



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS



GOBIERNO REGIONAL
DE LA ARAUCANIA

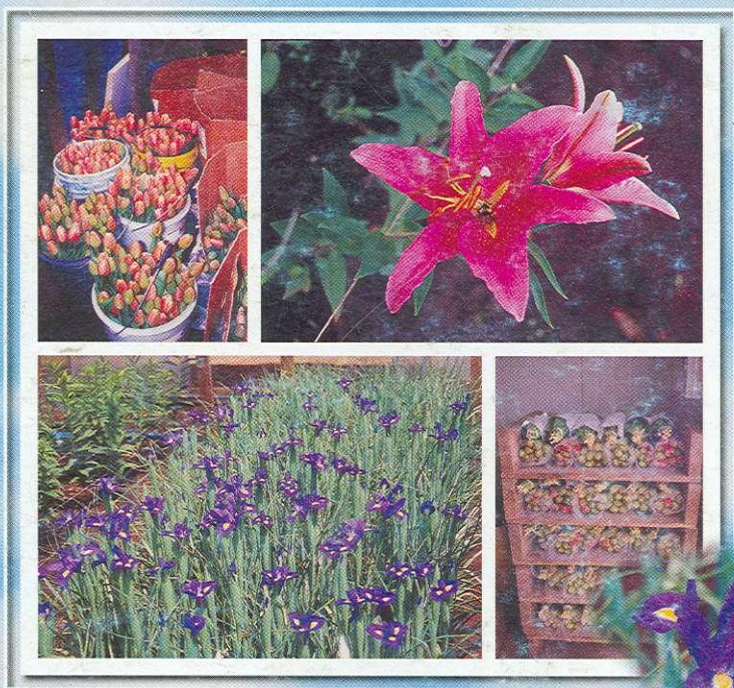
BOLETIN INIA N° 82

ISSN 0717-4829

MANEJO DE POSCOSECHA DE FLORES

Editores

María Gabriela Chahín A.- Gabriela Verdugo R. - Alejandro Montesinos V.





GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS



GOBIERNO REGIONAL
DE LA ARAUCANIA

MANEJO DE POSCOSECHA DE FLORES

María Gabriela Chahín A. - Gabriela Verdugo R. - Alejandro Montesinos V.

Centro Regional de Investigación Carillanca

Temuco, Chile, 2002

Autores:

María Gabriela Chahín Ananía
Gabriela Verdugo Ramírez
Alejandro Montesinos Vásquez

Director Regional INIA:

Fernando Ortega K., Ing. Agr. Ph.D.

Comité Editor Regional:

Lilian Avendaño F., Periodista.
Ma. Gabriela Chahín A., Ing. Agrónomo
Elizabeth Kehr M., Ing. Agrónomo M.Sc.
José Ma. Peralta, Ing. Agrónomo, Ph.D.
Ivette Seguel B., Biólogo M.Sc.

Boletín INIA N° 82

Este boletín fue editado por el Centro Regional
de Investigación Carillanca del Instituto de Investigaciones
Agropecuarias (INIA), Ministerio de Agricultura.

Permitida su reproducción total o parcial
citando la fuente y el autor.

Diseño y diagramación	: Miguel Véjar C.
Composición texto	: Raquel Romero Rielley
Impresión	: Imprenta Páginas
Cantidad de ejemplares	: 200

Temuco, 2002

INDICE

I. FACTORES DE PRECOSECHA QUE INFLUYEN EN LA VIDA DE UNA FLOR CORTADA	5
Luz	6
Temperatura	6
Nutrición	6
Agua	7
Etileno	7
Humedad ambiental	7
Contaminación del aire y sanitización	7
Plagas y enfermedades	8
Estado de desarrollo del botón y momento de corte	8
Bibliografía	12
 II. POSCOSECHA DE FLORES CORTADAS	 13
Causas de deterioro:	13
1. Pérdida de agua	14
2. Formación de etileno	15
3. Inhabilidad de los tallos para absorber agua	19
4. Embolia del tallo	19
5. Formación del tapón mucoso	20
6. Falta de suplementos de carbohidratos	20
Uso de soluciones preservantes	20
Preparación de una solución preservante concentrada	21
Uso de cloro	22

Almacenaje en frío	23
Remoción de hojas basales y renovación del corte del tallo	25
Consideraciones finales	25
Bibliografía	26

III. ORGANIZACION PARA HACER PACKING DE EXPORTACION

27

Organización del Packing y Cámara de Frío	28
El trabajo de Packing	29
Materiales de empaque:	30
1. Cajas	30
2. Celofanes	31
3. Otros materiales	32
Organización administrativa	32

I. FACTORES DE PRECOSECHA QUE INFLUYEN EN LA VIDA DE UNA FLOR CORTADA

M^a Gabriela Chahín Ananía¹

La duración en poscosecha de los cultivos en general está fuertemente influenciada por factores genéticos, agronómicos y ambientales. Por tal motivo, para obtener un producto de alta calidad, deben regularse todos y cada uno de ellos. Al referirse a un producto de alta calidad en floricultura se considera no sólo la flor, sino que la planta completa, ya que al ser comercializada se promueve el conjunto, es decir flores, hojas y tallos. Debemos aclarar que la calidad de una flor no se mejora con el manejo de poscosecha, mas bien se mantiene o puede deteriorarse si no se manipula en forma adecuada.

No todas las especies poseen la misma duración en poscosecha dado que la longevidad de la flor es regulada por la genética de ésta, la cual determinará su anatomía y su fisiología. De tal manera, si la flor posee tallos de mayor grosor y rigidez se evitará que se curven o agrieten, y presentará un mayor contenido de carbohidratos aprovechables para la flor en el período de poscosecha. Bañón *et al* (1997), señala que los cultivares con tallos más gruesos presentan una mayor vida en vaso, y los que tienen un comportamiento típicamente climatérico² entran en fase de marchitamiento de forma más rápida que los cultivares que emiten menos cantidad de etileno.

