

# FERTIRRIGACION EN LOS CLONES PROMISORIOS DE BANANOS Y PLATANOS MUSA SP FHIA 1-VI y 18 CON RIEGO LOCALIZADO (MICROJET).

*M. Mercedes Diaz, Gloria Saavedra, Adolfo Rodriguez, Rafael Martinez , Rosa Garcia, Jose Manuel Acosta<sup>1</sup>, Roberto Guijarro<sup>1</sup>, Ana M. Martorell, Arlene Rodriguez, Roberto Martinez<sup>2</sup>, Urbano Perez<sup>3</sup> Maria Onelia Sosa, Maria J. Manzano, Julio Rodriguez, Jorge Luis Pozo , Teodoro Hernandez.*

**Instituto Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical( INIFAT.)**

**Calle 2 esq.1. Santiago de las Vegas. Boyeros. Ciudad de la Habana. Cuba**

[asdir.inifat@esihabana.cu](mailto:asdir.inifat@esihabana.cu)

## **Resumen**

Se desarrolló durante 2 cosechas en el INIFAT al sur de la provincia de Ciudad de la Habana, Municipio de Boyeros, sobre suelo Ferralítico rojo compactado, una investigación con el objetivo de fraccionar las dosis actuales que se le aplican al plátano y bananos, mediante fertirrigación con dos dosis 100 y 75 % contra un testigo sin fertirrigación. El área 0.80 ha se sembró de vitroplantas (de vivero de dos meses) a una profundidad de 0.30 m, cada parcela constaba de 40 plantas con un lateral de riego de Ø 25 mm y cada planta tenía un microjet de 37.36 l/hora (1 mm), el riego fue 6 veces a la semana con un gasto instalado de 22.48 l/planta /hora. Las parcelas distribuidas en bloque al azar, con un marco de siembra 4x2x2 para 6 m<sup>2</sup> de área vital. Los parámetros evaluados fueron alturas, Ø, # de hojas, kg/racimo, rendimiento de la cosecha. Los resultados en términos de rendimiento (Kg/ha) mostraron diferencia entre los tratamientos fertirrigados en relación con la fertilización manual (sin fertirriego) y dentro de los tratamientos fertirrigados no hubo diferencia significativa entre el 100 y el 75 % de las dosis lo que permite una reducción de un 25 %, optimizando el uso de los fertilizantes y obteniendo ganancia económica.

## **INTRODUCCIÓN**

La fertirrigación es parte complementaria del riego localizado y en general es una técnica reconocida para aplicar fertilizantes a los cultivos a través del agua. Con la fertirrigación se asegura un flujo regular de agua y nutrientes, resultando un incremento de la relación crecimiento/producción. Locassio et al (1985) señalan que con la aplicación de fertilizantes en el agua de riego aplicada mediante goteros resulta, para el peso del fruto, un incremento del 20-25% en el peso con respecto a otros métodos de riego. Santiago (1986 a) testimonia que con fertirriego logró en banano 140.8 Ton de fruto/ha, aplicando 8 Kg de N - y 32 Kg de K<sub>2</sub>O semanalmente. Santiago et al (1986) y Santiago et al (1988) redujeron el K<sub>2</sub>O a 24 Kg y mantuvieron los 8 Kg de N por lo que obtuvieron 137.15 Ton/ha, lo que significa que mediante el fertirriego se reducen las dosis de fertilizantes a emplear en el riego localizado.

Los objetivos del presente trabajo fueron comprobar la efectividad de la fertirrigación nitrogenada y potásica en el clon FHIA-01VI y 18 y hallar las dosis de fertilizantes más efectivas mediante el fertirriego

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El ensayo tuvo lugar en la Estación Experimental de Santiago de las Vegas sobre suelos Ferralíticos Rojos, al sur de la provincia de Ciudad de la Habana, Municipio de Boyeros, durante 2 cosechas.

Se desarrolló este experimento en bloques al azar con 4 variantes y 4 réplicas. Cada parcela tenía 40 plantas. Se empleó en la fertilización mineral la urea a 1780 kg/ha y 4471kg/ha de KCl (100% de la dosis) y esos portadores a un 75% de la misma, aplicada por fertirrigación fraccionada una vez por semana durante 4 semanas, contra un testigo de fertilización manual

Se tomaron mediciones semanalmente de altura y perímetro del seudotallo; número de hojas y en la cosecha de las madres y los hijos se tomaron peso de los racimos, Los datos fueron analizados estadísticamente mediante análisis de varianza y comparación de medias mediante la prueba de Duncan, con el Programa Estadística, versión 4.0.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Se determinaron las características del suelo antes de montado el experimento (Tabla 1) y al inicio de la primera cosecha (madre) y de la segunda (hijo), las que se muestran a continuación en la tabla 1.

**Tabla 1:** Características químicas del suelo al inicio y al final de la segunda cosecha.

	Profundidad	%	CATIONES				Niveles de	
			CAMBIABLES cmol. Kg <sup>-1</sup>				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
		MO	Ca	Mg	K	Na		
1 <sup>a</sup> cosecha	0-15	1.82	18.6	1.9	1.2	0.12	31.4	43.00
	15-30	1.84	19.3	1.8	0.9	0.12	29.7	35.30
2 <sup>a</sup> cosecha	0-15	1.93	18.3	1.9	0.8	0.12	42.6	33.60
	15-30	2.06	18.0	1.8	0.7	0.12	41.2	29.90

Al analizar la dinámica de crecimiento del cultivo en diferentes tratamientos, se observa en la Tabla 2 que los fertirrigados presentan mayor perímetro, # de hojas y altura comparado con el no fertirrigado.

