

La longevidad del clavel en posrecolección es influida por la temperatura y la concentración de etileno. Un estudio de estos parámetros.

La longevidad del clavel

ABEN AMOR, M., AMOURIQ, L., FERNÁNDEZ, P., ROMOJARO, F.

CEBAS-CSIC-Murcia
felix@cebas.csic.es



La Región de Murcia ocupa a nivel nacional un lugar destacado en la producción y comercialización de flor ornamental cortada, situándose en el cuarto lugar en orden de importancia, tras Andalucía, Canarias, y Cataluña. Aunque en los últimos años se observa una diversificación en las especies florales cultivadas, el clavel sigue siendo la que más se produce con gran diferencia sobre el resto, ya que, con 306 millones es de unidades en promedio de los últimos siete años, su porcentaje sobre el total de flores regional oscila entre el 82.5 y 65.6 % en ese período de tiempo.

Aunque una parte importante de la producción se comercializa en los mercados nacionales, se aprecia desde hace unos años un esfuerzo del sector comercializador para aumentar sus ventas en

Visibles efectos del uso de generadores de atmósfera modificada (AM) en la conservación de clavel, en igualdad de otras condiciones. A la derecha, con aplicación de AM; a la derecha sin ella.

el exterior, sobre todo en algunos países de la U.E., como Francia y Holanda, habiéndose alcanzado en 1999 una exportación de 531 t, con un valor de 1,06 millones de euros.

En los últimos años se aprecia una modernización de las explotaciones agrarias, con un progresivo aumento del cultivo en invernaderos dotados con la tecnología adecuada para el control de factores como riego y fertilización, que afectan sensiblemente a la longevidad de la flor una vez recolectada. También se han realizado notables progresos en la selección del material vegetal, buscándose en todo momento las variedades que por su genética ofrezcan no solo los mejores rendimientos, sino que también tengan un comportamiento óptimo durante la comercialización.

Asimismo se han mejorado algunos aspectos que parecen secundarios y que sin embargo inciden considerablemente sobre el comportamiento de la flor en la poscosecha, como el momento de la recolección y las condiciones ambientales en las que se mantiene la flor tras ese momento.

Aunque establecer cuando se debe cortar la flor depende de muchos factores, como la variedad, época del año, distancia a los mercados e incluso preferencias del consumidor en general, se puede sugerir que se realice cuando el nivel de carbohidratos y proteínas sean óptimos, ya que de ellos dependerá en gran medida la vida comercial de la flor.

Dentro de las condiciones ambientales se está procurando acortar el tiempo de permanencia de la flor cortada en el invernade-

ro, ya que las altas temperaturas en el interior del mismo favorecen no solo la transpiración y por lo tanto la pérdida de agua, sino que además aceleran una serie de reacciones enzimáticas que determinan una senescencia de la flor mucho más rápida.

La utilización de bajas temperaturas en la conservación de corta o larga duración, en el transporte, durante la comercialización y distribución, todavía no se ha desarrollado lo necesario y sería aconsejable que se hiciera ante la situación cada vez más competitiva de los mercados. En la conservación de la flor, las bajas temperaturas actúan sobre el desarrollo microbiano, actividad respiratoria y síntesis de etileno.

Al igual que en los frutos, el periodo de conservación en frío de cada especie floral depende también del estado sanitario y nutricional, del momento de la recolección y del estado de apertu-

ra. En el caso del clavel, si todos estos factores han sido correctamente controlados, se puede lograr, manteniendo la temperatura a 1° C, un periodo de conservación de 4 a 6 meses sin pérdida de calidad y longevidad cuando se transfiera a 20°C.

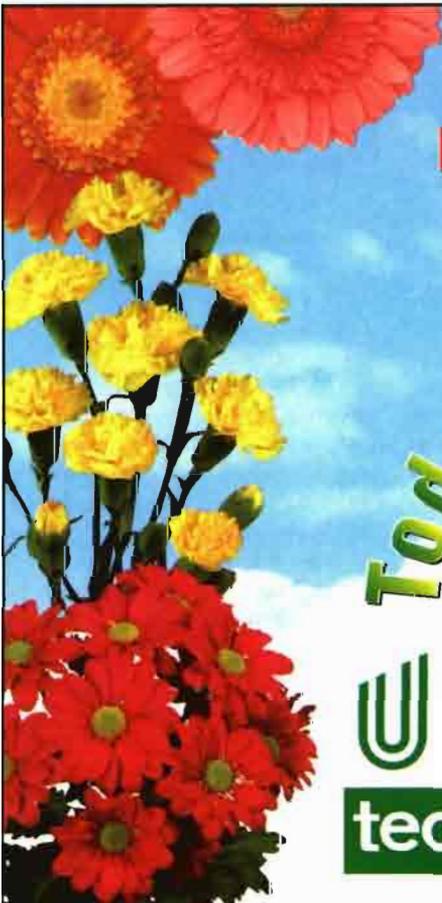
En la conservación de la flor a baja temperatura y durante periodos de tiempo largos se puede presentar, al igual que en los fru-

