



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



VI CONGRESO
Nacional de Investigación en
Ciencia e Innovación de
Tecnologías Productivas

GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE PAPAYA (*Carica papaya* L.) EN DIFERENTES SUSTRATOS

Mercedes Muraira Soto¹; Aniceto Cardoza Sevilla¹; Adolfo Alavez Aragón¹; Emanuel Pérez López¹; Roberto Panuncio Mora Solís¹; Rubén Onofre Aguirre Alonso¹

¹Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan. San Bartolo, Tuxtepec, Oaxaca.
Autor responsable: mercedes.ms@cpapaloapan.tecnm.mx

Resumen

La papaya (*Carica papaya* L.) es una planta herbácea tropical considerada como una fuente alimenticia importante por su alto contenido en vitaminas A y C y en papaína, la cual funciona como soporte enzimático en distintos órganos digestivos como el estómago, los intestinos y el páncreas. Esta investigación se efectuó con el objetivo de evaluar cuatro sustratos en la germinación de semillas de papaya en la parcela escolar del Instituto de Estudios de Bachillerato del Estado de Oaxaca (IEBO) Plantel 47 ubicado en San Lorenzo, San Juan Lalana, Choapam, Oax. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar, con cuatro tratamientos: arena con aserrín (T1), composta (T2), lombricomposta (T3) y suelo como testigo (T4), con 10 repeticiones cada uno, dando un total de 40 unidades experimentales. Las variables evaluadas fueron el comportamiento morfológico de las plántulas (altura, diámetro del tallo y número de hojas) cada 15 días. Los resultados permitieron concluir que, dentro de los cuatro tratamientos, favorecieron al Tratamiento 3 (lombricomposta) desarrollando una mejor estructura morfológica en las plantas de papaya con 32 cm de altura, 15 hojas y un grosor de tallo de 1.4 mm; presentando buena germinación y excelente comportamiento morfológico dichas plantas, por lo que se acepta la hipótesis alterna.

Palabras clave: Germinación, lombricomposta, papaya, semillas, sustrato.

Abstract

Papaya (*Carica papaya* L.) is a tropical herbaceous plant, considered an important food source due to its high content of vitamins A and C and papain, which functions as an enzyme support in different digestive organs such as the stomach, intestines and the pancreas. This research was carried out with the objective of evaluating four substrates in the germination of papaya seeds in the school plot of the "Instituto de Estudios de Bachillerato del Estado de Oaxaca (IEBO) Plantel 47" located in San Lorenzo, San Juan Lalana, Choapam, Oax. A completely randomized experimental design was used, with four treatments: sand with sawdust (T1), compost (T2), vermicompost (T3) and soil as a control (T4), with 10 repetitions each, giving a total of 40 experimental units. The variables evaluated were the morphological behavior of the seedlings (stem diameter, number of leaves and plant height) for 15 days. The results allowed us to conclude that, within the four treatments, Treatment 3 (vermicompost) was favored, developing a better morphological structure in the papaya plants with 32 cm in height, 15 leaves and a stem thickness of 1.4 mm; These plants present good germination and excellent morphological behavior, so the alternative hypothesis is accepted.

Keywords: Germination, vermicompost, papaya, seeds, substrate.



1. Introducción

La papaya es una planta nativa de América Central, se cultiva y desarrolla en muchas regiones tropicales y subtropicales del mundo, siendo India, Brasil y México los principales países productores de este cultivo. Además, de ser la tercera fruta más consumida a nivel mundial, motivo por el cual representa una gran importancia desde el punto de vista económico y social (Sandoval *et al.*, 2017).

En cuanto a su producción en México, de acuerdo con el Servicio de Información Agroalimentaria (SIAP) para el año 2019, el cultivo de papaya produjo un total de 1, 083, 133 toneladas de fruta abarcando un área de 18,839 hectáreas, siendo el tipo de sustrato uno de los factores fundamentales para la obtención de una producción de plántulas de calidad aceptable (García *et al.*, 2011).