Como se puede apreciar, la aplicación del fertirriego incide en los parámetros de desarrollo de las plantas, logrando índices superiores al testigo aún cuando se disminuye la fertilización en un 25%, esto se justifica por la máxima utilización de los elementos que el fertilizante a través del riego pone dosificadamente en el entorno cercano a las raíces.

**Tabla 2:** Perímetro (cm), # de hojas y altura (cm).

	TRATA MIENTO		
		FHIA- 01-V-1	FHIA - 18
PERIMETRO	1 FR 100%	82.73 a	70,02 a
	2 FR 75%	80.53 b	69,86 a
	3 R 100%	77.84 c	68,61 b
	Es media	0.223	0,252
	Coef. Var.	0.555	0,725
ALTURA	1 FR 100%	304.92 a	226,59 a
	2 FR 75%	305.43 a	222,51 a

	<b>3 R 100%</b>	302.92 b	215,35 b
	<b>Es media</b>	0.387	1,842
	<b>Coef. Var.</b>	0.254	1,664
<b>N°DE HOJAS</b>	<b>1 FR 100%</b>	8.36 a	9,63 a
	<b>2 FR 75%</b>	8.20 b	9,40 b
	<b>3 R 100%</b>	8.12 b	9,10 c
	<b>Es media</b>	0.041	0,04
	<b>Coef. Var.</b>	0.988	0,853

Lectura: 1- 100% de fertirrigación

2- 75 % de fertirrigación

3-100% de fertilización manual

**Tabla No 3** Producción de las plantas madres e hijas.

Respecto a la producción obtuvimos iguales resultados en la presente tabla podemos observar lo antes expuesto.

	FHIA 01-VI		FHI A - 18	
Tratamiento	Ton/ha Planta Madre	Ton/ha Planta Hija	Ton/ha Planta Madre	Ton/ha Planta Hija
1	49.15 a	62.89 a	51.00a	62.89 a
2	46.09 a	60.73 b	46.71 b	60.09 a
3	42.32 b	58.88 b	37.39 c	58.57 b
Es Media	0.657	0.411	1.254	0.398
C. V. %	2.865	1.351	5.567	1.737

El análisis foliar de la 3ra hoja de las plantas madres a la salida de la emisión foliar mostró los siguientes resultados que se pueden ver en la Tabla No4

**Tabla No. 4** Comportamiento del análisis foliar

	Comportamiento del análisis foliar.			
	NITROGENO %	POTASIO %	NITROGENO %	POTASIO %
	FHIA 01-VI		FHIA - 18	
1	3.13 a	1.90 a	3.10 a	1.98 a
2	2.70 b	1.84 b	3.00 b	1.88 b
3	2.59 c	1.79 c	2.96 c	1.84 c
Es Media	0.018**	0.025**	0.021**	0.004**
C. V. %	1.159	0.045	1.003	0.219

Como se puede observar, de forma general, hay un decrecimiento de los valores de N y K que ha tomado la planta, siendo los valores mayores en las plantas fertirrigadas en comparación a la variante en que se aplicó el fertilizante en forma manual, lo que implica que ha habido una asimilación más eficiente de estos elementos en las variantes fertirrigadas.

En caso del N las concentraciones obtenidas se encuentran por encima del rango de suficiencia y aunque entre los tratamientos 100 y 75% hay diferencias estadísticamente significativas los valores obtenidos son muy similares y están en el mismo rango, corroborándose lo planteado por Sandoval (1995) que en la variante testigo (no fertirrigada) su asimilación fue menor y por tanto los valores son también más bajos. Sin embargo en el caso del K aunque ocurre algo similar (hay mayores concentraciones en las variantes fertirrigadas), los valores se encuentran por debajo del nivel de suficiencia, lo cual indica que al estar las plantas sobre suelos con tenores bajos de potasio, la producción obtenida fue consecuencia del aportado por el fertilizante y del tomado del suelo, ya que su nivel sólo no abastecía los requerimientos nutrimentales de este cultivo.

## CONCLUSIONES

1. La fertirrigación como una técnica más de cultivo, incrementa los rendimientos en los clones FHIA-01-V1(11%) y FHIA –18 (36%).
2. La disminución de un 25% del fertilizante permite mejorar la cantidad y calidad de la producción al disminuir los químicos aplicados..

## **LITERATURA CITADA**

Alvarez, J.M.(1997) Los híbridos de la FHIA en Cuba. Hojas Divulgativas. Dic.No.5.

Martínez, R.(1992)Fertirrigación nitrogenada y potásica en el clon Burro Censa utilizando riego localizado. Rev. Agrotécnia de Cuba Vol24. No. 1. Cuba.

Rowe, F and Rosales, F. (1994) Musa Breeding FHIA. The improvement and testing of musa: a global partnership. INIBAP pp 117-129.

Santiago, M. A. (1986a)Efecto de la aplicación de N y K en el banano C. V. Grand Nain vía agua de riego por goteo. Memorias 86 IV Reunión de Agrofisiología del plátano. San José. Costa Rica.

Santiago, M. A; Irrizary, H., y Pool, D. J. (1986b) Experimentación con aplicación de N y K vía agua de riego por goteo en el banano Gran Enano en Puerto Rico. ACORBAT 85. Memorias 86 IV Reunión de Agrofisiología del plátano. San José. Costa Rica.

Santiago, M.A; Irrizary, H., y Pool, D.J. (1988) Evaluaciones de N y K vía agua de riego por goteo en el banano Memorias 86 IV Reunión de Agrofisiología del plátano. ASBANA. San José. Costa Rica.