En la producción, todos los factores culturales que estresan a las plantas reducen la calidad de éstas y se estima que afectarían entre 30 y 40% la vida poscorte de las flores. Entre ellos se pueden nombrar:

¹ Ingeniero Agrónomo INIA Carillanca, Casilla 58-D Temuco. Email: gchahin@carillanca.inia.cl

² Climactéricos son aquellas especies vegetales que tienen alza respiratoria brusca, con peaks de producción de CO₂. También el etileno (hormona de la maduración) tiene un alza sostenida en los climatéricos.

LUZ

El nivel de iluminación influye directamente en la eficiencia fotosintética, por ende, en los niveles de carbohidratos de las flores (Bañón *et al.*, 1997), consideran que aquellas flores que contienen altos niveles de azúcares, especialmente de sacarosa, presentan una mayor longevidad como flor cortada.

El nivel de carbohidratos del cultivo debería ser alto para prolongar al máximo la vida de poscosecha. Una baja intensidad de luz o una corta duración antes de la comercialización reduce la vida de poscosecha de la planta. (Dole y Wilkins, 1999).

Según Sacalis (1993), existe escasa información del efecto de la luz sobre la longevidad de las flores cortadas, sin comprobar aún que pueda afectar significativamente la vida en florero. Sin embargo, al exponer a la luz un botón de flor cortado, se promueve una intensidad en la coloración cuando son abiertas, inhibiendo el amarillamiento del follaje durante el almacenaje.

TEMPERATURA

Este es uno de los factores que provoca una mayor pérdida en la calidad de la flor cortada, dado que la temperatura determina el metabolismo de la flor. Se indica que altas temperaturas durante el cultivo contribuyen a reducir la vida de la flor cortada, generando utilización de los azúcares debido a un incremento en la respiración (Dole y Wilkins, 1999) y una pérdida de agua muy rápida (Bañón *et al.*, 1997).

NUTRICIÓN

Una excesiva fertilización nitrogenada disminuye la longevidad de la flor, a la vez que favorece también la presencia de enfermedades como botrytis y royas (Bañón *et al.*, 1997). Los nutrientes que más afectan la duración de la flor son excesos de N, P y B y los déficit de K, Ca y B. Además, un exceso de sales, especialmente cloruros, acorta la vida útil de las flores al acelerar la senescencia.

AGUA

El agua es un elemento importante para las plantas. Al transpirar pierden agua por los estomas, regulados por la planta según las condiciones del ambiente en que se encuentre. Por tal motivo, al momento de cosechar las flores se debe tomar en cuenta dicho factor. Dole y Wilkins (1999) consideran que las flores cortadas deberían ser cosechadas cuando éstas se encuentran totalmente turgentes, generalmente temprano en las mañanas, ya que el agua contenida en las flores es el factor de mayor relevancia en la vida de poscosecha. Cualquier marchitamiento del material puede resultar en una disminución de la longevidad de la flor. Es por ello que se recomienda además, regar antes de la cosecha para permitir una mejor hidratación de las flores.

ETILENO

El etileno es una hormona que sintetizan todos los vegetales, el cual se encuentra al estado líquido y al contacto con el aire se transforma en gas, no posee olor. Esta hormona activa la senescencia de la flor. Altas concentraciones de etileno causan daños en un corto periodo de tiempo. La extensión y tipo de daño varía con las especies de plantas, duración de exposición, concentración de etileno y temperatura. Numerosos síntomas pueden ocurrir, como caída de hojas, flores y abscisión de brotes. (Dole y Wilkins, 1999).

HUMEDAD AMBIENTAL

Una alta humedad relativa (mayor a 85%) predispone a enfermedades bacterianas y fungosas, acortando la vida útil de las plantas. Por ello, es fundamental mantener una óptima humedad del invernadero, manejándola a través de la ventilación y/o calefacción.

CONTAMINACIÓN DEL AIRE Y SANITIZACIÓN

Debe evitarse la acumulación de gases de combustión (motores, calefacción) tanto en el invernadero como en las cámaras y durante el transporte, dado que estos

generan etileno, provocando senescencia prematura de las flores. Por lo mismo, es muy importante mantener una adecuada ventilación dentro del invernadero, packing y cámaras frío.

Además, es necesario mantener el cultivo limpio de restos vegetales dañados, enfermos, que además producen etileno.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Estas disminuyen la calidad de las flores, haciendo perder el valor estético de las mismas. Los daños causados pueden acelerar la deshidratación de las flores y la producción de etileno en la herida, disminuyendo la longevidad y la calidad de la flor. Existen algunos patógenos (*Fusarium* y *Penicillium*) que producen etileno, por lo cual es necesario evitar y/o controlar la incidencia de estas enfermedades en el cultivo. Cualquier insecto (ej. trips) que provoque un daño mecánico a la flor y/o al follaje está estimulando la síntesis del etileno.

ESTADO DE DESARROLLO DEL BOTÓN Y MOMENTO DE CORTE

El estado de desarrollo del botón depende de la especie, cultivar, estación de cultivo, distancia al mercado, preferencia de los consumidores y los objetivos que se haya propuesto el productor, cuestión que influirá en el tiempo de almacenamiento.

Flores cosechadas en forma prematura, presentan una menor longevidad y mala calidad (Bañón *et al.*, 1997).

Según Halevy y Mayak (1979), la cosecha de flores con una adecuada apertura de los botones presenta las siguientes ventajas:

- Reducción de la sensibilidad de las flores a temperaturas extremas, baja humedad, y etileno durante el manejo y transporte.
- Ahorro de espacio durante el transporte.

- Extensión del tiempo de almacenaje de las flores.
- Reducción del tiempo del cultivo en el invernadero o facilitar una cosecha única del cultivo.
- Mejorar la apertura, tamaño, color y longevidad de las flores principalmente aquellas que crecen bajo condiciones pobres de luz y temperatura.
- Reducción del riesgo de daños en terreno debido a condiciones extremas adversas como, heladas, lluvia y temperatura extremas que pueden inducir el desarrollo de plagas y enfermedades.

