



HIDRÓLISIS ENZIMÁTICA DE PIÑAS DE SOTOL PARA INCREMENTAR LA CONCENTRACIÓN DE AZÚCARES APLICANDO DIFERENTES TRATAMIENTOS

Lorena Lara¹, Laura Fuentes¹, Antonio Aguilera-Carbo¹, Baltasar Gutiérrez²,
Jesús Rodríguez², Cristóbal Noé Aguilar² & Heliodoro De la Garza^{2*}

1.- Departamento de Nutrición y Alimentos. Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”,
Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

2.- Departamentos de Biotecnología y de Investigación en Alimentos. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad
Autónoma de Coahuila. Saltillo, Coahuila, México.
Correo electrónico: hegarza_2000@yahoo.com.mx

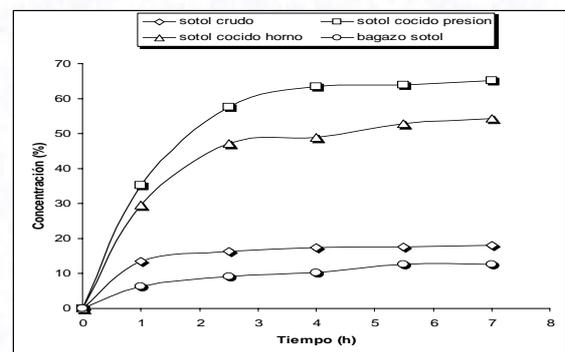
Palabras claves: Sotol, Enzima, Celulosa.

Introducción. Las piñas de sotol están formadas de conchas duras de material celulítico. La celulosa es el material orgánico más abundante y a diferencia de otras potenciales fuentes de energía, es renovable. Anualmente se producen enormes cantidades de desechos de celulosa, por lo que el desarrollo de procesos sencillos, eficaces para convertir tales desechos en glucosa tiene gran interés. Las enzimas celulolíticas tienen diferentes usos y aplicaciones industriales, como es la producción de etanol como combustible, o también para la degradación de sólidos vegetales contaminantes generados por la industria de los alimentos (1).

La presente investigación tiene como objetivo emplear el complejo enzimático producido por el hongo *Trichoderma viridae* (1), para incrementar la concentración de azúcares fermentables en diferentes sustratos de sotol, para ello se evaluarán las mejores condiciones de la actividad enzimática, además del tiempo de reacción necesario para llevar a cabo este proceso. (2).

Metodología. En el presente trabajo se evaluó el incremento de azúcares reductores mediante el método DNS (3), obtenidos en la hidrólisis enzimática, utilizando diferentes sustratos de sotol, (conchas crudas, conchas cocidas a presión, cocidas en hornos de piedra y bagazo), con la aplicación de este complejo celulolítico, variando las temperaturas de 40 a 55°C y el pH de 4 a 5.5 con un tiempo de reacción de 1 hora en agitación. Así mismo se valoró el contenido final de azúcar, pero variando las concentraciones de enzima a 0.03, 0.05 y 0.07 g y con concentraciones de sustrato de 3, 5 y 7 g, en diluciones 1:10 respectivamente. En base a las condiciones establecidas para cada sustrato, se realizó una cinética enzimática para medir el tiempo de reacción, comparando siempre con un sustrato sin tratamiento enzimático como blanco. Los datos obtenidos se analizaron mediante el software de la facultad de agronomía de la UANL, utilizando un diseño tri factorial completamente al azar.

Resultados y discusión. El máximo incremento de azúcares fermentables se obtuvo en sotol cocido a presión (35.67 %), seguido de sotol cocido en horno de piedra (28.21%) y los menores rendimientos fueron para el sotol crudo (13.78 %) y para el bagazo (7.99 %).



Porcentaje de azúcares liberados por la acción enzimática durante 7 horas de tratamiento.

Conclusiones. Se aumentó la concentración de azúcares reductores en todos los sustratos de sotol. Se estableció estadísticamente que el pH dentro de los rangos de 4.0 - 5.5 no afecta el tratamiento. La temperatura recomendada para obtener un mayor incremento de azúcares reductores es de 50°C, en los diferentes sustratos de sotol, además la concentración de enzima y de sustrato, dentro de los rangos utilizados no afecta la hidrólisis enzimática. Se determinó que la mayor liberación de azúcares reductores en el uso de este complejo celulolítico es óptimo durante las primeras 2.5 horas de acción. Por lo tanto, la optimización de las condiciones del proceso es necesaria, ya que la efectividad de la enzima dependerá de la naturaleza química del sustrato analizado.

Agradecimiento. A los integrantes del comité de administración de la planta ejidal de Cedros Zacatecas, productora de sotol, por las facilidades, información y amabilidad que ofrecieron para el estudio de su producción.

Bibliografía. 1.-Wiseman, (1991). En: *Manual de biotecnología de las enzimas*. Ed. Acribia Zaragoza, España. pag 334 - 335.
2.-Bogler, D. J. (1994), En: *Taxonomy and Phylogeny of Dasylirion (Nolinaceae)*, Dissertation, Unites Estates, Faculty of the Graduate School of the University of Texas pag. 583.
3.-Miller, G. L. (1959). En: *Analysis chemist "use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar"*. pag. 31, 426-428.