tos, la fisiopatía denominada «daños por frío». Aunque se conoce desde hace tiempo que este desorden fisiológico también afecta a la flor, se suele olvidar esta limitación y se producen accidentes con repercusiones económicas importantes.

Los síntomas que desarrollan las flores afectadas por daños por frío afectan sensiblemente a su calidad haciendo imposible su comercialización, ya que se produce la necrosis en pétalos y hojas, decoloración generalizada de la corola y retraso e incluso inhibición de la apertura de la flor.

La aplicación de las bajas temperaturas para mantener la calidad de la flor no solo es aconsejable en la conservación de larga duración, sino que presenta también un gran interés en otros periodos con repercusión económica en la comercialización de la flor ornamental cortada. En efecto, esta técnica de conservación per-

■ **La utilización de bajas temperaturas en la conservación durante el transporte de flor no se ha desarrollado, pese a ser un instrumento muy eficaz en mercados muy competitivos**



Esquejes de clavel •

Esquejes de crisantemo •

Plantas de gerbera •

Verdes •

Crisantemos •

Todo el año

Sabemos:
Que variedades aguantan el frío
y que variedades resisten el calor.

Suministramos:
Variedades que aguantan el frío
y variedades que resisten el calor

programamos:
Para invierno y para verano,
o sea todo el año

ASTURIAS Y CANTABRIA


AGRICOLA CUELI, S.A.
San Francisco del Numedal, 5
33207 Gijón - Tel.: 985 35 80 20

GALICIA


semillas Lago, S.L.
Pol. Ind. Bergondo
C/ Padre Cortiñán, parcela 22 D
15640 BERGONDO (La Coruña)
Tel.: 981 79 55 33 - Fax.: 981 79 55 35

En Pontevedra:

BACELO, S.L.
C/ Carregal, 70
Tel. 986 63 34 09 - Fax.: 986 63 34 90
TOMIÑO (Pontevedra)

CÁDIZ - SEVILLA

FRANCISCO QUERRERO ODERO
Tel. Movil. 609 86 79 07

MURCIA Y ALICANTE

BULBO IMPORT S.L.


Antonio Belmonte Mula
Av. Andalucía, 19
04640 PULPI (Almería)
Tel.: 950 46 44 68 - Fax.: 950 46 40 13



tecniplant

Arganera, 29-6-1 - 43202 REUS
Tel. +34-977 320 315 - Fax.: +34-977 317 456
e-mail: tecniplant@ediho.es

mite almacenar flores durante un corto periodo de tiempo para regular el mercado en caso de que se produzca una saturación del mismo, o al contrario hacer acopio puntual para su venta en fechas características de alto consumo. También se puede aumentar el rendimiento de las explotaciones acortando el tiempo entre recolecciones y almacenando la flor en cámara frigorífica.

En algunos países productores y comercializadores de flor hace ya bastantes años que se recomienda e incluso se exige, que el transporte se realice en régimen de frío. Esta necesidad se comprende fácilmente si consideramos que uno de los factores que más afecta a la longevidad de la flor es la temperatura y que cuanto más elevada sea antes se iniciará la senescencia o pérdida de calidad de la flor, acortándose su vida comercial útil.

Lógicamente el transporte se deberá realizar también en régimen refrigerado, procurando que la temperatura fluctúe en un intervalo lo más estrecho posible (de $\pm 0,2^\circ$ a $\pm 0,5^\circ\text{C}$) para evitar, en el caso de que no vaya empacada, cambios bruscos en el metabolismo de la flor.

Aunque la comercialización en estas condiciones supone un incremento de costos, éste se verá compensado por el aumento del valor añadido de la flor, al tener una mayor calidad y longevidad, factores decisivos para la adquisición por el consumidor.

El sector comercializador de nuestro país está obligado, con cierta frecuencia, a realizar el transporte frigorífico en estiba mixta con frutas y hortalizas, ya que los pedidos de los mayoristas y/o minoristas no tienen el volumen suficiente para completar un envío exclusivamente con flores.

