

DETERMINACION DE LA VIDA UTIL DE LA CACHAMA BLANCA (*Piaractus brachypomus*) CON UN RECUBRIMIENTO COMESTIBLE ELABORADO A PARTIR DE QUITOSANO Y DE PROPOLEOS ENCAPSULADOS

David Guillermo PIEDRAHITA MÁRQUEZ¹, Héctor SUAREZ MAHECHA ²

Introducción

Los productos acuícolas son bien conocidos por proveer una amplia gama de constituyentes beneficiosos para la dieta humana, son ricos en proteínas nutricionales fáciles de digerir, vitaminas liposolubles (A, D, E y K), micro elementos (I,Fe,Ca,Cu,Zn) y ácidos grasos poliinsaturados. No obstante las especies marinas tienden a sufrir un deterioro con facilidad. Se han probado métodos como la conservación en cadena de frío, el empaquetamiento en vacío, los procesos de ahumado y el uso de empaques de aluminio; no obstante estos métodos no detienen por completo los procesos oxidativos que sufre el producto acuícola. El método planteado es la adición de un recubrimiento comestible a los filetes de pescado elaborado a partir de quitosano y extracto etanólico de propoleo; En este trabajo se recubrieron los filetes de cachama blanca con la formulación escogida por inmersión, posteriormente se efectuaron estudios fisicoquímicos y microbiológicos para conocer el impacto de los recubrimientos en la conservación del producto y finalmente se compararon los resultados con respecto al tratamiento control para determinar si los recubrimientos son una alternativa viable para la conservación de los productos acuícolas

Resultados y discusión

El valor más alto de índice de peróxidos fue en el día 8, mientras que la tabla 1 muestra que cantidad más alta de malonaldehído fue determinada a los 12 días de almacenamiento. Los valores más altos de índice de peróxidos para la cachama pudieron ser consecuencia de la acción de compuestos bioinorgánicos como es el caso de la hemina, la mioglobina y la hemoglobina, Los productos de la oxidación en cuestión son susceptibles a descomponerse en derivados volátiles y no volátiles, lo cual explica un decrecimiento de este valor para un periodo de tiempo mayor 8 días (Intarasirisawat et al., 2014)., Con respecto a la curva de TBA obtenida, podemos observar que los valores de malonaldehído son altos para la cachama, debido a la inestabilidad de los hidroxiperoxido resultantes de la oxidación lipídica del pescado. A partir de los 12 días de almacenamiento, la concentración de malonaldehído empieza a disminuir debido a que este compuesto empieza a reaccionar durante el almacenamiento, el mayor nivel de MDA registrado fue 1mg MDA/Kg, (Jouki et al., 2014). No hay diferencias significativas entre los valores en los primeros 4 días, no obstante entre 8 y 20 días la diferencia es muy marcada ($p > 0.05$) , por se puede considerar que los recubrimientos comestibles a base de quitosano y extracto etanólico de propóleos previamente encapsulado con maltodextrina son capaces de detener procesos degenerativos. Se pueden ver que los valores de bases volátiles totales y de pH propios del pescado sin el recubrimiento empiezan a superar los límites permitidos a los 12 días, caso contrario es el de las muestras con el tratamiento cuyos valores de pH

¹ dgpiedrahitam@unal.edu.co, estudiante de Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos, Universidad Nacional de Colombia.

² hsuarezm@unal.edu.co, Profesor, Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos-ICTA, Universidad Nacional de Colombia

no superan una magnitud de 6,8, y tampoco presentan un contenido de nitrógeno total superior a 30 mg N/100 g muestra. La razón principal por la cual los tratamientos con el recubrimiento presentan una vida útil más extensa se debe al efecto barrera que tiene el quitosano contra diversos agentes del medio.

