



DETERMINACIÓN DE OLIGOFUCTANOS PRESENTES EN AGAVE *TEQUILANA* WEBER VAR AZUL Y SU RELACIÓN CON EL TIEMPO ÓPTIMO DE PROCESAMIENTO

G. Ayala¹, V. Torres¹, G. Erosa¹, G. V. Nevárez-Moorillón¹, J. Uvalle², C. Velez², M. L. Ballinas¹ 1. Universidad Autónoma de Chihuahua, Apdo. Postal 1542-C 31170 Chihuahua, Chih. Tel/Fax (614) 4144492, 2.Casa Cuervo, Jalisco, México. Correo electrónico: vnevare@uach.mx.

Palabras clave: oligofruktanos, cromatografía de líquidos de alta resolución, agave

Introducción. La determinación del grado de polimerización de los oligofruktanos presentes en el agave *Tequilana weber* var. azul es de gran importancia en la Industria Tequilera. Esto debido principalmente a que el proceso de fermentación es óptimo cuando la cadena del oligofruktanano ha alcanzado su máximo grado de elongación (1). Por tanto, los tiempos de procesamiento del agave, dependen de la madurez de la piña (2). El proceso de jima, generalmente se lleva a cabo a los 6 años de vida de la planta, por lo que el contar con una herramienta de análisis que permita predecir el momento óptimo de cosecha, es de gran utilidad en el procesamiento de tequila. El presente proyecto tiene como principal objetivo el desarrollo de metodología analítica por cromatografía de líquidos de alta resolución (HPLC) y permeación en gel (GPC) para la determinación del grado de polimerización de los oligofruktanos presentes en piñas de diferentes edades cronológicas, provenientes de diferentes zonas de cultivo de Casa Cuervo de México.

Metodología. Se realizaron muestreos aleatorios de predios localizados en seis diferentes zonas de cultivo como se describen en el Cuadro 1. Las muestras se tomaron con un sacabocados directamente de la piña y se mantuvieron en refrigeración a -20 °C. Las muestras una vez descongeladas, se trituraron. Se realizó la extracción de las inulinas con etanol al 80% durante 3 horas (3). Posteriormente, se puso en contacto el extracto con carbón activo en una relación de 5 mL/1g. Se filtró y se acondicionó el extracto con resinas de intercambio iónico, previamente hinchadas con agua. Se filtraron las muestras y se analizaron por cromatografía de líquidos de alta resolución (HPLC, Agilent 1100) y permeación en gel (GPC). La columna utilizada fue una Zorbax Bimodal y el detector de índice de refracción. El tiempo de análisis fue de 15 minutos. La curva de calibración se realizó con una serie de dextranos de diferente peso molecular e inulinas comerciales.

Resultados y discusión. Se realizaron los muestreos de los predios descritos en el cuadro 1 durante el año 2005. Posteriormente se estandarizó la metodología por GPC-HPLC para la determinación de las inulinas presentes en los extractos. Se tuvieron tres distribuciones predominantes identificadas por sus tiempos de retención (TR), descritos como TR1, TR2 y TR3.

Se calculó el grado máximo de polimerización de los oligofruktanos a través de la relación del peso molecular con el número de unidades de fructosa presentes en la estructura. Como se observa existen regiones en las que el máximo grado de polimerización se alcanza antes de los seis años de edad cronológica. Las variables (edad cronológica, zona de cultivo) no se relacionan de una manera simple. El clima y

características de suelo, así como de cultivo pueden influir drásticamente en la distribución de oligofruktanos en la piña de agave.

Cuadro 1. Grado de polimerización (GP) respecto a la zona y año de cultivo.

Año	Zona	GP
2000	Zona Altos (ZA)	51
2001	Zona Altos (ZA)	50
2002	Zona Altos (ZA)	35
2003	Zona Altos (ZA)	35
2000	Zona Tequila (ZT)	52
2001	Zona Tequila (ZT)	47
2002	Zona Tequila (ZT)	49
2003	Zona Tequila (ZT)	34
2000	Zona Autlan (ZAU)	51
2001	Zona Autlan (ZAU)	48
2002	Zona Autlan (ZAU)	41
2003	Zona Autlan (ZAU)	47
2000	Zona Acatic (ZAC)	39
2001	Zona Acatic (ZAC)	56
2002	Zona Acatic (ZAC)	51
2003	Zona Acatic (ZAC)	46
2000	Zona Sur (ZS)	49
2001	Zona Sur (ZS)	49
2002	Zona Sur (ZS)	42
2003	Zona Sur (ZS)	42
2000	Zona Nayarit (ZN)	47
2001	Zona Nayarit (ZN)	45
2002	Zona Nayarit (ZN)	43
2003	Zona Nayarit (ZN)	41

Conclusiones.

El análisis por GPC-HPLC permite determinar el grado de polimerización de inulinas provenientes de la piña de agave *Tequilana weber* var. azul. de cultivos provenientes de diferentes regiones del occidente del país.

Bibliografía

1. Cedeño, M.C. 1995. Tequila production. Critical Reviews in Biotechnology 15(1):1-11.
2. Granados Sánchez D. 1993. Los Agaves de México. Universidad Autónoma de Chapingo, México, 252 pp.
3. Lopez G., Mancilla N., Mendoza G. 2003. Molecular structures of fructans from Agave tequilana Weber var. Azul. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 51: 7835-784