

ELABORACIÓN DE HARINA DE VÍSCERAS DE PESCADO (HVP) MOJARRA ROJA (*OREOCHROMIS SP*) Y DETERMINACIÓN DE SU COMPOSICIÓN NUTRICIONAL, COMO FUENTE ALIMENTICIA PARA ANIMALES EN GARZÓN (HUILA).

Elaboration of fish meal of fish (HPV) mojarra roja (*oreochromis sp*) and determination of its nutritional composition, as a food source for animals in Garzón (Huila).

Nelson Embus-Clavijo¹

Resumen

El objetivo del trabajo, fue determinar la composición nutricional de la víscera de mojarra roja (*Oreochromis sp*), elaborando harina a partir de ella, para su uso en alimentación animal y como alternativa para mitigar el impacto ambiental que este producto ejerce. Las vísceras resultantes del beneficio de la mojarra roja, se sometieron a cocción para obtener el aceite de pescado; el rendimiento en víscera fue del 10.33%, con variaciones entre 8 - 12 % en esta especie. De esta víscera se obtuvo 30.32 % en aceite y 69.67% de residuo sólido cocido, con una humedad del 82.5% , la cual bajó a 72% al dejarlo escurrir por 3.5 horas; de allí se tomó la muestra que se deshidrató en un horno con ventilador centrífugo de aire caliente, posteriormente se trituro en un molino de martillo y se envió al laboratorio, que reportó la siguiente composición de la HVP: Humedad 14.9%, Materia Seca 85.1%, Proteína cruda 48.7%, extracto etéreo 40.3%, ceniza 12%, fibra bruta 2.4% y macro y micro elementos minerales. Esta composición muestra, un gran valor nutricional para alimentación animal. En la segunda fase de este trabajo, el SENA realizará la investigación de la inclusión en la dieta para porcinos.

Palabras Claves: Vísceras de pescado, mojarra roja, harina de pescado, valor nutricional

¹ Médico Veterinario Zootecnista y especialista en Reproducción Bovina. Instructor pecuario del Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario del Huila -Sena. Correo electrónico: nembus@sena.edu.co

Abstract

The objective of this work was to determine the nutritional composition of the red mojarra viscera (*Oreochromis sp*), making flour from it, for use in animal feed and as an alternative to mitigate the environmental impact that this product exerts. The viscera resulting from the benefit of the red mojarra, were cooked to obtain fish oil; The yield in viscera was 10.33%, with variations between 8 - 12% in this species; Of this viscera was obtained 30.32% in oil and 69.67% of solid residue cooked, with a humidity of 82.5%, which dropped to 72% when letting it drain for 3.5 hours; The sample was then dried in an oven with a hot air centrifugal fan, then ground in a hammer mill and sent to the laboratory, which reported the following HVP composition: Moisture 14.9%, Dry Matter 85.1% , Crude protein 48.7%, ethereal extract 40.3%, ash 12%, crude fiber 2.4% and macro and micro mineral elements. This composition shows a great nutritional value for animal feed. In the second phase of this work, the SENA will carry out the investigation of the inclusion in the diet for pigs.

Keywords: Fish viscera, red mojarra, fish meal, nutritional value

Introducción

La producción pesquera colombiana, ha sido en promedio de 160.000 toneladas anuales en los últimos 20 años. Es importante tener en cuenta que a comienzos de los años 90 del siglo pasado, la pesca de captura industrial fue del 55%, la pesca artesanal del 25% y la acuicultura del 20%. Esta situación cambió ostensiblemente en la actualidad (AUNP-2014) con un promedio del 29% en la captura industrial, del 20% en la artesanal y el 51% en la acuicultura.

La actividad aporta cerca del 0.7% del Producto Interno Bruto -PIB-nacional, con una superficie dedicada a la actividad

de 2.130 hectáreas y alrededor de 29.400 acuicultores (AUNAP – 2.014).

La producción piscícola nacional está dominada por la producción de mojarra con más del 50% de la producción piscícola total de 46.313 toneladas en el año 2010 (Ministerio de Agricultura y desarrollo Rural - 2011).

El departamento del Huila es líder de la producción acuícola nacional entre los departamentos. Participa con el 51%, seguido por el Meta con el 23%, Antioquia con el 8%, Cauca, Santander, Boyacá y Córdoba con un 2% cada uno y otros con un 10%. Específicamente de la especie mojarra (*Oreochromis sp*) se produjeron en Colombia 47.400

toneladas en 2012, de las cuales el Huila produjo el 66% con 31.619 toneladas (Arbeláez 2011).

Garzón, principal municipio del centro del departamento, junto con Gigante, producen 1.686 toneladas (26.6%) de la producción departamental en estanques.