Uno de los factores principales para la germinación de semillas de papaya es la calidad aceptable del tipo de sustrato (García *et al.*, 2011). El cultivo de papaya requiere un suelo fértil y rico en materia orgánica, debido a su rápido crecimiento y a su capacidad de producir frutos en forma continua y abundante (Rodríguez y Cruz, 2003). Para la siembra, lo ideal es utilizar semillas recién cosechadas porque están frescas y presentan mayor germinación, ya que su calidad se deteriora rápidamente en almacenamiento. Sin embargo, no siempre se dispone de semilla con esta característica, por lo que se utilizan semillas secas que tienen algunos meses de almacenamiento, lo que trae como consecuencia menor porcentaje de emergencia. Las semillas adquiridas comercialmente u obtenidas de frutos seleccionados se siembran en diferentes tipos de contenedores, como: latas vacías, cajas semillero, bolsas de plástico o en charolas (Salvador *et al.*, 2005).

Por otra parte, en la comunidad de San Lorenzo, municipio de San Juan Lalana, los asesores del IEBO Plantel 47, tomaron en cuenta la gran importancia de la germinación de semillas de papaya en diferentes sustratos en la parcela escolar del plantel, de esta manera se realizó este proyecto sostenible, con la finalidad de aumentar la germinación de semillas de papaya usando sustratos de la región (arena con aserrín, composta, lombricomposta y suelo como testigo). También a su vez, contribuirá a una mejor calidad de vida para los productores de plantas de papaya, se evitará el uso de productos agroquímicos y disminuirá la contaminación ambiental.

Objetivos

El presente proyecto de investigación tuvo como objetivo general: evaluar diferentes sustratos para la germinación de semillas de papaya (*Carica papaya* L.) y los siguientes objetivos específicos: a) Evaluar los sustratos para la germinación de semillas de papaya y determinar cuál es el más apropiado y b) Evaluar la altura de las plántulas de papaya, número de hojas y grosor del tallo.

Materiales y Métodos

El presente proyecto de investigación se realizó durante el período comprendido de agosto a diciembre de 2022, en el IEBO Plantel 47 ubicado en la comunidad de San Lorenzo, San Juan Lalana, Choapam, Oax., mediante las siguientes actividades:

Se recolectaron los sustratos utilizados en la comunidad en estudio (arena, aserrín, composta, lombricomposta y suelo), haciéndose la observación de que la composta y la lombricomposta se elaboraron dos meses antes de que Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2023-091910490900-102,
ISSN: En trámite. Año 1, No. 1, Diciembre 2023- Marzo 2024



se iniciara este proyecto. Luego, se efectuó un recorrido de campo, poniendo en consideración la propuesta de

al patronato de padres de familia del IEBO Plantel 47. En el reconocimiento de campo, se seleccionó en la parcela escolar de dicho plantel, un área de 6 m² donde se trabajó y se consideraron todas las características necesarias bajo las cuales se estableció el experimento, tales como la eliminación de malezas y limpieza del lugar.

Luego se seleccionaron las semillas, las cuales se extrajeron manualmente de la papaya madura y se lavaron para eliminar los residuos de pulpa. La selección consistió en colocar servilletas de papel absorbente previamente humedecidas en un recipiente, posteriormente se colocaron las semillas, se les añadió agua y se cubrieron, nuevamente, con servilletas húmedas. Transcurridos diez días, las semillas que presentaban la radícula, fueron llevadas al campo experimental para posteriormente ser sembradas en bolsas de plástico negro.

Una vez preparado el sustrato se desinfectaron las bolsas con detergente biodegradable y se dejó reposar en una superficie soleada para su correspondiente secado; posteriormente, se procedió al llenado de las bolsas, con la finalidad de ser colocadas en el área delimitada. Dichas bolsas fueron etiquetadas para su adecuada identificación, esto con la finalidad de facilitar la toma de datos.

Una vez colocados los sustratos en las respectivas bolsas, se procedió a realizar la siembra de las semillas de papaya, de manera manual, habiendo colocado una semilla por cavidad a una profundidad aproximada de 1 cm y posteriormente se cubrió con el mismo sustrato.

El riego de las plántulas se efectuó tres veces por semana, con agua de la llave, por aspersion, utilizando una manguera; la medición de la altura de las plántulas se efectuó cada 15 días después de la siembra, utilizando para ello una regla de plástico, el conteo del número de hojas se realizó manualmente y el diámetro del tallo se midió con un vernier.

