



Western Vegetable Quality

WESTVEG NEWS

The University of Arizona-Cooperative Extension

Vol. 2 (2)
Marzo, 2004
In this issue:

- 1. El Efecto de la Radiación con Luz Ultravioleta en la Calidad de las Hortalizas**
- 2. El Estrés Hídrico Podría Extender la Vida de Anaquel de las Hortalizas**
- 3. Existe algún potencial uso para Aminoethoxivinilglicina (AVG) en Producción de Hortalizas?**
- 4. El Lente de la Revista Científica:**
 - Aparición de manchado rosado en lechuga pospuesto con agentes inhibidores de etileno
- 5. Pregunte al Especialista:**
 - Que niveles de patógenos clínicos son considerados seguros en productos mínimamente procesados?

En la Próxima Edición: Dióxido de Titanio como Herramienta de Inocuidad Alimentaria

1. El Efecto de la Radiación con Luz Ultravioleta en la Calidad de las Hortalizas

La luz ultravioleta puede producir cáncer en la piel y puede deteriorar la visión. La radiación ultravioleta puede también ser letal a patógenos que afectan a plantas y humanos, lo cual es la principal razón de por qué esta técnica ha sido estudiada como agente desinfectante de comida. La agencia federal de drogas de los Estados Unidos (FDA) recientemente aprobó el uso de luz ultravioleta como desinfectante para el tratamiento superficial de alimentos. La irradiación con luz ultravioleta, en el rango de 240-260 longitud de onda, podría ser más efectivo como tratamiento germicida en procesamiento de productos mínimamente procesados que otros desinfectantes comunes, tales como el cloro y el ozono. La luz ultravioleta puede dañar la estructura de ADN, sin embargo, algunos microbios pueden repararse cuando se expone a luz visible. La luz ultravioleta C ha resultado eficaz como tratamiento poscosecha de frutas, reduciendo la severidad de patógenos latentes.

Quizás el punto más débil de la luz Ultravioleta C es su pobre capacidad para penetrar, por lo que en la mayoría de los casos en la industria alimentaria su uso se limita a la desinfección de áreas de trabajo. Otro punto débil de la luz ultravioleta es el catalizar cambios oxidativos que resultan en rancidez y decoloración.

Cuando se busca desarrollar un protocolo para la desinfección de hortalizas, quizás el factor más crítico es determinar la dosis que debe ser usada. Una dosis baja podría no ser

efectiva, mientras que una muy alta podría reducir considerablemente el número de microorganismos pero podría producir decoloración y acelerar la senescencia del producto. Las dosis, o niveles, de luz ultravioleta son afectados por la distancia de la fuente de la luz al producto y por el período de tiempo por el cual se expone el producto. En algunos casos, varios minutos se requieren para lograr una reducción de patógenos, lo que podría provocar que la técnica no sea factible en algunas operaciones.

Normalmente, pensamos en usar luz ultravioleta en hortalizas que permiten que la luz alcance la superficie del producto. En algunos casos, sin embargo, se ha logrado buenos resultados con productos procesados. En un estudio reciente en Inglaterra se concluyó que la radiación ultravioleta C a una dosis adecuada reduce la población microbiana sin afectar la calidad sensorial de lechuga “Lollo Rosso” cortada fresca.

En el Centro Agrícola de Yuma estamos investigando el efecto de la luz ultravioleta en el melón cantaloupe y sandía cortada fresca. Resultados preliminares han demostrado que este tratamiento es más apropiado que algunos agentes de desinfección comunes, tales como el cloro y el ozono. Un beneficio particular que provee la luz ultravioleta es que esta técnica no requiere del paso de “centrifugación” usado comercialmente para remover el agua asociada con tratamientos acuosos de desinfección. Estaremos reportando resultados de estas investigaciones durante el año.