El momento de corte va a depender de la especie y de las exigencias del mercado. Es fundamental una adecuada época de corte para obtener un producto de alta calidad. En algunas especies, el estado óptimo de cosecha puede variar con las condiciones climáticas dado por la estación de cultivo. Por ejemplo, el clavel puede ser cosechado en botón cerrado tipo bala en verano, este mismo corte hará que el botón no sea capaz de abrir en invierno, formando lo que los floristas llaman un botón dormido. Situación similar se presenta en rosas.

En general, se estima que las horas más apropiadas para el corte de flores son las primeras en la mañana y las últimas de la tarde en caso de no haber sido un día muy caluroso. De esta manera se disminuirán las pérdidas por deshidratación de las flores. Sola y Cano (1999), consideran que deben evitarse las temperaturas mayores a 20°C al momento del corte, que debe realizarse con la planta lo más hidratada posible, siendo preferible regar antes de la cosecha. Las excepciones se presentan en algunas especies en que la alta calidad está referida al contenido de azúcares de reserva. Es el caso de rosas, donde se recomienda cortar las flores lo más tarde posible del día, permitiendo con ello una máxima acumulación de azúcares producto de la fotosíntesis.

En el Cuadro 1 se presenta el estado de desarrollo óptimo para realizar la cosecha en las principales flores de corte.

Cuadro 1: Estado de desarrollo óptimo para la cosecha de las principales flores de corte.

Especie floral	Estado desarrollo flor
Allium	1/3 flor abierta
Alstroemeria	4 botones con color
Astilbe	1/3 a 1/2 panoja abierta
Cala de colores	Espata coloreada y antes emisión polen
Crisantemo estándar	Primera corrida flores radiales con color
Crisantemo spray	2 flores abiertas
Clavel: verano invierno	Pétalo paralelo Estado de copa
Fresia	1º botón hinchado con color
Gladiolo	1 a 2 flores de la espiga mostrando color
Iris: otoño/invierno primavera/verano	3 cm de color Apenas asomando color a 1 cm color
Liatris	1/3 a 1/4 espiga abierta
Lilium	1 a 2 botones con color
Nerine	1º botón hinchado
Peonía	Botón completamente cerrado y blando
Tulipán	Botón con 50% color a color completo

Fuente: Sacalis, J. N. 1993

Se aconseja cortar la flor con un cuchillo bien afilado curvado en su extremo o con tijeras, según el tipo de flor. Los utensilios de corte deben desinfectarse a menudo para evitar la transmisión de enfermedades de una planta a otra. La forma de corte, en lo posible se debe realizar en dirección oblicua para lograr una mayor superficie de absorción de agua (Sola y Cano1999).

La altura del corte se elegirá de acuerdo a la especie y la capacidad de brotación de la variedad (Sola y Cano 1999). En general, las varas suelen cortarse lo más próximas al suelo, maximizando su altura, lo que influye en la tipificación comercial de la flor.

ESTADOS DE CORTE EN DISTINTOS TIPOS DE FLORES



Astilbe:
1/3 a 1/2 panoja
con flores abiertas.



Iris:
En verano (izq.)
apenas mostrando color
otoño/invierno (der.)
3 cm de color.

Gladiolo:
1 a 2 flores de
la espiga
mostrando
color.



Tulipan:
Botón cerrado con
50% de color.



Cala:
Espata con color completo y
antes liberación de polen en el
espádice.



Peonia: Botón cerrado, blando
y con color completo.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- BAÑÓN S., GONZÁLEZ A., FERNANDEZ J.A. Y PÉREZ P. J. 1997. Tecnología de la conservación de flores cortadas frescas. *Plantflor Cultivo y Comercio* Año 10: (4).
- DOLE AND WILKINS, 1999. *Floriculture principles and species*.
- HALEVY, A. H & MAYAK, S. 1979. Senescence and postharvest of cut flowers. *Horticultural Reviews* 5: 204 - 236.
- HALEVY, A. H & MAYAK, S. 1981. Senescence and postharvest of cut flowers. *Horticultural Reviews* 3: 59 - 143.
- SACALIS, J. N. 1993. *Cut flowers, Prolonging Freshness*, 2da edición, J.L Seals, editor. Ball Publishing, Batavia, Illinois.
- SERRANO, M., FERNÁNDEZ P. Y REMOJARO F. 1999. Tratamientos conservantes post-cosecha. *Plantflor, Cultivo y Comercio*. 12: (2).
- SOLA, A. M. Y CANO E. A. 1999. Punto, momento de corte y manejo de la recolección. *Plantflor, Cultivo y Comercio*. 12: (2)

II. POSCOSECHA DE FLORES CORTADAS

Gabriela Verdugo R.²

Varios estudios realizados en poscosecha de flores cortadas indican que un alto porcentaje de la llamada «calidad» de la flor puede perderse en poscosecha. Este concepto de suyo subjetivo, indica que el comprador requiere un producto atractivo visualmente, forma, color y estado de apertura de la flor mas follaje acompañante (sano, completo y brillante) característico según la especie y cultivar.

Por otra parte, hay que recordar que una vara floral no es un órgano terminal para vegetal alguno, en todos representa un estadio intermedio en la formación de frutos, los cuales están fisiológicamente adaptados para una vida más prolongada que una flor.