El diseño experimental que se utilizó en este proyecto, fue completamente al azar (DCA) con cuatros tratamientos y diez repeticiones cada uno, teniendo un total de 40 plántulas de papaya en la parcela demostrativa.

Resultados y Discusión

Los datos se concentraron, en tres tablas de Excel, luego se calcularon los promedios de las cinco mediciones realizadas en los tratamientos, de acuerdo con las variables en estudio (altura de las plántulas, número de hojas y grosor del tallo), luego se graficaron y se obtuvieron los siguientes resultados:

En lo que respecta a la altura de las plántulas de papaya (Fig. 1) el Tratamiento 3 (lombricomposta) obtuvo el valor mayor con 29.8 cm, seguido del Tratamiento 2 (composta) con 23.6 cm, testigo (suelo) con 15.2 cm y por último el Tratamiento 1 (mezcla de arena con aserrín) con 11.2 cm.

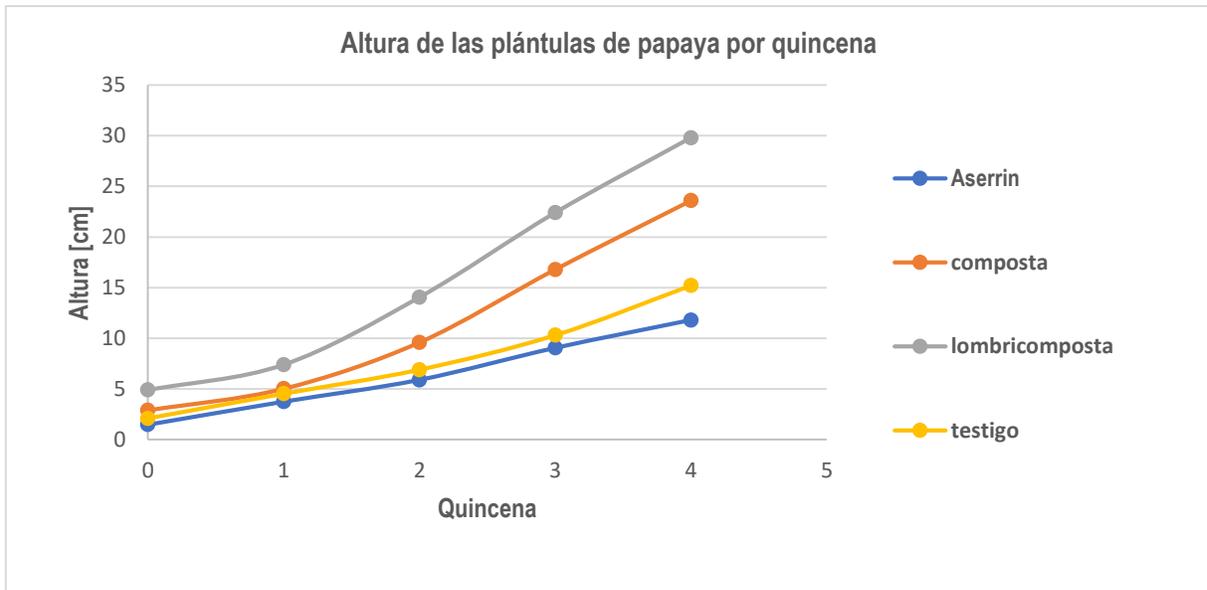


Figura 1. Altura de las plántulas de papaya.

En cuanto al número de hojas de las plántulas de papaya (Fig. 2) el Tratamiento 3 (lombricomposta) obtuvo el valor mayor con 15.1 hojas, seguido del Tratamiento 2 (composta) con 13.6 hojas, testigo (suelo) con 11.7 hojas y finalmente Tratamiento 1 (mezcla de arena con aserrín) con 11.1 hojas.

