

## Control por irradiación de *Aspergillus* y *Penicillium* en harina de trigo

### Control of *Aspergillus* and *Penicillium* in Wheat Flour by Irradiation

M. Rodríguez Jorge

Departamento de Técnicas Nucleares, CENIC  
La Habana, Cuba

Numerosos reportes de la literatura mundial destacan la efectividad de la irradiación gamma en el control de especies de *Aspergillus* y *Penicillium* presentes en alimentos de consumo humano y animal [1, 2, 3, 4]. Estos dos géneros fúngicos, miembros fundamentales de la flora de almacén, pueden causar dos tipos de deterioro [5, 6, 7]: deterioro moderado (producto de la degradación de diferentes constituyentes del alimento, como vitaminas, aminoácidos esenciales, almidón, etc.) y deterioro intenso (cuando hay producción de micotoxinas).

Las condiciones ecológicas de Cuba favorecen el desarrollo de estos microorganismos; luego es difícil que alimentos como granos y cereales, que permanecen durante algún tiempo en los almacenes, escapen a su contaminación.

Se estudió el comportamiento ante la irradiación con  $Co^{60}$  de especies de *Aspergillus* y *Penicillium* presentes en harina de trigo almacenada.

Muestras de 1,0 kg envasadas en bolsas de algodón blanco fueron irradiadas con dosis de 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 y 3,0 kGy, dejándose un control no irradiado. Este proceso se efectuó en un irradiador, autocontenido con fuente de  $Co^{60}$  KSCS (Knopp Special Cobalt Source), con dos cubetas de 5,5 l de capacidad y una potencia de dosis de 0,3 Gy/seg, determinada mediante dosimetría Fricke [8]. La irradiación se realizó a temperatura ambiente.

Las muestras irradiadas y controles se mantuvieron en condiciones ambientales de temperatura y humedad relativa por períodos de 15, 30 y 60 días, estableciéndose con posterioridad la microflora presente en cada nivel de dosis aplicada según la técnica descrita por Hesseltine y Graves [9]. Esta se caracterizó mediante estudios morfológicos y culturales en los géneros *Aspergillus* y *Penicillium*. El medio de cultivo empleado fue agar malta con 10% de NaCl. La incubación de las placas se realizó a 28°C durante siete días.

Con dosis entre 1,5 kGy y 2,0 kGy se pudo controlar el desarrollo de estos dos géneros de hongos en las harinas (figuras 1 y 2). En el género *Aspergillus* no se observó, ya con 2,0 kGy, desarrollo de colonias durante los primeros

15-30 días de almacenamiento, similar comportamiento presentó el género *Penicillium* con una dosis de 3,0 kGy.

El nivel de contaminación por el género *Aspergillus* (figura 1) mostró una tendencia general de incremento con el aumento del tiempo de almacenamiento de las muestras irradiadas y controles, aunque en estas últimas fue más marcado. En las especies de *Penicillium* (figura 2) se presentó un comportamiento diferente entre el control (se incrementa la contaminación al elevarse el tiempo de almacenamiento) y las muestras irradiadas (disminuye la contaminación).

Estos datos complementan los resultados obtenidos en la higienización de harina de trigo mediante el procesamiento con radiaciones gamma. Forman parte, a su vez, de trabajos que se presentarán posteriormente sobre control de especies aflatoxigénicas en alimentos de consumo humano.

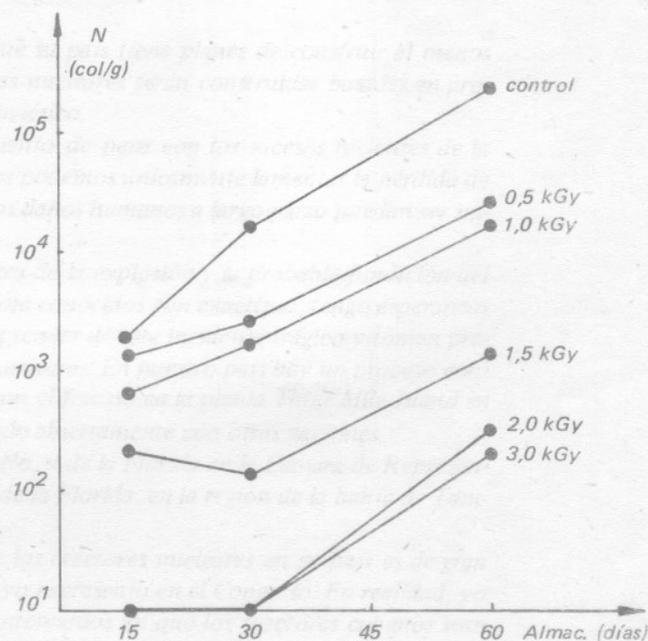


Fig. 1. Efecto de la irradiación  $\gamma$  en el nivel de contaminación, por especies de *Aspergillus* de harina de trigo almacenada.

