



## APLICACIÓN DE MICROORGANISMOS BENÉFICOS PARA LA PRODUCCIÓN DE FLOR DE CEMPASÚCHIL (*Tagetes erecta*).

Blanca Estela Gómez Luna, Laura Mejía Teniente, Adán Topiltzin Morales Vargas, César Díaz Pérez, Juan Carlos Ramírez Granados, Rafael Alejandro Veloz García. Universidad de Guanajuato, Departamento de Ingeniería Agroindustrial. Celaya, Guanajuato. C.P. 38060. [be.gomez@ugto.mx](mailto:be.gomez@ugto.mx); bgomezl2000@yahoo.com.mx

*Palabras clave:* suelo, rizobacterias, micorrizas.

**Introducción.** El cempasúchil (*Tagetes erecta*) es una planta originaria de México, se compone de alrededor de 55 especies distribuidas principalmente en el continente americano. Los usos potenciales son: antioxidante en células humanas, pigmentos de alimentos, saborizante, perfumería, resina, ornamental, control de malezas, insecticidas, nematocidas, atrayente o repelente de insectos y medicinal (1). En el suelo existe una gran riqueza de microorganismos (hongos formadores de micorriza, bacterias y rizobacterias promotoras de crecimiento vegetal) que juegan un papel importante en los procesos que afectan la transformación de nutrientes en el suelo y su disponibilidad para las plantas; protección contra microorganismos fitopatógenos y mejor desarrollo de la planta (2). El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del uso de microorganismos benéficos en el desarrollo de la flor de cempasúchil comparado con la aplicación de un fertilizante.

**Metodología.** Las bacterias utilizadas fueron proporcionadas por el laboratorio de investigación en Biotecnología de la Universidad de Guanajuato, las cepas bacterianas son bacilos gram positivos y fueron identificadas como 225, 254 y 302. El fertilizante empleado fue Blue Garden, es un fertilizante granulado, especialmente diseñado para la etapa de desarrollo y aporte balanceado de nitrógeno y potasio, complementado con fósforo y microelementos necesarios para el cultivo. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar con 9 tratamientos cada uno con cinco replicas, para realizar el análisis de varianza se utilizó, una comparación de medias y prueba de Tukey. Se determinaron diferentes parámetros como peso fresco, peso seco, cantidad de flores, tamaño de la raíz y porcentaje (%) de supervivencia.

**Resultados.** El tratamiento T9 (micorriza y cepa 254) fue el que presentó mayor peso fresco (raíz, parte aérea y total), así mismo en el peso seco (raíz, parte aérea y total) y la cantidad de flores, conveniente para la producción de biomasa. El T2 (Fertilizante Blue Garden) también tiene buen resultado en el peso fresco, peso seco, pero también en el tamaño de la raíz y número de hojas (ocupando el segundo lugar en cuanto a los dos últimos casos). El T8 (micorriza y cepa 302) es el mejor tratamiento para el número de hojas, ocupa el tercer lugar en peso fresco (raíz, total), peso seco de la raíz, y el segundo en cuanto a flores, pero tiene el 100% de supervivencia lo cual podría ayudar cuando las plantas son sometidas a estrés hídrico, estas lo gran sobrevivirá esas condiciones ambientales. De acuerdo con los resultados obtenidos los mejores tratamientos que pueden tener un uso potencial fueron los siguientes tratamientos: T2 (fertilizante), T5 cepa 254, T8 cepa 302 y T9 cepa 254 y micorriza.

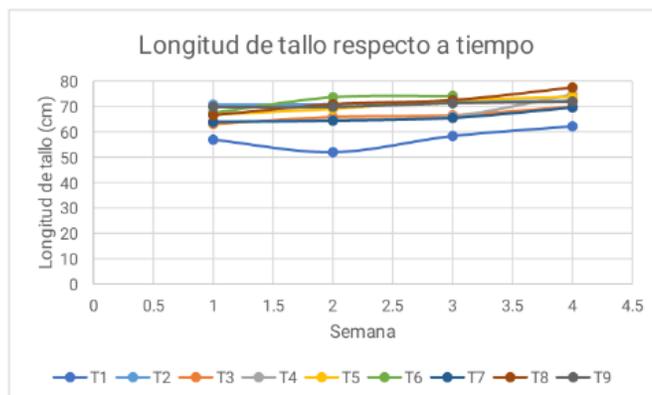


Fig. 1. Desarrollo de las plantas de cempasúchil con aplicación de microorganismos benéficos.

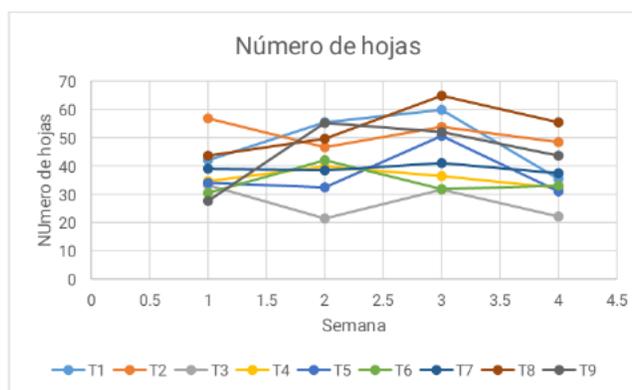


Fig. 2. Formación de hojas en plantas de cempasúchil con aplicación de microorganismos benéficos.

**Conclusiones.** El uso de microorganismos benéficos para producción de plantas de cempasúchil mostró ser efectivo y comparable con aplicación de fertilizante, por lo tanto, reducir su uso e incluso eliminarlo.

**Agradecimientos.** Se agradece el apoyo recibido en la Convocatoria 2018 Apoyo a Cuerpos Académicos de SEP - PRODEP.

### Bibliografía.

- Serrato-Cruz, M.A. 2006. Manual gráfico para la descripción variedad del Cempasúchil (*Tagetes erecta*). SNICS-SAGARPA y UACH, México. 100pp.
- Vázquez-Moreno C. 2016. Manejo de enfermedades foliares con *Trichoderma spp.* y *Bacillus subtilis* en cempasúchil (*Tagetes erecta*) del Valle de Toluca. Tesis. Pp 11-13.

