

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente existe una clara demanda de los consumidores hacia productos frescos, bajos en calorías, de alto valor nutrimental y con ciertas características funcionales, por lo que la Industria de Alimentos tiene la responsabilidad de satisfacer dicha demanda, elaborando productos que cumplan con esas características, además de proveérselos con una calidad microbiológica aceptable.

El germen de alfalfa (*Medicago sativa*) cumple con lo descrito anteriormente, debido a que su aporte calórico es prácticamente nulo (10 kcal/ taza - 33g), es fuente de Vitamina A, Vitamina C, Vitamina K y Folato (USDA, 2005). Los germinados de alfalfa y de soya son ricos en fitoestrógenos, relacionados con la prevención de síntomas de la menopausia, osteoporosis, cáncer y enfermedades del corazón (Kurtzer, 1997).

Debido a que el germinado se consume crudo, el riesgo que corre el consumidor es sumamente alto, lo que aunado a su composición química y al alto contenido de humedad, lo convierte en un excelente vehículo de enfermedades entéricas. Desde 1995, el consumo de germinados de alfalfa ha estado involucrado con brotes infecciosos causados principalmente por *Escherichia coli* y *Salmonella*, por lo que la FDA junto con la NACMCF se ha dedicado a prevenir a la población y a proponer métodos de desinfección (Ej. 20000 ppm Hipoclorito de sodio).

El origen de la contaminación microbiana del germinado de alfalfa proviene desde la semilla, causado principalmente por sistemas de riego con aguas negras o por contaminación cruzada durante los períodos de germinación (Castro-Rosas y Escartín, 2000).

Los brotes infecciosos no han cesado, en 1999 se presentaron en Estados Unidos 110000 casos relacionados con E. coli, provocando 78 defunciones (FDA, 1999), y en el 2003 se reportaron 4561 defunciones en México relacionadas con enfermedades infecciosas intestinales (INEGI/SSA, 2003).

Entre los agentes sanitizantes estudiados se encuentran soluciones de hipoclorito de sodio y de hipoclorito de calcio (1800 y 2000 $\mu\text{g/ml}$), peróxido de hidrógeno al 6 %, Etanol al 80% (Beuchat, 1997); aplicación de calor combinado con ultrasonido (Scouten y Beuchat, 2002); radiación con Cs^{137} , Ozono, hidróxido de calcio, luz UV, antibióticos, entre otros (NACMCF, 1999).

El uso de tratamientos físicos no térmicos, solos o acompañados de agentes sanitizantes químicos, casi no ha sido estudiado para la desinfección de semillas. En el presente trabajo se propone la luz ultravioleta de onda corta (UVC) como un desinfectante potencial para la superficie de las semillas de alfalfa, y aplicando agitación a la mitad del tratamiento, se espera incrementar su efectividad; disminuyendo la población microbiana sin provocar daños graves en su matriz, puesto que un tratamiento de desinfección exitoso debe inactivar microorganismos patógenos y preservar la viabilidad, germinación y vigor de la semilla (NACMCF, 1999).

La luz ultravioleta posee propiedades germicidas desde un rango de 100-280nm (Sharma y Demirci, 2003), y su mayor efectividad germicida se presenta a una longitud de onda de 254nm (Bintsis et al., 2000). A dosis bajas la luz UV no forma subproductos y es efectiva sobre gran variedad de microorganismos. El mecanismo de inactivación de la luz UV ha sido atribuido a la transformación fotoquímica de bases pirimidinas en el ADN de bacterias, virus y otros patógenos, destruyendo su habilidad de multiplicarse y por lo tanto, de provocar enfermedades (Sharma y Demirci, 2003). Por otro lado, en aplicaciones de luz UV, sobre jugos de manzana y otras frutas, se ha demostrado que no afecta el sabor, apariencia, ni el contenido nutrimental de éstos (Mani, 2003).