

**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE VETERINARIA**

**Boletín del Instituto
de
Investigaciones Pesqueras**

2



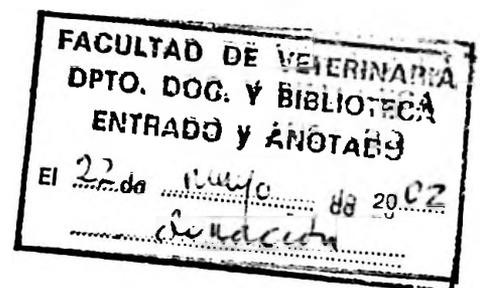


Instituto de Invest

BOLETIN Nº2.- Noviembre de 1987

Indice

	Pag.
Contribuciones	2
Universidad y Pesca	3
Ranicultura	5
El cultivo de lisas (<u>Mucil</u> spp.)	8
Contribución a la Pesca Artesanal	11
Anisakiasis en productos de la pesca	13
Planificación del Control de Calidad en la Industria Pesquera	17
Productos empanizados	22
Preservación de alimentos por Irradiación	24
Conserva de pulpa de leche (<u>Eravortia</u> spp.)	27
Inspección y Control de Calidad	29



Contribuciones

Enrique Bertullo, D.V., T.P.P. Encargado de la Dirección del Instituto de Investigaciones Pesqueras.

Nelson Avdalov, D.V., T.P.P. Profesor Adjunto de la Cátedra de Tecnología de los Productos de la Pesca.

Amador Ripoll, D.V., Jefe de Sección del Instituto de Investigaciones Pesqueras. Técnico del Departamento de Inspección Pesquera de INAPE.

Rolando Mazzoni, D.V. Acuicultor. Asistente del Instituto de Investigaciones Pesqueras. Técnico del Departamento de Acuicultura y Aguas Interiores de INAPE.

Daniel Carnevia, D.V. Acuicultor, Asistente del Instituto de Investigaciones Pesqueras.

Sonia Fernández, D.V., Asistente del Instituto de Investigaciones Pesqueras. Técnica de Astrea S.A.

Gustavo Güida, D.V., Colaborador Honorario del Instituto de Investigaciones Pesqueras. Técnico de Frigorífico Pesquero Acea S.A.

Marina Ibarra, D.V., Técnica de Frigorífico Pesquero del Uruguay Frispu S.A.

Eduardo Morales, D.V., Director de la División Industrias del Instituto Nacional de Pesca (INAPE),

UNIVERSIDAD Y PESCA

El complejo pesquero uruguayo puede definirse como el conjunto de actividades que se desarrollen en vinculación con los recursos acuáticos en todo el territorio nacional, y en aquellas zonas adyacentes al país y cuya explotación compartimos con las naciones vecinas. No deben quedar ajenos a esta generalización los recursos vivos de la Antártida, los cuales representan indudablemente una reserva biológica para nuestro futuro desarrollo; ni otras regiones fuera del mar territorial en las cuales seamos capaces de desarrollar una eficiente actividad productiva vinculada con la pesca.

Tal es así que en dicho complejo actúan diversos agentes de índole jurídica, económica, social, política y biológica, permitiendo que el conjunto de la actividad tenga el marco adecuado para su desarrollo cuando se encuentran debidamente equilibradas por el Estado.

Lógicamente a la Universidad le compete una estrecha relación con los agentes mencionados, de forma que una permanente generación y transmisión de conocimientos nuevos o reciclados del medio, permita la formulación de propuestas o proyectos capaces de contribuir con un mejor desarrollo socio-económico de nuestra sociedad.

Para el logro de dichos cometidos es necesario que la formulación de ideas, cualquiera sea el área a la cual pretendemos dirigir las, esté de frente a la realidad nacional y no aisladamente en los recintos de un laboratorio, lo cual conduce inexorablemente a propuestas que generalmente aparecen estériles en el campo de aplicación práctica del conocimiento. Con ello no queremos significar que toda línea de investigación que se ejecute tenga necesariamente que tener un fin esencialmente práctico, o aplicable en el corto plazo, sino que las metas generales u objetivos se encuentren con una buena dosis de imaginación que lleve a la creación de nuevas líneas de trabajo debidamente sustentadas por la investigación básica.

Cuando nos referimos a la interacción de la Universidad con el medio reflejamos otras inquietudes que indican, positivamente según nuestro criterio, la necesidad de un permanente intercambio de nuestra área de actividad con las distintas fuerzas sociales que representan la comunidad, tales como los sectores empresariales, sindicales, de gobierno, y por supuesto el ámbito internacional. El cogobierno universitario es de por sí una interrelación de fuerzas entre los tres órdenes que la componen, y ello mezclado con los distintos agentes del medio configura, si se aplican mecanismos ágiles y concretos de acción, un resultado que estimamos es y puede ser altamente beneficioso para el país.

Lo anteriormente comentado en el sector pesca se ha venido concretando por la Facultad de Veterinaria desde la creación del Instituto de Investigaciones Pesqueras, el 24 de Noviembre de 1961, a través de una vasta trayectoria de investigación, docencia y extensión, apoyada no sólo en las estructuras universitarias que le han brindado el marco necesario para su desarrollo, sino también con el sustento de entidades sociales uruguayas y a través del apoyo de organismos internacionales vinculados a la materia.

Hemos retomado una agresiva senda de intercambio con el medio, plasmado a través de convenios y proyectos de investigación que tratan de consolidar la labor científica en torno a los recursos acuáticos en general para un mayor beneficio comunitario.

Resalta en primer lugar el Convenio de Cooperación Científica y Técnica firmado entre la Universidad y el Instituto Nacional de Pesca (INAPE) a través del Sr. Rector Dr. Samuel Lichtensztein, el Decano de la Facultad de Veterinaria, Dr. Marco Podestá y el Director General del Organismo, Cap. Alberto Giambruno, el día 13 de Mayo de 1987.

Dicho Convenio establece el compromiso de elaboración y ejecución de proyectos conjuntos relacionados con los recursos acuáticos, la pesca, la acuicultura, la pesca artesanal e industrial, la tecnología de los productos pesqueros y los estándares de calidad de los frutos del mar, tanto para el consumo interno como para la exportación.

A través de los equipos multidisciplinarios de ambas instituciones, se logra la utilización de equipos e instalaciones, posibilitando a su vez los embarques de técnicos en buques de investigación. El Convenio establece que dicha cooperación comprenderá además la elaboración y ejecución conjunta o coordinada de proyectos específicos de investigación científica y tecnológica, en áreas de mutuo interés, relativos a la pesca y a la acuicultura; la utilización de equipos e instalaciones de ambas partes para el desarrollo de los proyectos específicos; asistencia técnica recíproca, intercambio de información científica y tecnológica, incluyendo tareas de extensión. A su vez se estableció que las partes podrán solicitar la participación de otros organismos públicos o privados en la elaboración de programas y proyectos que se realicen. Si bien el Convenio se firmó por dos años, y es de automática renovación, las vinculaciones formalizadas a través de su firma existían desde mucho tiempo atrás.

Se encuentran diversos proyectos formulados en el ámbito del Convenio, y se están ejecutando proyectos de "Aprovechamiento integral de la rana toro (Rana catesbeiana)"; "Estudios de elaboración artesanal de Sábalo (Prochilodus spp.) salado"; "Tecnología de proceso salado-seco de abadejo (Genypterus blacodes)"; "Elaboración de conservas de productos de pesca (diversas especies, incluido el calamar (Illex sp)); y otros trabajos de complementación entre la pesca artesanal e industrial, INAPE e Instituto de Investigaciones Pesqueras.

Como reflexionamos anteriormente, pensamos en nuestro Instituto y su infraestructura actual y proyectada como el gran centro universitario multidisciplinario que desde la Facultad de Veterinaria, vincule el pensamiento y accionar científico y técnico con la PESCA y su entorno, en lo vinculado a las aguas continentales de la República, la ZEE (Zona Económica Exclusiva) uruguaya, la ZCP (Zona Común de Pesca) argentino-uruguaya, el Océano Atlántico Sud-Occidental y las regiones antárticas.