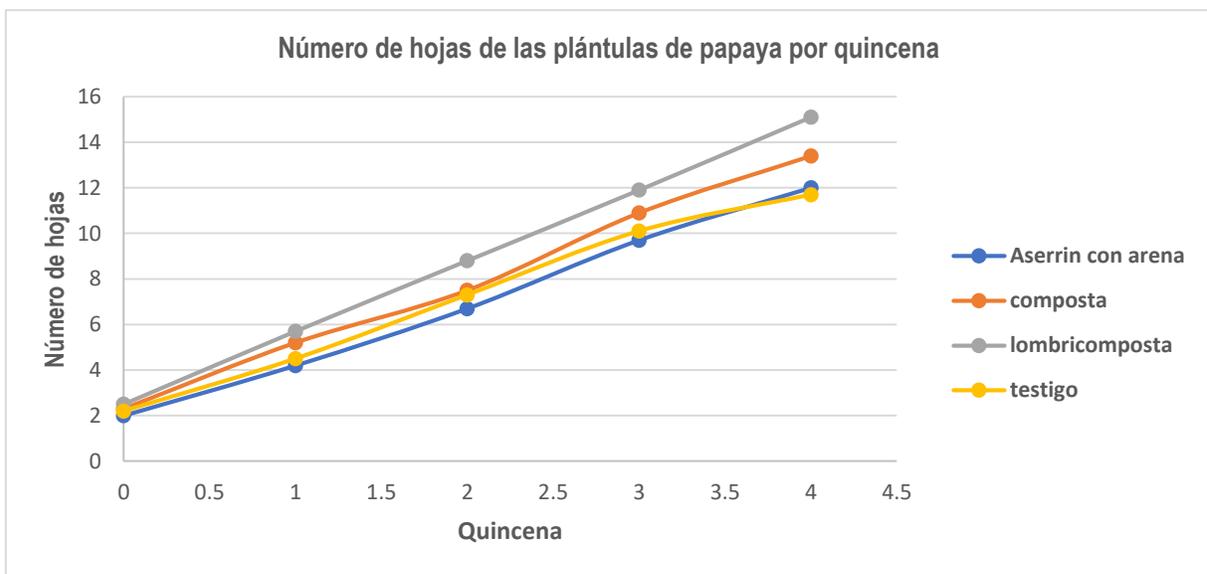


Figura 2. Número de hojas de las plántulas de papaya.



Referente al grosor del tallo (Fig. 3), los resultados obtenidos, expresados en cm, fueron: 1.28, 1.1, 0.86 y 0.64, correspondientes a los tratamientos T3, T2, testigo y T1, respectivamente, por lo que el mejor tratamiento, para esta variable, es el T3 (lombricomposta).

