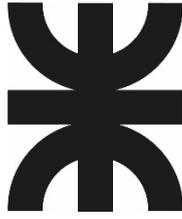


II CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

CONIPE 2021

24 al 26 de noviembre de 2021



II CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA
PESQUERA

CONIPE 2021

Facultad Regional Tierra del Fuego
Ushuaia, Tierra del Fuego
Argentina.

24 al 26 de noviembre de 2021

edUTecNe
Tierra del Fuego, 2023

II Congreso Nacional de Ingeniería Pesquera : CONIPE 2021 : 24 al 26 de noviembre de 2021 / Alicia Inés Zanfrillo ... [et al.] ; compilación de María Fernanda Negri ; Fabián Alberto Vanella ; María Eugenia Lattuca ; editado por Fernando Cejas. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : edUTecNe, 2023.

Libro digital, PDF
Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-8992-22-8

1. Ingeniería. 2. Pesca. 3. Pesca Marina. I. Zanfrillo, Alicia Inés. II. Negri, María Fernanda, comp. III. Vanella, Fabián Alberto, comp. IV. Lattuca, María Eugenia, comp. V. Cejas, Fernando, ed.

CDD 639.2071

Edición y Diseño: Fernando Cejas



Universidad Tecnológica Nacional – República Argentina

Rector: Ing. Ing. Rubén Soro

Vicerrector: Ing. Haroldo Avetta



Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Tierra del Fuego

Decano: Ing. Mario F. Ferreyra

Vicedecano: Ing. Francisco Álvarez

Secretario de Extensión Universitaria: Lic. Fabio Seleme



edUTecNe – Editorial de la Universidad Tecnológica Nacional

Coordinador General a cargo: Fernando Cejas

Dirección General: Mg. Claudio Véliz

Dirección de Cultura y Comunicación: Ing. Pablo Lassave

Queda hecho el depósito que marca la Ley Nº 11.723

© edUTecNe, 2023

Sarmiento 440, Piso 6 (C1041AAJ) Buenos Aires

República Argentina

Publicado Argentina – Published in Argentina

ISBN 978-987-8992-22-8



Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

Extracción de quitina de langostinos patagónicos por fermentación láctica

Fiedorowicz Kowal, M.^{1, 2}, Ortíz, N.^{1, 2}, Dima, J.^{1, 2}

¹ Grupo de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Acuicultura y Pesca, GIDTAP-UTN. Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Chubut. Av. del Trabajo 1536, Puerto Madryn, Chubut, Argentina.

² Laboratorio de Cefalópodos, Instituto de Biología de Organismos Marinos, IBIOMAR-CONICET. Blvd. Brown 2915, Puerto Madryn, Chubut, Argentina.

martinafkowal@gmail.com

Resumen

El procesamiento del langostino (*Pleoticus muelleri*) en la provincia de Chubut genera residuos sólidos de difícil disposición (exoesqueletos). Estos residuos poseen una composición rica en quitina de la cual se obtienen derivados como el quitosano, que por sus propiedades funcionales y fisicoquímicas presenta aplicaciones muy variadas. En este trabajo se estudió el proceso de obtención de quitina por fermentación láctica como alternativa al método químico utilizado actualmente. Se utilizó un bidón plástico, acondicionado para su uso como reactor, para la fermentación, la que se llevó a cabo por un período de 3 semanas, a temperatura ambiente y con un control diario del pH. Los resultados mostraron que se obtiene una buena desmineralización de las cáscaras, pero que el producto aun contiene restos de proteínas y pigmentos, por lo que fue necesario un tratamiento con hidróxido de sodio para eliminar la proteína restante. El rendimiento de obtención de quitina solo por fermentación fue 19,77%, mientras que combinado con el lavado de hidróxido de sodio fue 13,51%. La fermentación láctica logró reducir el uso de reactivos para la purificación del producto logrando así un proceso más amigable con el medio ambiente.

Palabras claves

Descartes pesqueros, fermentación láctica, quitina.