ENRIQUE BERTULLO

Noviembre de 1987

RANICULTURA

Mazzoni, R.

La cría de ranas en condiciones controladas por el hombre o "ranicultura" es una actividad incipiente en el mundo, pero que paulatinamente viene adquiriendo un importante desarrollo.

Actualmente, la especie de elección es la rana toro o rana gigante (Rana catesbeiana), originaria de América del Norte, debido a su adaptación al manejo en cautiverio, producción de alto número de huevos, rápido crecimiento y buen porte.

Su cría se originó principalmente en Estados Unidos, pero en la actualidad ha adquirido un desarrollo vertiginoso en Brasil, dado que las condiciones ambientales de este país son ampliamente favorables a su crecimiento, llegando en un período más corto al peso de mercado.

Brasil viene desarrollando permanentemente la tecnología de cultivo, realizándose todo el ciclo de vida en cautiverio, y en ambientes que le brindan a la especie condiciones adecuadas para una mayor sobrevivencia y rápido desarrollo, asilándola de los posibles predadores. Igualmente se realiza en el criadero la producción de alimento vivo en forma de larvas de mosca o lombrices.

La explotación comercial de un ranario luego de llegar a su pleno funcionamiento se centrará en diversos rubros: carne, cuero, vísceras, venta de renacuajos y venta de ranas adultas.

Las ranas son faenadas cuando alcanzan un peso entre 120 y 240 gramos. El tiempo empleado para alcanzar ese porte varía con las condiciones climáticas de la región. Para Brasil ese período fluctúa entre 10 meses a un año y medio, mientras que en Estados Unidos por ejemplo es de aproximadamente dos años.

La carne de rana posee un alto tenor proteico (19.9%), de fácil digestibilidad, con muy bajo tenor graso (0.3%); contando además con los 10 aminoácidos esenciales para el organismo humano. Es indicada como alimento de personas debilitadas o convalescientes y por tanto con alta demanda en centros hospitalarios, principalmente en Estados Unidos.

La grasa corporal se acumula en los llamados cuernos adiposos, ubicada encima de los riñones, pudiendo utilizarse para fritura de alimentos o como ingrediente de cosméticos sustituyendo otros aceites.

Actualmente el consumo de ancas de rana llega a 13.000 toneladas por año. Estados Unidos consume 4.000 ton./año, Francia 3.800 ton/año, mientras que Alemania, Bélgica, Holanda, Suiza, Canadá e Italia son también importantes compradores.

Brasil consume aproximadamente 400 toneladas por año, utilizando la carcasa entera (rana limpia), de la cual se retiraron la cabeza, piel y vísceras. El peso promedio de una rana de tamaño comercial en Brasil es de 150 a 200 gramos, mientras que en Europa y Estados Unidos prefieren ranas de 120 gramos de peso vivo. El rendimiento aproximado de la carcasa es de un 55% y de las ancas un 33% del peso vivo.

El aprovechamiento de la piel de la rana representa un importante rubro, siendo poco a poco reconocida como un artículo de lujo, utilizándose su cuero curtido para la confección de bolsos, calzados, cinturones, billeteras, quiseras de reloj, apliques en distintas prendas y un sinnúmero de usos más.

Las vísceras por su parte pueden aprovecharse para la preparación de carnes. Sin embargo, recientemente vienen realizándose preparaciones de paté a partir del hígado o emoleando los intestinos para la confección de filamentos quirúrgicos para suturas.

Además de las bondades planteadas anteriormente, la cría de ranas se ve visto estimulada por los interesantes precios de mercado que se obtienen por los distintos rubros que brinda. En Brasil la carne de rana se vende al consumidor a US\$ 4.5 el Kg.

Los precios promedio CIF pagados por Estados Unidos en 1979 y 1980, fueron US\$ 3.9 y US\$ 3.5 por kilo respectivamente.

Los precios obtenidos por los cueros curtidos son de U\$ 2.9 por cada uno en Brasil, mientras que Alemania ha llegado a pagar U\$ 5 para aquellos cueros de 20 cm de ancho.

Estos hechos han despertado un creciente interés en productores nacionales, quienes pretenden iniciarse en la cría de esta especie.

Paralelamente, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, por intermedio del INAPE ha comenzado a realizar estudios sobre la situación y perspectivas del cultivo de ranas en Brasil, y su factibilidad de implantación en las condiciones particulares de nuestro país. Dichos estudios se refieren principalmente a determinar la velocidad de crecimiento de la especie bajo las condiciones climáticas de nuestro territorio, así como a tomar las medidas necesarias para prevenir los riesgos que puede traer aparejado la introducción de una especie exótica. Actualmente se formula un proyecto piloto de cría que se realizará conjuntamente con el Instituto de Investigaciones Pesqueras, dentro del marco del Convenio existente entre ambos Institutos. En caso de lograrse una metodología de cultivo que se adapte a nuestra situación particular, se contará con un importante aporte de la Acuicultura a la producción nacional. Dicho proyecto tendrá en cuenta además las técnicas de faena, procesamiento, estudios de mercado y análisis económico de la producción, logrando así una aproximación primaria a los aspectos relacionados con la rentabilidad del proceso integral de producción.

Paralelamente se está preparando una reglamentación que determine las condiciones que deberá tener un ranario con el fin de que aquellos particulares interesados en introducir rana toro se ajusten a la misma.

- BRUCE BURY, R. y WHELAN, J.A. (1984).- Ecology and Management of the Bullfrog. Library of Congress in Publication Data. USA Dep. of the Int. Fish and Wildlife Serv. Resource Publications 155, Washington D.C. 23 pp.
- VIZOTTO, L.D. (1986).- Ranicultura brasileira. Asoc.Nal. de Ranicultura e dos Ranicultores. Informativo 04 30 pp.
- ETGAR HOLZ, R.; MEDEIROS SMIDT, T.; de OLIVEIRA, J.J. (1985).- Elementos basicos para criação de rãs. Ministerio da Agricultura - SUDEPE-DEPET. Brasília/D.F. 69 pp.

EL CULTIVO DE LISAS (Mugil spp.)

Carnevia, D.

La mugilicultura (cultivo de especies del género Mugil) es una práctica muy extendida en gran parte del mundo debido por un lado a la extensa dispersión geográfica y por otro a las ventajas que presentan estos peces para el cultivo.

En Uruguay bajo el término lisas se conocen al menos dos especies de mugílidos : Mugil liza (sin. M. brasiliensis) y Mugil cephalus (sin. M. platanus).

Entre las ventajas que presenta para el cultivo señalamos:

- Alimentación de las primeras etapas de la cadena trófica. Las larvas se alimentan de zooplancton; los alevinos del zoo y fitoplancton; y los juveniles y adultos comen zooplancton, microalgas epifíticas y bentónicas, restos de materia orgánica y organismos bentónicos (1). Además aceptan alimento peleteado o semihúmedo con cierta cantidad de proteína vegetal.
- Gran aptitud para el policultivo y cultivos consociados.
- Buena calidad de carne que le asegura un buen mercado en la mayoría de los países.
- Gran resistencia ante variaciones de salinidad (eurihalinos) y temperatura (euritermos), ya que resisten entre 0 y 75 ‰ de sal y entre 3 y 36°C.
- Posibilidad de aprovechar la gran experiencia acumulada en otros países.

En cuanto a la obtención de semilla para sembrar se reconocen dos métodos fundamentales; uno basado en la captura de alevinos en el medio natural aprovechando su tendencia a emigrar hacia los estuarios y lagunas litorales (1), y el otro que supone la reproducción inducida por medio del control de fotoperíodo, temperatura y salinidad, y/o inyección de hormonas (hipófisis de carpa, gonadotrofina de salmón, gonadotrofina coriónica humana y HCG + DOCA) (2). De estos métodos el que tiene más importancia actualmente es el primero, ya que aún no se puso a punto totalmente la cría de larvas al obtener desoves inducidos.

