

DESARROLLO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS A PARTIR DE CARNE DE ESTURIÓN (*Acispenser baerii* y *Acispenser ruthenus*) CULTIVADO EN URUGUAY

Comisión Sectorial de Investigación Científica de la Universidad de la República (C.S.I.C.) – Programa de Vinculación con el Sector Productivo. 2004 - 2006



Instituto de Investigaciones Pesqueras "Prof. Dr. Víctor H. Bertullo". Facultad de Veterinaria, Universidad de la República y Empresa Esturiones del Río Negro S.A

Investigadores del Proyecto: Enrique Bertullo, Sonia Fernández, Andrea Pollak, José Campot y Francisco Gómez

SUMMARY

The company "Esturiones del Río Negro S.A." has developed in Uruguay the culture of STURGEON (*Acispenser baerii* and *Acispenser ruthenus*) well-known as Siberian sturgeon and Sturgeon sterlet respectively. From 1995 the company possesses the facilities located on Dams of Baygorria, in the course of the "Río Negro", in the center of the country. The primary objective of this cultivation was the production of CAVIAR type Oscetra. The process of obtaining caviar, forces the sacrifice of the female sturgeons at the moment and a surplus exists of approximately 50% of males, which has an important volume of usable meat for the human consumption. The investigation is framed in the Program of Linking with the Productive Sector of the Sectorial Commission of Scientific Investigation (CSIC) of the Estate University of Uruguay. The raw material is immediately filleted without skin, deep frozen to a final temperature of product of -18°C or less. As a source of smoke used a mixture of hard and half-hard wood dusts obtained in Uruguay (*Lapacho* and *Eucalyptus*). The obtained results have allowed to establish the concentration and the times of salting, the maximum loads in the pilot smokehouse, times of cooking and smoked which determine the quality of the final seafood. It has been completed with the analysis of objective instrumental and sensorial parameters.



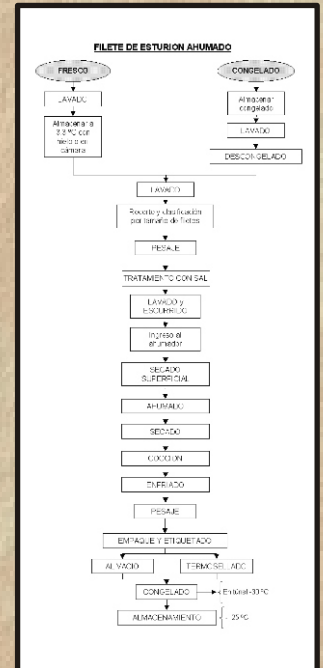
Faena y obtención de los filetes de esturión



Filetes de esturión congelados utilizados como materia prima

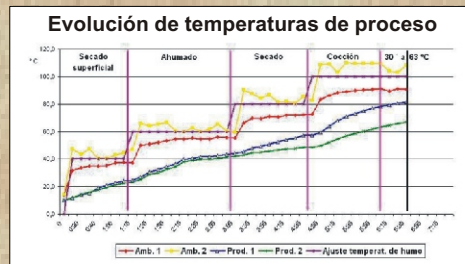


Previo al proceso de salazón se realiza un acondicionamiento de la materia prima



INTRODUCCIÓN

La empresa Esturiones del Río Negro S.A (www.caviaruruguay.com), ha desarrollado en Uruguay el cultivo de ESTURIÓN (*Acispenser baerii* y *Acispenser ruthenus*) y desde 1995 posee instalaciones de piscicultura ubicadas sobre la Represa de Baygorria, en el curso del Río Negro, en el centro del país. El objetivo primario de este cultivo es la producción de CAVIAR tipo Oscetra. El proceso de obtención de caviar ha condicionado hasta el presente el sacrificio de los ejemplares de esturiones hembra y existe un excedente de un 50% aproximado de machos, lo cual determina un importante volumen de carne utilizable para el consumo humano. La aplicación de una tecnología tradicional logra el desarrollo de un producto innovador para el sector exportador nacional.



OBJETIVOS

Objetivo general:

Diseñar, desarrollar y transferir a la industria local, tecnologías de proceso para la obtención de productos alimenticios sobre la base de carne de esturión.

