

frozen fish after long storage from those found in extracts of fresh fish a revision of the methods for measurement of extractable protein is indicated, high speed centrifugation and low ratio of muscle to extractant being necessary to reduce variability caused by the formation of "gel-like" material.

Extracts made with cod fillets after 2 months of storage at  $-22^{\circ}\text{C}$  or after 5 years at  $-29^{\circ}\text{C}$  showed a difference of 20% in the protein concentration in the supernatant when centrifuged at  $1.000 \times g$  or  $30.000 \times g$ . Further work should be done on this subject to ascertain whether process 1 is reversible or not, what is the ATP-ase activity of the gel and what is the nature of the material released by treating the gel with ATP.

It is suggested that if the thio compounds suppress to some extent crosslinking of the myosin molecules through the ATP-ase active sites but do not prevent the aggregation of the myofibrillar protein via Process 1, then treatment of the gel with ATP should give myosin or G-actomyosin (depending on which type of bonds are split by ATP: actin-myosin or actin-actin) plus paucimers of myosin or G-actomyosin. The occurrence of these paucimers would account for the small, fast moving peak found in the ultracentrifuge pictures when the samples were treated with ATP.

= = = = =

El siguiente informe sobre el trabajo realizado en el FISHERIES RESEARCH BOARD OF CANADA, TECHNOLOGICAL STATION (Halifax, Nova Scotia) conteniendo datos y conclusiones no definitivos debe ser de difusión limitada al INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS.

#### EFFECTO DE LA RECONGELACION SOBRE LA FORMACION DE ACIDOS

#### GRASOS LIBRES

por A. Cruzado

#### Introducción

Trabajos previos realizados en el F.R.B. sobre el efecto de descongelar y recongelar bacalao procedente de las pescas de cerco de Terranova en la calidad y en la capacidad de conservación muestran un aumento en la velocidad de formación de ácidos grasos libres (AGL) en los dos meses posteriores al tratamiento con respecto a muestras de control conservadas constantemente a  $-18^{\circ}\text{C}$  y lo mismo ocurre a la velocidad con que disminuye el nitrógeno proteico extractable (NPE).

#### Material y métodos

Con objeto de examinar con más detalle estos cambios se planeó un experimento en el que muestras de bacalao congelado en forma de filetes, procedentes de una firma comercial y que no tenían más de dos meses de almacenamiento a  $-22^{\circ}\text{C}$  se dividieron en cuatro lotes según el esquema:

- a) Muestras control almacenadas a  $-10^{\circ}\text{C}$
- b) Muestras control almacenadas a  $-18^{\circ}\text{C}$
- c) Muestras descongeladas y recongeladas almacenadas a  $-10^{\circ}\text{C}$
- d) Muestras descongeladas y recongeladas almacenadas a  $-18^{\circ}\text{C}$

La descongelación se realizó en agua corriente cuya temperatura se mantuvo a  $10^{\circ}\text{C}$  y la recongelación de los filetes en un congelador de placas horizontales a  $-35^{\circ}\text{C}$ .

Periodicamente se tomaron muestras y se realizaron determinaciones de NPE, AGL, lípidos totales (LT), pH, líquido liberado en la cocción (LLC) y pH de este líquido. El NPE fué medido siguiendo el método de Dyer et al, los

LT se determinaron de acuerdo con Bligh y Dyer y los AGL según el método descrito por Bligh et al asumiendo un peso molecular medio de 300.

Resultados y conclusiones

Los datos obtenidos son inciertos y no muestran diferencias significativas en la variación de NPE y de AGL con el tiempo de almacenamiento entre las muestras recongeladas y los controles, sin embargo, sí existe, independientemente del tratamiento recibido, una correlación bastante significativa entre el NPE y el pH del músculo y también entre el NPE y los AGL de las muestras mantenidas a -10°C aunque no de las que se mantuvieron a -18°C, como indican los respectivos coeficientes de correlación dados en la Tabla I junto con los coeficientes de regresión entre NPE y pH.

Tabla I

NPE/pH	-10°C	r = 0,566	N = 26	a = -5,915	b = 1,098
NPE/pH	-18°C	r = 0,497	N = 16	a = -4,652	b = 0,924
NPE/AGL	-10°C	r = -0,616	N = 26		
NPE/AGL	-18°C	r = -0,013	N = 16		

Aunque pocas conclusiones pueden entresacarse de estos resultados, algo parece evidente y es la influencia del pH del músculo sobre la extractabilidad de las proteínas, lo que no hace sino confirmar resultados hallados anteriormente por otros investigadores. Asimismo parece que el haber estado almacenado a distintas temperaturas no ha afectado para nada la dependencia del NPE con el pH como muestran las pequeñas diferencias en los coeficientes de regresión.

En cuanto a la correlación entre NPE y AGL tan significativa en las muestras conservadas a -10°C y prácticamente inexistente en las que se mantuvieron a -18°C indica una estrecha dependencia entre estas dos variables, así como una fuerte influencia de la temperatura de almacenamiento en su evolución a lo largo del tiempo. Por otro lado la variabilidad presentada por las muestras conservadas a -18°C da idea de la dispersión de valores presentada por todo el lote de pescado y que ha enmascarado las diferencias debidas al tratamiento.

En lo que respecta a las otras variables determinadas, no ha sido posible encontrar ninguna clase de relación con el pH, NPE, AGL o entre sí.

=====

Barcelona, mayo de 1.968

A. Cruzado