

OBTENCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE QUITOSANOS POR DESACETILACIÓN HETEROGÉNEA

Carmen Juárez-Castelán y Keiko Shirai

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Biotecnología, Laboratorio de Biopolímeros. Av. San Rafael Atlixco No. 186. Col. Vicentina, México D.F. C.P. 09340. Tel. (55)5804 49 21. smk@xanum.uam.mx

Palabras clave: Quitina, Desacetilación, Quitosano.

Introducción. La quitina y su producto desacetilado el quitosano son biopolímeros biodegradables que se obtienen del desecho de camarón, el cual contiene otros compuestos de valor comercial como proteínas, pigmentos y minerales.¹ Estos biopolímeros tienen diversas aplicaciones a nivel industrial. El objetivo de este trabajo fue establecer condiciones de obtención de quitosanos y la caracterización de los productos obtenidos.

Metodología. Los desechos de camarón (*Litopeneus vannamei* o mezcla de *L. vannamei*, *L. stylosis* y *L. setiferus*) fueron fermentados con un inóculo al 5%(v/p) de *Lactobacillus* en escala laboratorio (2.5kg) e industrial (2500kg), esta última realizada en la Empresa Biopolímeros Acuícolas S.A. de C.V. La purificación de la quitina cruda se realizó con un método termoquímico menor.¹ Posteriormente se llevó a cabo la desacetilación de la quitina pura, probando tres diferentes concentraciones de NaOH (55, 60 y 65%) a 92.8°C, variando los tiempos de reacción, para la obtención de quitosanos. Se determinaron cenizas, humedad, porcentaje de solubles en una solución de dimetil acetamida y cloruro de litio (DMAc/LiCl) o en ácido acético 0.1M (HAc) y grado de acetilación (DA).²

Resultados y discusión. La purificación biológica de quitinas permitió obtener productos con menores contenidos de cenizas y proteínas. El tratamiento químico menor post fermentación permite obtener productos con características similares a los comerciales.³ Entre las quitinas, F-72h y F-96h, se observó una disminución en el contenido de cenizas (Cuadro 1), ya que un mayor tiempo de fermentación aumenta la producción de ácido láctico para reaccionar con el CaCO₃, mejorando la desmineralización.¹

El aumento del tiempo de reacción en la desacetilación, con 60 y 65% de álcali, produjo quitosanos con menor % de cenizas, mayor % de solubles en HAc y menor DA (Cuadro 2). Debido a altas concentraciones de álcali y elevadas temperaturas se puede provocar la hidrólisis de la cadena.⁴

Cuadro 2. Caracterización de quitosanos.

Quitina de procedencia	Condiciones	Humedad (%)	Cenizas (%)	%Solubles (HAc)	DA (%)
M-Q	60%, 0.5h	3.75±0.16	2.59±0.15	24.0±0.02	100±7.42*
M-Q	60%, 1h	4.71±0.06	2.19±0.06	41.0±0.05	100±5.24*
M-Q	60%, 1.5h	7.65±0.05	2.16±0.32	72.0±2.78	35.8.0±1.2
2500kg	65%, 1h	2.83±0.33	2.39±0.08	94.0±1.07	27±1.06
2500kg	65%, 2h	1.85±0.56	2.34±0.30	98.0±0.35	6.5±0.32*

* DA determinado por CHN

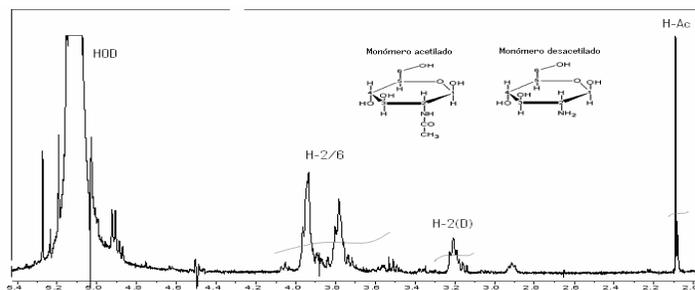


Fig. 1. Espectro de RMN¹H para la determinación del grado de acetilación de quitosanos.

Conclusiones. El procesamiento de los desechos de camarón y el disminuir la concentración del álcali utilizado, es una opción para la producción de quitosanos con mejores características.

Agradecimiento. CONAPESCA por el financiamiento otorgado para la caracterización de los productos y a la Empresa Biopolímeros Acuícolas S.A. de C.V. por el apoyo otorgado.

Bibliografía. 1. Shirai K, Plascencia M, Cira L. Huerta S. Patente Mexicana IMPI No.247295. Clasificación Int. CI.8:A23J1/04; C08B37/08; C22B26/20.

2. Pacheco, N, Larralde-Corona, C,P, Sepúlveda, J, Trombotto, S, Domard, A y Shirai, K. (2008). *Int. J. Biolo. Macromol.* 43:20-26.

3. Cho Y., No H.K., y Meyers S.P. (1998). *J. Agric. Food Chem.*, 46:3839-3843.

4. Nemtsev S, Gamzazade A, Rogozhin S, Bikova V y Bikov V. (2002). *Applied Biochemistry and Microbiology.* 38:521-526.

Cuadro 1. Caracterización de quitinas.

Quitina	Desecho (cabezas)	Humedad (%)	Cenizas (%)	%Solubles (DMAc/LiCl)	DA (%)
F-72h ^a	<i>L. vannamei</i>	2.74±0.25	3.93±0.64	97.7±0.02	91±1.97
F-96h ^b	<i>L. vannamei</i>	2.59±0.06	1.58±0.17	98.4±0.41	100±0.61
F-120h ^c	<i>L. vannamei</i>	3.81±0.17	2.42±0.09	98.0±0.33	100±2.62
M-Q ^c	Mezcla	4.58±0.03	3.28±0.83	88.69±0.35	100±13.3
2500kg	<i>L. vannamei</i>	1.56±0.12	3.20±0.28	98.01±0.27	100±0.30

^aa partir de quitina cruda escala laboratorio con 72 h de fermentación; ^bb a partir de quitina cruda escala laboratorio con 96 h de fermentación; ^cc a partir de quitina cruda escala laboratorio con 120h de fermentación.