Esta problemática puede afectar considerablemente a la calidad de la flor, ya que la mayoría de ellas son sensibles al etileno. Este compuesto, producido por los órganos vegetales, es responsable de la regulación de numerosos procesos durante su crecimiento y desarrollo.



Simulación de transporte de clavel junto con (derecha) y sin tomates (izquierda). Condiciones: 16 h a 5°C + 8 h a 20°C. Posteriormente las flores se mantienen 4 días a 20°C en agua.

Desde hace tiempo ha quedado establecido que todos los productos de origen vegetal, frutos, hortalizas y flores, sintetizan en mayor o menor cantidad el etileno, si bien algunos se caracterizan por presentar un aumento súbito e intenso de la producción del mismo, seguido de una posterior disminución, mientras que en otros no se detecta incremento, manteniendo el nivel de la producción de etileno prácticamente constante hasta las fases finales del desarrollo.

Los frutos que experimentan este aumento se denominan climatéricos y su respiración sigue una pauta similar a la de la generación de etileno (tomate, albaricoco, melón, melocotón, etc.). Los frutos que no presentan este patrón de comportamiento son llamados no climatéricos (uva, cítricos, cereza, fresa etc.)

La senescencia de la flor es un fenómeno genéticamente programado que se manifiesta por la pérdida de peso fresco, y enrollamiento, marchitez y necrosis del pétalo, lo que supone la pérdida de su calidad comercial. Al igual que en los frutos, el proceso puede estar o no regulado por el etileno, lo que ha hecho que algunos autores distingan entre flores climatéricas o no climatéricas.

Aunque la comercialización con la aplicación de medidas de conservación implica un aumento de costes, éstos se verán compensados por un mayor valor añadido de la flor, al tener ésta mejor calidad y mayor longevidad

Aunque se ha establecido el tipo de pauta climatérica de algunas flores, se ha dedicado una mayor atención, por el interés comercial, al estudio de la sensibilidad al etileno de diferentes flores, independientemente de que su senescencia esté o no regulada por esta hormona. Flores muy sensibles al etileno son el clavel, iris, fresia, y lirio, mientras que la gerbera, tulipán, y antirrinum son poco sensibles.

La sensibilidad al etileno aumenta con la temperatura ambiental, desarrollo de la flor, y estado sanitario y nutricional. Por otro lado se ha verificado que no todas las variedades de una misma especie presentan la misma respuesta, como en rosa y alstromelia.

El clavel es muy sensible a este compuesto y precisamente los primeros síntomas de senescencia o pérdida de calidad, como el enrollamiento de los pétalos, se detectan cuando se alcanza el máximo de producción de etileno. Si por cualquier circunstancia el clavel se encuentra en un ambiente contaminado con un nivel de etileno suficiente, induciría su síntesis autocatalítica en los tejidos de la flor y el máximo se alcanza antes, con lo cual el inicio de la senescencia tendría lugar antes del octavo día, acortándose su vida comercial útil.

La acción negativa del etileno, con efectos a concentraciones muy bajas en algunas especies, ponen de manifiesto la importancia que para el sector comercializador tiene controlar sus niveles durante la manipulación y distribución, con el fin de evitar una disminución sensible en la longevidad de la flor.

■ La senescencia de la flor es un fenómeno genéticamente programado que se manifiesta por la pérdida de peso fresco, marchitez y necrosis de los pétalos

De acuerdo con lo expuesto, es evidente que la manipulación o transporte en presencia de frutas y temperatura afectará muy sensiblemente a la longevidad o vida comercial útil del clavel.

Ante estos problemas que afectan a la calidad y que podían limitar la expansión del cultivo y comercialización de la región de Murcia, en el presente trabajo hemos estudiado como afecta a la longevidad del clavel diferentes

concentraciones de etileno en el ambiente. Así mismo se ha simulado un transporte frigorífico mixto con tomate, en diferentes condiciones de temperatura, con y sin absorbedor de etileno.

Material vegetal

Las experiencias se realizaron con claveles (*Dianthus caryophyllus*, L.) de la variedad Master, recolectados cuando los pétalos formaban un ángulo de 120° con la base del cáliz. En el laboratorio los tallos se cortaron a 35-40 cm y se hicieron ramos de 20 flores para determinar la influencia de los diferentes parámetros estudiados sobre la longevidad del clavel una vez finalizada la experiencia.

Diseño experimental

a) Influencia de la concentración de etileno

Las flores se depositaron en seco en cámaras de maduración

Calidad de vida...



...para sus plantas



La buena salud de sus plantas también depende del medio donde se desarrollen sus raíces.