Según Oren (3) uno de los principales limitantes para el cultivo es el aporte de semilla, y éste está influido además por la abundancia en las áreas de captura naturales, por el manejo de la captura, el transporte y el manejo durante el stock de los peces. El mismo autor refiere que la mortalidad debido a captura y transporte puede andar entre el 14 al 86 ‰, mientras que según Liao en Taiwán la mortalidad debida a captura y stock fue de 50-60 ‰. Las principales causas son shock osmótico, excesivo manoseo, microheridas y stress, todo lo cual debilitaría los peces haciéndolos sensibles a infecciones, parasitosis y depredadores (3).

Pasando a los métodos de cultivo Liso (en 3) describe tres técnicas principales:

- a- CULTIVO EXTENSIVO: es realizado en estanques de gran tamaño mediante alimentación natural solamente. Se lograron 90-490 Kg/há/año en diversas experiencias (ver Tabla 1). Se siembran a 1.5 a 5 peces/m² y puede cosecharse al año o a los dos años.
- b- POLICULTIVO: en Israel se le considera una especie deseable de cultivar con carpas en estanques de 4-6 há. En Taiwán se crían en policultivo con milkfish (Chanos chanos) y/o camarón. En Brasil se criaron con Centronomus undecimalis en estanques de agua salada, con cosechas de 587 Kg/há de lisas (4).
- c- CULTIVO INTENSIVO: se han hecho experiencias de cultivo en aguas calientes de usinas eléctricas, con producciones de 300-804 Kg/há con conversión de 2.2 : 1. En Asia en policultivo intensivo con milkfish se obtuvieron producciones de 1290 Kg/há de lisa; en Brasil se cultivó 700-1000 Kg/há con abonado de los estanques (4) y en Taiwán se llegó a 2502 Kg/há de lisas en policultivo con carpas (3).

Borquez et al. inician experiencias de cultivo en jaulas, mediante siembras de 26 peces/m³, dando ración con 38-42% de proteínas y al cabo de 2 meses de cultivo llegaron a duplicar el tamaño de los peces, concluyendo que es viable el cultivo en jaulas ya que los peces se adaptan a este sistema y aceptan el alimento artificial.

En nuestro país se vienen realizando experiencias de captura de alevinos, adaptación al agua dulce, métodos de stock, transporte y control de epizootias. Además se han realizado ensayos de policultivo con bagre negro (R. sapo), cultivo en jaulas y cultivo extensivo en tajamares, Mazzoni y Carnevia (5). En policultivo con bagre negro se obtuvieron 409.5 Kg/há de lisas (Mazzoni et al. en prensa).

Tabla N°1

Algunas producciones obtenidas con lisas (Muqil spp.) mediante diferentes sistemas de cultivo

Tipo de cultivo	SIEMBRA		COSECHA		Fuente
	Densidad ₂ (peces/100m ²)	Período cultivo (días)	Rendimiento (Kg/há)	Peso individual (gramos)	
EXTENSIVO	150-200	---	480	---	Oshima
EXTENSIVO	500	730	350	---	El-Serka
POLICULT.	5-8	150	---	400-700	Yeshouv
POLICULT.	60-250	---	560-575	40-212	Nakamura
POLICULT.	50	302	323	470	Tungkang M.L.
POLICULT.	25	365	587	413	Okada
INTENSIVO	200	365	700-1000	50-70	Okada
POLIC.INT.	200	200	1290	228	Oren
POLIC.INT.	60	---	2502	---	Tang

- (1) THOMSON, J. (1963).- Synopsis of biological data on the Grey Mullet (Mugil cephalus, Linnaeus 1758). CSIRO Fish & Ocean, Australis. Fish. Syn. No 1.
- (2) GODINHO, H.; E. DIAS; O. JACOBSEN y N. YAMANAKA (1982).- Reproducao induzida da tainha Mugil liza Val. 1836, da regioa de Cananeia, Seo Paulo, Brasil. Anais do III Simp. Bras. Aquic.
- (3) DREN, H. (ed). (1981).- Aquaculture of the grey mullets. Cambridge Univ. Press, Cambridge. 507 pp.
- (4) OKADA, Y. e I. PAIVA-ROCHA (1978).- Cultivo experimental de tainha (Mugil curema Val. 1836) em viveiros estuarinos (Itameracá, Pernambuco). I Simp. Bras. Aquic., Recife: 151-162.
- (5) MAZZONI, R. y D. CARNEVIA (1982).- La Acuicultura en la Facultad de Veterinaria. III Congr. Nac. Vet., Montevideo. pp 915-924.



CONTRIBUCION A LA PESCA ARTESANAL

Güida, G.

La pesca artesanal es una actividad que se desarrolla en varios puntos del interior del país, entre los que destacamos los embalses naturales y artificiales, los ríos, los arroyos y la costa marítima del Río de la Plata y del Océano Atlántico (3, 4).

Nuclea esta actividad unas 600 embarcaciones y la población que se dedica a esta actividad es fluctuante pero se puede estimar en unos 1000 pescadores artesanales en todo el país (5).

Por la toma de conciencia colectiva actual de apoyar a esta actividad socio-económica es que el Instituto de Investigaciones Pesqueras, con el patrocinio de la FAO, se encuentra desarrollando un proyecto de investigación que consiste en la utilización de residuos de pescado y especies no aprovechadas de la pesca artesanal en la preparación de piensos para la alimentación de cerdos (2).

El proyecto se está desarrollando en la localidad de San Gregorio de Polanco a orillas del embalse del Rincón del Bonete, en el Departamento de Tacuarembó.

Consiste en una unidad experimental que permite alimentar a 20 cerdos y cuenta con la infraestructura necesaria para la realización de la biotecnología escogida, que es la hidrólisis biológica por intermedio de levaduras seleccionadas que nos lleva a la digestión parcial y estabilización de la materia prima que utilizamos, lo que se conoce como en silado de pescado (1, 2).

Los datos provenientes de la utilización del ensilado se encuentran en procesamiento, pero actualmente contamos con conclusiones valiosas:

1) Es viable la incorporación de la biotecnología, previa familiarización de los pescadores con el proceso y con el producto final.

2) Se debe alimentar a cerdos mayores de 25 kgs.

3) Se puede utilizar la especie "vieja del agua" (Loricaria spp.) si se realiza una molienda breve.

4) Nueva posibilidad económicamente rentable y complementaria para los pescadores artesanales que se encuentran sujetos a un trabajo zafra y altamente dependiente de las condiciones climáticas.

5) Posibilita la realización de un trabajo en común lo que fomenta su integración entre sí y con la sociedad.

6) Permite la utilización de toda la pesca extraída y de los residuos de los cortes.

7) Disminuye el impacto de la contaminación en el medio ambiente.

Es de destacar que la experiencia se está llevando a cabo gracias a la integración de la Junta Local, de la Intendencia Departamental, el Servicio Veterinario Regional M.G.A. y P. y de los principales protagonistas, que son los pescadores artesanales.

- 12
- (1) BERTULLO, V.H. y E. BERTULLO (1976).- Ejercicios Prácticos. Cátedra de Tecnología de los Productos de la Pesca. Div. Publ. Edic. Universidad de la República, Montevideo.
 - (2) BERTULLO, E. (1984).- Empleo de las producciones animales acuáticas en la elaboración de ensilados. Rev. Lat. Alim. Pesq. Lima, Perú
Nº 1.-1.
 - (3) BOLETIN DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS (1986).- Pesca Artesanal. Pág. 8-10.
 - (4) FAO (1986).- Los pescadores y sus comunidades. 16 de Octubre Día Mundial de la Alimentación 1/80507.
 - (5) MTSS/CNPA (1987).- Segundo Encuentro Nacional de pescadores artesanales. Maldonado 5-7 de Junio.

ANISAKIASIS EN PRODUCTOS DE LA PESCA

Fernández, S.

La presencia de parásitos en peces y moluscos de importancia comercial es siempre motivo de preocupación, debido principalmente a sus implicancias económicas derivadas de la comercialización de estos productos y a su probable rol en la salud pública por la eventual transmisión de algunos de estos parásitos al hombre.

El Anisakis es el caso más típico de parasitosis humana transmitida por ingestión de pescado crudo, insuficientemente cocido, ahumado o apenas salazonado, y la de mayor distribución mundial.

