



CINÉTICA DE CRECIMIENTO DEL CULTIVO DE CÉLULAS EN SUSPENSIÓN DE *Medicago sativa*, COMO FUENTE NATURAL PARA LA SÍNTESIS DE NANOPARTÍCULAS.

Juan J Torres-Ruiz¹, Miguel A Dávila-Uribe¹, Juan Orozco-Villafuerte², Leticia Buendía-González¹. ¹Facultad de Ciencias, ²Facultad de Química, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca CP 50200, xsmzig@gmail.com

Palabras clave: Medicago sativa, cultivo in vitro, nanopartículas.

Introducción. El cultivo de tejidos vegetales (CTV) puede ser empleado para diversos propósitos, una de las ventajas de esta técnica radica en que la producción de material vegetal alcanza velocidades y rendimientos superiores al de las técnicas tradicionales [1]. *Medicago sativa* es una leguminosa en la que se ha reportado la capacidad de síntesis de nanopartículas a partir de la exposición de extractos vegetales y plantas completas a sales de plata [2], las cuales son de gran interés por sus posibles aplicaciones, en particular en el sector salud. La obtención de biomasa de esta especie con características uniformes resulta de gran utilidad para la obtención de nanopartículas, a través de métodos cuyo costo no sea elevado y sean amigables con el medio ambiente.

El objetivo del presente trabajo fue la caracterización del crecimiento celular de cultivos en suspensión de *M. sativa*.

Metodología. Se desinfectaron superficialmente semillas de *M. sativa* para su germinación en condiciones asépticas en medio MS. Plántulas de 7 días de edad, se emplearon como fuente de explante. Para la inducción de callo, los explantes fueron sembrados en medio MS suplementado con RCV en diferentes concentraciones (2,4-D: 4.56-9 μM , con BA ó Kin: 2.3-6 μM) [3]. Todos los explantes se incubaron a 25°C y con fotoperiodo de 16 h luz. Tras 30 días se registró el porcentaje de inducción de cada tratamiento y se realizaron subcultivos periódicos. En el establecimiento de cultivos en suspensión se eligió una línea celular con alto grado de friabilidad. Para la caracterización del crecimiento celular se realizó una cinética del cultivo en suspensión. Todos los experimentos contaron con al menos dos réplicas.

Resultados. Tras 30 días de cultivo, los cotiledones e hipocótilo fueron los explantes que mostraron mayores porcentajes de inducción de callo. El tratamiento conteniendo concentraciones de 4.52 μM de 2,4-D y 6.9 μM de BA, se eligió para establecer el cultivo en suspensión, dado que los callos aquí generados mostraron un alto grado de friabilidad y crecimiento acelerado, observado en medio sólido (Fig. 1a).

La cinética de crecimiento nos permitió conocer el incremento de biomasa respecto al tiempo, es importante mencionar que la fase exponencial termina a los 14 d y la fase de mantenimiento dura aproximadamente un tiempo similar. Mientras que la fase de senescencia no se observa, teniendo en cuenta que la cinética tuvo una duración de 28 días. Los valores de los parámetros de crecimiento para el cultivo fueron, velocidad de crecimiento, $\mu=0.88 \text{ d}^{-1}$ y tiempo de duplicación, $\text{td}=0.79 \text{ d}$.

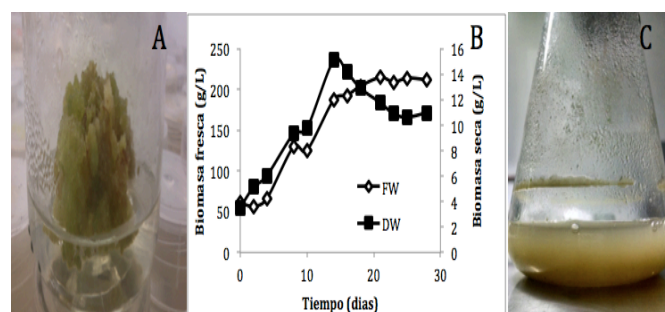


Fig. 1. Cultivos de *Medicago sativa*. (A) Callo en medio conteniendo 4.52 μM 2,4-D y 6.9 μM de BA, (B) Cinética de crecimiento, (C) Cultivo de células en suspensión.

Conclusiones. Se ha reportado, a partir de extractos de *M. sativa*, la producción de nanopartículas de plata, sin embargo las características de éstas, dependen del origen de la biomasa vegetal, en particular las condiciones medioambientales donde crece la especie. A través del CTV es posible controlar y uniformizar la producción de biomasa vegetal y potenciar la formación de las nanopartículas.

Agradecimiento. Agradecemos el financiamiento parcial a través del proyecto CONACyT-PEI/213838.

Bibliografía.

- Cozzens Suzan, Dhanaraj Thakur. Innovation and Inequality: Emerging Technologies in an Unequal World. Edward Elgar Publishing. 2014.
- Luca Marchiol, Alessandro Mattiello, Filip Pošćić, Cristiana Giordano, Rita Musetti. (2014). In vivo Synthesis of nanometirals in plants: location of silver nanoparticles and plant metabolism. Nanoscale Research Letters. 9:101.
- Namrata Mude, Avinash Ingle, Aniket Gade, Mahendra Rai. (2009). Synthesis of Silver Nanoparticles Using Callus Extract of Carica papaya. Journal of the IAPNT Biochemistry and Biotechnology.