Esta producción genera una serie de subproductos entre ellos vísceras que aún generan un impacto ambiental negativo. Una mínima cantidad de vísceras fue utilizada por productores en silos elaborados empíricamente para alimentar rumiantes. No hubo buena respuesta, justamente por el desconocimiento de la técnica y la composición nutricional del subproducto que terminó en silajes de alta humedad con desconocimiento del aporte que tenía el material procesado.

Otros productores hicieron mezclas empíricas con harinas de arroz y trigo para suministrar a animales, pero tampoco tuvieron éxito. Lo anterior determina una gran necesidad de soportar las bases técnicas para el manejo de la víscera de la mojarra como alternativa amigable con el medio ambiente.

El presente trabajo aporta los fundamentos técnicos para proteger el medio ambiente durante el proceso de elaboración de harina de víscera de pescado (HVP) de mojarra roja, extracción de aceite, determinación de la humedad del residuo sólido cocido, deshidratación y determinación del contenido nutricional de la harina para formulación de dietas en alimentación de animales que permitan también determinar el porcentaje de inclusión en las mismas.

Metodología

Este trabajo se realizó durante el primer semestre de 2016, en las instalaciones del SENA - Centro de Formación Agro empresarial y Desarrollo Pecuario del Huila - Sede Garzón.

Obtención de la víscera: Se utilizaron vísceras de pescado -mojarra roja (*oreochromis sp.*) - producida en estanques en tierra de la zona y procesada en las instalaciones de la empresa procesadora asociativa de productores de pescado Quimbofish, ubicada en la vereda El Barzal del municipio de Garzón.



Figura 1. Sala de eviscerado



Figura 2. Obtención de la víscera



Figura 3. Víscera filtrada

Se procedió a pesar la cantidad de víscera generada en una jornada de proceso y se obtuvieron 620 kilos de víscera de los 6000 kilos de pescado procesado, lo que representó un (10.33%). El material fue sometido a cocción con el fin de coagular las proteínas, detener la actividad enzimática y microbiana de

las vísceras y para liberar las grasas de las adiposas y el agua. Se obtuvieron 188 litros de aceite como sobrenadante que se retiró por sifonaje. El agua de cocción se retiró también por sifonaje y el residuo sólido cocido con humedad del 82.5% se dejó escurrir por 3.5 horas y de allí se tomó la muestra.



Figura 4. Residuo sólido cocido



Figura 5. Cocción de la víscera y obtención del aceite

Secado: El objetivo es deshidratar el material sin afectar la calidad nutricional del producto y disminuir los niveles remanentes de agua e inhibir el crecimiento bacteriano y de hongos que deterioren el producto; para lo cual

se deshidrató la muestra con humedad del 72%, en un horno estático a gas deshidratador con ventilador centrífugo para recirculación de aire interno, quedando con una humedad final del 14.9%.



Figura 6. Residuo sólido cocido escurrido

Trituración: su objetivo es reducir el tamaño de la partícula de los sólidos, lo que permite un mezclado homogéneo en las formulaciones y una mejor apariencia del producto. Para ello el material se pasó por el molino

de martillo. La muestra obtenida fue enviada al laboratorio de bromatología de la Universidad del Tolima para obtener los datos de su composición nutricional.



Figura 7. Harina de víscera de Pescado HVP

Resultados y discusión

Las vísceras resultantes del beneficio de mojarra roja finalizadas con pesos vivos promedios de 435 gramos,

producidas en estanques de tierra y alimentados con concentrados comerciales, fue de 10.33% del peso vivo, con variaciones entre 8 - 12 % en esta especie.

Tabla 1. Rendimientos promedio de la mojarra roja en víscera, aceite y residuo sólido cocido obtenidos en Garzón (Huila) Colombia 2016.

Peso vivo de mojarra procesada kilos	Peso de víscera en kilos	Porcentaje de víscera	Aceite obtenido en litros	Rendimiento en aceite de la víscera %	Residuo sólido cocido en kilos	Rendimiento del residuo sólido cocido respecto a la víscera %	Humedad del residuo sólido cocido %
6000	620	10.33	188	30.32	432	69.67	82.5

Fuente. Elaboración propia

El contenido de víscera en porcentaje de la mojarra fue del 10.33% del peso vivo procesado. De este valor se obtuvo un 30.32% de aceite mediante la cocción y extracción por sifonaje y se obtuvo un 69.67% de residuo sólido cocido que

se procesó para fabricar la harina de víscera de pescado HVP.

El contenido nutricional de la harina se presenta en la tabla 2, así:

Tabla 2. Composición química de la harina de víscera de pescado (HVP) de mojarra roja (*Oreochromis* sp).

