



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



CAMBIOS MORFOLÓGICOS EN RAÍCES DE *Castilleja tenuiflora* INDUCIDOS POR COMPUESTOS FENÓLICOS Y H₂O₂

Guadalupe Salcedo^{1,2}, Francisco Cruz², Antonio Jiménez¹ y Gabriela Trejo¹. ¹Centro de Desarrollo de Productos Bióticos-IPN. Apartado Postal 24. Yautepec, Morelos, México. 62730. Tel: (55)57296000 ext 82500. ²Departamento de Biotecnología. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. gttapia@ipn.mx

Palabras clave: *Castilleja tenuiflora*, catequina, haustorio, vanillina

Introducción. *Castilleja tenuiflora* (Orobanchaceae) es una planta hemiparásita de amplio uso medicinal. Las plantas micropropagadas de esta especie son fuente de compuestos antioxidantes y citotóxicos (1). Sin embargo, su desarrollo está limitado por el poco crecimiento de las raíces en ausencia de un hospedero (2). El hemiparasitismo es un tipo de interacción planta-planta muy complejo. Está condicionado al desarrollo en las raíces de una estructura llamada haustorio que permite el intercambio de materiales entre la hemiparásita y su hospedero, facilitando el crecimiento y desarrollo de la primera. Esta interacción es señalizada por compuestos fenólicos y especies reactivas de oxígeno, entre otros (3). El objetivo de este trabajo fue estudiar los cambios morfológicos en raíces de *C. tenuiflora* desarrolladas en medio semisólido con vanillina, catequina y H₂O₂.

Metodología. Se cultivaron brotes de *C. tenuiflora* en tubos de ensayo de 60 mL con 10 mL de medio SH semisólido con sacarosa (3%), IBA (0.1 mg/L) y BAP (0.2 mg/L). Se incubaron por 21 días [25±2°C y fotoperiodo de 16 h luz] y se adicionó 25 µM de: vanillina (Van), catequina (Cat), H₂O₂ y un control con agua (MC). Después de 21 días se evaluó el número de raíces/brote (R/B) y la longitud de raíces (LR), y se realizaron observaciones en un microscopio estereoscópico.

Resultados. Los compuestos fenólicos y el H₂O₂ influyeron de forma significativa (p<0.05) en la formación de raíces de *C. tenuiflora*. El mayor número de raíces por brote se observó con H₂O₂ (99.5 raíces/brote) y fue cinco veces mayor a lo observado en el control (18.7 raíces/brote). La LR con los tres compuestos varió entre 1.46-1.73 cm siendo 76% mayor a lo observado en el control (p<0.05). Estos resultados sugieren que la adición de compuestos fenólicos y H₂O₂ favorecerán el crecimiento y desarrollo de plantas de *C. tenuiflora* (4).

Tabla 1. Características de las raíces de *C. tenuiflora* desarrolladas con compuestos fenólicos y H₂O₂

Compuesto químico	No. raíces/brote	Longitud raíz (cm)
Control (H ₂ O)	18.7±12 c	0.42±0 b
Vanillina	71.7±8 b	1.73±0 a
Catequina	71.7±3 b	1.46±0 a
H ₂ O ₂	99.5±0 a	1.57±0 a

Letras diferentes indican diferencia significativa (p<0.05) de acuerdo con la prueba de comparación de medias de Tuckey.

En la figura 1 se muestra la morfología de las raíces de *C. tenuiflora* desarrolladas con los tres compuestos y el

control. En MC las raíces fueron delgadas, tubulares y lisas (Fig. 1A). Por el contrario, con van (Fig. 1B), cat (Fig. 1C) y H₂O₂ (Fig. 1D), las raíces fueron gruesas y presentaron pequeñas estructuras globulares. En particular, con Cat y H₂O₂ estas estructuras desarrollaron pequeñas vellosidades lo cual coincide con lo observado en raíces de *Triphysaria versicolor* tratadas con algunos compuestos químicos para inducir haustorios (5).



Fig. 1. Raíces de *C. tenuiflora* desarrolladas en medio semisólido: (A) Muestra control; (B) Vanillina; (C) Catequina y (D) H₂O₂. Las flechas indican estructuras tipo haustorio.

Conclusiones. Los compuestos fenólicos vanillina y catequina y, el H₂O₂ inducen cambios en la morfología de las raíces de *C. tenuiflora*. Estos cambios podrían estar asociados a la formación de haustorios.

Agradecimiento. El trabajo fue financiado por SIP-IPN (Proyecto 20110153) y CONACYT (100202). Los autores del IPN agradecen el apoyo de COFAA y EDI.

Bibliografía

- Trejo, T., Rosas, R., López, L., Bermúdez, T., and Zamilpa, A. (2011). Biotechnological production of plant secondary metabolites. Ilkay Orhan (Ed.). Bentham Science Publishers Ltd. En prensa.
- Sixto, D. (2008). Tesis de Licenciatura. CEPROBI-IPN. Pp 1-33
- Dakora, F. and Phillips, D. (2002). Plant and Soil. 245:35-47.
- Rümer, S., Cameron, D., Wacker, R. Hartung, W and Jiang, F. (2007). Flora. 202:194-200.
- Matvienko, M., Torres M. and Yoder (2001). Plant Physiology. 127:272-282.