Proteplast le ofrece una amplia gama de Contenedores y Macetas en diferentes tamaños que le ayudarán a mejorar su desarrollo.

Solicite nuestro catálogo.



Proteplast
INDUSTRIA TRANSFORMADORA DE PLÁSTICO

FÁBRICA Y OFICINAS:
Chile, 2 - 08754 EL PAPIOL (BARCELONA)
Tel. 93 673 10 51 - 93 673 10 49
Fax 93 673 10 54

RITEC
Llevamos nueva vida a sus cultivos

RIEGOS Y TECNOLOGÍA, S.L.
Ctra. de Circunvalación, s/n
Apdo. de Correos 163
30880 AGUILAS (Murcia)
Tel.: 968 44 60 00
Fax: 968 44 78 82

Delegación en ALMERÍA
Calle V, Parcela nº 21
Pol. Industrial La Redonda
Santa María del Águila
04710 EL EJIDO (Almería)
Tel./Fax: 950 58 10 68

herméticamente cerradas de 33 litros, provistos de septum para la adición y control del etileno. Las concentraciones de etileno en el interior de los recipientes se ajustaron a 0,1; 0,5; 1,2; 10 y 50 ppm, y se dejó una con aire como control.

Para la medida de la longevidad se sacan los claveles de las cámaras de maduración y se colocan a $20^{\circ}\pm 1^{\circ}\text{C}$, sumergiéndolos en agua y en solución conservante, y se determina diariamente el estado de senescencia.

b) Simulación de transporte frigorífico, en estiba mixta con frutos

- Producción de etileno por los frutos.

Se han introducido en diferentes cámaras de maduración de 33 litros, un recipiente con KOH y tomates, naranjas y limones hasta ocupar las 2/3 del volumen.

Se han simulado tres condiciones de transporte, similares a situaciones reales que se pueden producir en la comercialización de flores.

- Evolución de la producción de etileno en un transporte mixto de tomate y clavel.

En una cámara de maduración se colocan 5 ramos de 20 claveles, tomates hasta ocupar entre un 35-40% del volumen total, y en otras lo mismo pero con un generador de atmósfera modificada suministrado por Super BIO Star, S.A. (Madrid) para eliminar el etileno. Se dispone también un control con claveles exclusivamente y en todas las cámaras se introduce un recipiente con KOH.

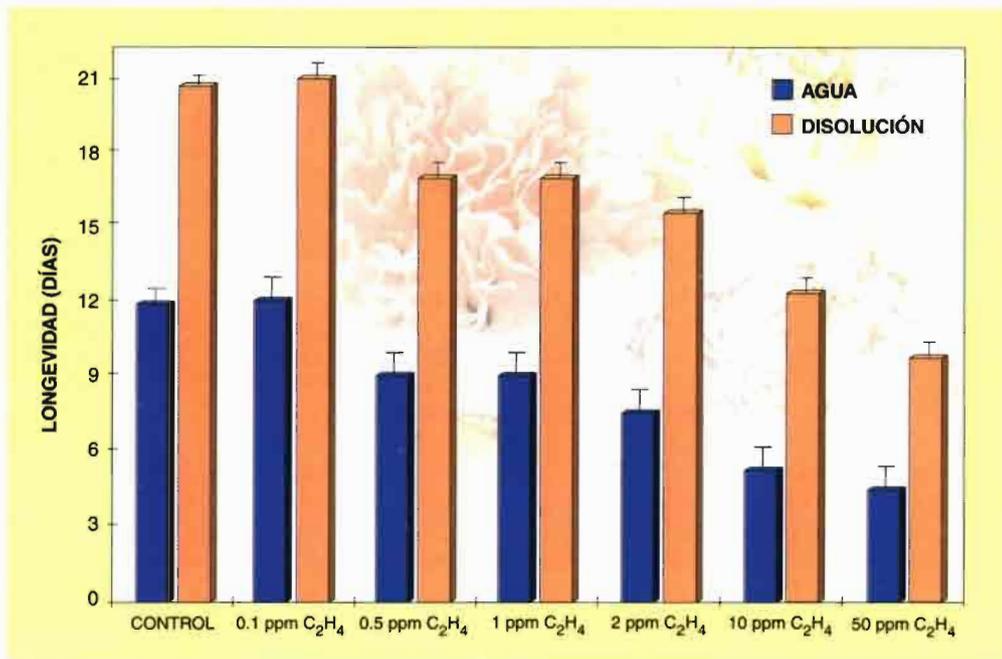
c) Transporte frigorífico en presencia de una dosis elevada de etileno (50 ppm), con y sin generador de atmósfera modificada.