Objetivos particulares:

- Utilizar como base del desarrollo tecnológico las tecnologías de salazón y ahumado.
- Definir los parámetros tecnológicos más apropiados para obtener un producto inocuo y atractivo desde el punto de vista alimentario, con una demanda definida del mercado.
- Lograr un empaque seguro y un etiquetado acorde a los requerimientos normativos del mercado, con el propósito de promover su exportación por parte de la empresa contraparte.

MATERIALES y METODOS

Materiales

Equipos para refrigeración, congelación, ahumador, selladora al vacío, registrador de temperaturas de proceso con termocupas y otros equipos piloto y de laboratorio disponibles. Filetes de esturión congelados a -18°C , aserrín de maderas duras preseleccionadas, sal y materiales de empaque.

Metodología

Partiendo de filetes descongelados se realizaron ensayos de ahumado hasta lograr un producto de características tecnológicas adecuadas a la demanda de los mercados más exigentes, tomándose como referencia alimentos de venta minorista actual.

Se analizó la composición bromatológica de la materia prima para conocer su contenido de materia grasa y humedad, datos de interés tecnológico para el proceso de ahumado controlado.

Se realizaron n ensayos de ahumado, con variaciones sucesivas en los parámetros de concentración de sal en el músculo, tiempos y temperaturas de secado, de ahumado y de cocción en el equipo ahumador.

Se vigilaron y registraron estos parámetros tecnológicos y la calidad sensorial del producto final a nivel piloto.

Se definió la técnica más adecuada por método de ensayos múltiples y prueba/error, tomando como base la experiencia tecnológica en el Instituto y la bibliografía consultada.

Se documentó la información para su posterior análisis, proceso y valoración.



Equipo para obtención de curvas de Penetración de calor durante el proceso



Producto primario desarrollado durante el proyecto



Producto de origen español en venta en el mercado europeo

RESULTADOS y DISCUSION

Por tratarse de un producto en desarrollo, se pueden presentar resultados parciales que permiten determinar las condiciones de proceso básico para filetes de esturión ahumado en caliente. De acuerdo a los parámetros sensoriales evaluados en el producto final, se han puesto a punto los tiempos y temperaturas de proceso para lograr las condiciones requeridas de textura, color (externo e interno), olor y sabor a ahumado.

Ha sido una limitante en el desarrollo del producto final el nivel de sal en músculo, ya que intervienen diferentes factores para su inclusión uniforme como ser largo y espesor de los filetes, contenido de materia grasa y la calidad de la materia prima.

Los análisis de laboratorio relacionados a la salazón indican:

| Producto | CLORUROS (%) | | a_w | |
|---------------------------|--------------|------|-------|-------|
| | min. | max. | min. | max. |
| Filete salado en salmuera | 1,2 | 1,6 | 0,94 | 0,985 |
| Filete salado en seco | 1,8 | 3,3 | 0,93 | 0,945 |

Laboratorio de Control y Certificación de DINARA- MGAP

El Rendimiento promedio de materia prima a producto final de los ensayos fue de 74,3 %. La composición centesimal (Bromatológico) de materia prima (filete sin piel de esturión congelado IQF) y de producto final (filete de esturión ahumado en caliente) arrojó los siguientes resultados:

| Producto | Proteínas | Lípidos | Cenizas | Humedad |
|----------------|-----------|---------|---------|---------|
| Materia prima | 18,36% | 11,60% | 1,12% | 70,28% |
| Producto final | 23,2% | 9,73% | 1,93% | 64,5% |

Laboratorio de Control y Certificación de DINARA- MGAP

De la comparación sensorial preliminar por pares, el producto obtenido a nivel piloto es razonablemente equivalente al producto europeo al que se tuvo acceso. La investigación realizada hasta el momento indica que es posible lograrlo con calidad definida, lo que podría significar que una empresa nacional pueda ingresar a competir en ese ámbito como ya lo está haciendo con el caviar.

Proyecto ejecutado en la Planta Piloto de Alimentos de la Universidad de la República, Facultad de Veterinaria.

Tomás Basañez 1160 y Rambla República de Chile. Montevideo.
www.pes.fvet.edu.uy