



DETERMINACIÓN CUALITATIVA DE ÁCIDO ABCSÍICO EN NUEZ PECANERA CON PROBLEMAS DE VIVIPARIDAD MEDIANTE CROMATOGRAFÍA DE CAPA FINA

Rocio Maldonado-Cervantes¹, Mayela Rodríguez-González^{2*}, Jesús Guadalupe Arreola-Ávila², Luis Gerardo Yáñez-Chávez¹ y Cayetano Navarrete-Molina¹

¹Universidad Tecnológica de Rodeo. Carretera Federal Panamericana Km. 159.4 Colonia ETA, CP 35760 Rodeo, Durango, Méx. ²Universidad Autónoma Chapingo. Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas. Km. 40, Carretera Gómez Palacio-Chihuahua. Bermejillo, Durango. CP. 35230.
Email: mave.rodriguez@chapingo.urza.edu.mx

INTRODUCCIÓN

En el norte de México, el nogal pecanero, es uno de los frutales más importantes. Desarrollándose bajo un clima tipo desértico (Sandoval et al., 2010) y restringida disponibilidad de agua, lo que ocasiona problemas fisiológicos, como la viviparidad, que afectan considerablemente el rendimiento y calidad de la nuez (Reyes y Urrea, 2016). La viviparidad consiste en la continuación del crecimiento de la semilla al momento de alcanzar la maduración del fruto, aun cuando éste se encuentra en el seno de la planta madre (Lagarda, 2012). Una de las hormonas vegetales más estudiada en relación con estrés ambiental (sequía, temperatura, humedad y salinidad) es el ácido abscísico (ABA), el cual regula la respuesta a dicho estrés durante el crecimiento y desarrollo de las plantas y semillas. La respuesta al ABA depende de su concentración en el tejido, así como la sensibilidad de éste a la hormona (Ortiz et al., 2001). Estudios realizados en el Norte de México han generado resultados en el comportamiento del ABA como promotor de la dormancia en las semillas, favoreciendo la latencia de estas e inhibiendo la germinación en las fases de desarrollo del fruto (Martínez et al., 2014).

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo fue estandarizar la técnica para la extracción de ácido abscísico y su análisis cualitativo por cromatografía de capa fina.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en el Laboratorio de Microbiología General de la Universidad Tecnológica de Rodeo Durango. Para la extracción de ABA, se utilizaron frutos de nogal pecanero cv. Western, de 48 años de edad, con evidencias de germinación y frutos de calidad comercial durante la etapa de cosecha del ciclo productivo 2020. En el método empleado para la extracción y determinación cualitativa del ABA, se consideraron las técnicas utilizadas por algunos autores (Kelen et al., 2004; Ortiz et al., 2001; Castillo et al., 2007 y Martínez, 2014).

El proceso para detectar la presencia de ABA, se tomó 10 g de tejido fresco (nuez descascarada) y se homogenizó en una licuadora convencional con 50 mL de metanol/agua con una proporción (70/30). Inmediatamente se colocó en oscuridad y se agitó durante 12 horas a 4°C. Posteriormente se filtró y se concentró en un rotaevaporador (Science MED RE100-Pro) a 40 °C, hasta la evaporación del metanol. El pH del residuo acuoso se ajustó a 8.5 y se lavó en tres ocasiones con 20 mL de acetato de etilo. Nuevamente se ajustó el pH a 2.5 y se lavó en tres ocasiones con cloroformo. Por último, el extracto se llevó a sequedad y reconstruyó con 2 mL de fase móvil (fosfato de potasio 0.1 M/metanol 80:20). El extracto se corrió en una placa de gel de sílice, teniendo como fase móvil cloroformo: etanol 70% (1:1) y como patrón de referencia una solución estándar de ácido abscísico.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la investigación realizada se logró estandarizar la técnica para la extracción de ácido abscísico a partir de nuez pecanera. En cuando al análisis cualitativo, la cromatografía de capa fina permitió detectar la presencia de ABA en las muestras analizadas. Se lograron obtener valores de referencia (Rf) que coinciden con el estándar de ácido abscísico (Cuadro 1). Estos resultados coinciden con los obtenidos por Ortiz et al. (2001), quienes determinaron la presencia de ácido abscísico en papa (*Solanum sp*) como respuesta a bajas temperaturas reportando valores de referencia para el ácido abscísico de 0.5 a 0.9. Así mismo, Díaz (1985) reportó Rf de 0.5 en hojas de café (*Coffea arabica* L.). Lo anterior permite concluir que los niveles de ABA son suficientemente altos para ser detectados por el método de extracción aplicado.

Cuadro 1. Factor de referencia en muestras de nuez pecanera.

Muestra	Rf
Estándar ABA	0.47
1	0.43
2	0.44
3	0.48
4	0.40
5	0.43

CONCLUSIÓN

La técnica de evaporación bajo presión reducida que se utilizó para la obtención de ácido abscísico, resultó ser un procedimiento fácil, seguro y adecuado para la extracción de ácido abscísico en muestras de nuez pecanera.

LITERATURA CITADA

- Díaz M. M. (1985). Determinación de inhibidores en hojas de café (*Coffea arabica* L.). Cultivos Tropicales, 7(3).
- Lagarda M., A. (2012). La germinación prematura de la nuez pecanera (viviparidad). Memoria científica, XIII Simposio Internacional de Nogal Pecanero. Hermosillo, Sonora. Pp.58.
- Martínez T., M. A. (2014). Alternativas para el control de la germinación (viviparidad) en la nuez, en la región costera del Estado. CIAD, A. C. Hermosillo, Sonora.
- Ortiz, L. Y., López, A., de Enciso, C. G., & Flórez, V. J. (2001). Determinación del ácido abscísico en papa (*Solanum sp*) como respuesta a bajas temperaturas. A. Colombiana, 18(1-3), 31-38.
- Reyes V., N. C. y Urrea L., R. (2016). Retos y Oportunidades para el aprovechamiento de la Nuez pecanera en México. CIATEJ. Guadalajara, Jalisco.
- Sandoval R., F. S., Arreola A., J. G., Lagarda M., A., Trejo C, R., Esquivel A., O. y García H., G. (2010). Efecto de niveles de NaCl sobre fotosíntesis y conductancia estomática en nogal pecanero [*Carya illinoensis* (Wangenh) K. Koch]. Revista Chapingo Serie Zonas Áridas, 9,135-141.