



BIOTRANSFORMACION DEL ALMIDON DE JICAMA

L.M. Ramos-Ponce¹, A.U. Valdez-Peña¹, J.C. Montañez², J.D. Espinoza², R. Rendón-Villalobos³,
L.A. Bello-Perez³, J.C. Contreras-Esquivel^{1,2}

¹Departamento de Investigación en Alimentos. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Coahuila. A.P. 252 Saltillo, Coahuila 25000, México

²Coyotefoods Biopolymer and Biotechnology S de R L mi. Saltillo, Coahuila, México

³CEPROBI-IPN. Carretera Yauteppec-jojutla Km 8.5, Col. San Isidro Yauteppec, Morelos México. C.P. 62731

jcontrer@usquim.uadec.mx

Palabras claves: polisacárido, licuefacción, sacarificación

Introducción. La jicama (*Pachyrhizus erosus* L.) o papa mexicana es un tubérculo blanco y su textura es similar a la manzana. Esta es cultivada en algunos estados de la República Mexicana (Colima, Guanajuato, etc.) para su consumo local. Sin embargo este tubérculo es subutilizado, pues solo su consumo se reduce a comerlo con limón y chile. El objetivo del presente trabajo fue extraer y caracterizar el almidón de jícama y estudiar el proceso de biotransformación del almidón de jícama a azúcares de bajo peso molecular (dextrinas y glucosa).

Metodología. El polisacárido se extrajo de manera mecánica, a este se le caracterizó mediante análisis termogravimétricos (TGA y DTA), espectroscopia de infrarrojo por transformadas de Fourier (FTIR), rayos X y el contenido de almidón. El proceso de biotransformación consistió en realizar una etapa de licuefacción, se procedió a realizar una gelatinización/licuefacción del almidón de jícama a 105°C por 90 minutos utilizando una α -amilasa de origen bacteriano. Posteriormente se procedió a sacarificar enzimáticamente las dextrinas mediante el uso de un preparado enzimático (glucoamilasa/pullulanasa). El producto de sacarificación (glucosa) fue evaluado por un kit enzimático glucosa/peroxidasa.

Resultados y Discusión. El almidón de jícama se caracterizó por espectroscopia de FTIR (Figura 1). El espectro de FTIR de almidón de jícama fue comparado con una muestra purificada de almidón de papa, encontrándose una alta similitud indicando que el polisacárido aislado se trata de un almidón. También se realizó un estudio de rayos X y se encontró nuevamente gran similitud con la muestra purificada de almidón de papa (resultados no mostrados). Asimismo, los análisis termogravimétricos (TGA y DTA) mostraron similar comportamiento de almidón de jícama con respecto al de papa. Melo y colaboradores (1994) caracterizaron almidón de jícama, sin embargo en este dicho estudio no fue realizada la caracterización termogravimétrica, FTIR, etc. Además es de gran importancia realizar estudios con jícamas de origen mexicano, ya que esto puede presentar variación en el contenido y características físico-químicas del almidón. Una etapa que se superó con éxito fue la implementación de un equipo de laboratorio para realizar la etapa de licuefacción. Se logró mantener la temperatura a 105°C en

una autoclave de laboratorio y bajo estas condiciones fue posible realizar el proceso de gelatinización y licuefacción enzimática en forma simultánea. Se logró la conversión de las dextrinas de jícama y papa a glucosa con rendimientos mayores al 90%.

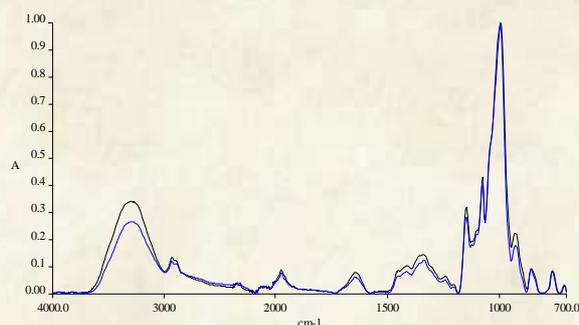


Fig. 1. FTIR Almidón de jícama (azul) y papa (negro)

Melo y colaboradores (1996) realizaron un estudio de sacarificación del almidón de jícama, sin embargo las condiciones de operación no fueron descritas en detalle.

Conclusiones. De acuerdo con los resultados obtenidos, el almidón de jícama presentó similitud físico-química con el almidón de papa. La biotransformación del almidón de jícama en glucosa puede ser lograda en forma eficiente mediante el uso de una licuefacción y sacarificación enzimática. Actualmente en nuestro laboratorio hemos dado inicio a la isomerización de la glucosa en fructosa a partir de almidón de jícama. Este estudio presenta una nueva estrategia biotecnológica de transformación del almidón en glucosa. El cual tendrá impacto en la industria nacional mexicana.

Bibliografía.

- Melo, E. A.; Krieger, N.; Stamford, T. L. M. (1994). Physicochemical properties of jicama (*Pachyrhizus erosus* L. Urban) starch. *Starch/Staerke*, 46:245-247
- Melo, E. de A.; Vieira, R.; Krieger, N.; Guerra, N. B.; Silva, M. P. C.; Kennedy, J. F. (1996). Enzymic hydrolysis of starch from jicama (*Pachyrhizus erosus* L. Urban) by thermostable amylolytic enzymes. *Starch/Staerke* 48:101-114.