



EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS FISIOLÓGICOS DE UNA LÍNEA DE CÉLULAS EN SUSPENSIÓN DE CAFÉ TOLERANTE AL ALUMINIO

Br. Leticia del Rocío Chee González, Q.F.B. José Armando Muñoz Sánchez, Dra. Teresa Hernández Sotomayor, Centro de Investigación Científica de Yucatán Calle 43 No.130 Col. Chuburná de Hidalgo C.P. 97200 Mérida, Yuc., Fax 9999813900, E-mail: ths@cicy.mx

Palabra clave: Cafeto, aluminio, células

Introducción. En los suelos minerales ácidos, el aluminio (Al) es uno de los factores que limitan la productividad de los cultivos. Este elemento, con una presencia del 8%, es el más abundante de los metales de la corteza terrestre. En México, un total de 13 128 300 hectáreas dedicadas a la silvicultura, la ganadería y la agricultura pueden estar siendo afectadas en mayor o menor grado por la acidez de los suelos, como uno de los factores que limita el desarrollo de las plantas en algunos suelos de los estados de Chiapas, Michoacán, Veracruz, Jalisco, Puebla y Tabasco. Uno de los cultivos agrícolas más afectados en algunos de estos estados es el del caféto (*Coffea arabica* L.), el producto agrícola de mayor exportación en México (1). Las plantaciones de caféto están confinadas principalmente en suelos ácidos, donde varias especies tóxicas de Al, tales como $\text{Al}(\text{OH})_3$, Al^{3+} , están presentes y disponibles en su forma soluble. Aunque la toxicidad del Al es un problema real para los países productores de caféto, hay pocos reportes relacionados a la respuesta de las plantas de caféto al Al (2).

La toxicidad por Al es considerada el más importante de los factores limitantes del crecimiento de las plantas en suelos ácidos. La elongación de las raíces es rápidamente inhibida con una hora de exposición al Al. La rápida inhibición del crecimiento de la raíz es debida principalmente a un bloqueo en la elongación celular y no a la inhibición de la división de la célula. Esta inhibición puede ser relacionada al efecto del Al en los mecanismos de señales de transducción, tales como la hidrólisis del fosfatidilinositol bifosfato (PIP_2), generando inositol 1,4,5-trifosfato (IP_3) y diacilglicerol (DAG) por la acción de la fosfolipasa C (PLC). Por otra parte se ha reportado que la actividad de la PLC se ve inhibida por diversas concentraciones de Al. (3)

El objetivo del presente trabajo es estudiar algunos aspectos fisiológicos de una línea tolerante (LAMt) (4) al Al comparada con una línea sensible (L2), esto es evaluando el crecimiento de las células, la actividad de la fosfolipasa C y el pH del medio de cultivo del efecto de diferentes formas químicas del Al.

Metodología. Se utilizaran cultivos de células en suspensión de una línea tolerante al Al (LAMt) a las que se le adicionará AlCl_3 a diferentes concentraciones, y se evaluará el crecimiento de las células por medio del peso fresco. Asimismo se utilizarán diferentes especies de Al [AlCl_3 , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, AlF_3 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7\text{-Al}$] para evaluar el crecimiento, la actividad de la enzima PLC y el pH del medio de cultivo.

Los experimentos se realizarán simultáneamente en una línea de células sensible (L2) al Al.

Resultados y discusión. Los resultados obtenidos en este trabajo se presentaran por medio de gráficas de crecimiento y de actividad enzimática. Además de la presentación de tablas con el registro de los efectos del Al sobre el pH del medio de cultivo.

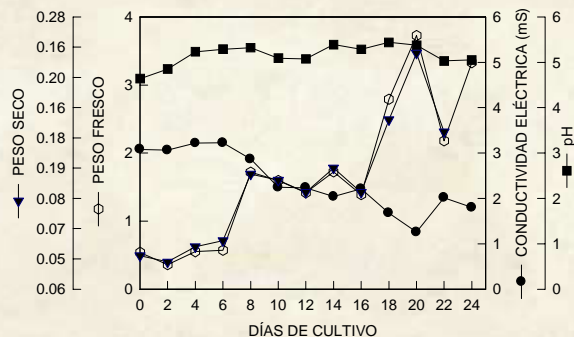


Figura 1 Caracterización de la línea tolerante de células de *Coffea arabica* L.

Bibliografía.

1. Aguilar-Noh A (1991). La acidez del suelo y su fertilidad. In: CIESE (ed) *Memories of the first seminary about management of tropical soils in Chiapas*. Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste, Chiapas, México, pag 40-45.
2. Pavan MA, Bingham FT, Pratt PF (1982). Toxicity of aluminium to Coffee in ultisols and oxisols amended with CaCO_3 , MgCO_3 and $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. *Soil Sci Soc Am J* Vol (46):1201-1207.
3. Martínez-Estévez M, Racagni-Di Palma G, Muñoz-Sánchez JA, Brito Argaez L, Loyola-Vargas VM, Hernández-Sotomayor SMT. (2003). Aluminium differentially modifies lipid metabolism from the phosphoinositide pathway in *Coffea arabica* cells. *J. Plant Physiol.* Vol (160): 1297-1303.
4. Martínez-Estévez M, Ku-González A, Muñoz-Sánchez JA, Loyola-Vargas VM, Pérez-Brito D, Tapia-Tussell R, Escamilla Bencomo JA, Hernández-Sotomayor SMT. (2003) Changes in some characteristics between the wild and Al-tolerant coffee (*Coffea arabica* L.) cell line. *J. Inorg. Biochem.* Vol (97): 69-78.