

EFFECTO DE NIVELES DE CACHAZA SOBRE-EL CRECIMIENTO DE POSTURAS DE Coffea arabica LIN.

C. Bustamante¹, M. Ochoa², M. Ferrer³, y Maritza I. Rodríguez⁴

RESUMEN

El experimento se realizó en la Estación Central de Investigaciones de Café y Cacao, ubicada en Pinares de Mayarí (650 msnm), provincia Holguín, con el objetivo de estudiar el efecto de diferentes proporciones de cachaza (1:0, 5:1, 4:1, 3:1, 2:1y 1:1) en la mezcla suelo: abono orgánico sin fertilizantes, sobre el desarrollo de Coffea arabica var. 'Isla 3-14'. Como testigo, se utilizó un tratamiento con la proporción 3: 1 de cachaza en la mezcla, con fertilizante de fórmula completa. Los datos fueron procesados, mediante un análisis de varianza de clasificación simple. La utilización de la cachaza en la proporción 3:1 en el sustrato utilizado para la producción de las posturas, garantizó un crecimiento adecuado y similar al alcanzado con su utilización en porcentajes superiores. La aplicación de fertilizantes de fórmula completa no provocó efecto alguno sobre el desarrollo de las posturas.

INTRODUCCION

Entre los subproductos de la industria azucarera se encuentra la cachaza; la cual es una mezcla de fibras, sacarosa, cera, albuminoides y otros componentes.

¹Invest. Auxiliar. Doctor Ciencias Agrícolas, ²Invest. Aspirante, ³Esp. e

⁴Investigador agregado

Est. Central de Invest. Café y Cacao
Pinares de Mayarí, Holguín, Cuba

Este subproducto, entre otras finalidades, es utilizado como abono orgánico en diferentes cultivos de interés económico. González (1981), informó que este material, a pesar, de no poseer una composición química cuantitativa definida, tiene un elevado contenido de nitrógeno, fósforo y potasio y un gran carácter residual, por lo que recomienda su aplicación, en dependencia del tipo de suelo. En el cultivo del café se confiere gran importancia a la producción de posturas sanas y vigorosas como paso necesario para garantizar futuras cosechas. Dentro de este contexto, han sido numerosas las investigaciones desarrolladas con el objetivo de determinar las fuentes y proporciones de abono orgánico, adecuados para cada localidad (Suárez de Castro, 1960; Velásquez, 1980; Anónimo, 1981; Nápoles y Tabares, 1985); sin embargo, a pesar de la alta disponibilidad de cachaza en Cuba, no se posee información sobre estudios encaminados a determinar la proporción de la misma en la mezcla utilizada para la producción de posturas de cafetos, aunque han concluido investigaciones sobre su aplicación en el establecimiento de plantaciones (Rivera, 1985). El presente trabajo se desarrolló con el objetivo de determinar el efecto de diferentes niveles de cachaza sobre el desarrollo de posturas de *Coffea arabica* L.

MATERIALES Y METODOS

El experimento se realizó en áreas de la Estación Central de Investigaciones de Café y Cacao, ubicadas en Pinares de Mayarí, provincia Holguín (650 msnm), durante enero-agosto de 1989, con semillas de *Coffea arabica* L. var. Isla 6-14. Se utilizó un suelo Ferrítico Púrpura con pH en H₂O - 5,8 con 3,7 % de materia orgánica (MO), 1,8 mg de P₂O₅/100 g de suelo y 3,3 mg de K₂O/100 g de suelo y cachaza con buen grado de descomposición y la siguiente constitución agroquímica: pH en H₂O, 6,9; M0: 65,8%; 1:3% de P; 4,2 % de K; 8,6% de Ca y 0,8 de Mg.

Los tratamientos estudiados consistieron en la utilización de las siguientes proporciones de cachaza en la mezcla suelo/abono orgánico: 1:0, 5:1, 4:1, 3:1, 2:1 y 1:1. Como testigo se tomó el tratamiento con la proporción 3:1 de cachaza en la mezcla más 40 g de fertilizante de fórmula 8-10-45 por planta, según las Instrucciones Técnicas para el Cultivo (Cuba. Ministerio de la agricultura, 1987).

