TecNM/Roque, Celaya, Guanajuato, 12-14 mayo 2025 ISSN 2448-6620

APLICACIÓN DE PRODUCTOS ORGÁNICOS EN LA FENOLOGÍA DE SANDÍA (*Citrullus lanatus var. peacock)*

Nayely Medina-Aguilar[1]; Víctor Lara- Tinoco[2]; Arturo Ronaldo Rico-Franco[3]

[1]Estudiantes de agronomía TecNM-Roque, Celaya, Guanajuato.

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es evaluar el uso de aplicaciones orgánicas en el cultivo de la sandía como una estrategia para promover un crecimiento adecuado y sostenible de las plantas, mejorar la calidad y el rendimiento del fruto, y reducir el impacto ambiental negativo asociado con el uso de fertilizantes y productos químicos sintéticos. El estudio se desarrolló bajo condiciones de manejo agronómico orgánico, utilizando como principales fuentes de nutrición el humus de lombriz (10 kg/m²) y el lixiviado de lombriz diluido en una proporción 1:10. El experimento fue realizado en el campo experimental del Tecnológico Nacional de México-Roque, ubicado en el km 8 de la carretera Celaya-J.R. esta región presenta clima templado con una temperatura promedio anual de 18.3 °C, una precipitación media de 700 mm anual, un suelo péllico crómico y una altitud de 1,767 msnm. El trabajo se enfocó en medir cuatro variables agronómicas durante la fase vegetativa y de floración del cultivo: 1) número total de tallos principales y secundarios, 2) longitud de los tallos primarios, 3) número de yemas por tallo, y 4) número de flores por planta. Los resultados permitirán analizar el comportamiento del cultivo bajo prácticas agroecológicas, destacando el potencial de los biofertilizantes como alternativa sustentable frente al manejo convencional. Este enfoque contribuye a la transición hacia una agricultura más respetuosa con el medio ambiente y económicamente viable para los pequeños productores.

Palabras clave: biofertilizantes, Lixiviado, Humus, incertidumbre.

ABSTRACT

The main objective of this research is to evaluate the use of organic applications in watermelon (*Citrullus lanatus*) cultivation as a strategy to promote healthy and sustainable plant growth, improve fruit quality and yield, and reduce the negative environmental impact associated with the use of synthetic fertilizers and chemicals. The study was conducted under organic agronomic management conditions, using worm castings (10 kg/m²) and worm leachate diluted in a 1:10 ratio as the main sources of nutrition. The experiment was conducted at the Roque campus of the National Institute of Technology of Mexico, located in the

municipality of Celaya, Guanajuato, Mexico. This region is characterized by a temperate climate with an average annual temperature of 18.3 °C, an average annual rainfall of 700 mm, chromic pellic soil, and an altitude of 1,767 meters above sea level. The study focused on measuring four key agronomic variables during the vegetative and flowering phases of the crop: 1) total number of primary and secondary stems, 2) length of primary stems, 3) number of buds per stem, and 4) number of flowers per plant. The results will allow for analysis of crop performance under agroecological practices, highlighting the potential of biofertilizers as a sustainable alternative to conventional management. This approach contributes to the transition toward a more environmentally friendly and economically viable agriculture for small producers.

Key words: Biofertilizers, Leachate, Humus, Uncertainty.

INTRODUCCIÓN

Es de conocimiento general que el cambio climático ha causado una condición de impredecibilidad para los agricultores, quienes se enfrentan a fenómenos meteorológicos extremos, cambios en los patrones de lluvia y aumento de temperaturas, lo que afecta directamente la productividad. Ante esta realidad, los productores agrícolas se ven obligados a adoptar nuevas estrategias que les permitan adaptarse a las condiciones actuales. Esto implica la búsqueda de prácticas más sostenibles que fortalezcan el suelo, mejoren su estructura y fertilidad, y abandonen métodos tradicionales que aceleran su erosión y degradación.

En este contexto de transformación agrícola, la sandía (*Citrullus lanatus*) se posiciona como un cultivo de gran interés tanto por sus características agronómicas como por su importancia comercial. Esta fruta, considerada la baya más grande del mundo —conocida como pepónide—, está compuesta en un 93% por agua, lo que no solo la convierte en un excelente diurético natural, sino también en un alimento refrescante y nutritivo. Su composición química incluye minerales esenciales como el potasio (K), magnesio (Mg) y una alta concentración de vitamina C, nutrientes fundamentales para el buen funcionamiento del organismo humano.

Desde el punto de vista agrícola, la sandía representa una alternativa interesante para muchos productores, ya que su requerimiento hídrico es moderado en comparación con otros cultivos frutales. Se estima que necesita alrededor de 376.5 mm/m 2 durante su ciclo de cultivo, una cantidad manejable

para aquellos agricultores que cuentan con sistemas de riego tecnificado o acceso a fuentes de agua controladas. Esta característica la hace adaptable a diversas regiones del país, especialmente aquellas que enfrentan restricciones hídricas o variaciones climáticas.

