

nuevos medios de conservar fresco el pescado

¿Qué pasa si exponemos un filete de bacalao a una dosis controlada de radiaciones nucleares? Nada en apariencia, pero el filete irradiado, conservado en una nevera, seguirá siendo comestible y prácticamente imposible de distinguir de un filete de pescado fresco muchos días, e incluso semanas, después de que hubiéramos tenido que tirar el filete de pescado conservado según el método tradicional. El presente artículo expone las ventajas que ofrece el empleo de este nuevo método de conservación, tomando como base los experimentos realizados con bacalao, cigalas y camarones.

La técnica de irradiación ha venido siendo objeto de estudio por espacio de muchos años con miras a su empleo para la conservación de otros alimentos. Un ejemplo lo tenemos en el caso de la patata, producto cuya irradiación y subsiguiente comercialización han sido ya autorizadas en diversos países. Ahora bien, en el caso del pescado hay que redoblar la prudencia para evitar que en él se produzcan sustancias venenosas, como se sabe que puede ocurrir cuando se emplean los métodos tradicionales de conservación, y para que su sabor no se modifique hasta el punto de perjudicar la venta. Por esta razón se emplea una dosis relativamente baja de irradiación, destinada exclusivamente a pasterizar el pescado y a reducir la contaminación bacteriana; de esta forma no sufre menoscabo alguno la utilidad del método, que estriba en la importante ampliación del tiempo de almacenamiento.

El período de almacenamiento tiene una importancia crítica ya que su ampliación abriría al pescado enormes mercados nuevos en el interior de los países y pondría al alcance de la población una valiosa fuente de proteínas. Esto sin contar la importancia que tendría para países como Islandia, que tiene un mercado interior relativamente reducido y exporta al resto de Europa la mayor parte de su pesca. Un período de almacenamiento más largo haría que personas que nunca han comido pescado «fresco» pudieran comprarlo en la tienda.

En un número de este *Boletín* publicado en 1968 se anunció que los Gobiernos de Islandia y de los Estados Unidos de América, en colaboración con la División Mixta FAO/OIEA de la Energía Atómica en la Agricultura y la Alimentación (la FAO es la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), habían decidido desarrollar en el litoral islandés un experimento encaminado a determinar si este método de conservación resultaba práctico para la industria pes-

quera. El Gobierno de los Estados Unidos suministró un irradiador con una fuente de 35 000 Ci para su empleo en el experimento —se trataba de una fuente diseñada para su montaje en el buque nodriza de una flota pesquera— y el Gobierno de Islandia se comprometió a facilitar instalaciones, materias primas, mano de obra, etc. al equipo de especialistas encargado del experimento. El estudio se llevó a cabo no tanto por la importancia inmediata que sus resultados pudieran tener para la economía islandesa como por la posibilidad de aprovechar en lo futuro la información obtenida.

Los investigadores se ocuparon principalmente de tres productos: el bacalao (*Gadus callarias*), la cigala (*Nephrops norvegicus*) y el camarón nórdico (*Pandalus borealis*). La materia prima la obtuvieron principalmente en las fábricas de conservas y a veces cuando descargaban los buques pesqueros, a fin de trabajar en condiciones lo más parecidas posible a las reales. Para evitar el cambio de color de las colas de cigala y de los camarones, que tienden a presentar una melanosis inocua (ennegrecimiento) se escaldaron ambos productos sumergiéndolos durante un minuto en agua hirviendo antes de la irradiación.

Un informe preparado por dos de los miembros del equipo de investigadores, el Sr. G. Hannesson y el Sr. B. Dagbjartasson, de los laboratorios pesqueros islandeses de Reykjavík, expone los resultados obtenidos. El informe se preparó para la reunión de un Grupo de expertos FAO/OIEA en la conservación de alimentos de origen marino por irradiación, que tuvo lugar en Viena a finales de 1969.

«Las colas de cigala sin tratar —manifestaron los dos citados especialistas— resultan por lo general inaceptables al cabo de cinco o seis días. Las muestras irradiadas pudieron conservarse por un período de hasta tres semanas y las escaldadas durante dos minutos llegaron hasta las cuatro semanas. Se consiguió un período de almacenamiento aún mayor cuando las colas se escaldaron por espacio de dos minutos y se irradiaron seguidamente; este tratamiento combinado dio un período de almacenamiento de cinco a seis semanas aproximadamente.... Los resultados más prometedores se obtuvieron escaldando las colas durante dos minutos e irradiándolas después, de preferencia con una dosis del orden de $2 \text{ a } 3 \times 10^5$ rads. El período de almacenamiento de los productos así tratados resultó ser de hasta seis o siete semanas a una temperatura de almacenamiento de 0 a 1°C, que es la recomendada para tales productos.»

