

PRESERVACION DE ALIMENTOS POR IRRADIACION

Avdelov, 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 cebolles 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.