



Recubrimiento con Goma de garrofín.

Tecnología de la poscosecha

Nuevos productos naturales

Recubrimientos comestibles en frutas y hortalizas

- El IVIA ha estudiado los recubrimientos como una herramienta que ayudan a mantener la calidad y eliminar las pérdidas en poscosecha, prolongando la vida de los productos.

M^{ra}. B. Pérez-Gago, M.A. del Río y C. Rojas-Argudo

Centro de Poscosecha del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias
mbperez@ivia.es

Las pérdidas, en cantidad y calidad, a la que los productos hortofrutícolas están expuestos entre el período de recolección y su consumo son muy importantes. Se estima que las pérdidas en poscosecha de frutas frescas y verduras están entre un 5 y 25% en países desarrollados, y entre un 20 y un 50% en países en vías de desarrollo, dependiendo del tipo de producto. Para reducir estas pérdidas, es necesario entender: los factores biológicos y medioambientales relacionados con su deterio-

rio y el uso de tecnologías poscosecha que retrasen la senescencia y mantengan la calidad del producto lo mejor posible.

Factores biológicos y medioambientales

El problema del deterioro se debe a que los productos hortofrutícolas son tejidos vivos que están sujetos a continuos cambios después de ser cosechados. Durante el alma-

cenamiento, las frutas y hortalizas continúan respirando, es decir consumiendo oxígeno (O_2) y desprendiendo dióxido de carbono (CO_2). La velocidad de deterioro es generalmente proporcional a la velocidad a la que transcurre la respiración del producto. Además, las frutas y hortalizas también transpiran, es decir pierden agua, lo cual produce pérdidas importantes por deshidratación.

Los recubrimientos comestibles están compuestos de ceras naturales, polisacáridos y proteínas, formando un envase ideal desde el punto de vista medioambiental

Retrasar la senescencia

Con el objetivo de reducir el proceso de senescencia se vienen utilizando el frío y el almacenamiento de los productos hortofrutícolas en ambientes de atmósfera controlada (CA) y/o atmósfera modificada (MAP).

Muchas de las reacciones enzimáticas que tienen lugar durante el proceso de respiración aumentan exponencialmente al aumentar la temperatura. Toda reducción de la temperatura se traduce en un descenso de la velocidad de respiración y del proceso de maduración, así como del crecimiento microbiano. Sin embargo, los efectos de la reducción de la temperatura sobre los distintos factores fisiológicos no son uniformes y el uso de bajas temperaturas puede resultar en daños por frío en algunos frutos.

El uso de CA y/o MAP, como complemento a las bajas temperaturas, también ayuda a retrasar el proceso de senescencia. Niveles de O_2 por debajo del 8% y niveles de CO_2 por encima del 5% disminuyen el índice de respiración y retrasan la respuesta al etileno por parte de los frutos. Para ello los productos son envasados en películas plásticas en las cuales o bien se mantienen las concentraciones de los gases óptimas durante toda la vida del producto (CA), o la concentración de los gases no se controla (MAP) de manera que la concentración final dependerá de la respiración del producto, de la permeabilidad del envase y de otros factores, como temperatura y humedad.

A pesar de las ventajas de estas técnicas, también existen importantes inconvenientes. La técnica de CA requiere



grandes instalaciones y es cara. Por otra parte, a pesar de las ventajas del uso de plásticos que crean una atmósfera modificada, cada día hay más objeciones en contra de su utilización debido al volumen de residuos que se generan.

Las pérdidas por deshidratación son también muy importantes. Esta es debida al proceso de transpiración en el cual existe una transferencia de agua desde las células del fruto a la atmósfera que lo rodea. Por este motivo aunque los productos se almacenen a la temperatura adecuada, si no se controla la humedad que les rodea habrá una migración de vapor de agua desde el fruto hacia el exterior.

