

Piña y cítricos



La piña, cítricos y etileno

Los **cítricos** y las **piñas** son frutas **no climatéricas** susceptibles a diferentes patologías relacionadas con la **calidad de aire** (**etileno**, **VOCs** y **esporas fúngicas**) que merman su vida en postcosecha.



Efectos del Etileno

- Fruta no climatérica; el etileno **estimula la senescencia** (envejecimiento de la piel).
- Aumento del **riesgo de infecciones fúngicas** (fruta desverdizada).
- **Mayor producción de etileno** a causa de la fruta podrida.
- Se agravan los **daños por frío** ya que la fruta es sensible.
- **Amarilleamiento** de los cítricos verdes (limas)



Efectos del Etileno

Los **bajos niveles de etileno** retrasan la **senescencia** de frutas y verduras no-climatéricas

- La vida de postcosecha de naranja valencia late fue un **60%** superior a **< 0,005 ppm** de etileno que a **0,1 ppm** (80 días vs 129)

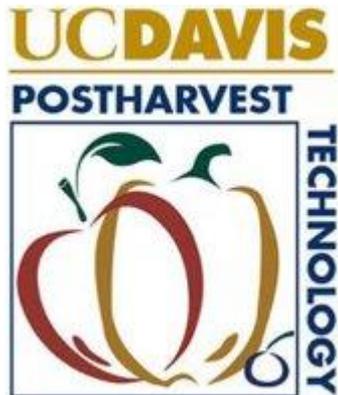


Una acentuada actividad de los enzimas de abscisión predispone a las naranjas a la invasión de ***Diplodia natalensis*** durante el **desverdizado con etileno**

- **50 ppm** y **2 ppm**



Efectos del Etileno



UC Davis recomienda explícitamente **eliminar etileno** durante **el transporte y almacenamiento** para **reducir el grado de senescencia y daños** en limones, mandarinas, granadas y piñas.

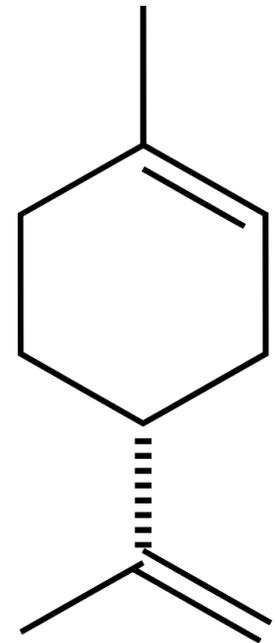
Efectos de COVs

- Las poblaciones microbianas se comunican entre si y con sus huéspedes emitiendo y detectando pequeños compuestos en difusión (**señales gaseosas**).
- Evaluación de la **emisiones de volátiles** como un **lenguaje de comunicación** entre plantas y el medio ambiente, está cobrando un creciente interés.



Efectos de COVs

- La germinación de las esporas de *Penicillium digitatum* (**moho verde**) es inducida por la mezcla de volátiles **limoneno**, **acetaldehído** y **etanol** producidos por la piel de naranja herida.
- Rodriguez et al (2011) sugieren que cuando el **limoneno** alcanza un pico por maduración de la fruta, éste se convierte en una **señal para atracción de plagas** (*Ceratitis capitata*) y **patógenos** (*Penicillium digitatum* y *Xanthomonas citri*) que facilita el acceso a la fruta para su consumo y dispersión de la semilla.



Nuevo Producto: Bi-On CPB

- Formulación con **actividad reforzada** contra **COV's de alto peso molecular** como el *limoneno*.
- Recomendado para la protección de cítricos y piña durante su transporte.
- Ensayos planificados:
 - Evaluación de **retención de esporas de *Penicillium***
 - Tests de capacidad de absorción de **Limoneno** y **acetaldehído**
 - Eficacia en **piña**



Pruebas de Bi-On en Cítricos

La **eficacia de Bi-On®** en cítricos se ha demostrado en diferentes **ensayos independientes y pruebas de campo**.