2. El Estrés Hídrico Podría Extender la Vida de Anaquel de las Hortalizas

Es bien conocido que el estrés hídrico durante el crecimiento de la planta afecta negativamente los volúmenes de producción en los campos hortícolas. En consecuencia, la mayoría de los productores buscan evitar estrés hídrico en sus campos. Estudios recientes que evaluaron el efecto del estrés hídrico en la calidad y vida de anaquel de hortalizas, sin embargo, sugiere que en algunos casos estrés hídrico “controlado” podría producir efectos beneficiosos durante el almacenamiento poscosecha.

Un estudio reciente por científicos del Reino Unido demostró que el estrés hídrico impuesto durante la madurez del brócoli aumentó la vida de anaquel de 2-3 días hasta 13 días a 15 °C (59 °F). El estudio reveló diferentes resultados cuando el estrés hídrico fue impuesto a diferentes etapas del crecimiento de la planta y en diferentes momentos de la temporada de producción, sugiriendo que una segunda variable podría afectar los resultados con estrés hídrico. Similarmente, otros estudios con hortalizas, tales como las zanahorias, melones y apio han demostrado que el estrés hídrico puede mejorar la calidad poscosecha, dependiendo de cuando la planta recibe el estrés.

Claramente, la principal pregunta en este tema es determinar si el incremento de la vida de anaquel puede compensar la reducción de volúmenes de producción. En el estudio por investigadores ingleses, la reducción del peso en brócoli en el tratamiento que más aumentó la vida de anaquel fue cerca del 30%. Es indudable que este es un tema que es abordado de forma diferente dependiendo de quien lo haga, ya sea un productor, procesador o distribuidor. En muchos negocios, el vender producto con alto grado de humedad es meta principal, pero en algunos segmentos de Mercado la calidad es ya algo muy bien pagado. Más estudios se requieren para elucidar los tiempos ideales y los grados de estrés hídrico que mejoran la calidad poscosecha y que producen baja reducción en el peso al momento de la cosecha.

3. Existe algún potencial uso para Aminoethoxivinilglicina (AVG) en Producción de Hortalizas?

El uso de reguladores de crecimiento en producción de hortalizas no es una práctica común. En este boletín discutiremos los pros y contras del uso de reguladores de crecimiento y se proveerá información acerca de investigación reciente en esta área.

Aminoethoxivinilglicina (AVG) es un regulador de crecimiento conocido comercialmente con el nombre de Retain™. Este compuesto inhibe la actividad de la enzima ACC sintasa que acelera la producción de etileno en frutas y hortalizas. Las plantas que se mantienen bajo niveles altos de etileno aceleran el proceso de envejecimiento, que involucra madurez de frutos y desarrollo de síntomas de decaimiento. Este producto ha sido principalmente utilizado en frutos climatéricos—frutos que continúan madurando después de la cosecha—. Las aplicaciones de AVG han producido tardanza del brotamiento floral y las fechas de cosecha en melocotones y duraznos. Se le considera un producto efectivo para prevenir la caída de frutos en árboles de manzana.

Krista Shellie del Departamento de Agricultura, USDA –Weslaco, TX, evaluó el efecto de aplicaciones de AVG aplicaciones durante las dos semanas antes de cosecha en melones cantaloupes. Los melones cosechados del tratamiento AVG durante las dos semanas previas a la cosecha produjeron menos cantidad de etileno durante el almacenamiento. Sin embargo, en este estudio no se encontró diferencia en la firmeza de la pulpa, sólidos solubles, masa fresca e incidencia de decaimiento al momento de la cosecha o durante almacenamiento poscosecha. A pesar de la reducción en la producción de etileno no se produjo ningún resultado que pudiera ser beneficioso para productores y distribuidores. Esta área probablemente requiere más investigación. Se sugirió examinar AVG a diferentes concentraciones y /o tiempos no evaluados en el estudio.

