

Uso de vermicompost en el crecimiento de (*Hibiscus sabdariffa* L.).

Use of vermicompost on the growth of (*Hibiscus sabdariffa* L.).

Fabián Enríquez García¹, Víctor Hugo Villarreal Ramírez², Edmundo José Aguirre Avilés², Abdón Palacios Monárrez², Brenda Mariana Hernández Mar³

¹Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. San Juan Acateno, Teziutlán, C. P. 73965, Puebla, México. ²Universidad Autónoma de Chihuahua. Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales. km.2.5 Carretera a Rosales, Poniente, C.P.33000, Delicias, Chihuahua. ³Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad Veracruzana. Carretera Tuxpan Tampico S/N. Col. Universitaria. Tuxpan, Ver.

NOTA SOBRE LOS AUTORES

Fabián Enríquez García: enriquezfabian484@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-9849-9636>

Víctor Hugo Villarreal Ramírez: vvillar@uach.mx  <https://orcid.org/0000-0003-3087-5062>

Edmundo José Aguirre Avilés: jaguir@uach.mx  <https://orcid.org/0000-0002-7803-8880>

Abdón Palacios Monárrez: abdonpalacios@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-9211-0797>

Brenda Mariana Hernández Mar: brehernandez@uv.mx

 <https://orcid.org/0009-0005-5812-8693>

Esta investigación fue financiada con recursos de los autores.

Los autores no tienen ningún conflicto de interés al haber hecho esta investigación.

Remita cualquier duda sobre este artículo a Víctor Hugo Villarreal Ramírez.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto del vermicompost en el desarrollo de la jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.). Las semillas se germinaron en bandejas utilizando humus de lombriz roja californiana, buscando un suelo más permeable y nutrido. Simultáneamente, se prepararon bolsas de 40x60 cm con 4 kg de suelo, en las cuales se aplicaron diferentes cantidades de vermicompost a intervalos de 25 días, hasta completar 75 días. La preparación del área y la siembra se organizaron para asegurar el espacio adecuado, colocando las 64 bolsas con una separación de 50 cm entre cada planta. El experimento se diseñó bajo un esquema de Bloques Completos al

Azar, con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. Los tratamientos fueron: T1= 0.50 kg de humus de lombriz, T2= 0.75 kg de humus de lombriz, T3= 1.00 kg de humus de lombriz, y T4= control. Se evaluaron la altura de las plantas, el diámetro del tallo, el número de hojas y el número de flores. Se realizó un análisis de varianza y comparaciones de medias (Tukey). Los resultados indicaron que no hubo diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos T1, T2 y T3, pero sí entre estos y el tratamiento de control (T4). Estos hallazgos demuestran el efecto positivo del vermicompost en la fertilización orgánica de la jamaica y confirman que el cultivo es viable en el tipo de suelo presente.

Palabras clave: producción, cultivo, viabilidad, orgánico.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the impact of vermicompost on the development of roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.). The seeds were germinated in trays using Californian red worm humus, aiming for more permeable and nutrient-rich soil. Simultaneously, 40x60 cm bags containing 4 kg of soil were prepared, in which different amounts of vermicompost were applied at 25-day intervals, up to 75 days. The area preparation and planting were organized to ensure adequate spacing, placing the 64 bags with a 50 cm gap between each plant. The experiment was designed using a Randomized Complete Block Design with four treatments and four repetitions. The treatments were: T1= 0.50 kg of vermicompost, T2= 0.75 kg of vermicompost, T3= 1.00 kg of vermicompost, and T4= control. Plant height, stem diameter, number of leaves, and number of flowers were evaluated. An analysis of variance and mean comparisons (Tukey) was performed. The results indicated no statistically significant differences between treatments T1, T2, and T3, but significant differences between these treatments and the control (T4). These findings demonstrate the positive effect of vermicompost on the organic fertilization of roselle and confirm that the crop is viable in the soil type present.

Keywords: production, crops, viability, organic.

