



Western Vegetable Newsletter

WESTVEG NEWS

The University of Arizona-Cooperative Extension

Vol. 2 (4)
Julio, 2004
En esta edición:

- 1. El Contenido de Vitamina C en las Hortalizas puede Aumentar con Días Asoleados**
- 2. La Lluvia Afecta la Calidad Microbiana de las Hortalizas**
- 3. La Calidad Nutricional de las Hortalizas Podría Mejorar Durante el Almacenamiento Poscosecha**
- 4. Nuevas Areas de Investigación con la Proteína Harpin**
- 5. Pregunte al Especialista:**
 - **Cuáles técnicas pueden ser usadas para prevenir la pérdida de agua de hortalizas orgánicas durante el manejo poscosecha?**

En la próxima edición: Reporte sobre los Estudios de Coberturas Reflectivas en el Desierto de Sonora

1. El Contenido de Vitamina C en las Hortalizas puede Aumentar con Días Asoleados

La vitamina C – ácido ascórbico - es quizás la vitamina más importante, y uno de los compuestos en alimentos más importantes para prevenir problemas de salud. Casi toda la vitamina C la tomamos de las frutas y las hortalizas. Así como los consumidores se están preocupando más por el consumo de frutas y hortalizas por razones de salud, más interés se está mostrando para estudiar factores que afectan la acumulación de los nutrientes como la vitamina C en los productos frescos. La luz del sol podría ser un factor esencial que directamente afecta la acumulación de ácido ascórbico en hortalizas.

A pesar de que la luz no es esencial para la síntesis de ácido ascórbico en plantas, la cantidad e intensidad de luz durante el ciclo de crecimiento de la planta tiene una influencia determinante en la cantidad de ácido ascórbico que se forma. El ácido ascórbico es sintetizado de azúcares que son originados por fotosíntesis. Algunos investigadores incluso generalizan que a menos intensidad de luz durante el crecimiento, menos es el ácido ascórbico que se forma en el tejido de la planta. Un ejemplo es reportado por Makus y Lester del Departamento de Agricultura en Weslaco, Texas, quienes recientemente observaron que la vitamina C en mostaza incrementó con más radiación lumínica.

A pesar de los buenos efectos de la luz, en algunos casos donde los cultivos crecen bajo altas cantidades de luz y altas temperaturas el ácido ascórbico se reduce. Esto sucede porque las altas temperaturas reducen los niveles de ácido ascórbico. En Arizona por ejemplo, tenemos suficiente luminosidad, sin embargo, la temperatura puede afectar la

acumulación de ácido ascórbico en algunas plantas perennes. Se ha reportado que las naranjas de Arizona tienden a tener menos cantidad de vitamina C que las naranjas de las áreas costeras de California.

En el Centro Agrícola de Yuma estamos conduciendo varios ensayos para evaluar el efecto de las coberturas altamente reflectivas sobre la producción y calidad de melones cantaloupes. Nuestras observaciones preliminares mostraron que a la cosecha los melones cantaloupes cultivados con coberturas reflectivas contenían más vitamina C que los melones producidos sin cobertura. Es posible que el incremento en el contenido de la vitamina C fue debido al aumento de irradiación solar en los tejidos de las plantas.

2. La Lluvia Afecta la Calidad Microbiana de las Hortalizas

La atención de la industria a la inocuidad alimentaria ha provocado que también se le preste atención a esas condiciones que aumentan la población microbiana en frutas y hortalizas. Las condiciones de humedad son conocidas como ideales para la proliferación de muchos fitopatógenos. Pero la humedad también puede aumentar la cantidad de patógenos clínicos. En esta misma línea, las hortalizas cosechadas un día después de un evento de lluvia podrían tener más microorganismos que esos que son cosechados en condiciones secas.

Los resultados de varios estudios han demostrado que bacterias, tales como E. Coli y Salmonela, se mantienen en niveles bajos cuando existen condiciones secas. Es muy probable que la lluvia aumenta la contaminación de las hortalizas debido a mejores condiciones de sobrevivencias de las bacterias en ambientes húmedos. Investigadores Portugueses no detectaron Salmonela 5 días después de haber irrigado lechugas, mientras que cepas indicadoras de E. coli persistieron por más tiempo. En condiciones secas los niveles de estas cepas de E. coli fueron similares a los encontrados en lechuga irrigada con agua tratada.

Este invierno pasado muestreamos lechuga producida en el Centro de Agricultura de Yuma, antes y después de un evento de lluvia y encontramos que la población microbiana en lechuga aumentó después de la lluvia. Este aumento fue más evidente en hojas de la cabeza de la lechuga. La población microbiana en hojas externas aumentó después de la lluvia pero declinó rápidamente, probablemente por las condiciones secas y por el efecto de la luz ultravioleta.

Los resultados obtenidos en diferentes estudios sugieren que en tiempos de lluvia, la cosecha debiera de atrasarse o bien se debiera de aplicar un tratamiento de desinfección – como aspersiones de una solución clorinada – para mantener niveles bajos de microorganismos, y entregar un producto más seguro en los puntos de venta.