Control de las experiencias

Para controlar la influencia de los factores estudiados en la calidad de la flor al finalizar cada experiencia se abren las cámaras y se transfieren los claveles a $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, cortando de nuevo los tallos para facilitar la subida de líquidos por el xilema. Unos ramos se sumergen en agua, como

Figura 1:

Influencia de la concentración del etileno (5°C ; 24 h) sobre la longevidad del clavel, una vez transferido a 20°C y sumergidos en agua o en solución conservante.



control, y otros en una solución conservante que contiene sacarosa, ácido cítrico, citrato sódico, Triton X-100, Roquat BL-80 y un inhibidor de la síntesis de etileno (Romojaro y col. 2000). La longevidad o vida comercial útil de la flor se ha establecido como el número de días que transcurren hasta que el 50% de flores de la muestra ha perdido sus cualidades decorativas, es decir el tiempo que tarda en aparecer síntomas visibles de senescencia, como marchitez y enrollamiento de los pétalos.

Concentración de etileno y longevidad del clavel

En la figura 1 se recogen la variación de la longevidad del clavel en función de la concentración de etileno en la atmósfera y del tipo líquido en que se sumergen al finalizar el tratamiento. Se observa que la presencia de etileno tiene un efecto muy negativo sobre la longevidad, ya que a partir de 0,5 ppm esta disminuye sensiblemente tanto en los claveles mantenidos en el control

■ El proceso de senescencia de la flor puede o no estar influido por el etileno, dependiendo de la especie de que se trate. Algunos autores distinguen entre flores climatéricas y no climatéricas, de acuerdo con esta característica

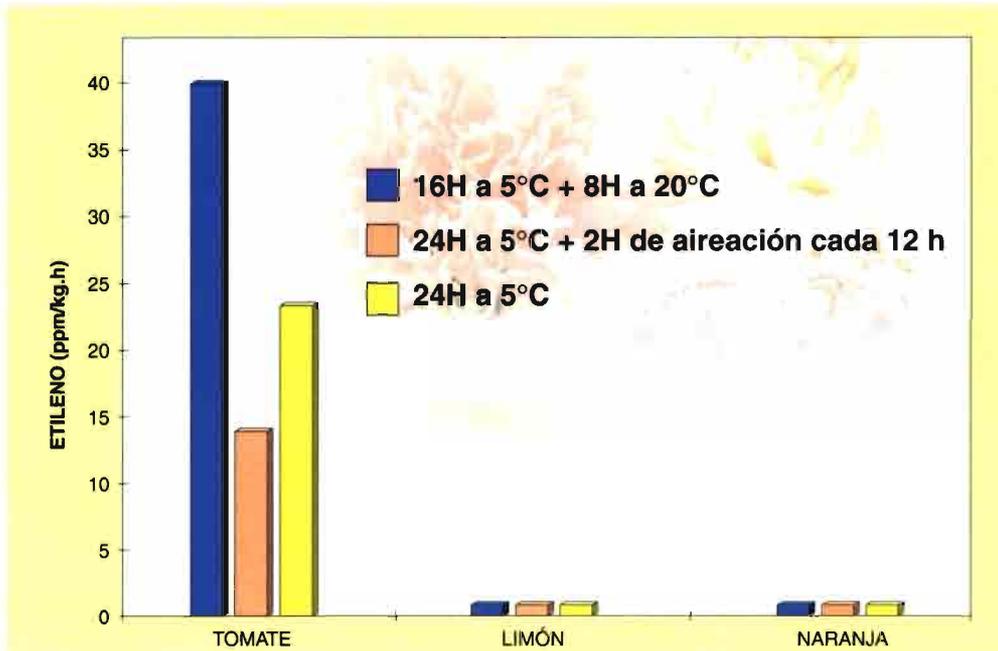
agua, que se tomará como control, como en la solución conservante.

Los tratamientos con etileno muestran que su acción no es proporcional a la concentración, si no más bien que existe una concentración umbral que afecta a la longevidad y que se inicia a los 0,5 ppm y otra de saturación a partir de la cual el efecto no aumenta de intensidad.

Los primeros efectos se ponen de manifiesto cuando la concentración de etileno alcanza las 0,5 ppm, disminuyendo la longe-

Figura 2:

Producción de etileno de tomate, limón y naranja en simulación de transporte frigorífico.



vidad a 9 y 17 días, lo que supone un porcentaje medio de pérdida de vida comercial útil del 18,2 y 19,1% respectivamente.