CAUSAS DE DETERIORO

Se ha establecido que existen varias causas del deterioro de una flor cortada:

1. Pérdida de agua por follaje y pétalos, también sépalos si están presentes, debido a los procesos transpiración y respiración de la vara floral
2. Inhabilidad de los tallos para absorber agua en cantidades equivalentes a las pérdidas, debido a que el órgano especializado para dicha función es la raíz que se encuentra ausente en la gran mayoría de las flores. Una excepción lo representa el alhelí que se cosecha como planta completa.
3. Formación de una burbuja de aire en la base de corte del tallo que sube por los vasos xilemáticos e impide el ingreso normal de la columna de agua, proceso conocido como embolia

² Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Universidad Católica de Valparaíso. Casilla 4-D. Quillota

4. Formación de un tapón mucoso proveniente de compuestos secretados a nivel de vasos conductores del tallo en respuesta a la herida del corte y la presencia de microorganismos en el agua del recipiente que contiene las flores que son incentivados a formarse. Esto, ya que el tallo en su base secreta inicialmente azúcares que son evacuados al agua del contenedor o balde.

5. Falta de sustrato para sostener la tasa respiratoria necesaria para mantener viva a la flor.

6. Presencia de etileno, esta hormona actúa en forma de gas y una de sus principales funciones en la planta es producir madurez de diferentes órganos. Por ejemplo, produce caída de hojas y frutos, cambios de color, participación en múltiples reacciones bioquímicas que aceleran la maduración. El etileno se sintetiza en forma auto catalítica, es decir, basta la presencia de una pequeña cantidad para que sea sintetizado en mayor proporción por el propio vegetal. Tiene además dos factores que deben ser considerados en el manejo de esta hormona, el primero de ellos es que es un gas y por lo tanto difícil de manejar y el segundo que todo tejido dañado ya sea por enfermedad o mecánicamente tiene mayor tasa de formación de etileno.

Como podemos apreciar esto es un problema complejo que debe ser abordado de diferentes ángulos. Si la flor es de duración larga a media (sobre 10 días) posiblemente su poscosecha se puede plantear a través del manejo de uno o dos factores; en cambio aquellas especies de poca vida pos corte deben ser tratadas para minimizar varios de los aspectos descritos.

Hay muchos investigadores que traducen el problema en dos causas: **la flor se deteriora porque pierde agua y por estar expuesta al etileno.**

1. PÉRDIDA DE AGUA

El crecimiento entre el estado de botón a flor completa, se debe en gran medida a la expansión de las células de los pétalos. El nivel de agua presente en las células («presión de turgor») permite el crecimiento de éstas. Por ello es importante mantener las varas hidratadas (Mayak, 1987).

Según lo establecido, las rosas deben mantenerse en agua el mayor tiempo posible desde el momento del corte. Sin embargo, hay especies que tienen buena respuesta a una poscosecha seca como las peonías y los gladiolos.

Para aquellas especies que lo requieran, pueden implementarse sistemas de recipientes con agua en los cabezales de las platabandas de manera de ir colocando las flores en agua a medida que se van cortando. En especies delicadas como rosas, las cortadoras en lugar de las «ponchas» o lonas cosecheras llevan baldes para cortar y colocarlas inmediatamente en agua limpia. En estos mismos baldes se trasladan a la sala de embalaje. El agua de los baldes debe reemplazarse cada 3-4 días en caso de almacenarse en húmedo (Perry, 1999).

El traslado de baldes o ponchas, debe hacerse en carros sin motor de combustión, ya que esto incrementa la presencia de etileno. Si la sala de embalaje está muy distante del cultivo, pueden usarse carros de tracción animal o triciclos de reparto para el traslado de flores.

Una vez en sala deben enfriarse rápidamente. Si no se cuenta con un prefrío es recomendable meter el carro de traslado completo a la cámara antes de iniciar la selección. Al enfriar las flores se reduce la pérdida de agua y la formación de etileno.

Un punto importante a considerar es la calidad del agua ya que debe estar siempre limpia a fin de evitar la obstrucción de los vasos conductores de la planta por microorganismos, motivo por el cual generalmente es agregado un microbicida al agua. Muchos floricultores dicen que si el agua es mala (vale decir salobre, o con muchas impurezas, sucia), es preferible no usarla. Cada caso tiene consideraciones especiales, y como veremos mas adelante la incorporación de pequeñas dosis de cloro en aguas no muy limpias podría ser beneficioso.

El pH del agua es otro factor importante recomendándose entre 3-4 dado que mejora el control microbiano y el ascenso del agua por el xilema (Bañón *et al.*, 1997).

2. FORMACIÓN DE ETILENO

Maxie *et al.* (1973), señalan que las flores de corte presentan una curva de

producción de etileno en el tiempo, identificándose tres fases: (1) una baja tasa de producción constante, (2) un acelerado aumento hasta llegar al máximo de producción y por último (3) declinación de esta producción. Al finalizar la segunda etapa se distinguen los síntomas visuales provocados por el etileno, comenzando la senescencia. El desencadenamiento de la segunda etapa según Halevy y Mayak (1981), puede ser inducido por varios factores tales como la exposición a etileno, polinización y ácido abscísico. En contraste, esta puede ser retardada por CO₂, bajas concentraciones de O₂ o inhibidores de la acción o la síntesis del etileno.

Borochoy y Woodson (1989), señalan que la producción de etileno es a menudo incrementada durante la senescencia, y que al tratar la flor con etileno o ácido 1-aminociclopropano carboxílico (ACC) la senescencia se acelera. Una excesiva concentración de etileno en la flor y en el medio ambiente conduce a un envejecimiento prematuro, provocando caída de botones florales, decoloración de la flor, marchitamiento y abscisión prematura de las flores.

A fin de evitar los efectos del etileno no es recomendable almacenar flores con otras especies vegetales, frutas y otras flores maduras, manteniendo un ambiente ventilado, tanto dentro del invernadero como en la sala de packing y cámaras de frío. Ello se debe a que todos los vegetales producen etileno, algunos en tasas bajas y otros muy altas como los plátanos. Concentraciones del orden de 0.1 ppm son activas para flores cortadas.

Al reducir la temperatura también se disminuye la síntesis de etileno. Sin embargo, aún en cámara de frío se produce algo de etileno (Sola y Cano, 1999).