Desde que se efectuó el primer diagnóstico de infestación por larvas de Anisakis Dujardin (1845) en la especie humana en Holanda (Van Thiel y col., 1960), se han registrado casos en varios lugares del mundo, tales como Japón, Noruega, Corea, Dinamarca, Estados Unidos y Chile. Hasta el año 1976 se conoce que Japón registra una casuística de 487 casos, siendo aún hoy uno de los países con mayor prevalencia de esta parasitosis en el mundo.

La familia Anisakidae está constituida por alrededor de 24 géneros de nematodos. Los estados adultos se desarrollan ya sea en peces, anfibios y reptiles, aves o mamíferos; en tanto que los estados juveniles han sido descritos además en celenterados, artrópodos y anélidos. Por el momento sólo algunos tipos de larvas de esta familia que se desarrollan en peces, han sido descritas como patógenos para el hombre.

En especial nos referimos al género Anisakis ya mencionado y que aparece en especies del Océano Atlántico Sud-Occidental.

Dicho parásito es clasificado en la siguiente forma:

CLASE: NEMATODES

ORDEN: ASCARIDEA

SUB-FAMILIA: Anisakinae

GENERO: Anisakis

Las características del Anisakis sp son:

- 1) Cuerpo enrollado dentro de una cápsula fibrosa.
- 2) Formación triangular dentiforme en la región bucal.
- 3) Poro excretor abierto muy cerca de la boca.
- 4) Tubo intestinal simple.
- 5) Presencia de 2 a 3 glándulas anales.
- 6) Cola terminada en forma de botón.

El ciclo biológico de Anisakis implica un huésped definitivo, un MAMÍFERO MARINO (focas, ballenas, delfines) o tiburones, en la luz de cuyo estómago habita la forma adulta, que elimina huevos que eclosionan en el agua.

Posteriormente, las larvas de segundo estadio pueden ser ingeridas por un primer huésped intermediario, como los CRUSTACEOS Euphásidos (krill); en ellos mudan en el hemoceloma.

Si aquellos son ingeridos por un segundo huésped intermediario, un PEZ o un CEFALOPODO la larva de tercer estadio se enquista en sus órganos internos.

Si el segundo huésped intermediario es ingerido por otro pez o cefalópodo, la larva se reenquista sin sufrir mayores modificaciones, pero si es ingerido por un MAMIFERO MARINO el ciclo se completa, desarrollándose la fase adulta.

El HOMBRE se comporta como un huésped intermediario o paraténico. Si ingiere pescado crudo o mal cocido parasitado por Anisakis, las larvas pueden introducirse en la pared del estómago o intestino promoviendo la formación de granulomas eosinófilos, y en ciertos casos atraviesan la pared del intestino, localizándose en el páncreas o mesenterio.

En la costa norte de Europa se informó que un 80-100% de los arenques estaban infestados al igual que un porcentaje menor de bacalao.

La localización de los vermes es principalmente la cavidad celomática, adheridos a los mesenterios, sobre el estómago, intestino y gónadas. El hígado suele estar invariablemente infestado. En la mayoría de los casos las larvas se encuentran encapsuladas por tejido conjuntivo e inclusive en el espesor del parénquima hepático o gástrico.

En el hígado de M. hubbsi hemos podido apreciarlos como quistes lenticulares, subcapsulares, pigmentados, formados en parte por la reacción del huésped.

Las larvas de Anisakis pueden afectar gravemente a los Merlúcidos produciendo atrofia hepática.

A menudo los nematodos se encuentran en el músculo de los peces, pero frecuentemente se debe a una invasión post-mortem a partir del peritoneo, en algunas especies.

Se han encontrado larvas activas y móviles habiendo transcurrido 4 ó 5 días por lo menos desde la muerte del huésped, y producida la autólisis de los tejidos, las larvas pueden abandonar los quistes.

La presencia de larvas brinda un aspecto desagradable al pescado frente al consumidor.

Las tallas de peces más grandes son las más parasitadas, probablemente debido al canibalismo de ciertas especies, en las cuales puede producirse el reenquistamiento de las larvas.

También se ha comprobado que las hembras están más parasitadas que los machos.

Se ha logrado cultivar in vitro la larva Anisakis so de la merluza hasta el estado adulto, logrando identificarle como Anisakis simplex.

A través de diversos trabajos se determinó la presencia de Anisakis en la musculatura de cefalópodos, que correspondían a larvas de tercer estadio y por tanto son infestantes para el huésped definitivo.

En cuanto a la relación con el hombre es importante recordar que es un huésped intermediario no natural del verme.

Los efectos producidos por el Anisakis en el hombre pueden ser de 2 tipos:

a) Síndrome gástrico agudo con dolor epigástrico intenso, náuseas, vómitos, 4 a 6 horas después de la ingestión del pescado infestado. En ocasiones es necesaria la intervención quirúrgica, pensando en una úlcera gástrica perforada. En otros casos la evolución puede ser de hasta 2 años.

b) Puede ser afectado el intestino delgado, aproximadamente 7 días después de la ingestión de las larvas, con aparición brusca de náuseas, vómitos, dolores cólicos abdominales y fiebre.

No existe una reacción primaria del hombre cuando la primera larva migra por el tubo digestivo, pero la penetración posterior de otras larvas determina una intensa reacción por la sensibilización previa.

Se produce una infiltración de polinucleares eosinófilos interesando todo el espesor de la pared del órgano afectado, con predominio en la submucosa, y se trata de un verdadero flemón eosinófilo.

PROFILAXIS: buena evisceración y lavado a fondo del pescado, limitando así el pasaje de las larvas de la cavidad general de aquel hacia los músculos.

Aplicación de procesos tecnológicos adecuados a los productos pesqueros destinados al consumo humano, evitando siempre el consumo de pescado crudo.

Los vermes no resisten temperaturas por encima de 60°C ni por debajo de -20°C.

DIAGNOSTICO: T. Suzuki propone un diagnóstico inmunológico por intradermorreacción con antígeno purificado proveniente de extractos de larvas liofilizadas.

Pueden existir reacciones cruzadas con otras helmintiasis.

PICARD, D.; B. HERBINET y J.H. ALEXANDRE (1979).- Syndromes Abdominaux aigus et anisakiasse. Revue de la littérature a propos d'un nouveau cas récent. Sem.Hop. Paris (55): 1284-1288.

BOTTO, C.; J. OSIMANI y F. MAÑE GARZON (1976).- Sobre la presencia de larvas de Anisakis sp. en peces de la costa atlántica uruguaya y su patogenicidad experimental para el perro y el gato. Apertado de Pat.Clin. y Microbiol. Vol. 3, Nº2, págs.49-62

- REICHENBACH-KLINKE, H.H. (1982).- Enfermedades de los peces. Ed. Acribia, Zaragoza. Págs. 282-283, 440-443.
- PINKUS, G.; C. COOLIDGE y M.D. LITTLE (1975).- Intestinal Anisakiasis. First Case Report from North America. The American Journal of Medicine. Vol. 59, págs. 114-120.
- CATTAN, P. y N. VIDELA (1976).- Presencia de larvas de *Anisakis* sp. en el jurel, Trachurus murphyi Nichols, 1920. (Algunas consideraciones sobre su relación con el granuloma eosinófilo en el hombre). Bol.Chil. Parasit. Págs. 71-74.
- SAPUNAR, J.; E. DOERR y T. LETONJA (1974).- Anisakiasis humana en Chile. Bol.Chil.Parasit. Págs. 79-83.
- AMLACHER, E. (1964).- Manual de enfermedades de los peces. Ed. Acribia. Págs. 213,236.

PLANIFICACION DEL CONTROL DE CALIDAD
EN LA INDUSTRIA PESQUERA

Avdalov, N. y Morales, E.

En estos últimos años, la industria de productos pesqueros a nivel mundial ha puesto atención creciente a la limpieza y sanidad de las plantas, el manejo y microbiología de la materia prima y productos terminados, y a la integridad y seguridad de los productos procesados.

Varios factores pueden mencionarse como las principales fuerzas detrás de la anterior afirmación:

- creciente interés de los consumidores con respecto a la calidad y seguridad de los alimentos;
- mayor competitividad a nivel del mercado internacional;
- esfuerzos propios de la industria para mejorar la calidad de los productos y aspectos sanitarios de las plantas;
- el impacto positivo en la industria de técnicos y profesionales, que han sido progresivamente añadidos a los cuadros de muchas compañías de procesar alimentos marinos durante estos últimos años.