Nuevas tecnologías de almacenamiento

Como alternativa a la solución de estos problemas el IVIA ha venido desarrollando en los últimos años nuevas técnicas de almacenamiento que hacen posible prolongar el tiempo de vida de estos productos. Una de estas técnicas es el uso de recubrimientos comestibles. Los recubrimientos comestibles se definen como productos comestibles que envuelven el producto, creando una barrera semipermeable a gases (O_2 y CO_2) y vapor de

Recubrimiento con HPMC.

agua. Estos recubrimientos también mejoran las propiedades mecánicas ayudando a mantener la integridad estructural del producto que recubren, a retener compuestos volátiles y también pueden llevar aditivos alimentarios (agentes antimicrobianos, antioxidantes, etc.). Cuando los frutos son cubiertos por películas comestibles, se crea una atmósfera modificada en el interior del fruto que reduce la velocidad de respiración y por tanto retrasa el proceso de senescencia del producto. Además, crean una barrera a la transferencia al vapor de agua retrasando el deterioro del producto hortofrutícola por deshidratación.

En general, los recubrimientos comestibles están compuestos de ceras naturales, polisacáridos y proteínas, formando un envase ideal desde el punto de vista medioambiental, puesto que son biodegradables y pueden ser consumidos con el producto. Además en el futuro, los recubrimientos comestibles podrían reducir la nece-

sidad de refrigeración y el coste de almacenamiento por el uso de CA.

Los recubrimientos comestibles pueden aplicarse en forma de finas capas de material alrededor (y en algunos casos "dentro") de los alimentos mediante inmersión, pulverización o envolturas, con el fin de ofrecer una barrera selectiva a la transmisión de gases, vapor de agua y otros solutos y también para proteger al alimento.

Recubrimientos comestibles

Comercialmente o a nivel experimental los recubrimientos comestibles pueden agruparse en tres categorías: hidrocoloides, lípidos y mezcla de ambos o "composites".

Los hidrocoloides son una excelente barrera para el O₂ y

CO₂, pero no impiden la transmisión del vapor de agua por su carácter hidrofílico. Pueden clasificarse de acuerdo con su composición, carga molecular o solubilidad en agua. En los hidrocoloides se engloban los polisacáridos (derivados de celulosa, derivados de almidón, pectinas, alginatos, chitosan); Proteínas (de maíz, soja y suero de leche).

Los lípidos son los recubrimientos que mejores resultados han dado en poscosecha.

Mediante su utilización se reducen la respiración, deshidratación y mejora el brillo de los frutos. Los recubrimientos formados por solo lípidos son muy frágiles y friables, por lo que se han de aplicar en combinación con una matriz de soporte no lipídica. Carnauba, cera de abeja, parafina, salvado de arroz y candelilla se han aconsejado en combinación con otros lípidos o polisacáridos, pero en la actualidad solo se utiliza la Carnauba.

Los recubrimientos comestibles que se están ensayando en poscosecha son formulaciones mixtas de compuestos lipídicos e hidrocoloides. Los lípidos aportan la barrera al vapor de agua y los hidrocoloides la permeabilidad selectiva al CO₂ y O₂.

En el Centro de Poscosecha del IVIA se investiga en la formulación de nuevos recubrimientos comestibles y sus efectos sobre la calidad de cítricos y otros productos vegetales tanto enteros como mínimamente procesados.

Entre los nuevos productos naturales ensayados como recubrimientos comestibles aplicados a cítricos y frutas de hueso, destacan la goma de garrofin, la oleína, la cera de abejas y numerosos derivados de la celulosa.

Entre los nuevos productos naturales ensayados como recubrimientos comestibles aplicados a cítricos y frutas de hueso, destacan la goma de garrofin, la oleína, la cera de abejas y numerosos derivados de la celulosa



BULBOS ESPAÑA

MAPI FLORICULTURA, S.L.

c/ Latina, 26 - 1º D
28047 MADRID
Tels.: 91 526 38 22
(4 líneas)
Fax: 91 526 38 54

20 años
suministrando calidad

PARA FLOR CORTADA:

Bulbos de máxima calidad tratados y seleccionados
Gladiolos, Tulipanes, Iris, Liatris Freesias,... - **LASTO - F.STOOP.**
Lilium asiáticos, orientales, longiflorum e híbridos 1/4 - **MONDIAL LELIES.**
Nardos y Callas nacionales.

