

# **EFECTIVIDAD DE LA COMBINACIÓN DE DOS FUENTES ORGÁNICAS EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE POSTURAS DE COCOTERO.**

**Albaro Blanco Imbert, Karen Alvarado, Keyler Matos, Roberto González y Marisol Lafargue**

*Centro de desarrollo de la montaña, (CDM), Cuba  
Limonar de Monte Ruz, el Salvador Guantánamo, Telf. 282140, 282206,383074  
[albaro@cdm.gtm.inf.cu](mailto:albaro@cdm.gtm.inf.cu)*

## **Resumen**

La investigación se llevó a cabo durante el período de Mayo 2002 a Octubre 2002 en áreas del vivero Playa Duaba perteneciente a la Empresa del Coco Baracoa, con el objetivo de evaluar la efectividad de diferentes combinaciones de dos fuentes orgánicas (humus de lombriz y fibra de coco) en el crecimiento y desarrollo de posturas de cocotero a los cinco meses posteriores al transplante. Se estudio comparativamente el efecto de la combinación del humus de lombriz ( $1,8$  y  $3,6 \text{ kgm}^{-2}$ ) y la fibra de coco descompuesta ( $3,8$  y  $5,6 \text{ kgm}^{-2}$ ). Como control se empleó el tratamiento al cual se le aplicó humus de lombriz a razón de  $1,8\text{kgm}^{-2}$ , teniendo en cuenta los resultados de experimentos realizados con anterioridad. Se empleó un diseño en bloques al azar con arreglo factorial y tres réplicas. Los resultados alcanzados permitieron obtener posturas de cocotero de mayor calidad, a un menor costo de producción al lograrse mejorar los parámetros morfológicos que determinan la calidad de las posturas de cocotero en la fase de vivero. El empleo de la fibra de coco  $3,8\text{kgm}^{-2}$  + humus de lombriz  $1,8\text{kgm}^{-2}$  y la fibra de coco a  $3,8\text{kgm}^{-2}$  permiten incrementar el porcentaje de posturas de calidad en un  $2,92\%$  y  $1,05\%$  respectivamente, con relación al control.

**Palabras clave:** **fuentes orgánicas, cocotero, vivero**

## **Introducción**

En Cuba el cultivo del cocotero está distribuido principalmente hacia la parte más oriental del país, específicamente en el municipio Baracoa, situado al noreste de la provincia Guantánamo, enclavado en el sistema montañoso Nipe-Sagua- Baracoa (Basa, 2000). En este municipio esta representada la mayor extensión de las áreas del cultivo.

En los últimos años el cultivo ha mostrado disminución en sus producciones que van desde 21298 t a 11546 t que se alcanzan en la actualidad, lo que ha incidido en los resultados económicos del municipio y la provincia al limitar una importante fuente de divisas por concepto de venta de aceite (Alvarado *et al.*, 2003), disminución dada en gran medida por la incidencia de diferentes factores entre los que se destacan: sociales, económicos y tecnológicos.

La utilización de posturas de baja calidad para el establecimiento o renovación de las nuevas plantaciones, esta considerada entre las principales problemáticas tecnológicas que inciden en la disminución de los rendimientos de este cultivo en el municipio Baracoa (Alvarado *et al.*, 2002), por lo que el presente trabajo tuvo como objetivo evaluar la efectividad de diferentes combinaciones de dos fuentes orgánicas (humus de lombriz y fibra de coco) en el crecimiento y desarrollo de posturas de cocotero a los cinco meses posteriores al transplante.

## Materiales y métodos

El trabajo experimental se desarrolló sobre un suelo Aluvial poco diferenciado según la Nueva Versión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba (Hernández *et al.*, 1999), en el período de Mayo 2002 a Octubre 2002 en áreas del vivero Playa Duaba perteneciente a la Empresa del Coco, ubicada en el municipio Baracoa, Provincia Guantánamo.

Se estudió comparativamente el efecto de la combinación del humus de lombriz (1,8 y 3,6 kgm<sup>-2</sup>) y la fibra de coco descompuesta (3,8 y 5,6 kgm<sup>-2</sup>). Como control se empleó el tratamiento al cual se le aplicó humus de lombriz a razón de 1,8kgm<sup>-2</sup>, teniendo en cuenta los resultados de experimentos realizados con anterioridad, los tratamientos empleados se describen en la tabla 1. En ambos casos la materia orgánica se depositó en el fondo del surco previo a la siembra para vivero.

Tabla 1. Combinaciones de Fibra de coco descompuesto y humus de lombriz.

