



UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE INGENIERÍA

TESIS DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA QUÍMICA

ESTUDIO DE LA APLICACIÓN DE
TECNOLOGÍA ATMÓSFERA MODIFICADA
PARA LA CONSERVACIÓN DE LECHUGA
CRESPA (*Lactuca sativa* cv. Vera) COMO
PRODUCTO MINIMAMENTE PROCESADO.

Autor: Magdalena Irazoqui

Tutor: Dra. Patricia Lema

Montevideo, Uruguay. Año 2015

RESUMEN

Se le llama producto mínimamente procesado a frutas y hortalizas frescas a la que se le ha aplicado alguna etapa de limpieza, procesamiento y/o acondicionamiento, y se encuentran envasados, listos para consumir. Se obtiene un producto 100% aprovechable y ofrece al consumidor conveniencia, alto valor nutritivo y todas las características de un producto fresco.

Este tipo de productos permiten el agregado de valor, pero presentan algunas limitantes para su desarrollo comercial, entre las más importantes, es que son productos de corta vida útil, por lo que necesitan de la aplicación de diferentes tecnologías para su conservación. Una de las tecnologías más utilizadas para productos mínimamente procesados es la de atmósfera modificada. Por otro lado la temperatura es uno de los factores ambientales más relevante en la conservación de este tipo de productos, se requieren de condiciones de refrigeración estrictas durante toda la cadena. Las principales limitantes en la vida útil de los productos mínimamente procesados son el deterioro microbiológico, sensorial y nutricional.

Existen diversos trabajos donde se aplica la tecnología de atmósfera modificada para la elaboración de productos mínimamente procesados a base de lechuga. Pero éstos se centran en variedades Capitata como lo son iceberg y mantecosa, y variedades Longifolia como es romana.

En Uruguay la lechuga crespa ha adquirido interés comercial debido a su creciente consumo, y de la cual se encuentran escasos trabajos reportados.

El objetivo de este trabajo fue estudiar la aplicación de la tecnología de atmósfera modificada a lechuga crespa (cv. Vera) como producto mínimamente procesado. Se realizaron diferentes ensayos donde se evaluaron tratamientos y condiciones de almacenamiento que permitieran extender su vida útil.

La temperatura de almacenamiento fue uno de los factores más relevantes en la conservación de la lechuga crespa cortada pronta para consumir. La lechuga (cv. Vera) presentó como principales limitantes atributos sensoriales, principalmente pardeamientos, en la zona de corte y nervaduras; aunque también se debe tener presente su calidad microbiológica.

Los estudios realizados sobre el almacenamiento en atmósfera activa permitieron determinar que la misma es dependiente de la temperatura de almacenamiento. Se logró mejorar la vida útil de la lechuga crespa cortada (cv. Vera) en atmósfera activa respecto al envasado en atmósfera pasiva a temperaturas de almacenamiento altas (9°C). Mientras que no se obtuvieron diferencias importantes entre el envasado en condiciones de atmósfera pasiva y activa a temperaturas de almacenamiento bajas (1°C y 5°C).

Durante la etapa de desinfección se estudió la aplicación de diferentes desinfectantes: el ácido cítrico, ácido ascórbico, ácido peracético e hipoclorito de sodio, si bien se obtuvieron resultados similares desde el punto de vista de la calidad microbiológica de los productos obtenidos, se obtuvieron diferencias en la calidad sensorial de los productos obtenidos durante el almacenamiento, presentando el tratamiento con hipoclorito de sodio (100 ppm) mejores atributos de calidad.

En una segunda etapa se evaluó la aplicación de un tratamiento físico como es el ultrasonido en la etapa de desinfección. Los ensayos permitieron determinar que el ultrasonido por sí solo no sería efectivo como tecnología de desinfección para productos como la lechuga, pero sí se encontró que existiría una sinergia cuando se utiliza en conjunto con el hipoclorito de sodio (100 ppm). Por otro lado, los resultados obtenidos mostraron que el procesamiento de lechuga cortada con ultrasonido e hipoclorito de sodio no generaría cambios evidentes que modifiquen su calidad sensorial, microbiológica o fisiológica del producto. De forma preliminar se logró observar que, si bien no hay cambios visibles sobre el producto, la aplicación de ultrasonido a hojas de lechuga elimina casi totalmente las ceras cuticulares presentes sobre la superficie de la misma, produciendo cambios a nivel de su superficie.

PALABRAS CLAVES: *Lactuca sativa* var. Vera. Atmósferas modificadas. Tecnologías Poscosecha. Mínimamente procesados. Vida útil.