

EXTRACCIÓN ENZIMÁTICA DE ALMIDÓN DE JÍCAMA (*Pachyrius erosus* L.): SELECCIÓN DE PREPARADOS ENZIMÁTICOS

S. Berlanga-Malacara¹, L.M. Ramos-Ponce¹, J.C. Montañez², A.V. Charles-Rodríguez^{1,2}, C.N. Aguilar¹, R. Herrera¹, J.C. Contreras-Esquivel^{1,2}

¹Departamento de Investigación en Alimentos. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Coahuila. Apartado Postal 252 – Código Postal 25001. Saltillo, Coahuila, México.

²Coyotefoods, Biopolymer and Biotechnology. Laboratorio de Investigación y Desarrollo. Simón Bolívar 851-A. Código Postal 25010. Saltillo, Coahuila, México.

Palabras claves: liquefacción, maceración, amilasas

Introducción. La jícama es un tubérculo de importancia comercial en México, sin embargo su transformación industrial es limitada. Por tal motivo es de interés desarrollar nuevos procesos industriales de transformación. La extracción de almidón por vía mecánica a partir de la jícama ha sido descrita por algunos autores (Melo y col. 1994). Sin embargo, hasta el momento no se encontraron reportes sobre el uso de enzimas para la liberación de almidón por vía enzimática. A través de la acción combinada de pectinasa, celulasas y hemicelulasas (polisacaridasas), se puede lograr la degradación completa de la pared celular, dando lugar a la lisis y la consiguiente liberación del jugo celular. Este proceso es conocido como liquefacción enzimática y ha sido aplicado a la producción de jugos de frutas difíciles de filtrar como mango, plátano o guayaba. El uso de polisacaridasas libres de amilasas podría ser de utilidad para la extracción de almidón por método enzimático. El objetivo del presente trabajo fue evaluar diversos preparados enzimáticos con actividad polisacaridasa libre de actividad amilasa y su aplicación en la extracción enzimática de almidón de jícama.

Metodología. Las jícamas fueron compradas en un supermercado de la ciudad de Saltillo en el mes de agosto de 2004. Se utilizaron siete preparados comerciales con actividad polisacaridasa. Se preparó almidón de jícama por método mecánico. La glucosa fue evaluada por kit enzimático. Se determinó la presencia de actividad amilasa (amilasa/glucoamilasa) por kit enzimático sobre almidón de jícama. Se realizó la extracción de almidón de jícama con un preparado Rohament CL y Pectinex Ultra SPL.

Resultados y discusiones. El contenido de proteína en los preparados enzimáticos que se analizaron fue en un rango de 15.89 g/L y 70.74 g/L. Al término de la degradación enzimática de almidón con los preparados comerciales se determinó el contenido de glucosa liberada, encontrándose que en seis de los siete preparados se presentaron alta capacidad de degradación de almidón. El preparado Rohament CL liberó alrededor del 10% (0.8 g/L de glucosa por cada 10 g almidón/L) del almidón presente de suspensión de almidón (menos del 10%). Mientras que los demás preparados liberaron más del 30% de glucosa. La extracción de almidón de jícama fue realizada con el preparado con baja actividad amilolítica (Rohament CL) y un preparado con alta actividad amilolítica (Pectinex Ultra SPL). El rendimiento de almidón con el preparado

Rohament CL (6 horas) fue de 1.85%, mientras que con el preparado Pectinex Ultra SPL fue de 0.5% (horas). Estos resultados demuestran la degradación parcial del almidón por el preparado Pectinex. Se encontró un rendimiento de del 2.55% de almidón por el método mecánico, demostrando que este método es superior que la extracción enzimática. En la Figura 1 se presenta una comparación de espectros de FITR de almidón de jícama obtenido mecánica- y enzimática-mente. No se encontraron diferencias entre los espectros de FTIR lo que indica que el almidón extraído enzimáticamente es químicamente semejante al almidón obtenido mecánicamente.

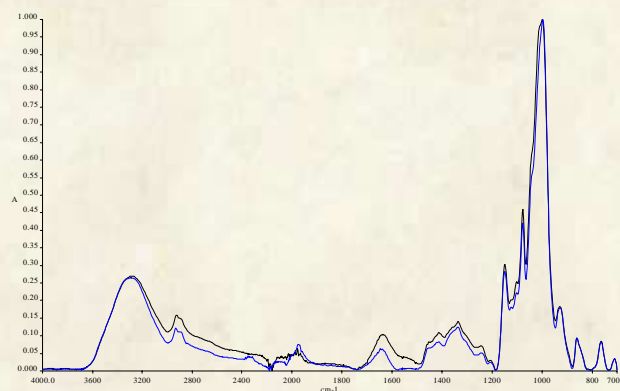


Figura 1. FTIR de almidón de jícama obtenido por vía mecánica (azul) y enzimática (negro)

Conclusiones. De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que el método de extracción por vía enzimática es una medida alternativa para extraer almidón, depende de la enzima, cantidad y condiciones de trabajo de ésta, sin embargo con la extracción por vía mecánica se obtiene mucho mayor rendimiento. Se logró el objetivo al determinar que el preparado enzimático Rohament CL presenta actividad polisacaridasa libre de amilasa que nos permite obtener almidón por vía enzimática ya que logra una degradación de la pared celular de la jícama.

Bibliografía

1. Melo, E. A.; Krieger, N.; Stamford, T. L. M. (1994). Physicochemical properties of jaca (Pachyrhizus erosus L. Urban) starch. *Starch/Staerke*, 46:245-247