



# Western Vegetable Newsletter

## *WESTVEG NEWS*

The University of Arizona-Cooperative Extension

Vol. 2 (5)  
Octubre, 2004

En esta edición:

- 1. Fuerte Énfasis en Calidad Poscosecha en Conferencia de Hortalizas de Hoja Efectuada en Montreal**
- 2. Buscan Aumentar el Nivel de Carotenoides en Hortalizas Verdes de Hoja**
- 3. Efecto de Coberturas –Acolchados- Reflectivos en Producción y Calidad de Melón Cantaloupe**
- 4. Las Hortalizas Irradiadas Todavía Esperan una Oportunidad en el Mercado de Productos Frescos**
- 5. Desarrollan Brócoli Tolerante a Temperaturas Altas**

**En la próxima edición: Nuevo Vídeo sobre Inocuidad Alimentaria y Seguridad Agrícola para Trabajadores en Campos Hortícolas**

---

### **1. Fuerte Énfasis en Calidad Poscosecha en Conferencia de Hortalizas de Hoja Efectuada en Montreal**

La 17ma Conferencia Internacional de Hortalizas de Hoja y Lechuga se llevó a cabo durante la última semana de agosto en Montreal, Canadá con una de las participaciones más numerosas en la historia de esa reunión. Científicos y representantes de la industria tuvieron una gran oportunidad de compartir nuevos hallazgos y nuevas aplicaciones. Al examinar la lista de presentaciones, fue interesante notar que la mitad de los trabajos tuvieron como principal objetivo mejorar la calidad poscosecha de la hortalizas. Los investigadores demostraron un interés particular en aumentar el contenido nutricional de las hortalizas.

Esto es claramente el resultado de cambios en el mercado. Los consumidores están cada día mas conscientes sobre la calidad nutricional de las hortalizas y sobre los beneficios que produce una dieta rica en este tipo de alimentos. Por muchos años la principal preocupación fue mejorar los volúmenes de producción a la cosecha. Calidad fue un factor considerado solo en términos de apariencia y sabor. Evidentemente este escenario está cambiando y cada vez más científicos del área agrícola ponen atención a la calidad nutricional, microbiana y nutracéutica de las frutas y hortalizas. La calidad de estos productos frescos es un concepto que haya evolucionado. Ahora calidad es un término más complejo, que incluye que tan importante es el producto para comer y que tan nutritivo es.

El desarrollo de nuevas variedades con altos niveles de nutrientes es actualmente una de las prioridades de las compañías de semillas y de los fito mejoradores. Los investigadores

también están evaluando el efecto de prácticas agrícolas comunes como el programa de irrigación, de fertilización y la aplicación de reguladores de crecimiento en diferentes componentes de la calidad de hortalizas.

Los trabajos presentados en la conferencia en Montreal sugieren de que no estamos muy alejados de ver en el mercados hortalizas con niveles raramente altos de nutrientes y nutraceuticos. Los científicos sin embargo, están preocupados acerca de la posibilidad de bajar accidentalmente algunos otros compuestos beneficiosos.

## **2. Buscan Aumentar el Nivel de Carotenoides en Hortalizas Verdes de Hoja**

Si usted estaba creyendo que los carotenoides son solamente importantes en las zanahorias y los melones cantaloupes, usted debería pensarlo otra vez ya que las hortalizas de hoja también tienen cantidades importantes de estos compuestos. De todos los fitonutrientes los carotenoides son uno de las mas importantes compuestos debido a su rol en el metabolismo humano. En particular, los carotenoides como el lutein y el  $\beta$ -caroteno son esenciales para la salud del ojo. Si niveles más altos de estos fitonutrientes estuvieran disponibles en hortalizas de hoja sería posible obtener los niveles diarios adecuados con solamente el consumo de estos vegetales.