Introducción

En los últimos años las capturas de langostino se han incrementado, alcanzando en el año 2020 en los puertos de Puerto Madryn y Rawson 130 mil toneladas anuales (MAGyP, 2021). En el procesamiento de los mismos para el aprovechamiento del músculo comestible, se generan residuos sólidos (exoesqueletos) que constituyen un contaminante ambiental. Esta biomasa que es descartada tiene una composición rica en quitina, un componente clave debido a su amplio espectro de aplicaciones industriales. Las técnicas de extracción de quitina reportadas son muy variadas, siendo el método químico el más utilizado. El procesamiento químico para la extracción de este producto implica el uso de ácidos y bases fuertes como el ácido clorhídrico y el hidróxido de sodio, así como grandes volúmenes de agua (Marcia et al., 2011). Como alternativa, se estudió el proceso por fermentación ácido-láctica, para el cual se reportan ventajas con respecto al tratamiento químico, al disminuir el uso de químicos, la cantidad de agua por materia prima inicial y los costos de producción (Xu et al., 2008). Los estudios por fermentación láctica involucran bacterias del ácido láctico que descarboxilan y desproteinizan los exoesqueletos y la obtención final de quitina. El suero de la leche puede ser utilizado como sustrato en las reacciones de fermentación láctica (Marcia et al., 2011). En el presente trabajo, se aplicó un método microbiológico para la extracción de quitina a partir de desechos de langostinos por fermentación ácido-láctica, utilizando suero de leche como sustrato y sacarosa como fuente de carbono.

Materiales y métodos

El proceso de fermentación se llevó a cabo en un bidón plástico vertical de 15L, acondicionado para su uso como reactor. Los exoesqueletos triturados fueron depositados en el bidón junto con el suero lácteo enriquecido con sacarosa al 10%, en relación 0,2 kg/L. La fermentación se realizó por un período de 3 semanas a temperatura ambiente con agitación cada 24h para permitir un buen contacto sólido-líquido, esencial para la disolución de calcio y para la generación de una atmósfera de dióxido de carbono. Diariamente, 50 ml del licor fueron tomados para determinar el pH y el porcentaje de acidez total titulable (%ATT). Finalizada la fermentación se extrajo la materia prima, se lavó, pesó y

secó en estufa a 75°C. Se obtuvo el primer rendimiento de quitina (Q1) como la relación entre la masa final y la masa inicial de cáscaras. Luego se tomó una muestra del producto obtenido y se desproteinizó con NaOH al 4,5% a 60°C obteniendo un nuevo rendimiento de quitina (Q2).

Resultados

Rendimientos: El rendimiento de obtención de quitina a partir de la masa inicial de cáscaras (Q1) fue de 19,77% p/p seco. La descalcificación fue casi total, mientras que la desproteinización fue parcial, por lo que fue necesario utilizar un método químico para completarla. El rendimiento de obtención de quitina luego de la fermentación y el tratamiento con hidróxido de sodio (Q2) fue de 13,51% p/p. El porcentaje de desproteinización obtenido con el tratamiento químico fue de 33,26% p/p seco, porcentaje menor al reportado por el método químico (Dima et al., 2017), lo que comprueba que durante la fermentación las cáscaras se desproteinizan parcialmente.

Evolución del proceso de fermentación: Durante el proceso, el pH decreció hasta 4,1 mientras que el % ATT aumentó a 1,2% (Figura 1). El aumento del % ATT resulta de la producción metabólica de ácido láctico a partir de la fuente de carbono (sacarosa y lactosa) lo que indicaría la presencia y crecimiento de bacterias ácido-lácticas.