Manteniendo las flores durante 24 horas en atmósferas de 1 y 2 ppm. se han encontrado resultados similares a la concentración anterior, ya que en agua la longevidad es de 9 y 8 días y la disolución conservante de 17 y 16.

El que se haya mantenido la longevidad en lugar de disminuir al aumentar la concentración se puede deber a que el tiempo de 24 horas es demasiado corto para poder apreciar los efectos entre niveles de etileno tan próximos. A pesar de ello, a 2 ppm. se observa la disminución de un día.

Cuando la concentración alcanza los 10 ppm. se detecta un efecto más acusado, siendo la disminución frente a los controles del orden del 50%. Esto supondría un grave problema comercial, ya que el consumidor dejaría

un extraordinario terreno de cultivo ?

de comprar un clavel que solo mantuviese la calidad durante 6 días e incluso menos. Si con dosis bajas de etileno se observó que para detectar su efecto era necesario alcanzar un nivel umbral (entre 0,1 y 0,5 ppm), en el caso de las altas, se aprecia un efecto contrario, ya que las diferencias entre 10 y 50 ppm son muy escasas, lo que podría interpretarse como un efecto de saturación. Es probable que alcanzada una determinada concentración de etileno exógeno en los tejidos del clavel su síntesis autocatalítica no se ve afectada por el aumento de la misma.

Es interesante destacar que en todas las dosis de etileno ensayadas la longevidad de los claveles es muy superior en la solución conservante. Estos resultados ponen de manifiesto la eficacia de la misma. Incluso en condiciones en las que ya se ha iniciado la síntesis autocatalítica de etileno.

■ En los experimentos realizados, la vida comercial del clavel se ha definido como el número de días transcurridos hasta que el 50% de la muestra ha perdido sus cualidades decorativas

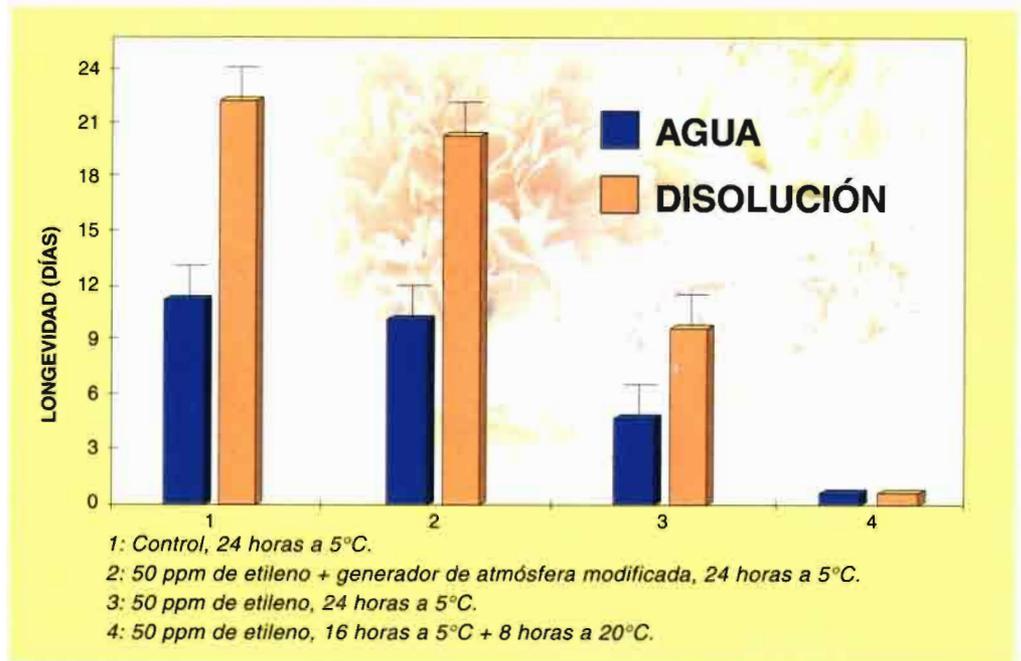
Los resultados encontrados muestran los efectos negativos del etileno cuando se encuentra en la atmósfera que rodea a los claveles, incluso a concentraciones muy bajas, por lo tanto y es necesario controlar al máximo las condiciones de trabajo durante la confección, transporte, comercialización y distribución para evitar o eliminar su presencia.

Transporte frigorífico en estiba mixta con frutos

En la figura 2, se recoge la concentración de etileno en las

Figura 3:

Influencia de la concentración de etileno y de la temperatura sobre la longevidad del clavel.



cámaras producido por tomate en viraje, limón y naranja, tras estar confinados a 5° durante 24 horas sin y renovando la aireación durante 2 horas cada 8 horas y 16 horas a 5°C más 8 horas a 20°C.

