

Potencial de los principales subproductos de la pesca en la provincia Granma. Composición química

Oscar Miranda Miranda*, Mario Otero Fernández** y Mario Cisneros López.**

*Instituto de Investigaciones Agropecuarias Jorge Dimitrov. Granma

** Universidad de Granma

RESUMEN

Se determinó el potencial de producción de los principales subproductos de la pesca en la provincia Granma; subproductos de la fauna acompañante de la captura del camarón: machuelo (*Ophistonema oglinum*); boquerón (*Centengraulis edentulus*) y residuos de la industrialización de la pesca; tilapia de talla no comercial y residuos del fileteado de la misma (*Oreochromis aureus*). Se determinó la composición química de los subproductos evaluados. Se obtuvo un potencial de más de 6 mil t anuales de subproductos. Los subproductos presentan una composición química en proteína bruta entre 38 y 57%.

ABSTRACT

The production potential of the main fishing by-products was determined in the Granma province. The by-products are from the accompanying fauna of the shrimp captures: machuelo (*Ophistonema oglinum*), freshanchovy (*Centengraulis edentulus*) and residuals of the industrialization of fishing; tilapia of non commercial size and residuals from tilapia (*Oreochromis aereus*) slicing process. Besides, the chemical composition of the evaluated by-products was determined. The potential obtained was over six millions tons of the by products per year. The by-products have a chemical composition in gross protein from 38 to 57%.

PALABRAS CLAVES: *Subproducto de la pesca, composición química, proteína bruta.*

INTRODUCCIÓN

La provincia Granma es rica en recursos pesqueros, tanto de origen marino, como procedentes de las capturas de agua dulce. En el territorio existen los combinados pesqueros-industriales Andrés Luján Vázquez, de Manzanillo y Roberto Ramírez, de Niquero, dedicados a la industrialización del camarón y langosta respectivamente, los cuales capturan y procesan, en ambos casos, importantes volúmenes de especies de escamas. Además, la provincia cuenta con una Empresa Provincial Distribuidora de productos del mar, que posee establecimientos en Guamo, Bayamo, Niquero y Manzanillo, las cuales industrializan las capturas de las aguas interiores, parte de las que generan los combinados ya mencionados y además, capturas realizadas por la flota del alto (Penedo, 1989).

La industrialización de estas capturas tanto del camarón, como de la langosta, pesca de escamas y aguas interiores, generan grandes volúmenes de subproductos en los que se encuentran pescados de talla no comercial, residuos del fileteado integrado por espinazos, cabezas, colas, escamas, aletas y vísceras, todos con un alto contenido en proteína bruta de alto valor biológico, los cuales pueden ser empleados fundamentalmente en la alimentación de animales monogástricos; sin embargo, presentan una rápida descomposición si no son usados adecuadamente, y así constituyen una fuente de contaminación ambiental (Miranda, 1999).

El objetivo de esta investigación es determinar el potencial de los principales subproductos de la pesca en Granma y evaluar su composición química.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se determinó el potencial de producción de los principales subproductos de la pesca en la Provincia Granma, basándose en la selección de 15 subproductos generados por la captura del camarón y la industria de la pesca, aquellos que tienen los mayores volúmenes y estabilidad de producción, según el Ministerio de la Pesca (1998) y Oficina Nacional de Estadísticas (1998).

Se realizó la caracterización química de los subproductos: machuelo, boquerón, tilapia de talla no comercial (TTNC) y residuo del fileteado de tilapia (RFT), los cuales procedieron de los Combinados pesqueros de Bayamo y Manzanillo.

Procedimiento para preparación de las muestras

El material se mantuvo congelado en cámara fría a temperatura de 0 °C en los centros de elaboración, luego se trasladó al laboratorio donde se procesó. Posteriormente se descongeló y se eliminaron todos los objetos extraños y después se molió en una máquina, en forma manual, con un tamaño de criba de 1 a 1,5 mm de diámetro.

Análisis químico

Se tomaron 5 muestras de diferentes producciones de cada subproducto y se les realizó análisis químico; se determinó materia seca (MS), proteína bruta (PB), grasa bruta (GB), ceniza (Cza), Calcio (Ca) y fósforo (P), por las técnicas AOAC (1965).

Análisis estadístico

Para el análisis de los subproductos se utilizó cinco muestras y se empleó estadística descriptiva que incluyó la media y el error estándar. Para los datos de los volúmenes de producción y su potencial se aplicó un diseño

completamente aleatorio y para el análisis de varianza se empleó un modelo de clasificación simple. Se aplicó la prueba de rangos múltiples de Duncan (1955) para discriminar las diferencias entre medias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se muestra el potencial de producción de los principales subproductos de la pesca en Granma, se determinó diferencias significativas ($P < 0,05$), para todos los subproductos independientemente del año, donde se destaca la morralla con un 48 %, seguido, con un 37 % de los residuos de la industrialización de la pesca y de machuelo- boquerón, con un 15%. Además, se observa un incremento en los niveles de capturas para todos los años, como consecuencia de una franca recuperación de este sector. Estos resultados fueron inferiores a los reportados por Penedo (1989), el cual obtuvo un potencial de subproductos de la pesca de 7 370 toneladas para el año 1988 en la Provincia Granma; además, fueron inferiores al potencial de captura (162 000 toneladas) de pescado en todo el país para 1998 (Ministerio de la Pesca, 1998^b, 1999), si se considera que el 35% se destinó al procesamiento industrial, que representa 57 000 toneladas de subproductos en todo el país. Así mismo, Granma obtuvo un potencial de captura del 12% con relación al total nacional; esto sitúa a esta provincia entre los principales lugares de esta renglón a escala nacional con más de 6 000 toneladas anuales.

