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

# QUELATOS DE MICRONUTRIENTES EN LA PRODUCCIÓN DE CHILE SERRANO (VAR. PLATA)

Ana Evelyn Zamudio García[1]; Gabriela Vásquez Cano[1]; María Rosario González Palma[1]; Cristina Mendoza Coyote[1]; Manuel Agustín García Rojas[1]; Juan David Ramírez Vázquez[1]; Elisa Franco Vadillo[2]

[1]Estudiantes de la Ingeniería en Agronomía en el TecNM-Roque Carretera, Juventino Rosas - Celaya Km.8, 38110 Celaya, Gto. Autor de correspondencia: l22980185@roque.tecnm.mx. [2]TecNM-Roque, Carretera, Juventino Rosas - Celaya Km.8, 38110 Celaya, Gto

## RESUMEN

El cultivo de chile es importante en México por su consumo per capita anual de 19.6 kg se producen 3,681,061 toneladas, el uso de abonos orgánicos beneficia la productividad agrícola y es una alternativa para disminuir el uso intensivo de fertilizantes químicos. Los quelatos son importantes por su mayor absorción de nutrientes, estabilidad en el suelo, eficiencia, menor perdida y aplicaciones versátiles, el cultivo en materia orgánica favorece el crecimiento y rendimiento de las hortalizas. El experimento se llevó a cabo en el TECNM-Roque. La cama biointensiva se preparó a doble excavación aplicando composta antes del trasplante. La metodología consistió el uso de sustratos y lixiviados y las aplicaciones foliares con quelatos de micronutrientes que contienen (Mg, Mn, Zn, Fe). El objetivo fue evaluar la respuesta del uso del lixiviado y quelatos en el crecimiento y desarrollo de la planta.

***Palabras Clave:*** *México, Cultivo, abonos orgánicos, materia orgánica*

## ABSTRACT

The cultivation of chili pepper (*Capsicum annuum* L.) is of great importance in Mexico because it is one of the most important vegetables in terms of production at the national level, in addition to the fact that Mexico is the second largest producer worldwide. The use of organic fertilizers generates multiple benefits for agricultural productivity, and constitutes an alternative to the problems generated by the intensive use of chemical fertilizers. Cultivation in organic matter favors growth and yield; however, this depends on its characteristics and the requirement of the crop. The aim of this work was to study some organic substrates, such as vermicomposts, composts, etc. This in order to evaluate the yield of the crop that could be obtained. The experiment was carried out at the national technological center of Mexico-Roque. The biointensive bed was prepared with compost and after transplanting, the plants were measured to see what yield we generated over time, however we are still in

the process of researching this project, it will be given continuity to see what results we opt for from organic fertilizers.

**Keywords:** *Mexico, Cultivation, organic fertilizers, organic matter*

## INTRODUCCIÓN

En México, el chile serrano representa uno de los cultivos más importantes dentro del sector hortícola, por el valor que aporta a la producción agrícola de las regiones de siembra y la generación de ingresos competitivos para los productores, así como su amplio consumo (SIAP, 2022).

La producción de chile verde incrementó 2.7% en 2020, al totalizar 3 millones 324 mil 260 toneladas, lo que mantiene al país como el segundo productor mundial y con creciente aceptación en los mercados internacionales. Con base en cifras del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), la dependencia federal puntualizo que el valor de la producción en 2020 sumo 34 mil 012 millones de pesos, lo que implicó un incremento del 3.8 por ciento respecto de los 32 mil 726 millones de pesos al año previo (SIAP, 2022).

De acuerdo con la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2023), en México se reportó 165 mil 226 hectáreas sembradas al ciclo agrícola 2023 superó las 158 mil 238 hectáreas contabilizadas un año antes, también el informe menciona que Sinaloa, Chihuahua, Jalisco, Sonora y Zacatecas, en conjunto aportan cerca del 67% del volumen nacional (SIAP, 2024).

El chile serrano es uno de los cultivos más importantes de México, la producción actual cada vez depende más del uso intensivo de agroquímicos, son de mucha utilidad, sin embargo, generan un ambiental adverso dañando al suelo y la salud humana por el uso excesivo. La falta de conocimiento y capacitación sobre prácticas agrícolas orgánicas es limitada, por ello esta situación impide que los productores puedan implementar actividades que les favorezcan en la producción, así como una mejora en el suelo e incluso en la salud.

En el municipio de Ciudad Fernández, San Luis Potosí los problemas de plagas son cada vez más serios y y difícil de controlar por el uso excesivo de agroquimicos que afectan finalmante la contaminación del ambiente. Este análisis es importante ya que el chile es una fuente de ingresos para los productores, así como también una fuente de alimentos que debería de tener una mejora para tener un impacto positivo en toda la región en

general. El objetivo del trabajo consistió en determinar el efecto de la aplicación de micronutrimentos con uso de quelatos en el cultivo de chile serrano.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se llevó a cabo en el Tecnológico Nacional de México-Roque, se ubica en el km 8 de carretera Celaya-J.Rosas, con coordenadas 20 581452, -100 826203, a una altura promedio de 1765 msnm, temperatura media anual de 18°C y precipitación media anual de 600 a 800 mm, suelos de tipo vertisol, con altos contenidos de arcilla (INEGI,1991).