Cada tratamiento estuvo constituido por 100 plantas, de las cuales se seleccionaron 25, de forma completamente aleatorizada. A los 6 meses de edad se evaluaron la altura, diámetro del tallo a 2 cm. de la superficie del suelo Los pares de hojas y la masa seca de la parte aérea y radical.

rianza de clasificación simple y las medias comparadas por la prueba de rangos múltiples de Duncan.

RESIULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 1, aparecen reflejados los resultados del analisis estadístico realizado a las mediciones morfológicas de las plantas con los tratamientos en estudio. Se observa que la ausencia de la cachaza, como fuente de abono orgánico, no posibilita el desarrollo adecuado en la altura y el diámetro del tallo de las posturas de cafeto.

TABLA 1. Efecto de los porcentajes de cachaza en la mezcla sobre el desarrollo de las posturas de *Coffea arabica* L.

Tratamiento	Altura (cm)	Diámetro del tallo (cm)	Pares de hojas	Masa seca (g) Aérea	Radical
1:0	9,48 ^e	0,23 ^b	3,08 ^c	0,70 ^e	0,23 ^d
5:1	11,32 ^d	0,24 ^b	3,28 ^c	0,98 ^d	0,36 ^d
4:1	13,00 ^c	0,25 ^b	3,68 ^b	1,44 ^c	0,48 ^c
3:1 + Fert.	16,04 ^b	0,29 ^a	5,00 ^a	2,04 ^b	0,55 ^b
3:1	16,76 ^{ab}	0,29 ^a	5,00 ^a	2,06 ^b	0,56 ^{ab}
2:1	17,76 ^a	0,30 ^a	5,32 ^a	2,24 ^a	0,60 ^a
ES _{\bar{x}}	0,378***	0,09***	0,121***	0,057***	0,014***
CV (%)	13,08	18,08	13,29	11,37	18,12

***Letras iguales en una misma columna, no difieren entre sí, según prueba de rangos múltiples de Duncan P<0,001).

Por otra parte, la adición paulatina de cachaza a la mezcla, proporciona un aumento proporcional de estos indicadores, alcanzándose los mayores valores de crecimiento con la proporción 3:1. Las plantas de este tratamiento no se diferenciaron estadísticamente de las plantas de los tratamientos con las proporciones; 3:1 y 2:1 para el caso de la altura y de los tratamientos 3:1; 2:1 y 3:1 con fertilizante. de fórmula completa para el caso del diámetro del tallo.

(1984), quien encontró aumentos graduales de la altura y el diámetro del tallo, al incrementarse el contenido de abono orgánico en el suelo.

Carvajal (1984), determinó que en condiciones normales a la edad de 7 meses, las poturas deben contar con 5 - 6 pares de hojas, lo que quedó reafirmado en algunos tratamientos de este experimento. Así, se observó que con la aplicación de cachaza en las proporciones 5:1 y 4:1 a los 6 meses de plantados, solamente habían desarrollado 3,28 - 3,68 pares de hojas, sin embargo al aumentar estos niveles, las plantas desarrollaron 5,0 - 5,32 pares de hojas sin diferenciarse estos tratamientos entre sí.

La masa seca aérea de las plantas reflejó un comportamiento lineal ($r^2 = 0,802$) de este indicador, en dependencia de los porcentajes de abono orgánico utilizados, alcanzaron se valores superiores y estadísticamente diferentes de masa seca aérea con los mayores valores de cachaza en la mezcla.

La masa seca radical mostró una dependencia mayor del porcentaje de abono orgánico utilizado ($r^2 = 0,803$). Para este indicador, no se observaron diferencias significativas entre las proporciones 3:1, 2:1 y 1:1.

De esta manera, los resultados de este experimento permiten afirmar que en estos suelos Ferríticos la cachaza se debe utilizar en la proporción 3:1 en la mezcla.

Al analizar el efecto de la utilización del fertilizante balanceado, se notó, que para ninguno de los indicadores analizados, se encontró diferencia significativa entre los tratamientos con la proporción 3:1 en la mezcla, con y sin fertilizantes. Resultados similares del efecto de la aplicación de fertilizantes balanceados en viveros de cafetos en cafetos en suelos Pardos, fueron informados por Nápoles y Tabares (1985), con la variedad 'Catuai'. Esta situación de ausencia de respuesta al fertilizante balanceado encuentra su explicación en la riqueza en nutrientes de la cachaza utilizada, así como por su pH cercano al neutro (debido fundamentalmente al alto contenido de calcio, el cual es el indicado para el cultivo).

