



## SENSIBILIDAD DEL CALLO DE *TAGETES ERECTA* A DIFERENTES CONCENTRACIONES DE KANAMICINA

Minerva García Chavarría, Georgina P. Garduño Huicochea, Jesús A. Sánchez López, Antonio R. Jiménez Aparicio, Pablo E. Vanegas Espinoza, Andrés Cruz Hernández, Alma A. Del Villar-Martínez\*, Octavio Paredes López. Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del IPN. Carretera Yautepec-Jojutla Km. 8.5. Col. San Isidro. Yautepec, Morelos. [adelvillarm@ipn.mx](mailto:adelvillarm@ipn.mx)

*Parabras clave: cempaxúchil, kanamicina, resistencia*

**Introducción.** Cempaxúchil (*Tagetes erecta* L.) es una planta originaria de México. Se caracteriza principalmente por la presencia de carotenoides en sus flores, estos pigmentos le aportan coloraciones que van desde el amarillo hasta el anaranjado; debido a esto, el cempaxúchil representa una fuente importante de carotenoides, los cuales han sido utilizados como aditivo en diferentes productos para potencial su pigmentación. El interés por los carotenoides se ha incrementado debido a que son precursores de la vitamina A y por ser considerados compuestos antioxidantes y fotoprotectores (1). La importancia económica que representan estos compuestos ha motivado la realización de estudios, sobre el análisis de la expresión de genes carotenogénicos, y así tener la posibilidad de modificar la ruta de biosíntesis de los carotenoides en cempaxúchil (2). Para establecer un método de transformación genética se requiere tener el cultivo en condiciones controladas y posteriormente conocer la sensibilidad natural del tejido al antibiótico que será utilizado como marcador de selección de posibles transformantes (2).

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la sensibilidad del callo de cempaxúchil al antibiótico que será utilizado como marcador en eventos de modificación genética.

**Metodología.** Se inició este trabajo utilizando callo de *T. erecta* producido y mantenido en un medio MS suplementado con 2 mg/L (p/v) de bencilaminopurina y 2 mg/L de ácido 2,4-diclorofenoacético (3), al que se le adicionaron diferentes concentraciones de kanamicina (50, 100, 250, 500 µg/mL), en los que se evaluó la sensibilidad de los callos al antibiótico.

**Resultados y discusión.** Para establecer un sistema de transformación de plantas es necesario contar con un marcador que permita la selección de posibles transformantes, por lo que es necesario determinar la sensibilidad del tejido al ser transformado. Los experimentos mostraron los siguientes resultados; se observó que el tejido es tolerante a las concentraciones de 50 y 100 mg/mL, ya que los explantes sobrevivieron a esta concentración. Al aumentar la concentración a 250 mg/mL, se observó una disminución en el crecimiento del callo; finalmente la exposición del callo a la concentración de 500

mg/mL de kanamicina, provocó que el tejido no creciera y este presentó una coloración café; (figura 1).

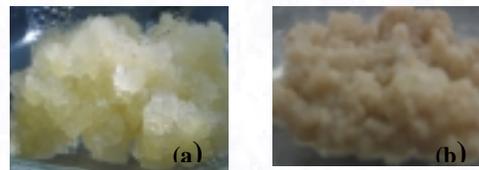


Fig. 1. Callos de cempaxúchil con kanamicina, a) 0 mg/mL y b) 500 mg/mL

Se han realizado diferentes trabajos encaminados a la utilización de genes de resistencia para la transformación genética como el gen *nptII* que ofrecen resistencia a kanamicina, el cual fue utilizado para seleccionar embriones transgénicos de mango (4). El uso de este gen ha sido reportado para determinar la concentración adecuada de posibles transformantes de plantas, logrando que 200 mg/L como la mejor concentración de selección en explantes de hoja de cempaxúchil (3).

**Conclusión.** Se determinó que la concentración de 500 mg/mL es la adecuada a utilizar en la selección de callo transgénico.

**Agradecimiento.** Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) y a la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas (COFAA) por los apoyos recibidos durante la elaboración de este trabajo.

### Bibliografía.

1. Delgado-Vargas, F, y Paredes-López, O. (1997). Effects of enzymatic treatments of marigold flowers on lutein isomeric profiles. *J. Agric. Food Chem.* 45:1097-1102.
2. Del Villar-Martínez, A A, García-Saucedo P A, Carabez-Trejo A, Cruz-Hernández A, Paredes-López O. (2005). Carotenogenic gene expression and ultrastructural changes during development in marigold. *J. Plant Physiol.* 162: 1046—1056
3. Vanegas-Espinoza P. 2003. Establecimiento de un sistema de regeneración y transformación de plantas de cempaxúchil. Tesis Doctoral CINVESTAV-IPN. Unidad Irapuato, México.
4. Chavarri, M, Vegas, A, Zambrano A y Demey J. (2004). Transformación de embriones somáticos de mango por biobalística. *Interciencia.* 29(5): 261-266.