En el caso de los camarones nórdicos se estimó que el mejor tratamiento combinado consistía en escaldarlos por espacio de cinco minutos e irradiarlos a continuación con una dosis de 1×10^5 rads. Este tratamiento dió también un período de almacenamiento de seis a siete semanas a una temperatura de 0 a 1°C.

El período de almacenamiento del bacalao se determinó en parte mediante una prueba olfativa, que según los investigadores era «un método adecuado y seguro de evaluar la calidad del pescado blanco sin tratar...». Los resultados obtenidos concordaron con los de otras determinaciones. Partiendo de esta base, los filetes de bacalao de anzuelo almacenados a una temperatura de 0 a 1°C se estropearon al cabo de siete días y los filetes del bacalao de malla o de arrastre se estropearon al cabo de cinco. En cuanto a los filetes irradiados con una dosis de 2×10^5 rads, hubo que desecharlos al cabo de 24, 20 y 19 días, respectivamente.

Los investigadores islandeses insistieron mucho en el informe preparado para la reunión del Grupo en la importancia que tiene el trabajar

con limpieza durante la preparación del pescado para la irradiación. «Puede afirmarse —comentaron— que como en Islandia se dispone siempre de pescado muy fresco como el eglefino y el bacalao de anzuelo, su irradiación debe realizarse en una instalación montada en tierra firme». Y añadieron: «Este centro de irradiación instalado en la costa podría tratar también otros alimentos marinos de temporada. El fileteado del bacalao debe realizarse con máquinas, y durante las operaciones de manipulación y envasado que preceden a la irradiación deben adoptarse las medidas sanitarias más rigurosas... La irradiación con dosis poco intensas de bacalao entero vaciado ofrece excelentes perspectivas con miras a su exportación a mercados del exterior».

Ventajas de la irradiación para la India y los Estados Unidos

Los estudios realizados en la India con el pez-lagarto (*Harpodon nehereus*), el camarón (*Metapenaeus* spp. y *P. stylifera*) y la palometa (*Stromateus cinereus*) dieron resultados igualmente alentadores. El producto de las pesquerías en la India en 1966 fue de unos 80 millones de dólares, con un ingreso anual de divisas extranjeras superior a 17 millones de dólares. Dentro de este mercado, la parte correspondiente a las industrias de congelación y enlatado han aumentado mucho en los últimos años —del 32% en la campaña 1962-1963 al 70% en 1968— pero el mercado nacional se ha resentido de la dificultad de transportar el pescado al interior del país desde las zonas pesqueras de la costa occidental.

U.S. Kumta y A. Sreenivasan, de la División de bioquímica y tecnología de los alimentos del Centro «Bhabha» de Investigaciones Atómicas de Trombay, señalaron que, el método de tratamiento por irradiación en su país, «se espera que permita hacer grandes economías en la industria de la pesca gracias a la centralización de las operaciones de fileteado y a la disminución del volumen de desechos y de los gastos de distribución. El aumento del período de conservación de los filetes de pescado irradiados facilitará su suministro a intervalos regulares y menos frecuentes a los detallistas y abrirá interesantes perspectivas, en particular para su transporte desde el litoral hasta los centros de consumo.»

Varios expertos del Bureau of Commercial Fisheries de los Estados Unidos manifestaron que los estudios realizados en su país habían puesto de manifiesto que el tratamiento por irradiación podía proporcionar grandes beneficios a la industria. «La mayoría de los detallistas —dijeron en su informe— no ven ninguna ventaja en ampliar mucho más de 11 ó 12 días el período de conservación del pescado irradiado sobre el correspondiente al pescado fresco». No obstante, añadieron, «los detallistas creen que empleando alimentos irradiados de origen marino se podrán tener en venta los filetes de pescado una vez pasado el día de la semana en que la demanda es máxima, en lugar de tener que bajar el precio o tirar el artículo por empezar a estropearse. La irradiación permitirá a los detallistas ofrecer pescado fresco toda la semana en mayor medida de lo que es posible actualmente. Los industriales sostienen también que los consumidores se beneficiarán igualmente de esas economías.»

«Los portavoces de ocho de los supermercados de la cadena más importante del país manifiestan que pueden y quieren vender productos marinos frescos previamente irradiados, en las zonas en las que la venta de productos marinos no resulta posible en la actualidad.»