Al considerar que la síntesis de este gas se incentiva en tejidos dañados, se debe manipular cuidadosamente las varas para evitar roturas de follaje o flores. Es imprescindible el uso de lonas cosecheras rígidas o flexibles según la especie y las normas de traslado discutidas en el párrafo precedente y evitar la presencia de motores a combustión.

Experimentos realizados por Rhoads *et al.* (1973) con flores de *lilium longiflorum* cv Ace, fumigadas con etileno en dosis de 1 y 2 ppm, mostraron epinastia de las hojas superiores, los primeros días después de la aplicación. Luego de una semana, las hojas basales mostraron clorosis y necrosis de los tejidos. Además, ob-

servaron que los botones florales jóvenes mostraron un cambio prematuro de color a color blanco junto con marchitez basal y eventualmente su muerte.

El manejo del etileno se hace por dos vías:

1. Evitar su formación por la planta mediante uso de productos específicos anti-etileno y
2. Evitar la presencia de etileno en los recintos de almacenaje de flores.

Dentro de los antagonistas del etileno se encuentra el CO_2 en altas concentraciones (5 a 10%), que actúa interfiriendo la acción autocatalítica de la producción de etileno. Otro inhibidor mucho más eficaz de la acción del etileno, es el ión plata (Ag^+). Además, existen otros compuestos como el 2,5-norbornadieno que inhibe la acción del etileno (Salisbury y Ross, 1992).

En los Cuadros 1 y 2 se resume la sensibilidad de las flores de algunas especies a la acción del etileno y la sintomatología que causa.

Cuadro 1: Sensibilidad a etileno de algunas flores.

Especies sensibles	Especies más tolerantes
Alstroemeria	Anthurium
Clavel	Asparragus
Delfinium	Gerbera
Fresias	Nerine
Iris	Tulipán
Lilium	
Narciso	
Orquídeas en general	
Antirhiun (perrito)	

Fuente: Nowak and Rudnicki, 1990.

Cuadro 2: Síntomas de daño por etileno en algunas especies de flores

Especies	Daño
Alstroemeria	Flores mal formadas y coloraciones café anómalas
Clavel	Flores no abren después de cortadas
Iris	Botones no abren en poscosecha
Lilium	Plantas ciegas y caída prematura de pétalos
Rosas	Flores no se abren
Tulipanes	Yemas no se desarrollan
Orquídeas	Colores anormales en flores y muerte de zonas apicales

Fuente: Nowak and Rudnicki, 1990.

Existen en el mercado una serie de productos anti-etileno hechos en base a diferentes compuestos:

- a) En base a ion plata
- b) Productos en base a AVG (amino vinil glicina) o a AOA (ácido amino oxiacético)
- c) En base a norbonadieno
- d) En base a amonio cuaternario y CO_2
- e) Recientemente se han incorporado los productos en base a MCP-1.

Estos productos actúan ocupando sitios activos en las reacciones de síntesis del etileno, generalmente a nivel de un precursor del etileno y por lo tanto frenan su formación. La mayor dificultad en su empleo reside en que las dosis de aplicación difieren de una especie a otra e incluso entre cultivares. Además, su respuesta es dependiente de las condiciones de cultivo y ambientales.

Productos en base a ion plata. El más usado es el STS o tiosulfato de plata. Este compuesto se prepara poco antes de su uso, mezclando una solución de tiosulfato de sodio y de nitrato de plata. Las principales restricciones de uso son que necesita agua con bajo contenido de calcio (precipita como nitrato de calcio) y que es fotolábil (se descompone con la luz).

Productos en base a AVG o a AOA. Son por ejemplo el producto comercial Crysal, tiene la ventaja que viene formulado para su aplicación directa, existiendo fórmulas para las diferentes especies florales.

En base a norbonadieno y amonio cuaternario y atmósfera modificada (CO₂) no se usan comercialmente.

Staby (1996) señala que en los últimos años científicos de la Universidad del Estado de Carolina del Norte descubrieron un compuesto anti-etileno, el 1-Metilciclopropeno (1-MCP), ingrediente activo del producto comercial llamado EthylBloc. Está formulado como polvo y libera su ingrediente activo en forma de gas al adicionarle una solución buffer. Este producto se ha comercializado desde hace un par de años y ha tenido muy buena respuesta en especie que no responden bien al STS, como liliun iris y gladiolos. Es usado ampliamente en fruta. El producto puede ser usado a muy bajas concentraciones, en rangos de 5 a 50 ppb (partes por billón), pudiendo ser aplicado en invernadero antes de la cosecha, o posterior a ésta en cámaras de almacenaje, cámaras de frío, contenedores, etc. Varios ensayos en diferentes especies de flores de corte se han realizado con este nuevo inhibidor de la acción del etileno (Sisler *et al*, 1996; Elgar *et al*, 1999)

3. INHABILIDAD DE LOS TALLOS PARA ABSORVER AGUA

Para mejorar este aspecto de poscosecha se pueden tomar algunas medidas de incremento de la zona de absorción como es la de realizar cortes oblicuos en la base del tallo o machacar la base del tallo para mayor penetración. Esta técnica es muy usada en crisantemos.

Por otro lado, puede mejorarse la absorción de agua con el uso del compuesto químico 8 Hidroxiquinolina, ya sea en forma de sulfato o de citrato. Este compuesto además de mejorar la conducción de agua, tiene un efecto germicida.

4. EMBOLIA DEL TALLO

La única forma de control de este problema es hacer el corte de la flor bajo el agua. No es posible implementarlo a nivel productor, sin embargo a nivel floristas y decoradores es muy importante, y por sí sola esta técnica mejora sustancialmente la

absorción de agua e hidratación de varas.