INTRODUCCIÓN

El hibisco (*Hibiscus sabdariffa* L.), perteneciente a la familia Malvaceae, es una planta anual originaria del África tropical (Balami, 1998). En el continente asiático se han encontrado referencias a esta cultura desde hace tres siglos. Posteriormente se adaptó a los climas tropicales y subtropicales de varios países de Centro y Sudamérica. También se dice que esta planta ha atraído considerable atención por parte de los investigadores, porque sus propiedades nutricionales y medicinales la convierten en una flor aceptada en muchas partes del mundo (Cárdenas, 2015). En el cultivo de rosas, la principal fuente de fertilizante es el método de fertilización de las raíces, la influencia de las leguminosas y el correcto uso del abono verde; Sin embargo, los aditivos del suelo son la adición de humus, los cuales se utilizan para mejorar las condiciones físicas y químicas del suelo (Chavarria, 2012). El humus estabilizado o "estabilizado" es materia orgánica unida al suelo,

es decir, unida permanentemente a los grumos oscuros. Su composición es compleja (ácidos húmicos, húmicos y fúlvicos), tiene una relación C/N constante de 9 a 10 y representa en promedio el 75-80% del humus total (Humus Factor, 2022). La difusión del cultivo de hibisco en la actualidad es limitada, especialmente en la región de la baja Huasteca, especialmente en la comuna de Chicontepec. El mantillo de lombriz es una alternativa química a los fertilizantes que por su contenido en nitrógeno aporta cuatro veces más nutrientes naturales que algunos compost tradicionales (Brechetl, 2022); Por lo tanto, este estudio evaluará el impacto del humus de lombriz en el crecimiento de las plantas de hibisco.

La jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.) se destaca por sus propiedades medicinales, como la reducción del colesterol (Aquino y León, 2001; Lin et al., 2007) y la disminución de la presión arterial (Herrera et al., 2004). Generalmente, se cultiva en suelos marginales con baja fertilidad y poca retención de humedad. Su importancia social radica en que el cultivo es manejado por productores de escasos recursos que realizan la cosecha de forma manual, lo que proporciona empleo, pero también incrementa los costos de producción (Serrano, 2008).

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo entre las latitudes 20° 50' y 21° 11' norte, y las longitudes 97° 51' y 98° 15' oeste, con una altitud que varía entre 10 y 800 metros. Limitando al norte con los municipios de Tantoyuca, Ixcatepec y Tepetzintla; al este con Tepetzintla y Álamo de Temapache; al sur con Álamo de Temapache, Ixhuatlán de Madero y Benito Juárez; y al oeste con Benito Juárez, el estado de Hidalgo y Tantoyuca (SIEGVER, 2021).

En el experimento se evaluaron 4 tratamientos que consistieron en diferentes cantidades de humus de lombriz adicionado al sustrato de desarrollo de plantas de jamaica. Se empleó un diseño de bloques completamente al azar, compuesto por 4 tratamientos y 4 repeticiones, totalizando 16 unidades experimentales. Cada unidad experimental incluyó 4 plántulas, resultando en el uso de 64 bolsas de vivero en total, lo que corresponde a la cantidad de plántulas en el diseño. Se evaluaron las variables de respuesta Altura de la planta (cm): La altura de la planta se midió desde la base del suelo hasta la inserción de la última hoja a los 25, 50 y 75 días, utilizando una cinta métrica. Diámetro del tallo (mm): El diámetro del tallo se evaluó a los 25, 50 y 75 días. Se midió el contorno del tallo con una cinta métrica y luego se calculó el diámetro. Número de hojas: Se contaron las hojas a los 25 y 50 días. Número de flores: Se realizó el conteo de las flores a los 100, 102, 104, 106, 108 y 110 días. Los datos recopilados se analizaron mediante un análisis de varianza (ANOVA) con un nivel de significancia del 5%. En caso de encontrar diferencias estadísticas significativas, se aplicó la prueba de comparación de medias de Tukey.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para altura de planta el análisis de varianza reveló diferencias significativas tanto en el factor tiempo como en el tratamiento para la altura de las plantas. La comparación de las varianzas de

los tratamientos frente al error experimental mostró un P significativo ($P=0.000$), indicando efectos que potencian el crecimiento de las plántulas. Las medias obtenidas a los 25, 50 y 75 días, analizadas con la prueba de Tukey, mostraron diferencias estadísticas en relación con el factor tiempo conforme avanzaba el ciclo vegetativo. Para el diámetro del tallo, el análisis de varianza también indicó diferencias significativas en los factores tiempo y tratamiento. La relación de varianzas de los tratamientos frente al error experimental produjo un P significativo ($P=0.00$), sugiriendo efectos positivos en el diámetro de las plántulas. Las medias a los 25, 50 y 75 días, evaluadas mediante la prueba de Tukey, fueron estadísticamente diferentes a lo largo del ciclo vegetativo. En el Número de hojas El análisis de varianza mostró diferencias significativas en los factores tiempo y tratamiento para el número de hojas. La relación de varianzas de los tratamientos frente al error experimental generó un P significativo ($P=0.012$), demostrando efectos que incrementan el número de hojas. Las medias a los 25, 50 y 75 días, evaluadas con la prueba de Tukey, mostraron diferencias estadísticas significativas a lo largo del tiempo. En Número de flores, el análisis de varianza indicó diferencias significativas en los factores tiempo y tratamiento. La relación de varianzas de los tratamientos frente al error experimental produjo un P significativo ($P=0.000$), sugiriendo efectos positivos en la floración. Las medias a los 100, 102, 104, 106, 108 y 110 días, evaluadas mediante la prueba de Tukey, fueron estadísticamente diferentes a lo largo del periodo de floración.

