

ISBN: 970-27-0770-6

NIVELES DE FERTILIZACIÓN ORGÁNICA MEDIANTE VERMICOMPOSTA EN EL CULTIVO DE LA JAMAICA

***Jorge Raúl Toral Flores¹, Aurelio Pérez González¹, Javier Carreón Amaya²,
José Luís Martínez Ramírez¹, Ramón Rodríguez Ruvalcaba¹, Juan Francisco Casas
Salas¹**

Introducción

La modificación antropocéntrica de los ecosistemas debida a la actividad agropecuaria y forestal, no ha sido del todo favorable, se han presentado problemas ambientales a partir de la degradación de los componentes físicos y bióticos, provocando lo que se le ha llamado salud ambiental, este término se asocia con la calidad de un determinado ambiente para propiciar el desarrollo y evolución del elemento biótico (López *et al.*, 2004). El manejo de cultivos alternativos libres de agroquímicos como el cultivo de la jamaica es una opción en México. La jamaica es consumida en el mercado internacional, debido a sus propiedades medicinales y nutricionales, en especial en países como Inglaterra, Alemania y Estados Unidos, el té de jamaica es muy apreciado entre los consumidores. La Republica Mexicana se caracteriza por las diferentes condiciones agroecológicas que permiten el establecimiento y desarrollo de una amplia gama de cultivos agrícolas. Sin embargo, existen algunas especies que no ha sido posible su expansión debido a que se desconoce su tecnología y perspectivas de mercado. Tal es el caso del cultivo de la jamaica, que a pesar de su escaso conocimiento técnico productivo, es una opción rentable para los productores agrícolas (Rojas, 1999). El objetivo de este trabajo fue evaluar los rendimientos en cáliz seco del lote experimental con aplicación de vermicomposta en tres niveles de fertilización. Se plantea la siguiente hipótesis: los diferentes sistemas de nutrición orgánica afectan el rendimiento productivo del cultivo de la jamaica.

Revisión de literatura

En México, el cultivo de la jamaica es de particular importancia por los diversos usos potenciales que tiene. En la actualidad se cultiva en los Estados de Guerrero, Oaxaca, Nayarit, Michoacán, Campeche, Colima, Jalisco. En Guerrero se siembran aproximadamente 15 mil hectáreas bajo condiciones de temporal asociadas con maíz, ubicadas en la Costa Chica, las cuales por su volumen de producción constituyen la zona “jamaiquera” de mayor importancia de ahí que se le conozca en esta zona como “Oro rojo”. La demanda nacional no se satisface con los volúmenes de producción actual; siendo necesario importar producto de países como china y Sudán. Por otra parte, México dispone de condiciones agroclimáticas muy favorables para producir jamaica de alta calidad que compita a nivel mundial, las perspectivas económicas a corto y mediano plazo son alentadoras (Larios, 1998).

El creciente interés por "consumir" alimentos orgánicos es parte de una tendencia mundial de cambio de valores, que se basan en una mayor preocupación por la calidad de vida, el medio ambiente y la sociedad. La producción de alimentos orgánicos utiliza insumos naturales y rechaza los de síntesis química, por medio de prácticas especiales como composta, abonos verdes, control biológico, repelentes naturales a base de plantas, asociación y rotación de cultivos (Tovar, 1996).

En México la oferta de alimentos orgánicos es limitada lo que provoca costos elevados de producción, en virtud de que los rendimientos son menores en el sistema sustentable y orgánico en comparación con agricultura moderna (CIESTAAM, 2004).

Tanto los flujos energéticos como los ciclos de nutrientes son sensibles a los cambios ambientales que irrumpen las cadenas tróficas y con ello la continuidad estable del agroecosistema, de tal forma que algunas especies desaparecen y se rompe el equilibrio ecológico y la biodiversidad. Sin embargo como lo señala López *et al.*, (2004), el agricultor necesita cultivos alternos que sean más rentables que los cultivos tradicionales como lo es el frijol y el maíz. La jamaica es un cultivo que sí se maneja en forma sustentable genera divisas y mano de obra para la región, lo que hace de este cultivo una actividad rentable. La agricultura sustentable es un sistema holístico de gestión de la producción que fomenta y mejora la salud del agroecosistema, la biodiversidad, los ciclos biológicos, y la actividad biológica del suelo.

Para el caso de *Hibiscus sabdarifa* L. en México se puede decir que es reciente el interés a la incorporación de este cultivo. Un ejemplo es el caso en el estado de Veracruz en donde señalan que este cultivo ha rescatado a los productores de plátano, quienes en los últimos años tuvieron pérdidas con este cultivo, por lo que optaron por un cultivo alternativo como lo es la "Jamaica Real" (variedad seleccionada de las 150 mejores jamaicas del mundo), que a la fecha les ha resultado positivo, generando fuentes de empleo y desde luego ingresos mayores comparados con el cultivo del plátano (Claridades agropecuarias, 1999).

Como lo señala Mena (2003), los abonos orgánicos a través de las compostas es la oportunidad para rescatar la agricultura tradicional que permite mejorar las condiciones físicas y químicas del suelo, y que a su vez es una de las acciones que existen para mantener la biodiversidad en los agroecosistemas.