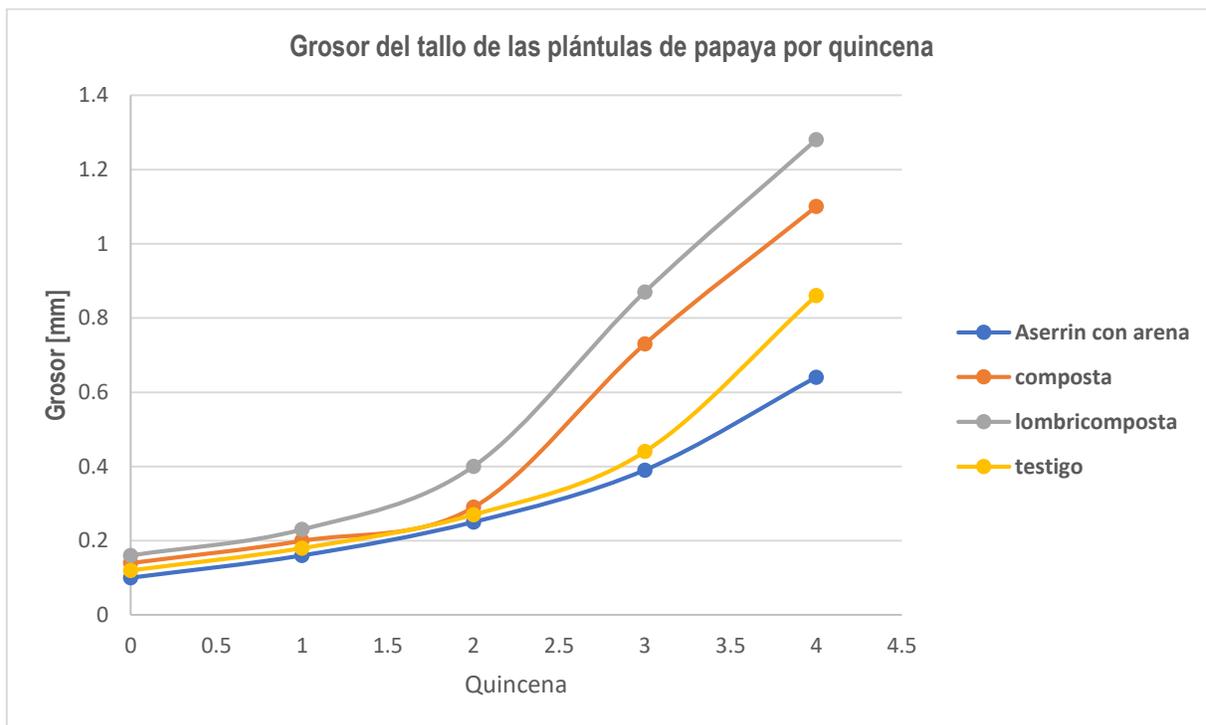


Figura 3. Grosor del tallo de las plántulas de papaya.

Mediante esta investigación se comprobó que el tipo de sustrato para la germinación de semillas de papaya, tiene un efecto significativo en el crecimiento de la altura, número de hojas y grosor del tallo. La lombricomposta (Tratamiento 3) resultó ser mejor en crecimiento de la altura obteniendo 32 cm en un período de tres meses, el número de hojas 15 y grosor del tallo 1.4 mm, obteniéndose 100% de germinación.

Mientras que en lo señalado por Acevedo y Pire (2004) en su trabajo titulado: Efectos del lombricompost como enmienda de un sustrato sobre la nutrición de la papaya (*Carica papaya* L.), indican que el promedio de la altura de las plantas fue 22.4 cm, a los 3 meses después de la emergencia, 12 el número de hojas por plántula y para el grosor del tallo reportaron 0.46 mm. Sin embargo, esos resultados fueron superados por los obtenidos en este proyecto.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos, se concluye que el mejor sustrato utilizado fue la lombricomposta, habiendo obtenido una altura de planta de 32 cm, mayor número de hojas (15) y el grosor del tallo de 1.4 mm, en comparación con los demás sustratos.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



VI CONGRESO
Nacional de Investigación en
Ciencia e Innovación de
Tecnologías Productivas

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, la cual establece que al menos uno de los cuatro tratamientos utilizados: arena con aserrín, composta, lombricomposta y suelo (testigo), tendrá un efecto significativo en la germinación de semillas de papaya.

Agradecimiento

Al Tecnológico Nacional de México, por permitirnos participar en el mundo de la investigación.

Al Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan, por darnos la oportunidad de formar estudiantes con alto nivel académico.

Al IEBO Plantel 47, por facilitar sus instalaciones para el desarrollo de este proyecto de investigación.

Referencias Bibliográficas

Acevedo, I. C., y Pire, R. (2004). Efectos del lombricompost como enmienda de un sustrato sobre la nutrición de la papaya (*Carica papaya* L.). *Interciencia*, 29(5), 274-279.

García M. C., O. R. Taboada G., H. López S., P. A. López, G. Mora A. y B. Tlapal B. (2011) Calidad de plántulas de chile 'poblano' en la Sierra Nevada de Puebla, México. *Revista Fitotecnia Mexicana*. 34:115-121.

Rodríguez, N. A. y F. J. Cruz. 2003. El cultivo de la papaya 'Maradol' en la Mixteca Baja. *Agrotecnia.FUP-PUE-SDR-DGT-SAGARPA. ITA No. 32. FIRAINIFAT. Puebla, Puebla. México. 24 pp.*

Salvador M., Adriano M., Becerra C. (2005). Efecto del remojo en agua sobre la germinación de semillas de papaya Var. Maradol. *Rev. Chapingo Serie Horticultura. Universidad Autónoma de Chiapas. México. 11 (1): 27-30.*

Sandoval, K. V., Ávila, D. D. y Gracia, T. J. H. (2017). Estudio del mercado de papaya mexicana: un análisis de su competitividad. *Suma de Negocios*, 8(18), 131-139.