Los resultados muestran una enorme fuente de suplementos proteicos procedentes de la pesca, tanto de la captura del camarón, como de los residuos industriales, los cuales representan más de 1 200 toneladas anuales de proteína de alto valor biológico, para la alimentación de aquellas especies tales como aves y cerdos, que utilizan este tipo de suplemento proteico.

En las columnas, valores con letras diferentes presentan diferencias significativas ($P < 0,05$), según prueba de Duncan (1955)

Los resultados de la composición química de los diferentes subproductos se muestran en la Tabla 2. Se observa que el machuelo, boquerón y TTNC presentan una composición química muy similar, con niveles de proteína que oscilan desde 53 a 57%. No se comportó así el subproducto RFT, con niveles de proteínas de un 38% y un mayor contenido en cenizas. Esto puede estar dado porque durante el procesamiento industrial del pescado (fileteado), la parte muscular es utilizada para su comercialización como venta para el consumo nacional y la exportación; el resto que queda en mayor proporción es el subproducto integrado por el esqueleto, cabeza, espinazo, aletas, cola, vísceras, el cual aporta un mayor contenido de ceniza, con un aumento del contenido de Ca y P.

Estos resultados fueron inferiores a los reportados por Meinke (1974), el cual determinó una composición química media (base seca) para los subproductos de la captura del camarón en el Golfo de México de 25,6; 67,19; 29,30 y 23,43 %, para la MS, PB, GB y ceniza, respectivamente.

Estudios realizados por Cisneros, Otero, Miranda, Pérez, Rodríguez, Betancourt y Castillo (1999), donde caracterizaron subproductos de la pesca del camarón y residuos del procesamiento industrial en esta provincia, encontraron una composición química muy similar a los resultados obtenidos en este experimento.

CONCLUSIONES

- El potencial de subproductos de la pesca en Granma supera las 6 mil toneladas anuales.
- La composición química de los subproductos de la pesca es variable y depende de la especie y del proceso industrial al cual es sometido, se destaca la PB con valores que oscilan desde 38 a 57 %.

REFERENCIAS

- AOAC: Official Methods of Analysis. Assoc. Offic. Analit. Chemist. 9th Ed. Washington, D. C., USA, 1965
- CISNEROS, M. V.; M. OTERO, O. MIRANDA, J. L. PÉREZ, R. RODRÍGUEZ, M. BETANCOURT Y E. CASTILLO: Harina de caña enriquecida con proteínas (HCP) para la ceiba de pollos y peces. Informe Final de Proyecto Nacional Cod: 08-0030. Universidad Granma. Bayamo. 45 pp., 1999.
- MEINKE, W. W.: The potential of the by catch from shrimp trawlers. En Krenzer, R. Fishery Product. Roma. p. 23, 1974.
- MINISTERIO DE LA PESCA: Informe Anual de Producción, Empresa de la Pesca Granma, Cuba, 11pp., 1998a.
- MINISTERIO DE LA PESCA : Acuicultura. Business Tips on Cuba. 5 (2): 8, 1998b
- MINISTERIO DE LA PESCA: Acuicultura. Business Tips on Cuba 6 (3): 20, 1999.
- MIRANDA, O.: Caracterización físico-química del ensilaje de pescado conservado con ácido sulfúrico comercial. Tesis en Opción al Título de Master en Ciencias en Nutrición Animal. Facultad de Medicina Vete-

rinaria. Universidad de Granma. Bayamo. Cuba. 71 pp., 1999.

PENEDO, J. A. : Evaluación nutritiva del ensilaje de pescado y su utilización en la alimentación animal. Tesis Presentada en Opción al Grado Científico a Doctor en Ciencias Veterinarias. Instituto Superior de

Ciencias Agropecuarias de Bayamo. Cuba, 158pp, 1989

OFICINA NACIONAL DE ESTADÍSTICA: Resumen Anual. Productos y subproductos pesqueros. Delegación Provincia Granma. 5 pp., 1998.

Tabla 1. Potencial de producción de los principales subproductos de la pesca. Provincia Granma (t)

Subproducto	Real		Potencial	
	1997	1998	1999	2000
R. ind. del mar	166,0 ^c	903,8 ^c	985,0 ^d	1 014, 0 ^d
R. ind. Embalse	179,6 ^d	1 234,3 ^c	1 380,3 ^c	1 544,0 ^c
Subtotal R. Ind.	345,6 ^c	2 138,1 ^b	2 365,3 ^b	2 558,0 ^b
Boquerón- Machuelo	893,4 ^b	906,0 ^d	956,0 ^c	156,0 ^c
Morralla	2 229,0 ^a	2 500,0 ^a	3 000,0 ^a	3 100,0 ^a
Total	3 468,0	5444,1	6 321,3	6 614,0
ES ±	258,7	217,7	271,1	352,2

Tabla 2. Composición química media de los subproductos de la pesca evaluados (% en BS).

Subproductos	N	MS	PB	GB	Cza	Ca	P
Machuelo	5	19,30	57,30	12,76	9,18	4,30	3,01
ES ±		0,47	0,71	0,16	0,11	0,07	0,06
Boquerón	5	18,10	54,20	13,12	9,34	4,11	2,91
ES ±		0,53	0,70	0,14	0,10	0,05	0,08
Tilapia TNC	5	21,11	53,39	8,91	8,63	4,69	3,25
ES ±		0,61	0,74	0,12	0,11	0,06	0,07
Tilapia RF	5	29,07	38,78	10,11	14,04	7,12	5,17
ES ±		0,71	0,62	0,11	0,14	0,05	0,06