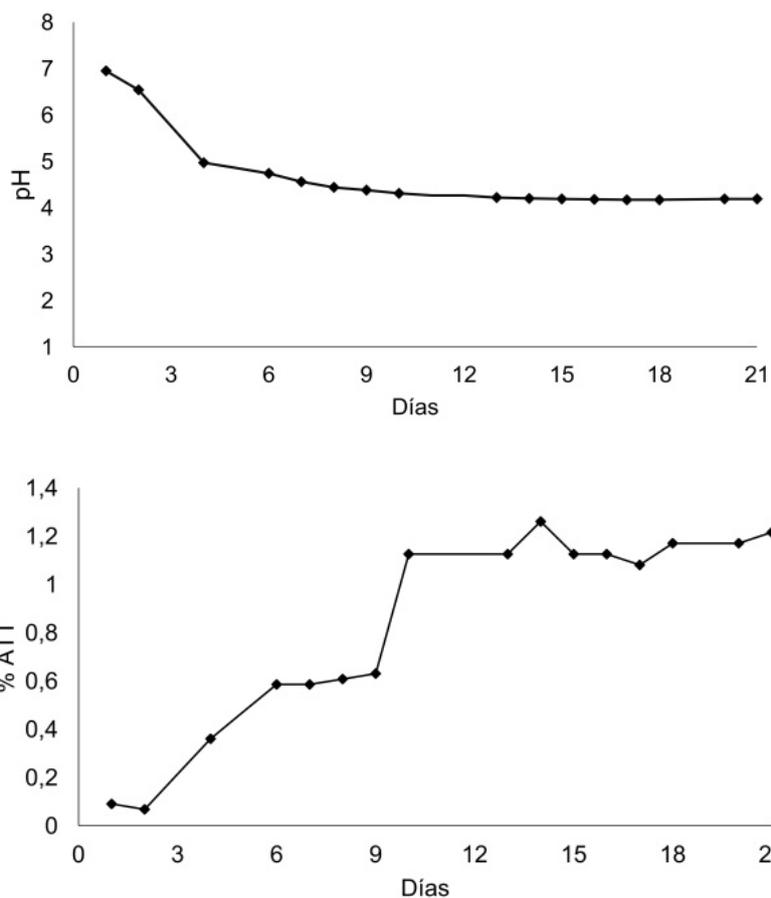


Fig. 1. Valores de pH y porcentaje de acidez total titulable (%ATT) en función del tiempo de fermentación (3 semanas).

Discusión

Los resultados obtenidos concuerdan con los reportados por Xu et al. (2008) y Marcia et al. (2011), quienes trabajaron en la purificación de quitina de desechos de camarón usando *Lactobacillus casei* como inoculo y suero de leche, respectivamente. Al igual que en el presente trabajo, estos autores observaron una buena descarbonatación y una desmineralización parcial. El aumento observado en el % ATT indica una adecuada formación de bacterias lácticas para obtener una masa final rica en quitina, sin generación de olores, así como un licor con subproductos reutilizables como el lactato de calcio y las proteínas. Los resultados del presente trabajo muestran que la combinación de los métodos de fermentación láctica y químico permite obtener una alta recuperación de quitina pura, logra reducir el uso de reactivos y de grandes volúmenes de agua, generando un proceso menos costoso y más amigable al medio ambiente.

Referencias bibliográficas

Xu, Y., Gallert, C., & Winter, J. (2008). Chitin purification from shrimp wastes by microbial deproteination and decalcification. *Apply Microbiology and Biotechnology*, 79(4), 687-697.

Marcia, E., Malespín, J., Sánchez, M., & Benavente, M. (2011). Estudio de la fermentación láctica para la extracción de quitina a partir de desechos de crustáceos. *Nexo Revista Científica*, 24(1), 33-42.

MAGyP. (2021). *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca*. https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/desembarques/

Dima, J. B., Sequeiros, C., & Zaritzky, N. (2017). Chitosan from marine crustaceans: production, characterization and applications. In *Biological activities and application of marine polysaccharides* (pp. 39-56). InTech, Croatia.

II CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA CONIPE 2021

El objetivo del II Congreso Nacional de Ingeniería pesquera es promover un espacio de encuentro, comunicación y debate sobre los temas prioritarios relacionados con la actividad pesquera y acuícola, a nivel nacional e internacional, con presencia y voz de todos los actores de la cadena de valor.

La actividad pesquera de la Argentina es una actividad económica con grandes expectativas de futuro. Con un extenso litoral marítimo, nuestro país cuenta con 4.700 km de costa, 1.000.000 de kilómetros cuadrados de plataforma continental, que se proyecta hacia el Océano Atlántico Sur, y gran diversidad de especies acuícolas, contando con un vasto potencial para el desarrollo de la actividad pesquera.

Conforme a las sugerencias y directrices de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), debemos trabajar en un modelo de pesquería basado en la sostenibilidad del recurso y la obtención de los mejores rendimientos de captura en términos del valor de los productos, aseguramiento de la calidad y consolidación de los mercados, abarcando todas las escalas de la producción.



ISBN 978-987-8992-22-8



9 789878 992228