La buena sanidad de las plantas es esencial para la producción de alimentos que llenan los siguientes requisitos fundamentales:

- 1) Los productos son íntegros y bacteriológicamente aptos.
- 2) La producción es conducida en un ambiente satisfactorio.
- 3) Los alimentos son manejados por personal y equipos en una forma higiénica.

Nuestra preocupación por la sanidad de las plantas debe estar guiada por los siguientes objetivos básicos:

- protección de la integridad del producto;
- protección de la ética e integridad de la industria; y
- lograr la repetida aceptación del producto por el consumidor, lo cual trae consigo la correspondiente viabilidad económica de la industria.

ECONOMIA DE CALIDAD

La meta de toda compañía debería ser: buena producción y adecuada calidad, pero ajustar una empresa para producir alimentos de calidad ADECUADA y UNIFORME genera gastos:

- de diseño, y
- de realización uniforme.

Estos gastos oscilan entre:

- 5 a 10% de las ventas, o
- 10 a 20% de los costos de producción.



Aparentemente producir calidad es CARO, pero:

- 1) En una empresa organizada estos costos se abaten a un 5% de las ventas.
- 2) Cuánto se pierde una empresa de ganar por no elaborar productos de calidad adecuada ni uniforme?
- 3) Cuánto le cuesta a la empresa no acceder a mercados exigentes?

Todos estos y muchos otros son COSTOS NEGATIVOS de la calidad o pérdidas por falta de calidad.

Se reúnen en cuatro grupos:

- 1) Costos por fallas externas.
- 2) Costos por fallas internas.
- 3) Costos de evaluación.
- 4) Costos de prevención.

1) Las fallas externas son las que se descubren fuera de la empresa, son fallas descubiertas por el consumidor. Generalmente es imposible establecer el monto de estas pérdidas, ya que provocan el alejamiento de consumidores no satisfechos.

2) Las fallas internas son de la misma clase que las anteriores, es decir fallas de producción, pero son detectadas antes de librar el producto a la venta.

FUNCIONES DEL CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad es un proceso integral de INSPECCION, ANALISIS y ACCION que actúa sobre la materia prima, el proceso y los productos terminados.

- 1) Control del diseño.
- 2) Control de la materia prima.
- 3) Control del producto.
- 4) Control y estudio del proceso:
 - a) higiene personal y educación;
 - b) inspección de equipos; y
 - c) estructura edilicia.

1) CONTROL DEL DISEÑO:

- Para que un sistema de control de calidad sea efectivo debe existir un conjunto de NORMAS que permitan la aplicación lógica y racional del sistema.

- Todas las empresas que procesan alimentos en los países desarrollados poseen un conjunto de NORMAS propias. La falta de normalización a nivel empresarial conlleva entre otras cosas a que los productos elaborados no sean de calidad uniforme ni adecuada, lo que necesariamente espereja importantes pérdidas económicas.

- Es imposible elaborar productos alimenticios de calidad uniforme sin utilizar Normas Técnicas a nivel empresarial.

- Muchos industriales confunden Normas Técnicas a nivel empresarial con Normas Jurídicas que fijan requisitos mínimos exigibles.

- Los industriales paradójicamente no aceptan la elaboración de Normas Técnicas para no sentirse exigidos, pero por otra parte buscan infructuosamente mejorar el nivel de calidad de sus productos.

- No puede haber un efectivo control de calidad y mejoramiento adelantado de la misma sin la introducción de una adecuada Normalización.

- Una Norma Técnica es simplemente una misma solución para un problema que se repite.

2) CONTROL DE LA MATERIA PRIMA

El pescado es un alimento y debe ser tratado como tal. Debe considerarse que el pescado se estropea más rápido que otros alimentos, por lo tanto se necesita mucho más cuidado en la manipulación, transporte y almacenamiento a fin de evitar pérdidas en la calidad, contaminación de cualquier tipo y pérdidas por deterioro o nutrofección.

Deben establecerse al respecto los diferentes parámetros de control para las diversas especies comerciales, dado que diferentes especies poseen diferentes cualidades de almacenamiento a lo que se suma un sinnúmero de variables que determinarán la calidad definitiva de dicha materia prima.

- El control de la materia prima es medianamente sencillo en casi todas las pesquerías y el entrenamiento del personal idóneo al respecto se logra de modo sencillo, pero debemos agregar a ello como condición imprescindible la capacidad de identificación y resolución de las causas de la pérdida de calidad identificada en esta etapa.

El no identificar o resolver la causal adecuadamente resultará en pérdidas significativas que se arrastrarán a lo largo del proceso, implicando de este modo un aumento de los costos finales.

3) CONTROL DEL PRODUCTO:

Se limita meramente al cumplimiento de la norma o especificaciones que para el mismo han sido desarrolladas por la propia industria, los organismos oficiales de control o el propio comprador. En dicho control se habrán de considerar parámetros sensoriales, químicos y microbiológicos.

Usualmente una especificación o estándar para productos pesqueros incluye los siguientes items:

- a) Definición del producto.
- b) Descripción de materia prima/especies.
- c) Descripción breve del proceso.
- d) Tamaño, número, forma o estilo.



- e) Peso neto.
- f) Material empaque.
- g) Atributos del producto.
- h) Tablas de defectos y tolerancias.
- i) Métodos de análisis.
- j) Etiquetas y marcas.
- k) Instrucciones de uso.
- l) Procedimiento de muestreo.
- m) Criterios de aceptación o rechazo.

Obviamente será sumamente ventajoso desde el punto de vista comercial el realizar una transacción con productos resoldados por una especificación bien definida, ya que se eliminan de este modo cualquier tipo de malentendidos entre productor y comprador. El grado de cumplimiento con una especificación puede afectar la aceptación y/o precio del producto.

4) CONTROL Y ESTUDIO DEL PROCESO:

a) Higiene personal y educación:

Cualquiera sea el tipo de industria las deficiencias de higiene y calidad están basadas en el mismo problema fundamental: el personal de las plantas, ya que es el que establece las reglas, las sigue y en ciertas circunstancias las rompe.

Un programa sanitario y de calidad es sólo tan bueno y exitoso como la actitud, deseos y esfuerzos del personal relacionado con él; por ello es de vital importancia que los empleados de las industrias deban ser educados en los aspectos referidos al manejo de alimentos.

El éxito de un Programa de Sanidad y Control de Calidad requiere varias exigencias básicas que pueden definirse a continuación:

- conocimientos técnicos para prevenir y atacar los problemas;
- comprensión de los principios básicos de sanidad e higiene;
- sentido común; y
- concepto de responsabilidad.

El concepto de calidad como un requerimiento para obtener mayor aceptación y venta de los productos es fundamental, hoy en día, para mantener una posición en el mercado.

Un programa sanitario es sólo tan bueno y exitoso como la actitud, deseos y esfuerzos del personal envuelto o relacionado con él.

Para ser efectivo, el programa sanitario tiene que contar con la participación activa y constante de todo el personal de la planta, desde la posición administrativa más elevada hasta el empleado de producción más sencillo.

La sanidad no es algo que se puede abrir y cerrar como una llave de acuerdo con una fórmula dada o por circunstancias particulares. La sanidad es un concepto que debe penetrar constantemente los diferentes rangos de la industria, comunicarse de individuo a individuo y convertirse en parte fundamental e imprescindible de las operaciones industriales normales.

Sin la comprensión y cooperación del personal de la planta y de la gerencia o dirección, un programa de sanidad no alcanzará la medida de éxito que se podría anticipar. El técnico tiene la obligación de inculcar al personal la importancia de la sanidad y recomendar la adopción de prontas y adecuadas medidas para corregir posibles deficiencias.

No debemos olvidar que cuando se trabaja con personal o empleados de varios niveles, la persuasión en lugar de la imposición debe ser el método y, para persuadir, debemos estar equipados con pruebas y razones, en otras palabras tenemos que educar primero para poder después obtener resultados.

