

CAPITULO XIV

DESCOMPOSICION DEL PESCADO

Tras la muerte del pescado tienen lugar una serie de procesos de carácter irreversible que los convierten en un producto pútrido no apto para el consumo, a no ser que se tomen a tiempo las medidas adecuadas para impedir o al menor retardar dichos procesos.

Las modificaciones que sufre el pescado son originadas principalmente por las alteraciones químicas y microbianas que suceden al estado de «rigor mortis». Mientras dura la rigidez cadavérica el pescado conserva sus cualidades de frescura, pero al romperse el ordenado equilibrio en las actividades enzimáticas comienza la «autólisis» que conduce a la destrucción final de los tejidos.

El pez vivo es portador de una amplia población de bacterias en la piel, agallas e intestino, que constituyen los focos de infección. En principio, la acción bacteriana es contrarrestada por las defensas naturales del propio pez, en cuanto éste muere y desaparecen las mencionadas defensas, penetran en su interior por diversas vías según el foco de procedencia. Durante el rigor mortis el aumento en el número de bacterias es poco sensible, sin embargo, al acabar este período se multiplican rápidamente hasta la putrefacción, especialmente si encuentran condiciones favorables de temperatura y humedad.

Para obtener el grado de alteración del pescado se utilizan dos métodos:

1. Mediante análisis químico.
2. Por apreciación de los factores organolépticos.

El primero se efectúa en los laboratorios por personal especializado, en cambio, los pescadores y el personal que habitualmente manipula pescado recurren al segundo, es decir, estiman la frescura del pescado según su aspecto, olor y textura. Este método es aproximado e incluso variable de acuerdo a la apreciación personal de cada individuo. Los que podíamos llamar síntomas externos de que el pescado se encuentra en condiciones adecuadas para el consumo son los siguientes:

- a) Ojos abultados, pupila negra y córnea translúcida.
- b) Branquias rojas.
- c) Escamas brillantes.
- d) Olor a mar.
- e) Carne de textura firme.

CUIDADOS A TENER CON EL PESCADO ANTES DE INTRODUCIRLO EN LA BODEGA O NEVERA

Al pescado hay que prestarle la máxima atención desde el mismo momento en que comienza la captura, cualquiera que sea el método de pesca que se siga, con el fin de preservarlo adecuadamente el mayor tiempo posible.

La mayoría de las especies sostienen un fuerte forcejeo tratando de librarse de los anzuelos o de los copos, de manera que cuando la muerte les sobreviene se hallan en estado de gran excitación, con lo que el pe-

riodo de rigidez cadavérica se abrevia y consiguientemente la alteración por acción enzimática y bacteriana se inicia prematuramente. Al pescador le es imposible evitar esta intensa actividad anterior a la muerte, solamente puede reducirla en parte cuando se utilizan determinados tipos de aparejos de anzuelo con los que, una vez apercibido de las mordidas, puede introducir rápidamente el pescado a bordo sacrificándolo a continuación.

En los copos de las artes de arrastre, el pescado sufre arañazos y contusiones producidos por los radios de sus propias aletas y por el roce con los nudos de las mallas, además, al estar presionados unos contra otros, algunos de ellos acaban por reventar y sus contenidos intestinales se extienden infestando a los demás. Cuando el pescado se iza a bordo sufre también laceraciones, especialmente si las capturas son grandes en que hay ocasiones que el pescado llega hasta la misma boca de la red. En estos casos, los arrastreros de rampa acostumbran a meter todo el pescado de una sola izada sometándolo a gran presión, de modo que, al abrir la sereta y caer al parque de pesca está en su mayoría aplastado y roto. En otros tipos de arrastreros se mete a bordo por sucesivas estrobadas, cada vez que se efectúa una de ellas hay que hacer correr el pescado por la manga sufriendo continuos rozamientos. De otro lado, esta operación resulta larga, y si al tiempo que en ella se invierte añadimos el transcurrido en arrastre tenemos, que, a veces, cuando el pescado está listo en cubierta ya no se encuentra en condiciones de ser sometido a ningún tratamiento. La duración del lance varía de acuerdo a las condiciones de pesca, pero en todo caso ha de ser prudencialmente corto para evitar, de un lado, los daños que pueda sufrir el pescado, y de otro, que el tiempo transcurrido entre su muerte y el momento de comenzar la manipulación a bordo no sea excesivo.

La manipulación del pescado debe llevarse a cabo con cuidado, no se le darán golpes ni se caminará sobre él. La cubierta irá desprovista de salientes que puedan ocasionarle heridas y de hendiduras en las que se acumule la suciedad. Es conveniente baldear la cubierta entre lance y lance y mantenerla constantemente limpia.