La Tabla 2 Presenta un análisis de los gastos en que se incurren al utilizar los porcentajes de cachaza en las mezclas que propiciaron el mejor desarrollo de las posturas. Se observa que el incremento del abono orgánico en la mezcla aumenta el consumo de la misma y por lo tanto, el costo de su utilización. Al comparar estos tratamientos con el testigo, se notó que la utilización de la cachaza, en la proporción 3:1 en la mezcla, ocasionó un ahorro de \$384,29 por cada 100 000 posturas producidas:

TABLA 2. Gastos de abono orgánico y fertilizantes necesarios para la producción de 100 000 posturas.

Tratamientos	Consumo cachaza (t)	Valor (\$)	Consumo fertilizante (t)	Valor del fert. y su manipulación (\$)	Valor total (\$)	Ganan Ganancia (\$)
3:1 con fert.	55,0	343,20	4,0	384,29	727,29	
3:1	55,0	343,20	-	-	343,20	384,09
2:1	73,0	455,52	-	-	455,52	271,77
1:1	110,0	686,40	-	-	686,40	40,89

CONCLUSIONES

1. En los suelos Ferriticos, la utilización de la cachaza, como fuente de abono orgánico, propicia un buen desarrollo de las posturas de cafetos.
2. La aplicación de la cachaza en la proporción 3:1 de la mezcla suelo: abono orgánico balanceado sin fertilizantes posibilita un buen desarrollo de las plantas de cafetos con una utilización económica de la misma.

ABSTRACT

EFFECT OF FILTERCAKE RATE ON *Coffea arabica* LIN., SEEDLING GROWTH

A trial was carried out at the Coffee Research Station located in Pinares de **Mayarí** (650 mosl), Holguín province aimed at studying the effect of different filtercake rate (1:0, 5:1, **4:1**, 3:1, 2:1 and **1:1**) on soil mixture: Organic manure with no fertilizers on *Coffea arabica* var. 'Isla 6-14' seedling growth. The treatment with 3:1 rate of filtercake on the mixture and a full-formulated fertilizer was used as a control. For the analysis, a one-way ANOVA was used. **3:1** rate of filtercake on the

ded an accurate growth, as well as the one with higher percentages. The application of full-formulated fertilizers didn't bring about any effect on seedling growth.

BIBLIOGRAFIA

- ANONIMO. Aprovechamiento de la pulpa de café para forraje y/o abono orgánico. Anacafé 6 (210) : 24-28, 1981.
- CARVAJAL, J. Cultivo y fertilización del cafeto.-- 2da ed.-- Berna: Instituto Internacional de la potasa, 1984.-- 254 p.
- CUBA. MINISTERIO DE LA AGRICULTURA. Instrucciones Técnicas para el cultivo del café y el cacao.-- La Habana: CIDA, 1987.-- 208 p.
- GONZALEZ, J. Fitotécnia de la caña de azúcar.-- Ciudad de La Habana: Libros para la educación, 1981.-- p. 114.
- MESTRE, A. Utilización de la pulpa de café.-- La Habana: Pueblo y Educación, 1984.-- p. 15-20.
- NAPOLES, S. y G. TABARES. Producción de posturas de café en varias proporciones de pulpa de café con fertilizante. Rev. Ciencia y Técnica en la Agricultura. Café y Cacao 7 (1) : 71-80, 1985.
- RIVERA, R. Efecto de dosis de cachaza, estiércol y sulfato de amonio sobre el establecimiento de una plantación de cafeto variedad Caturra a plena exposición solar. Cultivos Tropicales 7 (3) : 23-35, 1985.
- SUAREZ DE CASTRO, F. Valor de la pulpa de café como abono. Agricultura Tropical. 16 (8) : 503, 1960.
- VELAZQUEZ, L. Características químicas de mezcla de pulpa-suelo en diferentes grados de descomposición para almácigos de café. Resúmenes de café. 5 (5) : 22-23, 1980.

Manuscrito recibido para su publicación 22 de julio de 1992