Los empleados de las plantas deben ser educados en los factores fundamentales relacionados con el manejo de alimentos y los hábitos de higiene personal. La gerencia debe estar constantemente alerta a la importancia de un programa de sanidad total y las muchas ventajas que derivan de su implementación. La sanidad requiere una participación constante y total de la gerencia y del personal de las plantas.

Sanidad no es simplemente la aplicación de sistemas de limpieza de equipos, es algo más, es una labor constante y continua llevada con la labor específica de cada persona desde el nivel más alto de la gerencia o dirección hasta cualquier empleado de la industria.

BURGESS, CL.; J.A. LOUER y J.J. WATERMAN (1971).- El Pescado y las Industrias derivadas de la pesca. Editorial Acribia. España.

TANIKAWA, E. (1971).- Marine Products in Japan. Koseisha - Koseikaku Company. Tokyo.

UNIT (1976).- Publicaciones Curso Administración de la Calidad en la Industria de los alimentos.

PRODUCTOS EMPANIZADOS

Ibarra, M.

En el mundo se hacen cada vez más populares los productos rebozados-empañizados. La aplicación de esta tecnología a los productos del mar, es probablemente anterior en otros alimentos como ser vegetales, carnes rojas y aves. El éxito de éstas radica en su "apariciencia" y "sabor", que gusta al consumidor, además de ser altamente nutritivos.

A su vez los empañizados son usados para proteger al producto de la deshidratación, tanto al cocinarlo como al almacenarlo. En otras palabras, la aplicación de rebozados-empañizados ha servido como método importante para la preservación de los alimentos y para incrementar el valor del producto en sí.

Originalmente el proceso se hacía "a mano", consistiendo en el filete o porción de pescado cubierto por harina, luego un pasaje por huevo batido y posteriormente cubierto por pan rallado.

Actualmente se usan máquinas para cada una de las etapas, aumentando el ritmo de procesado.

Antes de comenzar a relatar el proceso, es conveniente definir ciertos términos como ser:

ENHARINADO PREVIO: es la aplicación de harina y es opcional.

REBOZADO: (batter) es la aplicación de la mezcla líquida compuesta principalmente por harina, huevos y agua.

EMPANIZADO: será definido como una mezcla seca de harina y agua que se cocinan y muelen en diferentes granulaciones, aplicándose a los productos luego de ser sumergidos en el rebozado.

COBERTURA: nos referimos al rebozado y/o empañizado adherido al producto luego de cocinarlo. Cada tipo de rebozado o pan rallado posee su composición típica, pero hay características generales que los hacen común a la mayoría.

Se pensaron primeramente para realzar la apariciencia del producto. Esto incluye la textura, o el mejor color o sabor.

Los ingredientes los podemos agrupar en 5 categorías:

POLISACÁRIDOS: los ingredientes que contienen polisacáridos son las harinas y almidones. La función principal de estos es de interacción con proteínas para dar estabilidad, o con lípidos para dar efectos de viscosidad a la cobertura.

PROTEINAS: principalmente leche y huevos. Estos mejoran la textura, y realzan el color y sabor.

GRASAS: contribuyen principalmente al sabor o palatabilidad del producto.

AGUA: para formar una buena suspensión. La relación agua-sólidos afectan a la viscosidad y adhesión de la cobertura.

CONDIMENTOS: incluyen sal y especias, realzando los sabores y también los colores.

Cuando un producto rebozado-empañizado es consumido su apariencia es de primordial importancia. Para esto es necesario una cobertura correcta dependiendo del tipo de producto. Los ingredientes juegan aquí un rol fundamental para el correcto desarrollo de la apariencia.

El color está estrechamente relacionado con la apariencia y es el resultado de la combinación de ingredientes, del método y medio de acción y del tiempo y temperatura.

Para el proceso en sí se parte de filetes congelados. Los bloques congelados sufren un pasaje por sucesivas sierras y último cortador de porciones, hasta obtener el tamaño y forma deseada (rectangulares, cuadrados, politos, etc.). Luego estas porciones pueden pasar por dos tipos de procesos diferentes:

1)- Es el llamado rebozado-fritado en el que se hace enharinado previo y sumergido en un líquido (batter). De esta aplicación puede ir directamente a un freidor (lo que se llama pre-fritado), con el fin de fijar la cobertura a la porción previo al congelado y su posterior consumo.

2)- Otra variante es luego de la aplicación del batter, un pasaje por la empañizadora que cubre de pan rallado al producto.

Luego se pre-frite con lo que se desarrolle el "color" deseado, dándole además la apariencia típica de los productos empañizados contribuyendo al sabor y a inhibir la deshidratación luego de congelado.

El término pre-frito es usado debido a que el consumidor complete su conocimiento en menor tiempo, ya sea fritando la porción u horneándola.

El paso final de este producto es el congelado individual rápido y su posterior empaque.

Las investigaciones actuales radican principalmente en fabricar rebozados especiales para dar al producto aspecto de "casero".

Otra alternativa del cocinado son las microondas, que llevan al desarrollo de productos especiales para este fin.

Por otro lado, la tendencia en el mundo de reducir las calorías y bajar el contenido de sal, está llevando a eliminar algunos ingredientes, para hacer un producto cada vez más natural.

PRESERVACION DE ALIMENTOS POR IRRADIACION

Andelov, N.

Actualmente uno de los problemas que afecta a la humanidad es el hambre y la desnutrición, paradójicamente, el 25% de los alimentos que se producen se estropean por fallas durante el almacenamiento.

No es suficiente preocuparse por producir más si no se evitan las pérdidas de lo ya producido.

La irradiación es una tecnología reciente que ha motivado infinidad de investigaciones a nivel mundial, al grado que en 1933, la Comisión del Codex Alimentarius definió una norma general para la irradiación de alimentos basada en las conclusiones de expertos de AIEA, OMS y FAO.

A la vez varios países como Estados Unidos (FDA), Holanda, URSS, Bélgica, Canadá, Japón y Australia, entre muchísimos otros, no sólo han desarrollado programas de investigación, sino que han realizado una legislación que regula la producción y consumo de alimentos irradiados.

QUE ES LA IRRADIACION

Consiste en proyectar una determinada cantidad de energía sobre un cuerpo para expulsar electrones periféricos y producir iones.

No se afectan los núcleos de los átomos, no hay desintegración, hay excitación de la capa periférica. Cuanto más compleja es la estructura molecular, más afectada se ve por las radiaciones.

Celularmente se afectan los ácidos nucleicos ADN, ARN, grandes proteínas y enzimas.

QUE FUENTES DE IRRADIACION EXISTEN?

- Rayos Gamma de nucleidos ^{60}Co y ^{137}Cs
- Rayos X
- Electrones acelerados

QUE EFECTOS TIENE?

Los efectos de la irradiación están relacionados con las dosis y con el producto irradiado:

- Inhibir la germinación de papas y cebollas aumentando el tiempo de almacenamiento.
- Desinsectar harinas o cereales destruyendo huevos y esterilizando adultos.
- Destruir microorganismos patógenos.

De acuerdo a las distintas dosis utilizadas, que abarcan un amplio rango de 0.02 a 50 kGr, se obtienen una diversidad de efectos que van desde la inhibición de la germinación hasta la destrucción total de todos los gérmenes.

De 0.02 a 0.10 kGr" esterilización de insectos
 De 0.05 a 0.20 kGr inhibición de germinación de bulbos y tubérculos
 De 0.10 a 2 kGr destrucción de insectos
 De 1 a 10 kGr RADURIZA IDN destrucción de microorganismos de degradación
 De 2 a 10 kGr RADICIDACION destrucción de microorganismos patógenos
 De 15 a 50 kGr RAPERTIZACION esterilización

* 1 kGr (Gray) = 1.000.000 rad (= 1 julio/kGr).

QUE APLICACION TIENE LA IRRADIACION DE ALIMENTOS

Existe una amplia gama de utilización de la radiación de alimentos, así se puede obtener una mayor duración en almacenamiento de papas y cebollas por inhibición de la germinación, se puede lograr la destrucción de insectos y parásitos que deterioran el alimento inutilizándolo.