Bi-On® reduce:

- **Pudriciones** causadas por *Penicillium sp.*
- El ratio de **respiracion**.
- Pérdidas de **peso**.
- Pérdidas de **acidez**.
- **Amarilleo** en cítricos verdes.
- **Daños por frío** en cultivares sensibles.



Bi-On Trial: Mandarinas

Los efectos de Bi-On en la **desinfección de cámaras de cítricos** fueron:

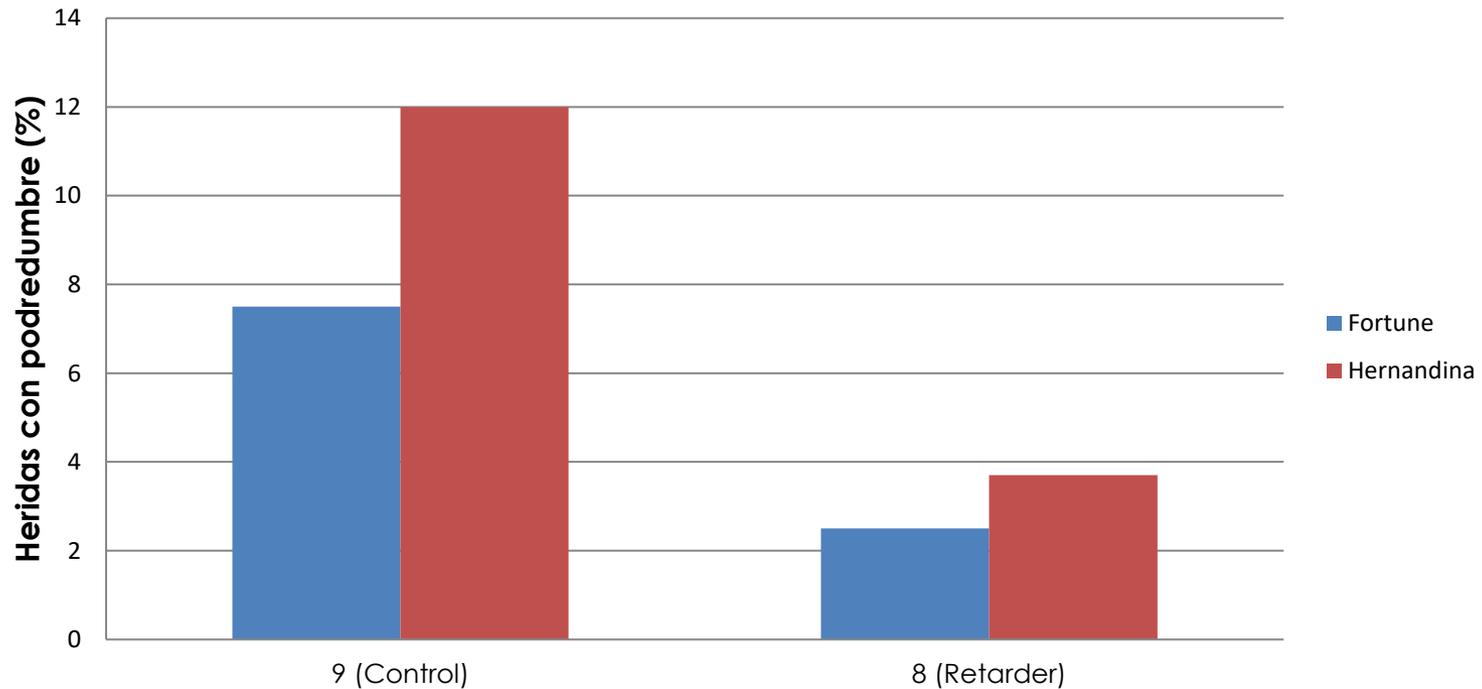
- **Mandarinas** *Fortune* y *Hernandina* (sin encerar, desinfectadas y con heridas artificiales) se conservaron por **2 semanas en cámaras a 3°C** con y sin el sistema Ethylclean. La evaluación se llevó a cabo tras 7 días a 20°C en condiciones asépticas.
- Bi-On **redujo en un 68%** la incidencia de **podriciones** (*Penicillium digitatum* + *p italicum*) causadas por contaminación ambiental en la cámara.