Al ser el tomate un fruto climatérico los niveles de etileno encontrados son elevados, sobre todo cuando se interrumpe la baja temperatura y se aumenta a 20°C durante 8 horas, alcanzando 40 ppm/k. El efecto de la aireación tiene un efecto positivo, ya que se logra disminuir el nivel de etileno prácticamente en un 50%, ya que se pasa de 30 ppm/k sin aireación a 14 ppm/k cuando se renueva el aire del interior de la cámara de maduración.

Si consideramos que el valor de la concentración umbral de etileno que acelera la senescencia del clavel se sitúa en la horquilla de 0,1 a 0,5 ppm, es evidente que la presencia de tomate o cualquier fruto climatérico en recintos cerrados como invernaderos, almacenes o camiones afecta muy negativamente la calidad del clavel, acortando sensiblemente su longevidad.

Al ser el limón y la naranja frutos no climatéricos la producción de etileno es muy baja y se mantiene prácticamente constante durante las etapas finales de su desarrollo y maduración. En las condiciones experimentales de este estudio, la producción de ambos cítricos es del mismo orden y oscilan sobre 0,5 ppm en las tres condiciones ensayadas.

Es importante resaltar que estas concentraciones de etileno se han alcanzado en tan solo 24 horas, y que en los tratamientos con la hormona a 20°C con un nivel de etileno similar se producía una pérdida de longevidad del orden de 3 días cuando se sumergen en agua, lo que supone un 25% menos con respecto al control.

Por lo tanto a pesar de que la concentración de etileno se encuentra en el nivel umbral que acelera el enrollamiento y marchitez de los pétalos, no parece aconsejable tampoco mantener en el mismo recinto clavel u otra flor sensible al etileno con frutos cítricos.

Con referencia a la evolución de la concentración de etileno en

las cámaras de maduración con claveles y una cantidad de tomate que ocupa aproximadamente el 25 % del volumen total, se observa que el control con claveles únicamente no produce prácticamente etileno durante las 26 horas que se han mantenido a 5°C, oscilando los valores sobre los 0,02 ppm, valor insuficiente para acelerar el proceso de deterioro de su calidad del clavel.

Cuando se introducen tomates en la cámara con los claveles, pero al mismo tiempo se usa un generador de atmósfera modificada, y se hace circular el aire a través del mismo 5 minutos cada hora nos encontramos con resultados similares a los anteriores, ya que los niveles de etileno se mantienen sobre las 0,02 ppm.

Aunque el ensayo realizado ha sido a escala laboratorio, la eliminación de todo el etileno producido por el tomate, indica la posibilidad de utilizar sistemas de

■ El transporte de claveles junto con frutos productores de etileno, como el tomate, arroja efectos muy negativos para la conservación de las flores

este que absorben u oxidan el etileno, si bien es necesario establecer las condiciones operacionales óptimas en función de la flor, tipo de fruto, sistema de transporte, etc, para obtener resultados satisfactorios.

Por el contrario, cuando no se elimina de etileno, y se mantienen las flores y tomates a 5°C, se observa inicialmente una ligera producción de etileno, que alcanza un nivel de 4 ppm a las 6 ho-

ras, para a continuación aumentar muy rápidamente hasta 25 ppm, al décimo día y mantenerse ya prácticamente constante hasta el final de la experiencia.

De acuerdo con la relación concentración de etileno-longevidad del clavel es evidente que un nivel de 25 ppm aunque sea durante 18 horas producirá una acción muy negativa sobre el clavel, detectándose los síntomas de la senescencia a las pocas horas de haberse transferido a 20°C.

Un efecto más acusado se detecta cuando se modeliza una interrupción de la refrigeración y aumenta la temperatura del sistema a 20°C al cabo de las 10 horas. En efecto, la síntesis autocatalítica de etileno se inicia inmediatamente y a las 16 horas se alcanza una concentración en las cámaras de maduración del orden de 80 ppm, manteniéndose hasta las 26 horas. En estas condiciones se detectaron síntomas claros de

agrocomponentes
componentes del invernadero

es posible.

VENTANAS MOTORREDUCTORES CREMALLERAS PANTALLAS TÉRMICAS MALLAS REFRIGERACIÓN CALEFACCIÓN SISTEMAS DE CONTROL

Greenhouses, components. Torre Pacheco, Murcia. Spain. Telf. +34 968 58 57 76. Fax +34 968 58 57 70. www.agrocomponentes.es

senescencia, al sacar los claveles de las cámaras a las 26 horas con un acusado enrollamiento de los pétalos y marchitez generalizada en la corola.