5. FORMACIÓN DEL TAPÓN MUCOSO

Como esta es una respuesta a la presencia de bacterias y otros microorganismos que rápidamente colonizan el agua del recipiente de mantención de las flores, hay varias medidas para controlar esta situación. La primera y más fácil es recambio de agua permanente, esto es válido en predios pequeños con poca producción. La otra forma es evitar la proliferación bacteriana a través de un cambio de pH del agua de los recipientes. Se ha estudiado que a pH 3 a 4, no hay bacterias y de esta información se deducen algunos manejos caseros como el empleo de aspirina para mejorar la vida de poscorte de flores, el empleo de una solución clorada, o de la aplicación de ácido cítrico u otros ácidos en poscosecha. Al tener menos bacterias u otros microorganismos presentes, la flor forma menos tapón mucoso y así mantiene los haces conductores de agua más limpios, manteniendo mayor absorción y por lo tanto menor deshidratación de los tejidos.

6. FALTA DE SUPLEMENTOS DE CARBOHIDRATOS

Muchas flores son cosechadas en estado de botón o cuando los pétalos están aún sin expandir. Almidones y diferentes formas de azúcares almacenados en tallos, hojas y pétalos, proveen la energía necesaria para que la flor complete su desarrollo y abra. Por estas razones, una apropiada nutrición del cultivo, condiciones de luz y aporte de agua son factores importantes en la duración de las flores.

Es recomendable el uso de preservantes florales que en su mayoría contienen 1.5 a 2 % de azúcar

USO DE SOLUCIONES PRESERVANTES

Como se ha presentado el problema tiene muchas causas y también muchos tópicos por donde abordarlo, de hecho el uso de soluciones preservantes dependiendo de sus componentes, actúa a nivel de varios de los factores de deterioro.

Una buena solución preservante debe contener:

1. 1.5 a 2 % de azúcar o sacarosa para mantener la respiración.
2. Acido soluble que baje el pH a niveles de 3.3 a 4 para evitar el desarrollo bacteriano y el tapón mucoso (Ej. ácido cítrico, tartárico, benzoico, ascórbico en dosis entre 50 y 800 ppm).
3. Un bactericida o fungicida para reforzar la detención del desarrollo microbiano Ej. Rovral, Scala.
4. Un antietileno Ej. STS .

La solución preservante, dependiendo de la especie y cultivares o variedades, puede aplicarse diluida o concentrada. En esto también debe manejarse el tiempo de aplicación, haciendo el proceso comercialmente viable. Por ej.: soluciones diluidas que deben ser aplicadas por tiempos mayores a 12 horas involucran tener una gran estructura de poscosecha. Hay que tener presente la cantidad de varas que diariamente se cortan, el acopio en tiempo y espacio, el destino, la frecuencia de envíos, la lejanía a los aeropuertos, entre otras consideraciones.

PREPARACIÓN DE UNA SOLUCIÓN PRESERVANTE CONCENTRADA

1. Disolver 156 g de tiosulfato de sodio anhidro en 600 cc de agua destilada. Si se usa tiosulfato de sodio sal hidratada debe emplearse 235 g en un vaso de plástico (solución A).
2. En otro vaso disolver 37 g de nitrato de plata en 600 cc de agua desionizada (solución B).
3. Si emplea como biocida citrato de 8 hidroxiquinolona, (o sulfato de 8HQ) se usa 10 ml de una solución concentrada de 90 ml de 8HQ en 4 litros de agua para cada litro de solución.
4. Ponga la solución de nitrato de plata (B) en la solución de tiosulfato de sodio (A) muy lentamente y revolviendo vigorosamente. Si se forman precipitados debe descartarse. Mantener en recinto oscuro y frío, frascos café o forrado con papel aluminizado.

Cómo usarla:

- Aplicaciones cortas
 - Agregue 120 ml del preparado anterior a 4 litros de agua, póngalos en una canoa o balde de modo tal que tenga 8 a 10 cc de solución.
 - Deje las flores por 10 a 20 minutos a temperatura ambiente.
- Aplicaciones por períodos prolongados
 - Agregue 30 ml de la solución concentrada de STS en 4 litros de agua. Mantenga las flores con los tallos sumergidos en 8 a 10 cc de solución por 1 hora a temperatura ambiente o por toda la noche a temperaturas bajas del orden de 5 a 7 °C.

USO DE CLORO

La concentración más usual es diluir 1cc de cloro de uso casero por cada 2000 o 1000 cc de agua al 0.5 o 1%, respectivamente. Se puede subir hasta 3% si hay muchos patógenos, para desinfección de mesones, baldes y pisos de la cámara. Si se va a usar sobre el vegetal debe ajustarse la dosis a las diferentes especies.

Según Paulin (1997), en la actualidad el tratamiento y manejo de flores cortadas se basa principalmente en los cambios ocurridos con los azúcares, el estado hídrico, los niveles de etileno y respiración durante el proceso de envejecimiento de los pétalos. Los tratamientos se han diseñado para:

- Mantener (restaurar) la libre circulación de líquidos desde la base del tallo hasta la flor
- Proporcionar sustratos energéticos y asegurar su transferencia a los pétalos
- Hacer las flores menos sensibles a los efectos del etileno exógeno
- Desacelerar el metabolismo mediante refrigeración

Los efectos deseados pueden obtenerse mediante soluciones específicas, agrupadas dentro de la siguiente clasificación:

- a) *Solución de carga*: cuya función es insensibilizar la flor al etileno, y que debe ser aplicada directamente por el floricultor
- b) *Solución de hidratación*: para reestablecer la circulación de líquidos
- c) *Solución preservativa o de conservación*: con la cual se suministran sustratos ricos en energía, y que normalmente aplica el consumidor
- d) *Tratamientos de agua*: para asegurar la libre circulación de líquidos, y que debe ser aplicada por el mayorista y el minorista

A pesar del uso de una buena solución preservante, hay muchas flores que no tendrían duración después de cortadas si no son manejadas en frío. Al contrario, el frío alarga la vida de poscosecha aunque vaya acompañado de controles parciales de otros factores de deterioro, y es válido incluso para mercado interno.