Bi-On Trial: Mandarinas

Bi-On **redujo** la incidencia de **podredumbre** (**68%**) causada por la contaminación ambiental dentro de la cámara.

Efecto del equipo Retarder en la incidencia de podredumbres causadas por la contaminación ambiental



Bi-On Trial: Naranjas y Mandarinas

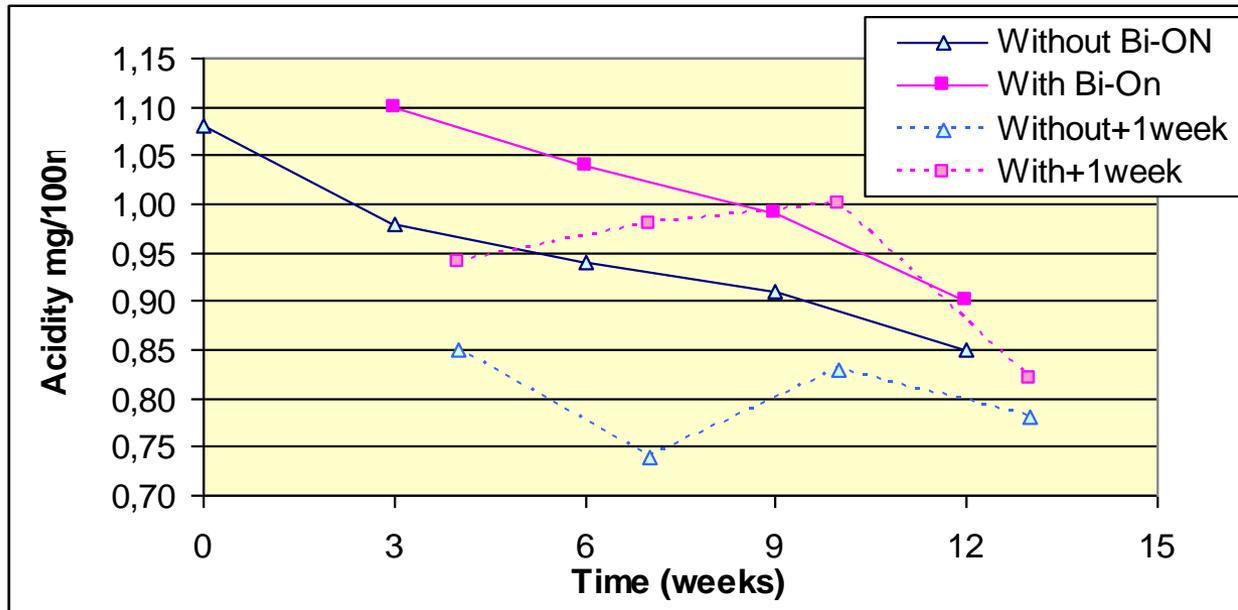
Efectos del Bi-On en la conservación de cítricos IATA (1997):

- Clementinas de *Nules*, *Naranja Navelina* y *Naranja Valencia Late* (sin encerar) se conservaron a **2-3°C por 8,12 y 16 semanas** respectivamente con y sin Ethylclean.
- Se obtuvieron **reducciones** significativas en:
 - **Pudriciones** en las 3 frutas y especialmente en naranjas.
 - **Ratio de respiración** en *Navelina* y *Clementina*.
 - **Pérdida de acidez** en *Navelina*
 - **Pérdida de peso** en *Valencia Late*