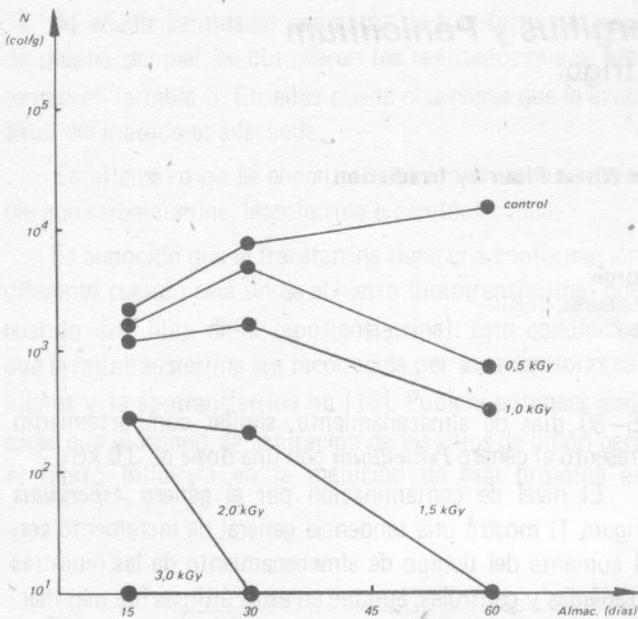
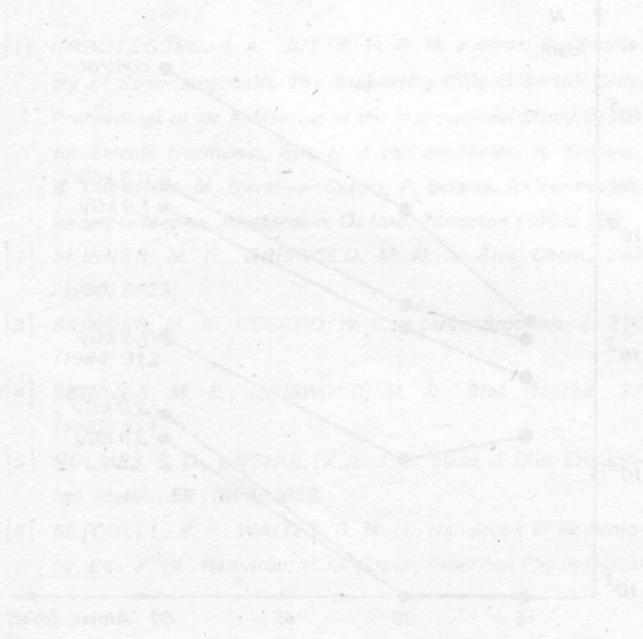


Fig. 2. Efecto de irradiación  $\gamma$  en el nivel de contaminación, por especies de *Penicillium* de harina de trigo almacenada.

BIBLIOGRAFIA

- [1] BULLERMAN, L. B., BARNHARTT, H. M. y otros, *J. Food Sci.* 38 (1973) 1238.
- [2] FARKAS, J., *Proceedings of the International Symposium on Food Preservation by Irradiation, Wageningen, Netherlands, 21-25 Nov. (1977).*
- [3] INGRAM, M., FARKAS, J., *Acta Alimentaria*, 6 (1977) 123.
- [4] KUME, T., ITO, H. y otros, *Agric. Biol. Chem.*, 47 (1983) 1065.
- [5] NYIREDY, I., MAGY, Ao., *Lapja*, 18 (1963) 235.
- [6] MARASAS, W. F. O., SMALLEY, E. B., *J. Vet. Res.*, 39 (1972) 1.
- [7] MOLLER, J. M., *Kraftfutter*, 55 (1972) 671.
- [8] IAEA, *Technical Report Series*, 178 (1977).
- [9] HESSELTINE, C. W., GRAVES, R. R., *Proc. 2<sup>nd</sup> National Conference on Wheat Utilization Research, Northern Regional Research Laboratory, Peoria, III, U.S. Agr. Res. Serv., unnumb. publ. (1964) 170.*

BIBLIOGRAFIA



Las condiciones ecológicas de Cuba favorecen el desarrollo de estas micorrizas, luego es difícil que alguna de ellas como granos y cereales, que pertenecen a un grupo que se desarrolla en las simientes, escapen a su contaminación. En este estudio se demostró que el tratamiento con radiación  $\gamma$  de las semillas de trigo, reduce considerablemente el nivel de contaminación por especies de *Penicillium*. Los resultados obtenidos en este estudio demuestran que el uso de dosis de 0.5, 1.0, 2.0 y 3.0 kGy, reducen el nivel de contaminación por especies de *Penicillium* en la harina de trigo almacenada. El nivel de contaminación por especies de *Penicillium* en la harina de trigo almacenada, disminuye al aumentar la dosis de irradiación. El nivel de contaminación por especies de *Penicillium* en la harina de trigo almacenada, disminuye al aumentar el tiempo de almacenamiento. El nivel de contaminación por especies de *Penicillium* en la harina de trigo almacenada, disminuye al aumentar el tiempo de almacenamiento. El nivel de contaminación por especies de *Penicillium* en la harina de trigo almacenada, disminuye al aumentar el tiempo de almacenamiento.