ALMACENAJE EN FRÍO

Al igual que otros manejos la temperatura y condiciones de la cámara de almacenaje son dependientes de la especie y cultivar. En general, las especies de climas fríos pueden almacenarse a temperaturas cercanas a 0°C (+-1), en tanto las especies provenientes de zonas tropicales y subtropicales requieren temperaturas de almacenaje de 4 a 6°C.

En cuanto a elegir almacenaje en seco o en agua, va a depender de la especie. En algunos casos como peonías, gladiolos y claveles para períodos largos se recomienda el almacenaje en seco. Para el almacenaje por períodos cortos, se recomienda el agua, como también para especies como rosas, gypsophilas e iris.

En especies muy sensibles al fotoperíodo, es necesario aplicar luz durante la poscosecha por ej.: en gypsophila.

Cuadro 3: Temperatura de almacenaje y condiciones de cámara para las principales flores de corte

Especie	Temperatura de almacenaje °C	Tiempo máximo de cámara y condición
Alelí	4	3 a 5 días
Allium	0 - 2	2 semanas en seco
Alstroemerias	4	2 a 3 días en agua 15 días en seco
Aster	0 a 4	1 a 3 semanas agua y seco
Cala	4	1 semana en agua
Clavel	0,5 - 0	3 a 4 semanas en seco
Crisantemo	-0,5 a 0	3 a 4 semanas en seco
Fresia	0 - 0,5	10 a 14 días en agua
Gerbera	1 a 4	1 a 2 semanas en agua
Gladiolo	2 a 5	5 a 8 días en seco
Gypsophila	4	1 a 3 semanas en agua y con luz
Iris	-0,5 - 0	1 a 2 semanas en agua
Lilium	0 a 1	2 a 3 semanas en seco
Lisiantus	4	Después de 6 horas en agua, seco
Limonium	2 a 4	3 a 4 semanas, seco
Peonías	0 a 1	2 a 6 semanas en seco
Rosas	-0,5 a 2	7 a 9 días en agua
Strelitzias	7 a 8	1 a 3 semanas en seco
Tulipanes	-0,5 a 0	2 a 3 semanas en seco

*: No se tiene información.

Fuente: Quality flowers are cool Flowers. Crop&Food Reserch. <http://www.crp.crinz>

REMOCIÓN DE HOJAS BASALES Y RENOVACIÓN DEL CORTE DEL TALLO

La remoción de hojas basales permite un ramo mejor terminado. Se pueden colocar más unidades por recipiente en caso de almacenaje en agua o de hacer tratamiento con solución preservante, tiene como ventaja disminuir la superficie de pérdida de agua y como desventaja muy pequeña formación de etileno. En este caso las ventajas son mayores a los problemas.

La renovación del corte basal mejora claramente las condiciones de poscosecha, por cuanto mejora la absorción disminuyendo la formación del tapón mucoso, como el efecto de las burbujas de aire si el corte puede hacerse bajo agua o muy rápido.

A pesar de todo lo dicho hay especies que para ser usadas como flores de corte en un ramo o un arreglo deben antes deshidratarse, es el caso de la corona del inca como flor de corte. Esta especie secreta abundante latex, entonces previo a su uso se corta y deja secar o se calienta la base del corte.

CONSIDERACIONES FINALES

Las especies que forman espigas, principalmente gladiolos y perritos (*Antirrhinum*) tienen geotropismo positivo muy fuerte, por lo que la vara se deben mantener verticales para que no se doblen las puntas.

En muchas regiones, especialmente en Europa, para el traslado de flores se usan baldes verticales que en su base llevan una columna de agua de 10 a 12 cm. Con ello evitan la embolia y además estas cajas son trasladadas en camiones con control de temperatura. Así por ejemplo, España envía diariamente su producción de flores frescas a Alemania, Francia e Inglaterra.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- BOROCHOV, A and WOODSON, W. 1989. Physiology and biochemistry of flower petal senescence. *Horticultural Review* 11: 15-43.
- ELGAR, H et al. 1999. Ethylene production by three lily species and their response to ethylene exposure. *Postharvest Biology and Technology* (3): 257-267.
- HALEVY, A and MAYAK, S. 1981. Senescence and postharvest physiology of cut flowers. Part 2. *Horticultural Review* 3: 51-143.
- MAXIE, E et al. 1973. Temperature and ethylene effects of cut flowers of carnation (*Dianthus caryophyllus* L.) *J. Amer. Soc Hort. Sci.* 98: 568-572.
- PAULIN, ANDRÉ. 1997. La poscosecha de las flores cortadas, bases fisiológicas. Centro Nacional de Investigaciones Agrícolas (C.N.R.S). Francia. 143p.
- RHOADS, A; TROIANO, J and BRENNAN, E. 1973. Ethylene gas as a cause of injury to Easter lilies. *Plant Disease Reporter* 57(12): 1023-1024.
- SALISBURY, F and ROSS, C. 1992. Fisiología vegetal. Grupo Editorial Iberoamericana. México. 759 p.
- SISLER, E; DUPILLE, E and SEREK, M. 1996. Effect of 1-Methylcyclopropene y 1 Methylenecyclopropene on ethylene binding and ethylene action on cut carnations. *Plant Growth Regulation* 18(1/2): 79-86.
- SOLA, A. M. Y CANO E. A. 1999. Punto, momento de corte y manejo de la recolección. *Plantflor, cultivo & comercio.* 12: (2).
- STABY, G. 1996. A new tool in the battle against ethylene. *Link Magazine.* December 1996-January 1997. 50-52.
- VERDUGO, G, 1998. Postcosecha de flores cortadas En: *Apuntes Curso Manejo de Flor Cortada.* Facultad de Agronomía Universidad Católica de Valparaíso s/f

III. ORGANIZACIÓN PARA HACER PACKING DE EXPORTACIÓN

Alejandro Montesinos V.³

En este capítulo sólo se analizará el manejo de poscosecha de flores destinadas a exportación, ya que en general las orientadas al mercado interno no necesitan un manejo especial antes de ser vendidas. Incluso algunos compradores de Santiago piden en forma expresa que sus flores no estén sometidas a frío antes del despacho, e incluso, piden que sean cortadas en la mañana, y, si el día no es extremadamente caluroso, dejarlas al aire libre para que se deshidraten.