En algunas zonas el pescado se somete solamente a lavado metiéndolo entero en el hielo. De esta forma, al no practicarle aberturas, disminuye el riesgo de infección de procedencia externa, pero en cambio, aumenta el riesgo de descomposición a partir de las vísceras. Este procedimiento sólo es aceptable para viajes cortos.

Como los agallas y los intestinos son los principales focos de infección, lo más prudente es recurrir a su eliminación mediante el descabezado y eviscerado procediendo seguidamente a un buen lavado. Mientras duran estas operaciones, las cabezas y demás residuos se mantendrán separados del resto del pescado y en todo momento el grado de higiene y limpieza debe ser lo más alto posible.

A continuación, el pescado se clasifica por especies y tamaños estibándolo acto seguido en cajas o estanterías con hielo, o bien, se transporta a los armarios o túneles de congelación, etc., según el método de conservación a seguir.

CONSERVACION DEL PESCADO EN HIELO

Al meter el pescado en hielo lo que se pretende es mantenerlo a temperaturas ligeramente superiores a las de su congelación. Por este procedimiento no se detienen las alteraciones enzimáticas ni bacterianas, solamente se retardan, de manera que el período de conservación es limitado y relativamente corto, en el mejor de los casos, nunca debe exceder de 15 días cuando el pescado está destinado al consumo directo. Su duración dependerá del trato que el pescado haya recibido durante su manipulación, de su temperatura de almacenamiento, de la calidad y cantidad de hielo, de la forma que se haya efectuado la estiba, etc.

Para una adecuada refrigeración es preciso que el agua procedente de la fusión del hielo bañe todo el pescado y que la temperatura de éste sea la más próxima posible a 0°. Un pequeño aumento de la temperatura supone un considerable acortamiento del tiempo de conservación. El hielo empleado puede ser procedente de agua dulce o salada, pero cualquiera que sea su procedencia debe ser limpio y de bajo contenido en

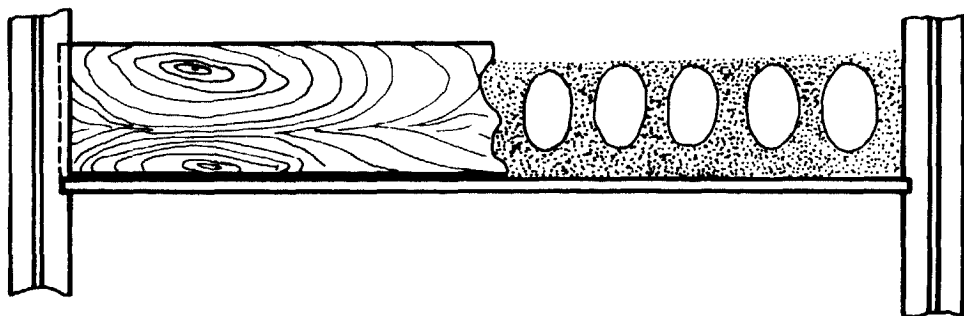


Fig. XIV. 1 ESTIBA DEL PESCADO CON HIELO EN ESTANTES.

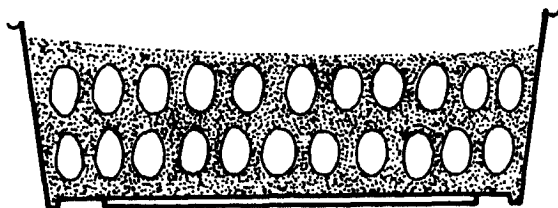


Fig. XIV. 2 ESTIBA DEL PESCADO CON HIELO EN CAJAS.

gérmenes. Algunos barcos llevan instalada a bordo su propia máquina de hacer hielo en escamas con agua de mar, que al tener su punto de congelación a -2° se consiguen temperaturas más bajas de almacenamiento, en cambio, existe la posibilidad de que el pescado se congele superficialmente y más aún cuando se trata de especies hipotónicas.

El hielo puede utilizarse picado en trozos pero tiene más aceptación el de escamas por adaptarse mejor al pescado y ofrecer mayor superficie de contacto, al mismo tiempo que por carecer de aristas no le ocasiona heridas ni contusiones.

La cantidad de hielo a emplear depende de la forma de estibar el pescado, de la longitud del viaje, de la rapidez de fusión, etc. Cuando la temperatura de la bodega es alta, el hielo se funde más deprisa y se hace necesaria mayor cantidad. La relación más frecuente es de 2/3, o lo que es lo mismo, dos partes de hielo por cada tres de pescado.