Bi-On Trial: Naranja Navelina

Bi-On **reduce la pérdida de acidez y pudriciones.**

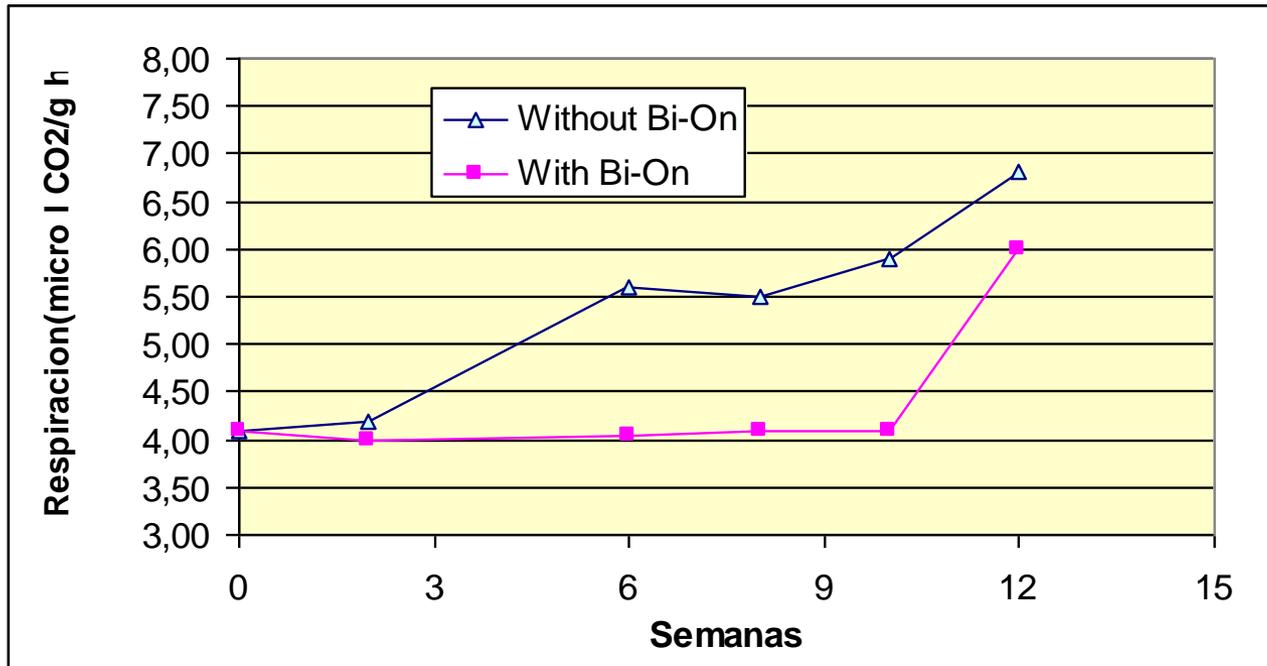


Naranjas *Navelina* conservadas 3,6,9 y 12 semanas a 2-3°C y después 20 días a 20°C.