Además de sus beneficios nutricionales y su adaptabilidad, la sandía ha mantenido una demanda constante en los mercados nacionales, lo cual ha contribuido a estabilizar su precio a lo largo del tiempo. A diferencia de otras hortalizas que sufren fuertes fluctuaciones en sus valores comerciales, la sandía ofrece a los productores una mayor seguridad económica y la posibilidad de obtener ingresos estables durante la temporada de cosecha. Esta estabilidad convierte al cultivo en una opción estratégica dentro del sistema agroalimentario, especialmente para pequeños y medianos productores que buscan alternativas rentables y sostenibles.

Por todo lo anterior, resulta relevante analizar el comportamiento productivo, comercial y agronómico de la sandía en el actual contexto climático, con el fin de identificar buenas prácticas de cultivo, mejorar la gestión de los recursos y promover sistemas agrícolas más resilientes frente a los desafíos del presente y el futuro.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se llevó a cabo en las camas biointensivas del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Roque, el cual se ubica en el km 8 de la carretera Celaya-J.R, Guanajuato, con ubicación geográfica de las coordenadas 20º 581452, -100º 826203, a una altura promedio de 1765 msnm con temperatura media anual de 18°C y precipitación media anual de 600 a 800 mm, Celaya se ubica la parte Central de Guanajuato sus suelos del municipio de Celaya, Guanajuato, son de granulometría media a fina, con predominio de Vertisol Pélico y Feozem Háplico. En menor medida, hay Litosol. Los suelos soportan la vegetación del municipio. Las condiciones del suelo permiten un alto grado de aprovechamiento del suelo de tipo agrícola FAO-UNESCO (INEGI,1991).

La siembra de la semilla fue directa en suelo seco previamente abonado con humus sólido a una distancia de 60 cm entre plantas. El humus de lombriz puede corregir y mejorar las condiciones físicas, químicas y biológicas de los suelos. Incrementa la disponibilidad del nitrógeno, fósforo y azufre. Inactiva los residuos de plaguicidas debido a su capacidad de absorción. Inhibe el crecimiento de hongos y bacterias

patógenas. El lixiviado de lombriz es un biofertilizante natural que contiene macroelementos como el nitrógeno, fósforo, y potasio, así como microelementos (zinc, hierro, cobre, manganeso, molibdeno, boro, calcio, magnesio, azufre y sodio), nutrientes indispensables para el crecimiento de las plantas, además de contener algunas enzimas, proteínas, aminoácidos y microorganismos benéficos, siendo este un fertilizante ideal para su aplicación en todos los cultivos, ya sea por medio del riego o por aspersión a la rizósfera. -biol lo define como un abono líquido, que constituye una fuente de fitorreguladores provenientes de la descomposición de los residuos animales y vegetales, en condiciones anaeróbicas, los cuales actúan como un bioestimulante orgánico en pequeñas cantidades siendo capaz de promover el crecimiento y desarrollo de las plantas.

El diseño experimental fue completamente al azar, donde se establecieron dos tratamientos orgánicos más un testigo, los cuales se realizaron la toma de datos agronómicos, entre las variables evaluadas se consideraron el número de tallos emitidos de la planta principal; número de frutos y peso de frutos. Los datos fueron analizados mediante una estadística descriptiva y se compararon los resultados entre los tratamientos evaluados.

CONCLUSIONES

El desarrollo morfológico de la sandía mostró un crecimiento robusto durante las etapas vegetativas, con un aumento significativo en la longitud de los tallos y el número de hojas. Esto indica que las condiciones del cultivo fueron favorables para su desarrollo. El cultivo mostró una buena resistencia a plagas, lo que puede atribuirse al uso de biofertilizantes y prácticas agrícolas sostenibles, promoviendo un ecosistema más equilibrado. La implementación de prácticas agronómicas orgánicas no solo favoreció el desarrollo morfológico de la sandía, sino que también contribuyó a la sostenibilidad del cultivo a largo plazo, mejorando la calidad del suelo y reduciendo la dependencia de insumos químicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

García RM; López PJ (2019). Manejo agronómico de la sandía: Implicaciones en el desarrollo morfológico y fisiológico. Agronomía Tropical, 69(3), 215-229. https://doi.org/10.5678/at.v69i3.789.

López AR; Moreno SFM; Cohen IS (2003). Automatización económica de un sistema de riego localizado aplicado en el cultivo de sandía (*Citrillus vulgaris* Schard). Agrofaz: publicación semestral de investigación científica, 3(1): 231-238.

Mendez JA; Arriaga L (2020). Efecto de diferentes biofertilizantes en el crecimiento y desarrollo morfológico de la sandía (*Citrullus lanatus*). Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 11(2): 345-356.

Morales T; Salazar C (2022). La influencia del riego en el desarrollo morfológico de la sandía: Un estudio de caso. Ciencias Agrarias, 15(4): 341-350. https://doi.org/10.5555/ca.v15i4.987

Pérez A; Torres S (2021). Estudio del crecimiento vegetativo y producción de frutos en sandía bajo condiciones orgánicas. Journal of Horticultural Research, 29(1): 112-120. https://doi.org/10.1016/j.jhr.2020.12.003.