Se puede obtener una reducción por un factor de 10^6 del número de bacterias, mohos, hongos y virus, ya sea en sus formas vegetativas y esporuladas, inclusive a dosis mayores se puede esterilizar el producto.

ES RADIOACTIVO O TOXICO UN ALIMENTO IRRADIADO?

Es un hecho innegable que las sustancias irradiadas se pueden volver radioactivas, pero en la irradiación de alimentos la energía utilizada es de 10 MeV, (fijada por expertos de AIEA/OMS/FAO) y está por debajo del umbral capaz de inducir radioactividad al producto.

En cuanto a la posibilidad de formación de compuestos tóxicos los estudios realizados hasta hoy son alentadores, en el sentido de la no toxicidad de los compuestos irradiados a dosis iguales o inferiores a 10 MeV.

Desde el punto de vista sensorial se han encontrado objeciones por la formación de sabores y olores extraños: estos se deben muchas veces a la formación de compuestos de degradación lipídica como hidroperóxidos.

QUE APLICACION TIENE LA IRRADIACION EN LOS PRODUCTOS PESQUEROS

Es muy común, en los países tropicales la alteración de los productos salados y secos por larvas de moscas, éstas producen importantes pérdidas económicas ya que destruyen las piezas que parasitan, muchas veces se agrega la contaminación por bacterias y mohos.

La aplicación de insecticidas está contraindicada por el peligro para los consumidores, sin embargo con dosis de 0.10 a 2 kGr destruyen el 99% de las larvas y de los insectos adultos.



Se han realizado una diversidad de estudios en los que ha quedado demostrado que mediante la irradiación se obtienen múltiples efectos beneficiosos, disminución importante de la carga bacteriana, aumento de la vida durante el almacenamiento, mejora de los parámetros de evaluación química, bases nitrogenadas volátiles totales (ENVT) y trimetilamina (TMA).

En el Instituto de Investigaciones Pesqueras actualmente se está desarrollando un proyecto de irradiación de langostinos conjuntamente con el Centro de Investigaciones Nucleares de la Universidad de la República y el Organismo Internacional de Energía Atómica (Austria).

VAN KOOIJ, J. (1983).- OIEA Boletín, vol. 23, Nº3.

PERNETTE LANGLEY-DANYSZ (1984).- La recherche, vol.5, pág. 692.

AIEA (1981).- Food preservation by irradiation. Vienna.

FAO/AIEA (1983).- Food irradiation Newsletter, vol. 8, Nº 2.

CONSERVA DE PULPA DE LACHA (Brevortia sp.)

Ripoll, A. *

Con el fin de encontrar utilización para la lacha capturada en forma artesanal, y buscar un sustituto de las conservas importadas tipo graded, se planteó la elaboración de una conserva de pulpa de lacha intentando utilizar los procedimientos más sencillos, de manera que los costos sean los menores posibles y el producto quede ser comercializado a un precio accesible.

La lacha fue recibida congelada entera, incluida en hielo para minimizar la rancidez; luego del descongelado a temperatura ambiente se procedió al espalmado y cenillado del peritoneo.

A partir del espalmado se elaboró pulpa utilizando despuladora "Yanhagiya".

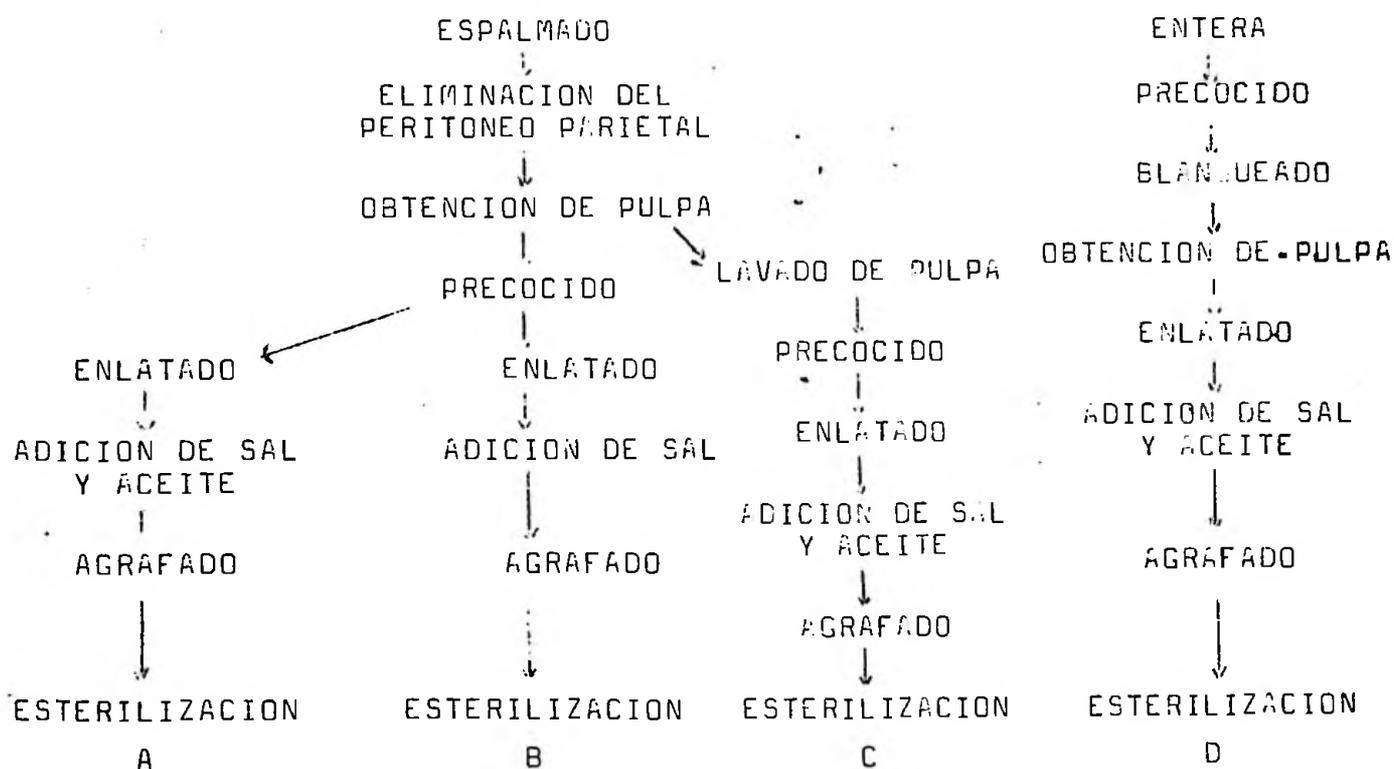
La pulpa fue precocida a vapor libre y posteriormente se procedió a su enlatado con un 2,5% de sal.

Se dividió la partida enlatada antes de su agrafado en lotes, adicionando aceite a un lote y sin adición de aceite al segundo lote.

Se hizo un tercer lote con pulpa lavada, adicionando aceite.

Independientemente se hizo precocido de lacha entera, llevando a cabo posteriormente el blanqueado y la eliminación de espines utilizando la despuladora, procediendo al enlatado de la pulpa obtenida.

Los cuatro lotes fueron agrafados y esterilizados.



EXAMEN SENSORIAL
PANEL DE DEGUSTACION

	A NORMAL	B SIN ACEITE	C LAVADA	D PRECOCIDO ENTERO
APARIENCIA GENERAL EN LA LATA	7	10	3	6
APARIENCIA VOLCADO	5	10	5	5
OLOR	7	10	3	7
SABOR	8	3	10	7
MEJOR	8	10	5	6

RENDIMIENTOS

ESPALMADO/PULPA = 66%
 PULPA/PULPA PRECOCIDA = 86%
 ESPALMADO/PULPA PRECOCIDA = 57%

COSTOS DIRECTOS
POR LATA (180g)

COMBUSTIBLE	0.10
PESCADO	0.11
ENVASE	0.17
ACEITE-SAL	0.05
MANO DE OBRA	0.09
TOTAL	U\$ 0.52

(Materia prima U\$ 255/Ton)

De acuerdo a los resultados obtenidos en el panel se considera el producto B (sin aceite) superior al resto, aunque es de destacar que el lote con aceite presentaba exceso de aceite.