3. La Calidad Nutricional de las Hortalizas Podría Mejorar Durante el Almacenamiento Poscosecha

Decir que la calidad de las hortalizas puede mejorar durante el almacenamiento es algo que difícilmente lo digieren muchas personas. Cuando se entrena en tecnología poscosecha usualmente se enseña que la calidad de las frutas y hortalizas puede mantenerse por cierto tiempo, esto, en el mejor escenario posible. Sin embargo, “la calidad” es ahora concebida como un término más complejo, que no solamente agrupa la calidad sensorial – que principalmente indica el sabor y la apariencia- sino también incluye la calidad microbiana y nutricional.

Conocemos que la aplicación de ciertos tratamientos durante el manejo poscosecha podría aumentar el color de frutas y hortalizas. Los más comunes son la aplicación de tratamientos que aumentan el etileno en la atmósfera para aumentar el color de las frutas, y el uso de ceras para producir superficies más brillantes, evitando reducir la pérdida de agua. La calidad en términos de sabor podría mejorar durante el almacenamiento poscosecha. Un

ejemplo de esto es la dulzura, que puede aumentar en los frutos climatéricos – frutos que muestran un abrupto aumento en respiración después de la cosecha, provocando la conversión de carbohidratos complejos en azúcares pequeños – como los melones, tomates y bananos (plátanos).

Los últimos hallazgos en este tema del “mejoramiento de la calidad de las hortalizas durante el almacenamiento” han mostrado que los nutrientes tales como el ácido ascórbico y el licopeno pueden aumentar en algunas hortalizas. Los primeros resultados en Yuma con melones, han mostrado que el contenido de vitamina C aumenta durante el almacenamiento en frío. Podría ser que con más desdoble de carbohidratos a través de la respiración, más fuentes para la síntesis de ácido ascórbico se tornan disponibles. Interesantemente, ningún trabajo ha conectado el aumento en el contenido de nutrientes con un mal manejo poscosecha. De hecho, parece claro que frutas y hortalizas expuestas a altas temperaturas y a un manejo abusivo pierden nutrientes rápidamente. Este es un factor más que evidencia la importancia de tener un buen sistema de manejo poscosecha de alimentos desde la cosecha hasta al punto de venta.

4. Nuevas Areas de Investigación con la Proteína Harpin

Harpin es una proteína derivada de la bacteria *Erwinia amylovora*. Harpin detona una fuente de respuestas que estimulan la ruta de síntesis del ácido salicílico y el ácido jasmónico, los cuales participan en el sistema de defensa de las plantas. También se ha demostrado que estimula la toma de nutrientes y la fotosíntesis, lo que resulta en mayores volúmenes de producción. En esas plantas en que la proteína es efectiva, la respuesta es iniciada en pocos minutos y el efecto podría continuar por varias semanas.

Messenger (Corporación Eden Bioscience Corporation) tiene a la proteína harpin como ingrediente activo. Varios reportes han demostrado que Messenger® puede ser efectivo en varios fitopatógenos, incluyendo el marchitamiento por *Fusarium*, el virus del mosaico del tabaco, virus del mosaico del pepino y el marchitamiento bacterial por *Ralstonia solanacearum*. En forma adicional, harpin ha producido tasas de infestación más bajas en algunos insectos como los trips y áfidos.

Nuevos tipos y nuevas aplicaciones de la proteína harpin son actualmente evaluadas. A pesar del buen efecto de harpin en reducir las enfermedades en las plantas con origen bacterial, poco se ha estudiado sobre el efecto de harpin en bacterias clínicas. Con esta idea de evaluar el efecto de harpin como herramienta de inocuidad alimentaria, un grupo de investigadores de la University of California, de la Universidad Rutgers y de la Universidad de Arizona están iniciando estudios para determinar si las aplicaciones pre-cosecha de harpin pueden ayudar a reducir el crecimiento microbiano en hortalizas durante el almacenamiento poscosecha.

5. Pregunte al Especialista:

- Cuáles técnicas pueden ser usadas para prevenir la pérdida de agua de hortalizas orgánicas durante el manejo poscosecha?

La técnica más importante para prevenir la pérdida de agua en las hortalizas orgánicas – y hortalizas cultivadas convencionalmente - es instalar humidificadores en las cámaras de frío en las que se almacena y transporta los productos. Estos controladores de humedad deben tener la capacidad de mantener humedades relativas de entre 85 y 95%.

Otra alternativa es encerar el producto. Las ceras para hortalizas orgánicas no deben contener ningún químico sintético. Fuentes aceptables son la carnauba y derivados de la madera. Bolsas y filmes plásticos pueden ser usados también para reducir la pérdida de agua de los productos frescos. Celofán y poliolefina son dos materiales usados en la industria de hortalizas orgánicas.

Existe un punto importante que se necesita poner en consideración cuando se use ceras o bolsas plásticas. No todas las ceras y los plásticos producirán los resultados ideales. Las ceras que producen una capa muy impermeable o las bolsas de baja permeabilidad a los gases podrían provocar resultados no deseados debido a respiración anaeróbica y la acumulación de etileno.

Trevor Suslow de la Universidad de California, Davis, agrupó información sobre el manejo poscosecha de cultivos orgánicos en una publicación de extensión. Usted puede descargar esta publicación en forma gratuita en:
<http://www.anrcatalog.ucdavis.edu/pdf/7254.pdf>

Editor: Jorge Fonseca

Asistente en Producción: Jennifer Jones

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