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO
Humedad	%	14.9
Materia seca	%	85.1
Proteína cruda	%	48.7
Extracto etéreo	%	40.3
Fibra bruta	%	2.4
cenizas	%	12
calcio	%	4.34
Fosforo	%	0.11
Magnesio	%	0.16
Hierro	Mg/kg	773
Zinc	Mg/kg	22.2
Sodio	Mg/kg	277
Potasio	%	1.33
Manganeso	Mg/kg	20.02
Cobre	Mg/kg	22.7
Boro	Mg/kg	60
Azufre	%	0.06

Fuente. Elaboración propia

NOTA: material original con humedad del 82,5%.

El contenido nutricional de la harina de víscera de pescado (HVP) obtenida en este trabajo muestra un producto de alta concentración proteica de origen animal (48.7%), que la coloca cerca de la lista preferente que encabeza la harina de pescado (HP) entre las materias primas para uso animal por su riqueza proteica, su balance de aminoácidos esenciales y por ser fuente de vitaminas de complejo B.

El alto contenido de grasa la hace una fuente concentrada de energía biodisponible por encima de otras fuentes proteicas. El Extracto Etéreo (EE) obtenido de 40.3% es alto y este varía considerablemente dependiendo de varios factores como la clase de pescado ya que hay pescados más grasos en nuestra zona como la cachama, entre otros.

También varía por el procesamiento de la víscera para extracción del aceite como la centrifugación y el prensado, lo cual no se hace en este trabajo, pero sería posible hacerlo en trabajos futuros ya que el contenido de EE en harinas de pescado así procesadas varía entre 3.6 y 13.1%.

Es de especial importancia tener en cuenta esta fracción hallada, porque podría incrementar la rápida rancidez del producto por su alto contenido graso y podría también transferir sabor a pescado a la carne del porcino alimentado con ella. Su tiempo de su uso está determinado entonces por este factor o debe ser adicionada con antioxidantes para sortear esta situación,

También supone una suspensión del suministro en la dieta, mínimo de 20 días al finalizar el animal; sin embargo la calidad de la grasa de pescado es muy útil en la alimentación animal, ya que mejora el equilibrio de los ácidos grasos en el alimento, principalmente la relación de omega 6: omega3 que se considera óptima cuando está en 5:1 respectivamente, relación de ácidos grasos que mejoran ostensiblemente la salud general del animal, que tendrá una menor dependencia de medicamentos y contribuirá a la producción de carne orgánica.

El contenido de ceniza de 12% de HVP es normal, ya que este valor es muy variable dependiendo de si contenía o no cabezas, peces enteros, aletas, espina dorsal, y pueda variar de 11 a 22 %.

Los minerales son variados y hay que suplementar según los requerimientos de la especie a alimentar y la etapa productiva en que se encuentren.

Esta composición también varía directamente con el contenido de peces enteros y/o sus partes contenidas en el despojo usado para elaborar la HVP.

Conclusiones

La harina de víscera de pescado mojarra roja (*Oreochromis*) (HVP), es una fuente concentrada de proteína y grasas de gran valor nutricional por su alta bio-disponibilidad, por el contenido de aminoácidos como *cisteína*, *metionina* y *cistina*, los cuales son limitantes, sobre todo en mono gástricos entre los cuales están los porcinos.

La fabricación de harina con la extracción de aceite es una alternativa viable que contribuye a aprovechar este producto despojo del procesamiento del pescado, en las plantas de proceso o en cualquier empresa piscícola de la región, que mitiga el impacto ambiental negativo que causa actualmente en la gran mayoría de empresas productoras que evisceran el pescado en el mismo plantel.

Es necesario adelantar los estudios de inclusión de HVP de mojarra roja en la alimentación de animales para determinar los mejores rendimientos a diferentes porcentajes y recomendar la de mejor comportamiento.

El SENA con sede en Garzón (Huila), en una segunda fase realizará los estudios en porcinos de levante y ceba con diferentes porcentajes de inclusión de harina de víscera de pescado HVP y evaluará la ganancia de peso, conversión alimenticia, rendimiento en canal y características organolépticas de la carne.

La harina de víscera de pescado (HVP) de mojarra roja también será evaluada por el SENA de Garzón, para el mejor uso del producto en bovinos de producción lechera, teniendo en cuenta los datos de Broderick (1992), quien suministró dos tipos de harina de pescado (HP), una de alta y otra de baja solubilidad en el rumen y reportó que la harina de baja solubilidad presentó mejor comportamiento productivo comparativamente con la harina de pescado (HP) de alta solubilidad.

Referencias bibliográficas

AUNAP (2014) Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, La pesca y la acuicultura en Colombia.

Arbeláez, M.C. (2011) Informe técnico y de Gestión. Secretaría de Agricultura y Minería. Gobernación del Huila.

Gobernación del Huila, (2012). Anuario Estadístico Agropecuario.