Bi-On Trial: Clementinas

Bi-On **reduce la respiración y pudriciones.**

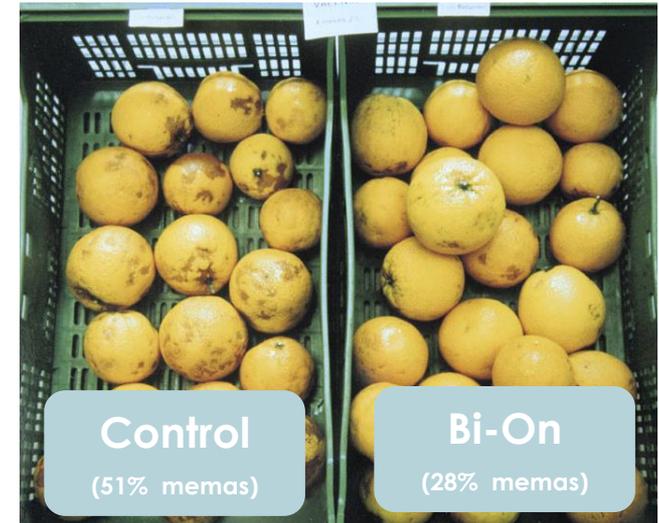
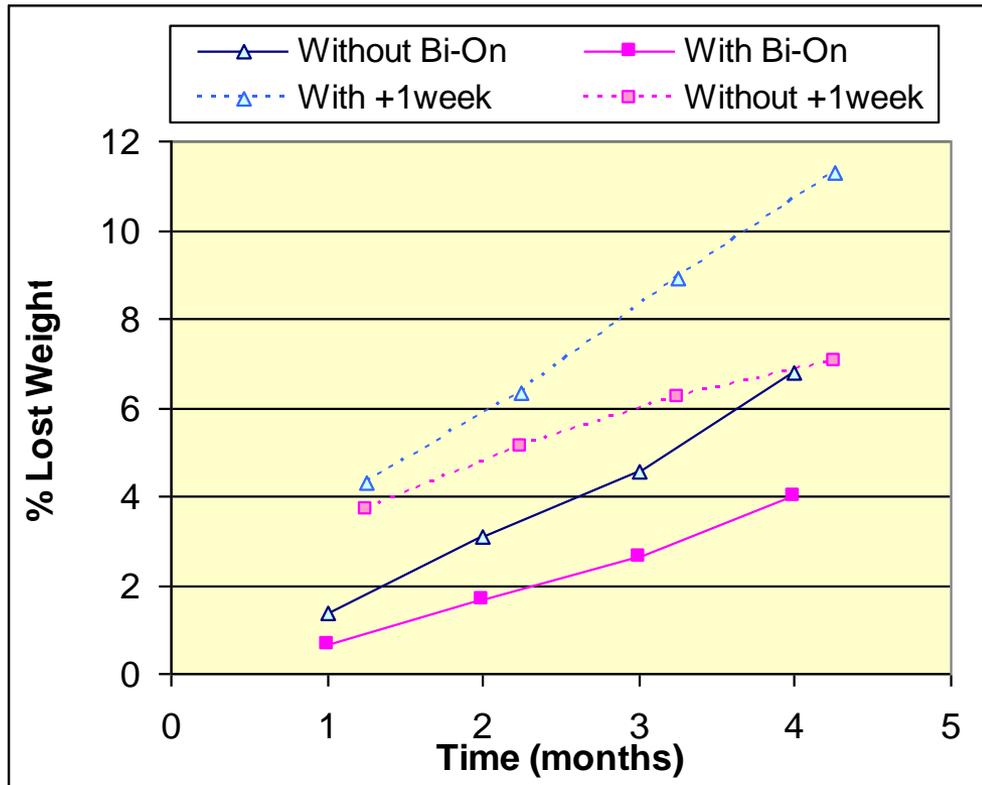


Clementinas conservadas 3,6,9 y 12 semanas a 2-3°C y después 20 días a 20°C.



Bi-On Trial: Naranja Valencia Late

Bi-On **reduce la pérdida de peso y pudriciones.**



Naranjas *Valencia Late* conservada 4, 8, 12 y 16 semanas a 2-3°C y después 20 días a 20°C.

Bi-On Trial: Limón

Bi-On **reduce la senescencia** y la incidencia de **podriciones**.

Almacenado (días)	Con Bi-On	Sin Bi-On	Reducción Mermas
14	0,56	0,83	33%
28	1,14	1,96	42%
42	2,18	5,34	57%
56	4,94	11,42	59%

Fruta encerada. Cámara con 4 máquinas ETH 1500; sistemas de ventilación automática desconectada para mantener el aire purificado en el interior.



Bi-On Trial: Piñas

La eficacia de **Bi-On** en piñas se ha demostrado en diferentes estudios de campo y esta respaldado por nuestra experiencia.

Bi-On **reduce**:

- **Pudriciones**
- **Pérdidas de peso**
- **Acidez**
- **Ablandamiento**
- **Amarilleamiento**
- **Daño por frío** (parpademiento interno).



Gracias