En lo que respecta a la pulpa lavada fundamentalmente fue rechazada por el color.

* Trabajo realizado en forma conjunta con: Avdalov, N.; Bertullo, E.; Belloni, R.; Fernández, O.; Morales, E.

BERTULLO, V.H. (1975).- Tecnología de los Productos y Subproductos de pescados, moluscos y crustáceos. Ed. Hemisferio Sur. Bs.As.

LUDORFF/MEYER (1978).- El pescado y los productos de la pesca. Ed. Ed. Acribia. Barcelona.

STANSBY, M. (1968).- Tecnología de la industria pesquera. Ed. Acribia. Barcelona

Sertullo, B.

La palabra "inspección" se utiliza para significar fiscalización, verificación, comprobación o conformidad, o sea es un instrumento de control. La palabra "control" es sinónimo de verificación, inspección, fiscalización o crítica. Sin embargo en el vocabulario anglosajón la palabra "control" expresa una noción mucho más compleja, dinámica, y cuyo significado es el resultado de un conjunto de acciones que impiden, al fenómeno bajo control, desviarse de las normas impuestas y le obligan a ceñirse al objetivo fijado.

Este aspecto del "control" es aplicable a todos los campos de actividad y cualquier organización que responda a una determinada actividad hace intervenir esa definición, la cual se encuentra expresada comúnmente como "control de calidad", "control de costos" o "control de producción".

"Control" implica un conjunto de actividades en las cuales se delimita un OBJETIVO previamente definido, una DIRECCION previamente fijada y un MECANISMO DE ANALISIS que permita en cada momento situar la posición del objeto bajo control en relación a la dirección fijada.

Para asociar el concepto de control a la palabra calidad, el "OBJETIVO" es la satisfacción del consumidor; la "DIRECCION" las características del producto (pesquero); el "MECANISMO DE ANALISIS" la inspección de la producción; y el "MECANISMO CORRECTIVO" todo aquello que pueda contribuir a la aparición de un defecto o la corrección del mismo.

El control de calidad tiene por objetivo planificar y dirigir la calidad en todas las etapas de la vida de un producto (pesquero) desde un punto de vista integral que abarca su concepción o diseño, la fabricación y su comercialización.

Cualquier plan de control de calidad debe sustentarse en planes de muestreo y procedimientos predeterminados para la inspección. La inspección es el proceso de medir, examinar, ensayar o comparar de algún modo (subjetivo u objetivo) la denominada "unidad de producto (pesquero)", con respecto a los requisitos exigibles al mismo.

La inspección por atributos es aquella en virtud de la cual la unidad de producto (envase de conserva, bloque de pescado congelado, o caja de calamares secos) se clasifica como defectuosa o no defectuosa; o en la que se computa el número de defectos de esa unidad en relación a una especificación previamente establecida.

La "unidad de producto" es aquella que se inspecciona con el fin de determinar su clasificación como defectuosa o no defectuosa, o para determinar el número de defectos. Puede tratarse de una sola unidad (lata de conserva), un conjunto (cajas conteniendo calamares secos) o un proceso (elaboración de filetes sin piel). La unidad de producto puede, o no, ser la misma que la unidad de compra (cajas de pescado entero fresco); unidad de producción (moldeo de filetes para congelado); o unidad de comercialización (cajas de cartón corrugado conteniendo pescado I.Q.F.).

La inspección, control de calidad y los planes de muestreo en la industria pesquera podrán ser aplicados a las materias primas (productos de la pesca), a los procesos de fabricación (tecnologías del proceso) y a los productos terminados (productos pesqueros elaborados).

Por otra parte, los planes de muestreo y los procedimientos de la inspección por atributos pueden ser aplicados a otros insumos de la industria pesquera (cartón corrugado, polietileno para empaque), operaciones paralelas al producto (suministro de agua potable), operaciones de mantenimiento de fábrica; datos o registros de producción o procedimientos administrativos.

Un plan de muestreo indica el número de unidades del producto a inspeccionar en cada lote o partida, así como el criterio para la determinación de la aceptación del lote o partida (número de aceptación y rechazo).

El nivel de inspección determina la relación entre la magnitud del lote o partida y la magnitud de la muestra; existen diversos niveles de inspección (normal, rigurosa) que usualmente se deben determinar por la autoridad competente.

El término LOTE o PARTIDA significa un lote o partida de inspección, o sea un conjunto de unidades de producto del cual se extrae o inspecciona una muestra para determinar si corresponde a los criterios de aceptabilidad previamente establecidos. Cada lote o partida de ser posible, constará de unidades del producto (ej.: bloque de filetes de pescados congelados) de un solo tipo, grado, clase, tamaño y composición, producidas bajo las mismas condiciones (la misma planta) y en un tiempo determinado (día de producción o turno de producción).

Se denomina MAGNITUD DEL LOTE O PARTIDA al número de unidades de producto contenidas en uno de ellos (ej.: el lote AZC de conservas de calamar está formado por 850 latas). Los lotes deben identificarse claramente bajo una norma establecida por la autoridad competente; ello se realiza independientemente del número de unidades de producto que se hayan elaborado en el día de fabricación.

Se denomina "nivel de calidad aceptable (AQL)" al máximo porcentaje de unidades defectuosas alcanzable por la media del proceso, para poder considerar a este último satisfactorio desde el punto de vista de la inspección por muestreo. El establecimiento de un AQL para un producto dado se determina por la autoridad competente (INAPE) o por un acuerdo previo entre productor (planta pesquera) y comprador (mercado internacional).

DEFECTO es toda disconformidad de la unidad de producto con respecto a los requisitos especificados (ej.: presencia de espinas en un filete elaborado bajo la denominación "sin espinas"). Los defectos pueden clasificarse de diferente forma, y pueden agruparse como "defectos críticos" (presencia importante de parásitos musculares en filetes); "defecto principal" (corte de una posta de pescado fuera de las medidas exigidas por el comprador); o "defecto secundario" (congelar un pescado entero llevando su centro térmico a -16°C).

Los métodos para efectuar la inspección de los productos de la pesca pueden catalogarse, en general, de subjetivos (por medio de los caracteres organolépticos) y objetivos (utilizando instrumentos de medición).

El método subjetivo o sensorial permite evaluar las características físico-organolépticas de los productos de la pesca, tanto a nivel de materias primas (pescados, moluscos o crustáceos), productos en proceso (etapas de la elaboración de pescado salado-seco) o productos terminados (pescado en conserva; concentrado proteico de pescado).

Las técnicas de inspección organoléptica pueden basarse en la aplicación de ciertos criterios (caracteres fundamentales y accesorios en la determinación de la frescura), o en paneles de evaluación sensorial por escalas de puntaje. Dichas técnicas pueden involucrar sólo a los factores de frescura o descomposición; incluir criterios higiénico-sanitarios (alteración anátomo-patológica; oarásitos); referencias a la manipulación del producto de la pesca (lavado, enhielado) o verificación de un proceso determinado (temperatura en productos refrigerados o congelados).

* Los métodos objetivos involucran a diversas técnicas que básicamente pretenden valorar la frescura/descomposición intrínseca a los productos de la pesca, o vinculadas a la higiene del proceso de elaboración. En general se reconocen técnicas microbiológicas, físicas y químicas para evaluación objetiva de los productos de la pesca.

REFERENCIAS

- ASOCIACION ESPAÑOLA PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD (1970).- Tablas MIL-STD 105.
- BLANCO, E. (1983).- Gestión de la calidad en la industria alimentaria. LATU.
- KIETZMAN et al. (1974).- Inspección veterinaria de pescados. Ed. Acribia. Págs. 181 a 206.

Editado por:

Bertullo, E.; Avdalov, N.; Mazzoni, R.; Carnevia, D.
y Ripoll, A.

Mecenografiado por:

Balién, N.

Tiraje y Compaginación

Balién, N.; Aguiar, W.; Garabello, M. y González, M.

Instituto de Investigaciones Pesqueras

Tomás Basañez 1160

Montevideo - Uruguay

Teléfono: (598-2) 72 14 96

Cables: VETEPESCA

Telex: VETEPESCA UY 901