante mineral.



El Bocashi se colocó en el fondo del hoyo al momento de la plantación y la urea se fraccionó, a los 30 días junto al fósforo (P), a los 70 y 130 días con potasio (K), y a los 140 días el nitrógeno (N).



Se evaluó el peso del racimo (kg), número de manos, dedos por racimo y se estimó el rendimiento (t.ha⁻¹). Se comprobó la normalidad de los datos y la homogeneidad de la varianza. Luego, se realizó la ANOVA bifactorial, se comparó los factores y sus interacciones, y en los casos que se encontró diferencia significativa entre los tratamientos, se aplicó la prueba de Rangos Múltiples de Duncan (P<0.05).

RESULTADOS

EFFECTO DE LA DENSIDAD DE PLANTACIÓN Y LOS SISTEMAS DE NUTRICIÓN SOBRE EL RENDIMIENTO Y SUS COMPONENTES EN EL CULTIVO DEL PLÁTANO.

FACTORES	Densidad	Peso del racimo (kg)	Manos por racimo	Dedos por racimo	Rendimiento (t.ha ⁻¹)
	1 811 plantas.ha ⁻¹	11.67 b	6.99 b	31.23 b	21.14 c
	2 200 plantas.ha ⁻¹	12.01 a	7.35 a	32.32 a	26.42 b
	2 500 plantas.ha ⁻¹	11.86 ab	7.46 a	31.93 ab	29.95 a
	Esx	0.0104*	0.012*	0.028*	0.27*

Nutrientes (g/planta)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O				
T1 Control de producción 100% NPK	111.68	50.59	80.64	12.86 a	7.35 ab	33.19 a	27.92 a
T2 Bocashi + 100% NP+75% K	224.18	137.21	235.2	12.36 a	7.36 ab	32.61 a	27.90 ab
T3 Bocashi + 100% NP+50% K	224.18	137.21	215.28	12.19 a	7.44 ab	32.26 a	26.46 b
T4 Bocashi + 100% PK+75% N	196.26	137.21	255.60	12.58 a	7.60 a	33.29 a	27.27 ab
T5 Bocashi + 100% PK+50% N	168.34	137.21	255.60	12.35 a	7.40 ab	32.94 a	26.83 ab
T6 Bocashi	112.50	86.61	174.96	11.53 b	7.17 b	32.15 a	25.09 b
T7 Control absoluto	0	0	0	9.05 c	6.57 c	26.32 b	19.68 c
	Esx			0.0159*	0.018*	0.043*	0.41*

*Medias con letras distintas en la misma columna dentro de cada factor difieren entre sí, según prueba de Duncan (P<0.05). Fertilizantes minerales: Fosfato diamónico (DAP) (18-46-0); Urea (CO(NH₂)₂) (46-0-0) y Cloruro de potasio (KCl) (0-0-60). 100% NPK (48 g DAP, 112 g KCl y 224 g urea). Bocashi: 9 kg/planta.

CONCLUSIONES

- La adición de 9 kg de Bocashi reduce la dosis de urea al 50%, sin afectar el rendimiento.
- El incremento de la densidad de siembra en 2500 plantas.ha⁻¹, elevó el rendimiento en 42%, comparado con la utilizada por los productores de 1811 plantas.ha⁻¹.
- La producción de Bocashi es sencilla y viable, lo que garantiza el reciclaje de los residuos de la producción de plátano para utilizar como alternativa en la nutrición de cultivos dentro del agroecosistema productivo.

BIBLIOGRAFÍA

- Delgado, E; Gómez, N; González, O; Marín, C. 2008. Evaluación a nivel de finca del efecto de la alta densidad de siembra en plátano (*Musa AAB* cv. Subgrupo plátano Hartón), municipio Obispo, Barinas, VE. p. 603 – 616.
- Barreras, J. L.; Combatt, E. M.; Ramírez, Y. L. 2011. Efecto de abonos orgánicos sobre el crecimiento y producción del plátano Hartón (*Musa AAB*). Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas. p. 186 – 194.
- Cegarra, JA; Roig, AF; Navarro, MP; Bernal, M; Abad, M; Climent, D; Aragón, P. 1993. Características, compostaje y uso agrícola de residuos sólidos urbanos. In Jornadas de Recogidas Selectivas en Origen y Reciclaje. Memoria. Córdoba, ES. p. 46-55.
- Marcelino, L; Ríos, AD; González, V. 2009. El cultivo de plátano en Panamá. Manual de Recomendaciones Técnicas para el Cultivo Tecnificado de Plátano (*Musa paradisiaca* L.). Departamento de Publicaciones. PA. 48 p.
- Soto, M. 2008. Bananos: Técnicas de producción, manejo poscosecha y comercialización. Litografía e Imprenta LIL. 4ª ed. San José, CR. I disco compacto, 8 mm. (CD-ROM).