Uno de los objetivos en el estudio de Shellie fue obtener uniformidad a la cosecha, sin embargo, las plantas que recibieron AVG necesitaron el mismo número de cosechas que plantas control. Interesantemente, ellos observaron tardanza en el desarrollo de la zona de abscisión del fruto. Poco se ha realizado en el uso de este producto para otras hortalizas como tomate y chile. Más estudios son requeridos para determinar si el AVG es factible o no en producción de hortalizas.

4. El Lente de la Revista Científica:

- Aparición del punteado pardo en lechuga pospuesto con agentes inhibidores de etileno

El punteado pardo prematuro y el ennegrecimiento de las orillas continúa siendo unos de los principales problemas encontrados durante el almacenamiento poscosecha de lechuga. El desarrollo de nuevas variedades se ha dirigido principalmente a combatir patógenos y plagas. La lechuga produce niveles bajos de etileno, la hormona del envejecimiento en plantas, sin embargo, su tejido es muy sensible a los efectos del etileno. El punteado pardo en la nervaduras centrales de las hojas de lechuga se ha previamente asociado con efectos del etileno. Productos que reducen los efectos del etileno, tales como el AVG, permanganato de potasio y 1-metilciclopropeno (1-MCP) pueden teóricamente ayudar con este problema.

El efecto del 1-MCP, un controlador de la acción del etileno mediante el acople con un receptor de etileno, fue evaluado en la calidad poscosecha de lechuga fresca cortada por investigadores de la Universidad de Singapur, en un estudio publicado recientemente en el Journal de Ciencia de los Alimentos. Las aplicaciones de 1-MCP fueron efectivas reduciendo

el punteado pardo y el amarillamiento de hojas en lechuga Boston cortada. Estos resultados se asociaron con la reducción en la producción de etileno y la tasa de respiración. En este estudio, una cobertura comestible basada en alginata fue evaluado pero los resultados no fueron significativos. Los niveles de ácido ascórbico (vitamina C) fueron retenidos por periodos más largos en lechugas tratadas con 1-MCP. En este estudio, las cámaras de refrigeración fueron condicionadas con permanganato de potasio para remover el etileno que aun se emitía del por el producto. Otros estudios también han reportado reducción de mancha rosada en lechuga con permanganato de potasio.

A no ser que los programas de mejoramiento de lechuga en un futuro se dirijan a problemas de la sensibilidad de la lechuga al etileno, continuaremos observando frecuentemente el punteado pardo en los supermercados. Los últimos resultados con 1-MCP y permanganato de potasio parecen sugerir que la incidencia del punteado pardo puede ser atrasado con el uso de estos dos productos.

5. Pregunte al Especialista:

- Qué niveles de patógenos clínicos son considerados seguros en productos mínimamente procesados?

Información facilitada por Ralph Meer, Especialista en Inocuidad Alimentaria para la Universidad de Arizona, indica que niveles de E. coli (nivel total) igual o mayores a 100 cfu/gramos no son aceptables, sin embargo, menos de 10 cfu/ gramo es considerado como ideal. No debe de existir (cero) Salmonela presente en 25 gramos de muestra.

Es importante recordar que el número de microbios en general podría ser alto y todavía no ser dañino a los humanos. Por ejemplo, el número de microorganismos aeróbicos podría ser hasta 10,000 cfu/gramo y aún considerarse seguro. El problema es el tipo de microorganismo que podría estar incluido en la carga microbiana, tales los casos de Salmonela y E.coli O 157.

Más información en este tema puede encontrarse en el siguiente sitio de internet:
http://peaches.nal.usda.gov/foodborne/fbindex/Micro_Guidelines.asp

Editor: Jorge Fonseca

Nota Importante: Los nombres de productos mencionados son marcas registradas. La Universidad de Arizona no apoya necesariamente lo descrito acerca de ninguno de los productos, servicios u organizaciones que son mencionadas, mostradas o indirectamente referidas en esta publicación.



Arizona Crop Information Site

www.cals.arizona.edu/crops/



THE UNIVERSITY OF ARIZONA,

Cooperative Extension

COLLEGE OF AGRICULTURE AND LIFE SCIENCES