Los esfuerzos recientes por mejorar carotenoides en cucurbitáceas de un éxito comercial y científico muy alto, y todo parece que muy pronto tendremos hortalizas de hoja con alto contenidos de carotenoides. Los resultados preliminares de Beiquan Mon, USDA Salinas, CA , sugieren que el mejoramiento genético de niveles de carotenoides en lechuga es altamente promisorio. Se encontró que los contenidos  $\beta$ -caroteno y de lutein variaron siguiendo un mismo patrón, sugiriendo que estos dos compuestos pueden ser aumentados en forma simultánea. Los dos tipos de carotenoides estuvieron en altos niveles cuando se encontró alto contenido de clorofila. Esto sugiere que entre más verde la hortaliza de hoja mayor es el contenido de carotenoides.

La luz, visible y ultravioleta, parece que afecta los niveles de carotenoides en hortalizas de hoja. Sin embargo, los resultados de investigaciones en esta área no son definitivos y los investigadores todavía buscan medios para tomar ventaja de los factores ambientales para obtener la máxima cantidad de carotenoides a la cosecha. Un ejemplo de investigación en esta área es el esfuerzo por elucidar si la hora del día de la cosecha afecta la cantidad de carotenoides en las hortalizas de hoja. Así como con la mayoría de los fitoquímicos de interés hay mucho todavía que aprender acerca de la fisiología de los carotenoides en hortalizas de hoja. La buena noticia es que los primeros pasos para entender esto y para desarrollar nuevas variedades ya se han dado.

## **3. Efecto de Coberturas –Acolchados- Reflectivos en Producción y Calidad de Melón Cantaloupe**

El efecto de coberturas reflectivas a la luz ultravioleta en los volúmenes de producción y la calidad de melón cantaloupe fue investigado en el Centro de Agricultura de Yuma. Tres ensayos, uno durante el otoño del 2003 y dos durante la primavera del 2004, incluyó la evaluación de filmes metalizados proveídos por ReflecTel Foils, Inc. and Pliant Corp. en el peso total, dulzura, color y contenido de vitamina C de melones cantaloupes.

Los resultados demostraron que las coberturas aumentaron el número de frutos en mas del 25%. Interesantemente, la diferencia en el número de frutos fue esencialmente debido al aumento en el número de frutos maduros a la primera cosecha.

En la cosecha más temprana, el número de frutos maduros en el tratamiento con acolchado fue de cuatro veces más que en el control. Esto indica que las propiedades de atracción de

abejas de los filmes producen un aumento notorio en cuaje de frutos durante las etapas tempranas de la floración.

Adicionalmente, los frutos en la primera de dos cosecha mostraron más calidad en términos de dulzura, color de pulpa y contenido de vitamina C. El intenso color anaranjado en los melones producidos con el acolchado podría ser un indicativo de un mayor contenido de  $\beta$ -caroteno.

El uso de coberturas reflectivas ha producido resultados consistentes en varios experimentos en Arizona en términos de producción y calidad, lo cual sugiere que esta técnica pueda ser una buena alternativa para aumentar las ganancias en tiempos de precios altos. Sin embargo, el productor es al final el que debe determinar si el retorno económico asociado con el acolchado supera los costos de implementar este sistema en el campo.

#### **4. Las Hortalizas Irradiadas Todavía Esperan una Oportunidad en el Mercado de Productos Frescos**

La irradiación de hortalizas fue aprobada hace varios años, sin embargo, esta técnica ha ganado popularidad muy lentamente, en gran parte porque la industria y los consumidores aún asocian este proceso con posibles compuestos cancerígenos, además de la reducción de contenido nutricional en alimentos.

La irradiación de alimentos es un proceso por el cual los productos han sido expuestos a radiación iónica para esterilizar o matar insectos y microbios, a través del daño de ADN. El Departamento Federal de Drogas permite el uso de tres tipos de fuentes de radiación: rayos gamma de cobalto-60 radioactivo y cesio-137, electrones de alta energía, rayos x, todos parte de la porción invisible del espectro de ondas de luz. La radiación de luz ultravioleta está también en el rango de espectro invisible, pero las ondas son más cortas y en consecuencia producen menos energía.