Cuando el pescado se estiba a granel, la bodega se divide en departamentos semejantes a cajonadas por medio de tablonces que corren en sentido vertical y horizontal por las ranuras de los puntales y de los refuerzos horizontales de madera utilizados para formar las bases. El pescado no debe entrar en contacto con los puntales ni maderas por dos causas: la primera, porque en los tablonces y en sus uniones siempre se forman poros y rendijas en las que por mucho que se laven anida la flora bacteriana; la segunda, para evitar la transmisión de calor. Sobre la base de la cajonada se extiende una capa de hielo seguida de otra de pescado y así sucesivamente. Los peces se colocan sin que se toquen unos con otros a fin de reducir el tiempo de refrigeración, es decir, para que el tiempo que tardan en alcanzar los 0° sea menor. Es aconsejable que la altura total de la encajonada no sobrepase el medio metro para que el pescado de la capa inferior no tenga que soportar presiones excesivas. Al final de cada viaje, además del correspondiente baldeo y limpieza de bodegas y sentinas, todo el material utilizado para la estiba habrá de lavarse conienzudamente usando al final agua limpia a la que se añade en proporción adecuada cualquier desinfectante que sea inodoro y que no resulte tóxico.

Si la estiba tiene lugar en estanterías se forma una sola capa de pescado que descansa sobre otra de hielo con el dorso hacia arriba. Entre el pescado y el estante superior se deja un pequeño espacio.

Las cajas empleadas para la estiba del pescado son generalmente de plástico o de madera. Las primeras tienen más facilidad de limpieza, mayor duración y mejor manejo. Algunas cajas de plástico llevan ranuras en dos lados opuestos de la parte superior y salientes en los otros dos de la parte inferior, con estos dispositivos al acoplarse transversalmente unas sobre otras se forman pilas de un solo cuerpo facilitando su estiba en la bodega y la posterior descarga. Las cajas deberán ir provistas de orificios en sus bases, preferentemente en las esquinas, para que el agua de deshielo drene libremente y de modo que el agua que cae de las cajas superiores no atraviese el contenido de las inferiores. La estiba se efectúa de diversas formas de acuerdo al tamaño de las especies, dimensiones de las cajas, etc., lo más común es que se hagan dos capas de pescado entre tres de hielo.

NEVERAS - NEVERAS REFRIGERADORAS

Se llaman neveras a las bodegas destinadas al almacenamiento y conservación del pescado.

Para la conservación del pescado en hielo es conveniente que la temperatura de la nevera sea superior a 0° con el fin de que el hielo funda, pero si esta temperatura es muy alta la fusión tiene lugar de forma demasiado rápida aumentando considerablemente la cantidad necesaria de hielo. De otro parte un exceso de agua puede ocasionar la lixiviación del pescado.

Para evitar que el calor del exterior se transmita a las neveras, especialmente cuando se trabaja en zonas cálidas, se revisten totalmente de material aislante colocado entre el casco del buque, mamparos, cubierta, etcétera, y el forro interior de las mismas. Son varios los materiales aislantes utilizados, entre ellos, el corcho y ebonita. El forro que recubre la superficie interior del material aislante puede ser de cemento, madera, láminas metálicas, etc. Cualquiera que sea el material empleado ha de ser de fácil limpieza. Es frecuente la formación de una cámara de aire entre el casco y la superficie externa del material aislante e incluso el montaje de una camisa refrigerada en todo el contorno de la nevera.

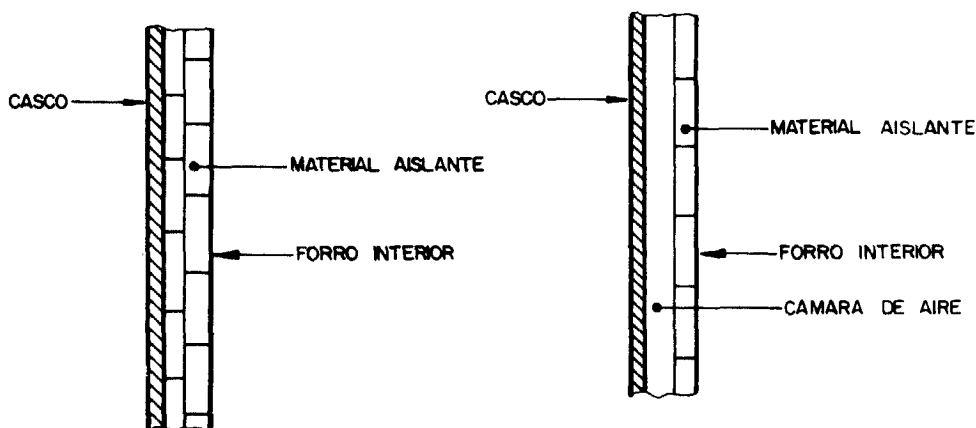


Fig. XIV. 3 AISLAMIENTO DE NEVERAS.