Con base en los resultados de esta investigación, se concluye que la aplicación de humus de lombriz en el cultivo de jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.) no mostró diferencias estadísticas significativas en la mayoría de las variables evaluadas, excepto en el grosor del tallo. Sin embargo, el tratamiento 3 (1.0 kg) presentó los mejores resultados, destacándose sobre los demás tratamientos y el testigo. Esto indica que, a pesar de no haber realizado un análisis previo del suelo, la aplicación de humus de lombriz benefició notablemente al cultivo. Para este cultivo, se puede concluir que una dosis de humus de lombriz entre 0.5 y 1 kg es suficiente para asegurar un buen desarrollo de la planta y un rendimiento adecuado de flores, comparado con el tratamiento sin fertilización. En la región de la huasteca de Veracruz, el cultivo de jamaica es viable con la aplicación de humus de lombriz, mostrando efectos positivos en comparación con la no aplicación de este fertilizante orgánico, ya que el tratamiento sin fertilización obtuvo los peores resultados. Estos hallazgos confirman la hipótesis y el objetivo de la investigación, demostrando que las diferentes dosis de humus de lombriz tienen un impacto positivo en la producción de flores. La fertilización orgánica no solo mejora el rendimiento del cultivo, sino que también contribuye a la rehabilitación del suelo y la conservación de los recursos naturales.

REFERENCIAS

Aquino D. Y. y A. León C. (2001) Efecto de la jamaica en enfermedades cardiovasculares. Conexión Sur 1:7-9.

- Balami, A. (1998). The effect of processing conditions packaging and store on selected quality attributes of Mungza Ntusa. M. Sc. Thesis, University of Ibadan, Nigeria.
- Brechelt. A. Fundación Agricultura y medio Ambiente Inc. FAMA, manual práctico para la lombricultura. <http://agro.unc.edu.ar/~biblio/Manual%20lombricultura.pdf>
- Cárdenas L.I.M. (2015). respuesta del cultivo de jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.) a la fertilización foliar complementaria con tres bioestimulantes a tres dosis en la parroquia teniente Hugo Ortiz. Universidad Central del Ecuador https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/03/880470/respuesta-del-cultivo-de-jamaica-hibiscus-sabdariffa-l-a-la-fer_gWjDMED.pdf
- Chavarría, P. (2012). Guía Flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L) e (*Hibiscus cruentus* Bertol). Chinandega, Nicaragua, Asociación para el Desarrollo Eco-Sostenible (ADEES). <https://adeesnic.org/wp-content/uploads/2022/10/Gui%CC%81a-Flor-de-Jamaica.pdf>
- Factor humus. (2022). revolucionario humus de lombriz, Conoce el exclusivo sistema de Factor Humus para la fabricación de su revolucionario humus de lombriz y descubre sus propiedades, características, indicaciones y ventajas de utilizar. <https://www.factorhumus.com/humus-de-lombriz/>
- Herrera A., S. Flores R., M. A. Chávez S. and J. Tortoriello (2004) Effectiveness and tolerability of a standardized extract from *Hibiscus sabdariffa* in patients with mild to moderate hypertension: a controlled and randomized clinical trial. *Phytomedicine* 11:375-382.
- Serrano A. V. (2008) Algunas características del cultivo de jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.) en la Costa de Oaxaca. INIFAP. SAGARPA. Folleto Técnico Núm. 14. Santo Domingo Barrio Bajo, Etlá, Oax., México. 51 p.
- SIEGVER, (2021). Chicontepec. Cuadernillos Municipales. http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2021/06/CHICONTEPEC_2021.pdf

Copyright © 2024 Fabián Enríquez García, Víctor Hugo Villarreal Ramírez, Edmundo José Aguirre Avilés, Abdón Palacios Monárrez, Brenda Mariana Hernández Mar.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia - Texto completo de la licencia](#)