No.	Tratamientos
1	3.8 Fibra de coco (kg/m <sup>2</sup> ) + 1.8 Humus de Lombriz (kg/m <sup>2</sup> )
2	5.8 Fibra de coco (kg/m <sup>2</sup> ) + 1.8 Humus de Lombriz (kg/m <sup>2</sup> )
3	3.8 Fibra de coco (kg/m <sup>2</sup> ) + 3.8 Humus de Lombriz (kg/m <sup>2</sup> )
4	5.8 Fibra de coco (kg/m <sup>2</sup> ) + 3.8 Humus de Lombriz (kg/m <sup>2</sup> )
5	3.8 Fibra de coco (kg/m <sup>2</sup> )
6	1.8 Humus de Lombriz (kg/m <sup>2</sup> ) (control)

Se utilizaron posturas de la Variedad Alta (indio) y dentro de éste el ecotipo verde, seleccionadas según o establecido por las instrucciones técnicas (Cuba 1990), que fueron plantadas a una distancia de 0,60 x 0,50m, en parcelas de cuatro metros cuadrados (4X1).

Para la evaluación se utilizaron 15 plantas por parcelas, a los cinco meses posteriores al transplante se evaluó: Altura (cm), diámetro del tallo (cm), número de hojas (NH) y posturas aptas para el trasplante (PAT). La variable número de hojas (NH) se transformó a partir de la fórmula  $\sqrt{y+C}$ , donde C es igual a 0.375 y la variable posturas aptas para el trasplante (PAT), a través de la fórmula: Arcos  $\sqrt{\%}$ .

Los tratamientos se distribuyeron en un diseño en bloques al azar con tres réplicas. Los datos se procesaron a través de un análisis de varianza de clasificación doble y las medias comparadas por la prueba de Duncan  $p < 0,05$ . El análisis de los datos se realizó a través del paquete estadístico Statgraphics. 5.1.

## Resultados u discusión

El análisis del efecto de los tratamientos sobre los caracteres morfológicos de posturas de cocotero se describe en la tabla 2. Como se puede observar para los tratamientos donde se utilizó Fibra de coco 3.8 kg/m<sup>2</sup> + Humus de lombriz 1.8 kg/m<sup>2</sup> y Fibra de coco (3.8 kg/m<sup>2</sup>) se lograron los mayores valores para la altura de las plantas, sin diferencia significativa con el control, seguido de los tratamientos 2(5.8 FC + 1.8 HL) y 3 (3.8 FC + 3.8 HL). Los más bajos resultados se observaron para el tratamiento Fibra de coco 5.8 kg/m<sup>2</sup> + humus de lombriz 3.8 kg/m<sup>2</sup>.

En relación con el diámetro del tallo se manifestó un comportamiento algo similar al coincidir los tratamientos 1, 5 y 6 como los de mejores resultados sin diferencia entre sí, con valores de 4.20 y 4.21 kg/m<sup>2</sup> respectivamente, observándose diferencias significativas con los demás tratamientos, excepto con el tratamiento 3, que a su vez no difiere de los tratamientos 2 y 4.

Tabla 2 Respuesta morfológica de las posturas de cocotero de seis meses de edad ante la aplicación de diferentes dosis de la mezcla Fibra de coco: humus de lombriz.

Tratamientos		Altura de la planta (cm)	Diámetro del tallo (cm)
No	F. C + H. L (kg)		
1	3.8 + 1.8	112.87 a	4.2 a
2	5.8 + 1.8	107.5 b	4.05 b
3	3.8 + 3.8	107.12 b	4.16 ab
4	5.8 + 3.8	105.25 c	4.08 b
5	3.8	112.37 a	4.21 a
Control	1.8	111.5 a	4.21 a
Esx		0.34306 *	0.02769 *

Letras iguales difieren entre sí para Tukey p≤0.5.

Los resultados hasta aquí obtenidos muestran que las aplicaciones muy altas de compuestos orgánicos no provocan incremento en los parámetros morfológicos evaluados, lo cual pudiera estar dado a que si se eleva a niveles muy altos los contenidos de nitrógeno, fósforo y potasio, pudiera dificultar la normal absorción de los nutrientes en un momento dado.

El carácter número de hojas (Tabla 3) no arrojó diferencias significativas entre los tratamientos al manifestar un comportamiento similar al de experimentos anteriores, lo que indica que estas aplicaciones no influyen en este parámetro.

Tabla 3. Influencia de la aplicación de diferentes dosis de la mezcla Fibra de coco: humus de lombriz en posturas de cocotero de seis meses de edad.