Esquejes y plantas

Crisantemos, Aster, Alstroemelia - **FLOR ELITE, VALLEFLOR.**
Clavel Italiano
Rosales - **PLANTAS CONTINENTAL.**
Gypsophila paniculata - **FLOR ELITE.**
Limonium, Statice, Lisianthus, Alheli, Dragonaria,
Girasol, Minutisa, Campanula, Godetia,... - **H. A. VAN KLINK.**

PARA JARDÍN, MACETA Y VENTA DIRECTA:

Planta joven para maceta
Poinsetia, Geranios, Petunias, Cyclamen, Alegria,... - **FLOR ELITE.**
Rosales en caja, en bolsa y en maceta - Frutales en caja.
Grosella, Arándano, Frambuesa, Frutales, Kiwi,... - **PATIO PLANT.**
Bulbos en bolsas, cofres y Expositores con fotografía.
Bulbos de temporada para jardín
Tulipanes, Jacintos, Narcisos, Dalias, Begonias, Gladiolos, Lilium, etc.

e-mail: info@bulbosespana.com
bulbosespana@telefonica.net
web: <http://www.bulbosespana.com>



El trabajo desarrollado consiste fundamentalmente en la preparación de formulaciones de estos productos con el fin de conseguir emulsiones que puedan aplicarse a los productos agrícolas formando una película resistente y estable que los protege mecánica-

mente y tienen propiedades similares a los recubrimientos químicos o plásticos utilizados tradicionalmente.

Estos productos han mostrado un excelente comportamiento en el recubrimiento de mandarinas, cerezas y albaricoques, consiguiendo alargar

Recubrimiento con HPMC.

la vida útil de los frutos y mantener su calidad tanto nutricional como organoléptica.

En mandarinas "Fortune" la utilización de recubrimientos formulados con hidroxipropilmetil celulosa y cera de abejas al 60% en base seca y con un contenido en sólidos totales del 4% alargan la vida útil de las frutas al reducir su deshidratación sin alterar su calidad organoléptica. También en ciruelas "Angeleno" estos recubrimientos han reducido de manera significativa las alteraciones fisiológicas manteniendo su textura en poscosecha.

En cerezas "Ambrunés" y "Burlat" las formulaciones preparadas con goma de garro-

fin (extraída de las semillas de Ceratonia siliqua, árbol autóctono del Mediterráneo), carnauba y oleína han sido las más eficaces en reducir las pérdidas de agua en las primeras semanas de almacenamiento y han mantenido una firmeza mayor con menores índices de deterioro. En albaricoques "Canino" recubiertos con la formulación citada también se ha reducido su deshidratación y se ha mejorado su calidad en comparación con la obtenida al aplicar recubrimientos a base de ésteres de glicerina y derivados de dextrina.

Para saber más...

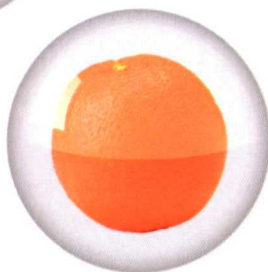
- Este artículo disponible en:
www.horticom.com?69985

-Artículo relacionado:
www.horticom.com?66657



Productos naturales para la post-cosecha

[Más tiempo, más vida]



[sin residuos]



Recubrimientos

[FOOD COAT]

Recubrimiento comestible que no bloquea el proceso de maduración normal de los frutos, desarrollando los aromas, textura y coloración propia de la madurez de consumo

Desinfección

[PROALLIUM]

Principios activos derivados de las aliáceas con una gran eficacia contra las enfermedades en post-cosecha



Tratamiento en cámara frigorífica y desinfección ambiental

[NEBULOPTS]

Tratamiento ambiental para desinfección de cámaras frigoríficas sin necesidad de vaciarlas

www.domca.com