

### Efecto del suministro de luz y nitratos sobre la producción de compuestos fenólicos y actividad antioxidante en plantas de *Cecropia peltata*

Alejandro Mora<sup>1,2</sup>, Francisco Cruz<sup>2</sup>, Gabriela Sepúlveda<sup>3</sup>, Ma. del Pilar Nicasio<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigación Biomédica del Sur, Instituto Mexicano del Seguro Social (CIBIS-IMSS)

<sup>2</sup> Departamento de Biotecnología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa (UAM-I)

<sup>3</sup> Centro de Desarrollo de Productos Bióticos, Instituto Politécnico Nacional (CEPROBI-IPN)

Correo-e: pivaliva@yahoo.com.mx

*Palabras clave: irradiancia, nitratos, fenólicos, antioxidante.*

**Introducción.** La propiedad hipoglucemiante de *Cecropia peltata* 'guarumbo' es atribuida a dos compuestos fenólicos: ácido clorogénico e isoorientina (1, 2). Diversos factores ambientales como la temperatura y la luz inducen cambios en la biosíntesis de compuestos fenólicos, incluyendo al ácido clorogénico (3); los cuales podrían funcionar como antioxidantes y contribuir a la reducción del daño por oxidación generado bajo condiciones de estrés. El objetivo de este trabajo es conocer el efecto del suministro de luz y nitratos sobre la producción de compuestos fenólicos y su relación con la actividad antioxidante de extractos de plantas de *Cecropia peltata*.

**Metodología.** Se emplearon plantas de 4 meses desarrolladas en cultivo hidropónico a 25 °C, 16 h de fotoperíodo, 30  $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$  de irradiancia y aplicación de solución nutritiva de Hoagland cada tercer día. Los 9 tratamientos se aplicaron durante 30 d por la combinación de tres niveles de irradiancia (20, 30 y 100  $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ) y tres concentraciones de nitratos en la solución nutritiva (13, 2 y 0.2 mM). Las plantas fueron cosechadas, secadas a la sombra y maceradas con metanol para obtener los extractos de partes aéreas y raíces. La cuantificación de fenólicos totales (FT) se llevó a cabo por el método de Folin-Ciocalteu, la capacidad antioxidante (CA) mediante el radical ABTS<sup>+</sup> y fenólicos individuales por HPLC.

**Resultados y discusión.** En los tratamientos (Figura 1), se observó un incremento significativo en el contenido de FT con el incremento de la irradiancia y la disminución de nitratos en comparación con el control (to); principalmente con el de mayor irradiancia y menor contenido de nitratos (<sup>100</sup><sub>0.2</sub>). Adicionalmente, se observó un mayor contenido de FT en partes aéreas en comparación con raíces. En cuanto a la CA (Figura 2), se encontró una correlación positiva con el aumento de la concentración de FT. Por otro lado, como fenólicos individuales se identificó la acumulación de ácido clorogénico con una tendencia similar a la de FT, no así isoorientina que se mantuvo en concentraciones que no pudieron detectarse en el sistema.

**Conclusiones.** Los compuestos fenólicos de plantas de *Cecropia peltata* fueron acumulados en respuesta al

incremento de luz y deficiencia de nitratos. Este incremento se relacionó también con un aumento de la capacidad antioxidante de los extractos.

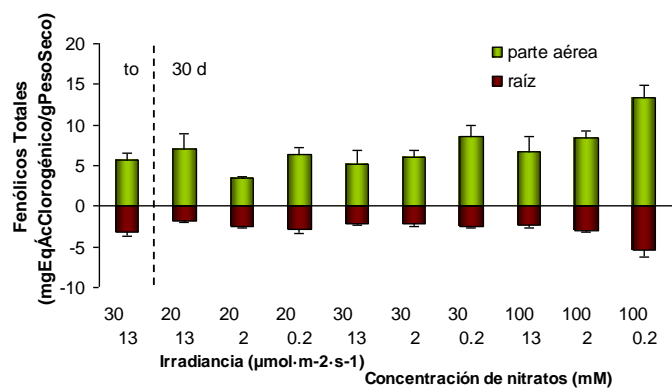


Fig. 1. Efecto del suministro de luz y nitratos en el contenido de Fenólicos Totales en plantas de *C. peltata*.

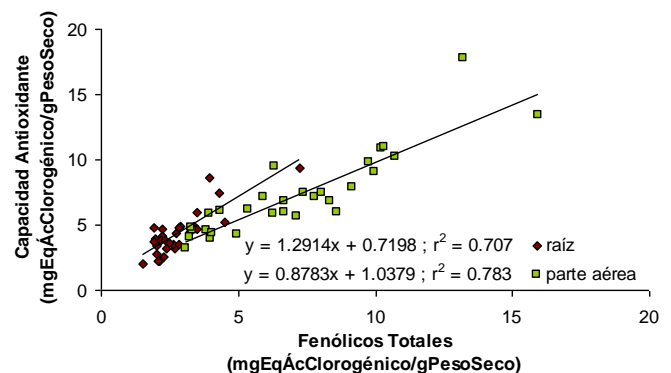


Fig. 2. Contenido de Fenólicos Totales y Capacidad Antioxidante en hojas y tallos de plantas de *C. peltata* sujetas a diferentes suministros de luz y nitratos.

#### Bibliografía.

- (1) Andrade A, Wiedenfeld H. (2001). Hypoglycemic effect of *Cecropia obtusifolia* on streptozotocin diabetic rats. *J. Ethnopharmacol.* 78:145-149.
- (2) Nicasio, P, Aguliar, S, Aranda, E, Ortiz, S, González, M. (2005). Hypoglycemic effect and chlorogenic acid content in two *Cecropia* species. *Phytother Res.* 19:661-664.
- (3) Wu, Ch-H, Niranjana, H, Hahn, E-J, Paek, K-Y. (2007). Enhanced production of caftaric acid, chlorogenic acid and cichoric acid in suspension cultures of *Echinacea purpurea* by the manipulation of incubation temperature and photoperiod. *Bioch Eng J.* 36:301-303