Transporte frigorífico en presencia de etileno

Establecida la cinética de producción de etileno en nuestras condiciones experimentales, se planteó comprobar el comportamiento del clavel ante un transporte frigorífico durante 35 horas en presencia de una dosis elevada de etileno (50 ppm) con y sin absorbedor de etileno, e interrumpiendo el régimen de refrigeración al cabo de las 16 horas de transporte.

Los resultados encontrados ponen de manifiesto el efecto positivo del sistema que elimina el etileno, ya que la longevidad del clavel una vez fuera de las cámaras de maduración es similar en los controles como en los expues-

tos a 50 ppm de etileno en presencia del mismo, tanto en los sumergidos en agua como en la solución conservante (figura 3).

Por el contrario en ausencia de absorbedor de etileno la longevidad cae de forma acusada, no superando los 3 y 8 días respectivamente en agua y solución conservante cuando se mantiene la temperatura a 5°C durante 36 horas.

La rápida disminución de la calidad se hace todavía más patente si se interrumpe la refrigeración y se incrementa la temperatura, ya que la senescencia se inicia en el periodo de tiempo (8 horas) que se mantiene el clavel a 20°C, no pudiéndose medir la longevidad ya que la flor presentaba síntomas de marchitez.

Las diferentes experiencias realizadas en el presente trabajo ponen de manifiesto que para aumentar la longevidad o vida comercial útil es necesario someter al clavel a bajas temperaturas du-

rante toda la manipulación y comercialización. Así mismo hay que evitar que la concentración de etileno en el ambiente del recinto en donde se encuentre la flor sea superior a 0,1ppm. Por ello es totalmente desaconsejable la estiba mixta con frutos, sobre todo si son climatéricos y desprende cantidades apreciables de etileno. La utilización de sistemas que eliminan la hormona de la maduración ha dado resultados muy positivos, siendo aconsejable su utilización cuando no se puede evitar la presencia de productos que desprendan etileno, incluso en cantidades muy pequeñas.

Para saber más

El texto completo y la bibliografía completa de este trabajo puede encontrarse bajo <http://www.ediho.es/revista157.html>

LA TÉCNICA HOLANDESA EN ESPAÑA

Genap[®]

La primera firma holandesa en depósitos modulares y revestimientos para embalses, anuncia la fabricación de sus productos en España

SOLICITAMOS DISTRIBUIDORES EN ALGUNAS PROVINCIAS




Genap Sintètiques Ibèrica, S.L., ya ofrece a los instaladores su acreditada gama de productos. Los usuarios encontrarán en nuestros distribuidores la **calidad, experiencia y precio** acreditativos de nuestra marca.

C/ Iluro, 21
08302 MATARÓ (Barcelona)
Apdo. 120 - 08300 MATARÓ (Barcelona)



Genap Sintètiques Ibèrica S.L.

Tel. 93 758 68 55
Fax 93 758 68 54
E-mail: genap-iberica@webhouse.es

PLÁSTICO CAIPA

TRICAPA

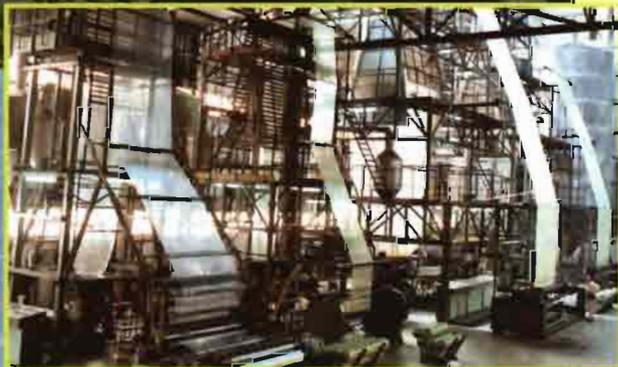
Más
Más
Más

TÉRMINO
LUMINOSO
DURADERO

Tres veces mejor

¡Y más seguro!

Tanto el Tricapa como nuestros plásticos térmicos y de larga duración, tienen la garantía certificada con póliza de seguros.



El mundo
de los plásticos
para la agricultura

www.plastimer.net

Polígono Industrial «La Redonda»
C.N. 340, Km. 86
04710 SANTA MARIA DEL AGUILA
EL EJIDO (Almería)
Tels.: 950 58 10 50 / 58 10 54
Fax: 950 58 13 27
Telex: 78946 PIGA-E