Hay cerca de ochenta instalaciones de radiación en los Estados Unidos, pero la mayoría son para esterilizar equipo médico u otros insumos no alimenticios. La radiación de frutas y hortalizas es escasa, en particular solo está siendo utilizada para esterilizar fresas, hierbas y especias. Por varios años se transportó de Hawaii papayas y otras frutas menores irradiadas. Los consumidores pueden distinguir a un alimento irradiado (especialmente carne) si se encuentra en el empaque una etiqueta o logotipo asociado con irradiación.

Varios investigadores han criticado la aprobación de alimentos irradiados justificándolo en que aún no se ha probado durante un proceso suficientemente extenso que una dieta basada en alimentos irradiados es seguro a la salud de los humanos. De acuerdo a varios reportes, esta técnica, que es el equivalente a 200 millones de veces más radiación que la producida por rayos-x en el pecho, causa pérdidas considerables de vitaminas, particularmente A,C,E y el complejo B.

Alguna de las últimas encuestas han demostrado alguna esperanza de que se logre la aceptación del consumidor, pero los alimentos irradiados son todavía muy criticados por varios sectores del mercado. Después del evento de terrorismo el 11 de setiembre del 2001, se pensó que la industria de irradiación de alimentos crecería a una mayor velocidad, sin embargo, a la fecha la industria está todavía limitada. Este año la industria fue debilitada con la bancarrota anunciada por SureBeam Corp., una de las principales empresas en irradiación de alimentos. La historia claramente indica que la aceptación de los consumidores es realmente lo que dictará si la irradiación se convertirá en una verdadera alternativa de desinfección de frutas y hortalizas.

#### **5. Desarrollan Brócoli Tolerante a Temperaturas Altas**

Una potencial alternativa para la producción de brócoli durante épocas inusuales podría haberse ya desarrollado. Un artículo de Vegetable Growers News informó que Robert Barham y

David Joynt de R&D Agriculture en Gilroy, California obtuvieron una patente por un brócoli que puede tolerar altas temperaturas. Esta nueva variedad fue desarrollado por métodos de mejoramiento tradicionales, sin ninguna técnica de ingeniería molecular involucrada. Tal vez esta variedad beneficiará a algunos productores de la región del desierto del oeste.

El brócoli es muy sensible a altas temperaturas. El desarrollo normal de flores de brócoli es interrumpido a temperaturas arriba de 85 °F, especialmente si las temperaturas altas se presentan en las primeras etapas del desarrollo de flores. Las temperaturas altas usualmente producen inflorescencias que se asemejan al coliflor. Otro problema encontrado en brócoli producido en áreas con temperaturas altas son la gran ramificación de inflorescencias. Thomas Bjorkman y Karen Pearson de Cornell University indicaron hace varios años que si las temperaturas altas se presentan durante la fase vegetativa la planta no es afectada. Durante la fase reproductiva, sin embargo, entre más temprana es la etapa de floración al momento que se presenta las temperaturas altas más fuerte es el efecto negativo en calidad. Otro problema que se observa a temperaturas más altas a 95 °F es la muerte de cabeza y flores.

El brócoli es normalmente producidos en áreas donde durante el crecimiento de la planta la temperatura raramente llega a estar arriba de 80 °F, sin embargo, los investigadores que desarrollaron la nueva variedad claman que este brócoli puede ser expuesto a temperaturas cercanas a 90 °F por varios días durante el ciclo de la planta sin ningún efecto adverso. Nosotros reportaremos en el futuro acerca de cualquier experiencia local con esta u otra variedad.

Editor: Jorge Fonseca

Production Assistant: Jennifer Jones [jsjones@ag.arizona.edu](mailto:jsjones@ag.arizona.edu)

**Important Note:** Product names mentioned are registered trademarks. Any products, services, or organizations that are mentioned, shown, or indirectly implied in this publication do not imply endorsement by The University of Arizona.



**Arizona Crop Information Site**

[www.cals.arizona.edu/crops/](http://www.cals.arizona.edu/crops/)



THE UNIVERSITY OF ARIZONA

Cooperative Extension

COLLEGE OF AGRICULTURE AND LIFE SCIENCES