En la preparación del suelo se eliminaron las malezas, y se hizo una doble excavación a una profundidad de 60 cm, se incorporó composta al suelo a razón de 10 kg por cada $m^2$ de terreno y se realizó una mezcla homogénea. Previo al trasplante de las plántulas de chile serrano (var Plata); para lograr un mejor aprovechamiento del agua y control de malezas se uso acolchado plástico y se trasplantaron 128 plantas.




Figura 1. Preparación de la cama biointensiva: a) incorporación de la materia orgánica, b) acolchado, c) trasplante de la plántula de chile serrano variedad Plata.

El diseño experimental utilizado fue completamente al azar, con tres tratamientos: 1) testigo (solo se dio una apliación foliar, 2) 2 L/ha y 3) 1 L/ha y 6 plantas por tratamiento dando un total 18 plantas como unidades experimentales (sin embargo, se realizó la toma de datos de 10 plantas por tratamiento). Las variables evaluadas fueron: altura de planta se realizó a los 40 días después del trasplante, el análisis estadístico consistió en obtener los valores promedios y su desviación estándar.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Preparación del terreno. Se logró delimitar correctamente la cama de cultivo con dimensiones de 10 m de largo por 1.5 m de ancho, dejando un pasillo de 40 cm, se realizó la remoción del suelo y la incorporación de la materia orgánica. El trasplante de las 128 plántulas de chile serrano (de un mes de edad) se realizó. Se realizaron riegos manuales cuando se observó que las plantas presentaban marchitamiento, por falta de humedad.

Se detectó deficiencia de magnesio debido a un amarillamiento del borde de las hojas y necrosis hacia la parte interna, por lo que se realizó una aspersión de un foliar y la adición de 1.5 gramos de urea por cada litro de agua. La presencia de mosca blanca fue leve. El estado general del desarrollo del cultivo fue aceptable, con necesidad de manejo nutricional y control fitosanitario continuo.




Figura 2. Trasplante de plántulas: a) etapa inicial, b) colocación de trampas caseras para evitar el ataque plagas, c) Desarrollo del cultivo después de la aplicación de micronutrimentos quelatados.

Durante el proceso de tomas de datos de las plántulas de chille serrano, se realizó el muestreo de alturas de las plantas en el establecimiento de camas biointensivas, se obtuvo que la mejor dosis fue 2.0 L ha-1, el cual corresponde al tratamiento 2 con un valor promedio de 46.41 cm, mientras que el tratamiento 3 fue de 1 L ha-1, con un valor promedio de 33.57 cm, en el tratamiento 1 correspondió al testigo, el cual solo se le proporcionó una sola aplicación, a los otros tratamientos se dieron aplicaciones foliares cada 8 días.

Cuadro 1. Valor promedio de altura de las plantas y su desviación estándar en desarrollo de las plantas de chile serrano variedad Plata.

| Tratamiento | Altura planta μ (cm) |
|---|---|
| 1 | 33.57 ± 3.8 |
| 2 | 46.41 ± 2.9 |
| 3 | 35.59 ± 4.9 |

## CONCLUSIONES

La implementación de camas biointensivas en el Tecnológico Nacional de México - Roque permitió adquirir experiencia práctica en el manejo agroecológico del suelo.

Esta metodología puede emplearse en pequeñas superficies y sistemas de agricultura sustentable, de camas biointensivas para los huertos familiares.

El cultivo se logró desarrollar en un 96% de las plántulas trasplantadas.

El uso de trampas caseras (con piloncillo y detergente Roma) permitió monitorear la presencia de plagas, lo que resalta la importancia de las estrategias de manejo integrado en la producción agroecológica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KuxtalMarket (2025, 7 abril). KuxtalMarket. https://kuxtalmarket.com/product/chile-serrano-agroecologico/

De Agricultura y Desarrollo Rural (s. f.). México, entre los principales productores de chile verde en el mundo: Agricultura gob.mx. https://www.gob.mx/agricultura/prensa/mexico-entre-los-principales-productores-de-chile-verde-en-el-mundo-agricultura?idiom=es

De Agricultura y Desarrollo Rural (s. f.-a). Creció 2.7 por ciento la producción de chile verde en México en 2020 y registra mayor demanda en los mercados internacionales. gob.mx. https://www.gob.mx/agricultura/prensa/crecio-2-7-por-ciento-la-produccion-de-chile-verde-en-mexico-en-2020-y-registra-mayor-demanda-en-los-mercados-internacionales?i

INIFAP (s. f.). Medidas de control de insectos vectores de enfermedades virales en chile. gob.mx. https://www.gob.mx/inifap/prensa/medidas-de-control-de-insectos-vectores-de-enfermedades-virales-en-chile-318607

Ríos AM; Gamboa JAA (2014). Productividad del cultivo de chile jalapeño (*Capsicum anuum* L.) con manejo orgánico o convencional en Calakmul, Campeche, México. https://www.redalyc.org/journal/837/83732353003/html/