

PROTOCOLO PARA LA INDUCCIÓN DE PLOIDÍA EN *Agastache mexicana*

Angélica Martínez-Aguilar¹, Susana Valencia-Díaz¹, Selene Napsucialy-Mendivil², Evert Villanueva-Sanchez³, Jesús Arellano-García, Irene Perea-Arango¹. ¹Centro de Investigación en Biotecnología. Laboratorio de Botánica Estructural. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos, C.P. 62209. ²Departamento de Biología Molecular de Plantas, Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 62250 ³Laboratorio Nacional de Investigación y Servicio Agroalimentario y Forestal, Universidad Autónoma de Chapingo, Estado de México, C.P.56230. angelica.martinez@uaem.edu.mx; iperea@uaem.mx

Palabras clave: Colchicina, Cromosomas, Metabolitos secundarios

Introducción. *Agastache mexicana* (Kunth) Lint et Epling sp. *mexicana*, comúnmente conocida como toronjil morado (1) Es una planta endémica, se emplea como recurso de ornato y terapéutico. En los últimos años la investigación farmacológica señala que la planta posee actividad como: antihipertensivo, vasorrelajante, ansiolítico-sedante, antihiperlipidémico, antidiabético y antiinflamatorio. Estas actividades son atribuidas a los metabolitos secundarios presentes en el toronjil morado, principalmente aceites esenciales, terpenos y flavonoides (2). En este proyecto se propone un protocolo para la inducción de poliploidía, el cual es un proceso en el que se adquiere un set de cromosomas extra llevando al aumento de tamaño de la célula y el número de copias de los alelos. Se ha reportado que la inducción artificial de ploidía otorga características distintivas a las plantas poliploides respecto a las diploides, puesto que puede intensificar el color, el tamaño de las flores, el aroma, prolongar el tiempo de floración y desarrollar perfiles fitoquímicos modificados que favorecen la producción de metabolitos con actividad farmacológica (3).

Metodología. La inducción de ploidía se realizó con colchicina en plántulas cultivadas *in vitro* de *A. mexicana*. Los brotes obtenidos después de la exposición al agente antimitótico se sembraron en medio semisólido Murashie and Skoog y se incubaron en un cuarto de cultivo a 25 °C con un fotoperiodo 16 h luz y 8 h oscuridad. La comprobación del nivel de ploidía se realizó mediante el conteo de cromosomas y la determinación de contenido genómico mediante la técnica de citometría de flujo, usando el equipo Attune™ Acoustic Focusing Cytometer con configuración azul/violeta (Applied Biosystems) El estándar interno fue *Solanum Lycopersicum* (2C=1.96pg) (4).

Resultados.

La inducción de ploidía en el toronjil morado es efectiva con 0.1 % de colchicina mientras que el incremento de la concentración del agente antimitótico disminuye el porcentaje de sobrevivencia de los explantes. El éxito

en la inducción de poliploides fue comprobado con el conteo de 36 cromosomas en las células somáticas de los brotes regenerados a partir de explantes tratados con colchicina, y 18 cromosomas en las plantas control (2n). La citometría de flujo permitió confirmar el mayor contenido de DNA en las plantas tetraploides respecto a las diploides (Fig.1).

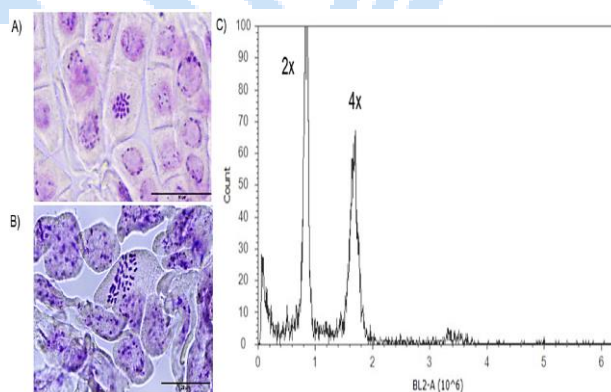


Fig. 1. Comprobación del nivel de ploidía en plantas de toronjil morado. A) células somáticas de ápice de raíz de planta diploide (2n=2x=18 cromosomas), B) planta tetraploides (2n=4x=36) y C) Histograma del análisis de la citometría de flujo, combinación de planta diploide y poliploide.

Conclusiones. Este proyecto es el primer protocolo propuesto para la inducción de ploidías en *A. mexicana*. Es necesario evaluar las características morfológicas, fisiológicas y la producción de metabolitos secundarios de las líneas tetraploides respecto a las plantas control.

Agradecimiento. A CONACYT por la beca de manutención otorgada al primer autor, No 823315 y al Doctorado en Ciencias Naturales de la UAEM.

Bibliografía.

1. Fuentes-Granados, R., Wildrlechner, M. P., & Wilson L. A. (1998). *J. Herbs Spices Med. Plants.* 6:1, 69-97.
2. Palma-Tenango, M., Sánchez-Fernández, R. E., & Soto-Hernández, M. (2021). *Molecules,* 26(12), 3751.
3. Niazi, M., & Nalou, A. M. (2020). *PCTOC,* 142(3), 447-469.
4. Doležel, J., Sgorbati, S., & Lucretti, S. (1992). *Physiologia plantarum,* 85(4), 625-631.