Algunos buques llevan una instalación especial para refrigerar las neveras manteniendo la temperatura de las mismas más o menos constante y ligeramente superior a 0° . Una temperatura inferior a 0° impediría la descongelación del hielo lo cual es también contraproducente. Lo más usual es que los serpentines de la instalación vayan suspendidos de los baos y ligeramente separados del forro interior de la cubierta. La refrigeración de las neveras por aire frío no es recomendable, pues ocasionaría la desecación del pescado que no estuviese totalmente cubierto de hielo como es el caso de la estiba en estantes.

La refrigeración mecánica de las neveras resulta de gran utilidad en aquellos barcos que carecen de máquina para la fabricación de hielo y tienen que aprovisionarse de éste en puerto, manteniendo la temperatura de la nevera a 0° o por debajo de 0° se evita la fusión del hielo durante el viaje de ida.

Las escotillas de las neveras son de pequeñas dimensiones y cuanto menos tiempo se tengan abiertas menor será la cantidad de calor que por ellas penetre. El plan de la nevera ha de estar estructurado de manera que permita el libre acceso del agua a las sentinas y éstas han de achicarse con la debida frecuencia.

INSTALACION FRIGORIFICA PARA PRODUCIR HIELO EN ESCAMAS

Las instalaciones utilizadas a bordo para la producción de hielo en escamas con agua de mar constan en esencia de un grupo moto-compresor, un generador al que va acoplado un pequeño motor de fracción de HP y un motor para la bomba de circulación.

El generador es de forma cilíndrica, totalmente cerrado y sus materiales están protegidos contra la erosión. Se monta en posición vertical en un lugar separado aunque cercano a la cámara de almacenamiento, ocupa poco espacio y puede funcionar con cualquier clase de refrigerante, en la mayoría de los casos se instala en cubierta pero protegido de la intemperie.

El agua bombeada sobre la parte superior del eje central que es hueco y rotativo se distribuye sobre la superficie pulida del interior del generador en forma de cortina continua, al entrar en contacto con la pared del recipiente que contiene el refrigerante a baja presión queda instantáneamente helada dando lugar a una capa de escaso grosor. El eje central tiene unos brazos provistos de cuchillas que arrastran el hielo sin tocar las superficies a donde se adhiere y cae por su propio peso en el interior de un depósito ubicado en la parte inferior. El hielo cae separado del agua, el exceso de ésta se recoge por un anillo de recepción siendo recirculada para su congelación juntamente con el agua del exterior. En caso de avería eléctrica tanto la bomba como el resto de los elementos se paran y toda el agua se vacía al tanque de la bomba. La temperatura del hielo es regulable y el funcionamiento continuo. La producción varía para cada instalación, pero las comúnmente utilizadas en pesqueros producen una medida al día de 7-8 tns.

Cuando el generador se halla en cubierta se le acopla un eje sin fin cubierto por una tubería que transporta el hielo a la nevera.

CONSERVACION DEL PESCADO EN AGUA DE MAR REFRIGERADA

Consiste en la inmersión del pescado, generalmente sin eviscerar, en agua de mar refrigerada a la temperatura media de — 1°. Este procedimiento se utiliza con éxito para la conservación hasta la llegada a puerto de algunas especies, entre ellas, el salmón, la gamba, etc., y como enfriamiento previo a la congelación en otras tales como los tunidos. En estos

casos, la nevera es sustituida por varios tanques estancos en los que se mezcla el pescado con el agua refrigerada. La proporción agua de mar refrigerada-pescado puede oscilar según las especies y circunstancias de 1/2 a 1/4. El agua se mantiene en continua circulación renovándose gradualmente tras ser refrigerada para que se mantenga a temperatura constante en todo el tanque.

Los tanques se llenan por completo para evitar los problemas de estabilidad que pudieran ocasionar las superficies libres y para que el pescado no sufra laceraciones durante los arrastres motivados por los movimientos de balance y cabeceo.

El pescado conservado en agua de mar refrigerada no presenta diferencias notables respecto al pescado conservado en hielo, no obstante, la penetración de ClNa en el pescado, en especial cuando se trata de pescado eviscerado, es una de las causas por las cuales este procedimiento se ha venido aplicando solamente a determinadas especies.