Tratamientos		Número de Hojas		Posturas aptas para el trasplante (P. A. T )	
No	F. C + H. L (kg)	Datos reales (%)	Datos transformados	Datos reales (%)	Datos transformados
1	3.8 + 1.8	5	2.23	93.9	2.49 a
2	5.8 + 1.8	4.5	2.11	87.5	3.53 d
3	3.8 + 3.8	4.8	2.20	75	4.99 e
4	5.8 + 3.8	4.5	2.17	87.5	3.54 d
5	3.8	4.6	2.11	92.3	2.77 b
Control	1.8	4.7	2.14	91.4	2.93 c
Esx		0.01565ns		0.11239 *	

Letras iguales difieren entre sí para Tukey p≤0.5.

Con respecto a las posturas aptas para el trasplante (PAT), se encontró que aquellos tratamientos que mostraron mayor altura, diámetro y número de hojas logran los mejores resultados. El tratamiento 1 (Fibra de coco 3.8 kg/m<sup>2</sup> + Humus de lombriz 1.8 kg/m<sup>2</sup>) mostró los más altos valores con diferencia significativa con el resto de los tratamientos, seguido del tratamiento 5. Estos mostraron los mayores incrementos con relación al control en un 2,92 % y 1,05 % respectivamente.

Los resultados demuestran que el mejoramiento de los parámetros morfológicos permiten incrementar la calidad de las posturas y disminuir el número de posturas a rechazar, al mismo tiempo podemos realizar una valoración de la efectividad de estas fuentes orgánicas, las cuales proporcionan condiciones favorables para la nutrición de las plantas, al suministrarle los elementos nutricionales que garantizan el crecimiento y desarrollo de las posturas de cocotero, lo que permite la sustitución de fertilizantes minerales.

Se pudo demostrar que se pueden utilizar indistintamente ambas fuentes de materia orgánica, así como la combinación de ellas, siempre y cuando no se utilicen cantidades muy elevadas. Olher, (1986) al evaluar diferentes marcos de siembra y dosis de fertilizante, en viveros de cocotero, encontró que el índice de vigor de las posturas decrecía con las mayores dosis de fertilizantes y que las dosis intermedias alcanzaban los mejores resultados.

Por su parte Delgado, (2006) resaltó la poca posibilidad de absorción de los suelos ligeros arenosos, por lo que los abonos suministrados pasan casi completamente a la solución del suelo y si los mismos están en gran cantidad, la concentración de dicha solución puede aumentarse hasta límites muy peligrosos para las plantas. Por tal motivo en suelos ligeros no se puede emplear grandes cantidades de abono fácilmente solubles.

### **Conclusiones**

El empleo de la fibra de coco  $3,8\text{kgm}^{-2}$  + humus de lombriz  $1,8\text{kgm}^{-2}$  y la fibra de coco a  $3,8\text{kgm}^{-2}$  permiten incrementar el porcentaje de posturas de calidad en un 2,92 % y 1, 05 % respectivamente, con relación al control.

### **Referencias**

- ✓ Alvarado, K., Camejo, N., Rodríguez, L., Blanco, A., Martín, J. & Medina, J. Caracterización socio productiva de la cadena productiva del coco en el municipio Baracoa (Proyecto “Recuperación tres fincas productoras de coco en el municipio Baracoa”). Guantánamo, Cuba: Centro de Desarrollo de la Montaña, Departamento de tecnología y producciones agrícolas, 64p., 2002.
- ✓ Alvarado, K., Blanco, A., Rodríguez, L., Camejo, N., Martín, J. P. & Medina, J. Tecnología para la producción sostenible de cocotero (Proyecto “Recuperación tres fincas productoras de coco en el municipio Baracoa”). Guantánamo, Cuba: Centro de Desarrollo de la Montaña, Departamento de tecnología y producciones agrícolas, 85p., 2003.
- ✓ Basa, R. Caracterización Climática del municipio Baracoa. (Proyecto “Recuperación tres fincas productoras de coco en el municipio Baracoa”), Guantánamo, Cuba: Estación provincial de meteorología. Centro de desarrollo de la montaña. Departamento de investigación, 20p., 2000.
- ✓ Hernández, A., Perez, J. M., Bosch, D. & Rivero, L. Nueva Versión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba. La Habana, Cuba: Instituto de Suelos, Ministerio de la agricultura, 25p., 1999.
- ✓ Cuba. Ministerio de la agricultura. Instructivo Técnico para el cultivo del Coco. Ciudad de la Habana, Cuba: CIDA. Ministerio de la agricultura., 7p., 1990.
- ✓ Delgado, R. El manejo del suelo y la agricultura ecológica. *Agricultura Orgánica*, 1,16-18, 2006.
- ✓ Olher, J. G. El Cocotero. Árbol de la Vida. Roma, Italia: FAO. 1986.