Materiales y métodos

Se estableció el experimento en 2004 en Villa Corona, Jalisco (20° 31'N, 103° 51'W). El manejo agronómico fue: barbecho, rastra y siembra al inicio de las lluvias en bordo y doble hilera con tres semillas por golpe de la variedad Americana con una separación entre bordos de 60 cm y 33 cm entre plantas. Los tratamientos evaluados fueron: testigo sin aplicación (T4), 33 (T1), 66 (T2) y 99 gramos/planta (T3) de vermicomposta producto de la lombriz California *Eisenia foetida* alimentadas con estiércol de bovino. El análisis químico de la vermicomposta fue de: nitrógeno 0.8%; cenizas 44.59%; calcio 1.63%; fósforo 0.40%; potasio 1.31%. Se utilizó un diseño de bloques al azar con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. Se cosecho el cáliz cuando mostró madurez fisiológica,

se deshidrato durante 4 días en forma natural en patio con piso de cemento, se peso el cáliz de cada uno de los tratamientos y se realizó el análisis estadístico correspondiente. En los experimentos las variables que se midieron fueron las responsables de las características fenológicas del cultivo de la jamaica: diámetro basal del tallo en cm, altura de planta en cm, número de ramas, número de cáliz por rama y por planta, las cuales se consideran como variables discretas, y nos permitieron hacer inferencias de la relación que existe entre cada una de estas variables y el rendimiento. Además como variables continuas se considero al rendimiento de cáliz fresco y de cáliz seco.

Resultados y discusión

Los tratamientos mostraron respuestas en las distintas etapas fenológicas que se evaluaron, para el tratamiento de 33 gramos la planta tuvo un desarrollo foliar con las siguientes medias: altura de 1.77 m, 33 cálices por planta y un rendimiento de 915 kg/ha; tratamiento de 66 gramos las medias: altura de 1.76 m, 43 cálices por planta y un rendimiento de 1219 kg/ha; tratamiento 99 gramos las medias: altura de 1.83 m, 46 cálices por planta y un rendimiento de 1312 kg/ha; testigo sin aplicación las medias: altura de 1.55 m, 22 cálices por planta y un rendimiento de 704 kg/ha. Los resultados anteriores coinciden a lo reportado por Alcocer *et al.* (2004), quien señala que la incorporación de humus en un suelo propicia el mejor aprovechamiento de los nutrientes por la planta en ese ciclo agrícola, así como mejora las condiciones del suelo y llega a ser fuente de nutrientes para ciclos posteriores.

Cuadro 1. Medias de planta de jamaica tratamientos con fertilización orgánica. Ciclo P-O 2004, Villa Corona, Jalisco.

Tratamiento	Altura m	Diámetro basal mm	Numero de ramas	Numero de cáliz	Rendimiento cáliz seco
T1	1.777b	15.875c	8.200c	33.025b	28.603c
T2	1.769b	16.787b	10.075b	43.050a	36.058b
T3	1.832 ^a	20.400a	11.275a	46.275a	46.279a
Testigo T4	1.632c	15.475c	7.350d	28.275c	22.880d
C.V. %	4.00	9.19	20.84	21.95	22.59

El mejor tratamiento es el de 99 gramos/planta que equivale a la incorporación de 3.5 ton/ha, el segundo mejor tratamiento es la incorporación de 2.0 ton/ha de vermicomposta, ambos 15 días antes de la siembra y en una sola aplicación.



Figura 1. Semilla de jamaica.



Figura 2. Emergencia de la planta de jamaica

En la figura 1 se aprecia la forma y el tamaño de la semilla, de la cual se requiere 8 kg por hectárea, para conseguir una población de 45 mil plantas.

En la figura 2 se aprecia la emergencia, la cual tarda entre 5 y 7 días y la aparición de la primera hoja verdadera que es entre los 14 – 22 días, se observó que la semilla tiene entre un 80 a 90% de viabilidad y que es una planta con resistencia a estrés de sequía como de inundación (25 días en estado de estrés).

Conclusiones

Los resultados encontrados en los diferentes experimentos mostraron que la jamaica responde positivamente a los tratamientos de fertilización orgánica, en forma de composta aplicados directamente al suelo.

Es necesario rescatar la agricultura tradicional en la que se incluyen el uso de cultivos alternos, control biológico, fertilización orgánica, ciclos lunares para siembra y cosecha, asociación de cultivos entre otras acciones.

El principio fundamental es: la incorporación de materia orgánica a través de humus de vermicomposta propiciará el rescate de suelos y la conservación de los recursos naturales.



Figura 3. Corte del cáliz.



Figura 4. Tamaño promedio de cáliz

En la figura 3 se observa la forma en la que se corta el cáliz, el cual tuvo diferentes manifestaciones en respuesta a los tratamientos de la vermicomposta. En la figura 4 el tamaño también manifestó diferentes comportamientos, pero conservó un buen tamaño en los tratamientos que tuvieron aplicación de la vermicomposta.

Literatura citada

- CIESTAAM. 2004. Centro de Investigaciones Económicas, sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial. Chapingo, México.
- Larios J. 1998. El cultivo de la jamaica. Revista. Agricultura para el productor diversificado. Noviembre – Diciembre No. 55. pp 9-11
- López A. E., López A, F., Hurtado D, S. 2004. Agroecología; Principios y Métodos. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. 7-115 pp.
- Mena M. 2003, Elaboración de Abonos Orgánicos. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, de la Universidad de Guadalajara. p.p. 9-10.
- Rojas P., J. P. 1999. Perspectivas de ampliación del mercado de la Jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.), del estado de Guerrero. Tesis de licenciatura. UACH. División de Ciencias Económico Administrativas. 67 p.
- Tovar G. L. 1996. La Agricultura orgánica en México: Una Opción Viable para los Agricultores de Escasos Recursos. Tesis Profesional. Universidad Autónoma de Chapingo. p. 237.