En lo que respecta a los análisis microbianos se pudo ver que no hubo presencia de microorganismos patógenos transmitidos por el mal manejo sanitario así como por la mala manipulación del pescado fresco. Los contenidos de coliformes totales y fecales que se presentan para las muestras con o sin recubrimiento se deben a la contaminación cruzada que se da en el reservorio, el contenido de coliformes está dentro debajo del valor límite, también se puede ver que la cantidad de organismos mesófilos se encuentra dentro de la norma así como la presencia de sulfito reductores. Por último se ve que en ninguno de los tratamientos hubo presencia de *Clostridium* (Céspedes Zambrano *et al.*, 2015). Las diferencias más marcadas entre las muestras en el aspecto microbiológico se vio en la cantidad de coliformes; el recubrimiento fue efectivo para contrarrestar tanto bacterias gram positivas como microorganismos gram negativos. Esto se debe al sinergismo que existe entre el polisacárido modificado y los polifenoles del encapsulado permite atravesar tanto la membrana interna que es hidrofóbica (Grosvenor *et al.*, 1995), como la capa de peptidoglicano la cual es de carácter hidrofílico.

Hay una clara diferencia entre las muestras con recubrimiento y el tratamiento control (Šimat *et al.*, 2011). Las muestras sin el tratamiento tienen una mayor basicidad así como un contenido mayor de nitrógeno libre mientras que los valores de TBA fueron muy pronunciados en las muestras correspondientes a 12 días. Por último se puede ver que tanto el pH como las bases volátiles nitrogenadas totales y la cantidad de malonaldehído son las variables que aportaron una mayor contribución a la diferenciación de muestras de acuerdo a su calidad y por consiguiente son las que tienen un impacto mayor en la vida útil.

Conclusiones

Los recubrimientos comestibles elaborados a base de quitosano y de extracto etanólico de propóleos microencapsulado permitieron alargar la vida útil de la cachama blanca por 4 días más de lo esperado, a su vez estos permiten mitigar el impacto de bacterias gram positivas y gram negativas. Debido a su efecto barrera contra la humedad y el oxígeno del medio, así como debido a la capacidad de sus bioactivos para atravesar las membranas bacterianas los recubrimientos son una excelente alternativa de conservación.

Bibliografía

1. Céspedes Zambrano, C., López Vargas, J., & Suárez Mahecha, H. (2015). Modelos de deterioro para cachama blanca (*Piaractus brachypomus*), basado en datos microbiológicos en estado fresco. *Alimentos Hoy*, 57-69.

¹ dgpiedrahitam@unal.edu.co, estudiante de Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos, Universidad Nacional de Colombia.

² hsuarezm@unal.edu.co, Profesor, Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos-ICTA, Universidad Nacional de Colombia

XXXI Congreso Argentino de Química

25 al 28 de Octubre de 2016 Asociación Química Argentina

Sánchez de Bustamante 1749 – Ciudad de Buenos Aires – Argentina

The Journal of The Argentine Chemical Society Vol. 103 (1-2) January – December 2016 ISSN: 1852 -1207

Anales de la Asociación Química Argentina AAQAE 095 - 196

2. Grosvenor, P., Supriono, A., & Gray, D. (1995). Medicinal plants from Riau Province, Sumatra, Indonesia. Part 2: Antibacterial and antifungal activity. *J Ethnopham.*, 45(2), 97-111.
3. Intarasirisawat, R., Benjakul, S., Visessanguan, W., & Wu, J. (2014). Effects of skipjack roe protein hydrolysate on properties and oxidative stability of fish emulsion sausage. *LWT - Food Science and Technology*, 58(1), 280–286.
4. Jouki, M., Yazdi, F., Mortazavi, S., Koocheki, A., & Khazaei, N. (2014). Effect of quince seed mucilage edible films incorporated with oregano or thyme essential oil on shelf life extension of refrigerated rainbow trout fillets. *Int J Food Microbiol.*, 174(1), 88–97.
5. Šimat, V., Bogdanović, T., & Krželj, M. (2011). Application of Principal Component Analysis to Characterize the Effect of Catching Ground on Post-mortem Quality Changes in Ice Stored Sea Bream (*Sparus aurata*, L.) and Bogue (*Boops boops*, L.). *Croatian Journal of Food Technology, Biotechnology and Nutrition*, 7(1), 14-17.

¹ dgpedrahitam@unal.edu.co, estudiante de Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos, Universidad Nacional de Colombia.

² hsuareznm@unal.edu.co, Profesor, Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos-ICTA, Universidad Nacional de Colombia