Normalmente, las labores de packing comprenden el manejo de flores desde el momento del corte, selección, hidratado, enfriado y embalado, hasta el despacho final a exportación.

Siempre es conveniente que exista alguna especialización en el grupo que trabaja en estas labores, ya que el término eficiencia engloba rapidez de las labores y calidad del trabajo en cuanto a un buen manejo y selección. Por ello, los cortes siempre deben hacerse con las mismas personas, de manera que desarrollen habilidad para determinar exactamente el punto de corte para cada especie y variedad. Las personas que realizan la selección o separación de las diferente calidades, con mayor razón necesitan especializarse, para adquirir esa velocidad que les permita seleccionar en una hora entre 500 a 600 varas de liliun de exportación, separando por calidad, largo de vara y número de botones. El trabajo de mantención y manejo de las flores dentro de la cámara de frío, también requiere de una sola persona al mando, ya que sabrá el tiempo de almacenaje en frío, lugar de ubicación de ciertas variedades, calidades, entre otras.

³ Ingeniero Agrónomo, consultor privado.

ORGANIZACIÓN DEL PACKING Y CÁMARA DE FRÍO

La organización y control dentro del packing debe ser llevada por una persona que sea capaz de mantener un mando, que llamaremos jefe de packing. No siempre estas labores terminan justo a la hora de retiro de las personas que trabajan, por ello, el jefe de packing debe saber calcular rendimiento y distribuir trabajos para tratar de mantenerse dentro de los horarios normales. Esta misma persona debe tener la suficiente habilidad para obtener el máximo rendimiento de las personas en selección, aceptar o rechazar paquetes mal seleccionados, y conocer la importancia y urgencia de los pasos que se dan al seleccionar y embalar flores.

La sala de selección debe ser amplia, ventilada, pero cerrada con malla para evitar la entrada de insectos, especialmente cuando se trabaja de noche. Debe disponerse de mesas de selección lo suficientemente amplias y cómodas, para que la persona que allí trabaje, pueda desplegar las diferentes calidades de vara ante su vista, y hacer así más eficiente su trabajo. El mesón de selección puede ser inclinado u horizontal, aunque uno inclinado permite observar mejor el material a seleccionar. Debe tener a lo menos 2 metros de largo por 1,20 de ancho, por 1 a 1,20 de alto, de color blanco, pintado con pintura lavable, y tener claramente marcadas las diferentes alturas de vara, con rayas de diferentes colores. El mesón debe ser el lugar de trabajo de una persona sola, sin ayudante, o máximo alguien que ayude a deshojar (lilium, tulipanes, claveles, liatris, etc.), permitiendo un trabajo de selección más limpio.

La persona encargada de la cámara de frío, que inicialmente puede ser el mismo jefe de packing, tiene por responsabilidad mantener la temperatura necesaria, el agua en recipientes o canoas, la ventilación necesaria, y el aseo en el interior, aspectos todos muy importantes al iniciar el trabajo de packing, especialmente en momentos de recarga de trabajo por acumulación de flores. Es la misma persona que debe llevar un estricto control de inventario, de manera de iniciar los embalajes con la información completa. Esto es de importancia vital, cuando los embalajes son cajas mixtas, con cierta distribución de colores, que resulta mayoritariamente del inventario de colores y variedades dentro de la cámara.

EL TRABAJO DE PACKING

El trabajo de packing realmente se inicia con el corte de las flores, que, como ya se ha especificado, debe realizarse en el punto de maduración correcto para cada especie y variedad dentro de las especies. En invernaderos bien organizados, las camas de cultivo tienen dos hebras de alambre u otro material que se pueda tensar, instalada a todo el largo, con el objeto de servir de almacenaje de las varas de flores que se corten. De esta forma, el cortador va dejando las varas atravesadas en los soportes, para ser retiradas desde allí al packing. El traslado de flores desde el cultivo al packing, debe hacerse en ponchas de material de bolsas de harina, cortadas a lo largo y unidos los extremos con cintas de 1 m x 1 m. Así, se pueden colocar las varas florales en forma ordenada, trasladadas sin maltrato, y descargadas en cada mesón sin desarmar, o colgadas en las paredes de packing frente a quien las seleccione. Para distancias mayores entre cultivo y packing, o volúmenes mayores de corte, estas ponchas se almacenan en los pasillos de los invernaderos, en catres contruidos para ello, y se trasladan también en carretillas entre dos personas hacia el packing.

El trabajo de selección se inicia en los mesones, y consiste en separar y reunir las diferentes calidades en paquetes o bonches uniformes, en cantidad de botones, largos de vara, y calidad de las mismas. Los tallos del paquete se unen con una liga elástica en la base, y normalmente cada uno se completa con 10 varas.

Una vez seleccionados los paquetes se colocan en recipientes de hidratación con agua sola, o agua con «solución de carga», si la especie seleccionada así lo requiere. Normalmente las soluciones de carga se aplican en el recinto del packing, y posteriormente las flores se colocan en la cámara de frío.

El enfriado de las flores se realiza en agua dentro de la cámara de frío a temperatura especificada para cada especie, lo que se determina con un termómetro introducido dentro del paquete. Una vez enfriadas las flores a la temperatura correcta, se puede colocar el celofán, y posteriormente conservarse en seco dentro de cajas, o ser embaladas inmediatamente para embarque.

En las cajas, los paquetes se colocan en forma alternada, manteniendo una distancia de tres dedos entre el extremo de los botones, y el borde de la caja. En éste espacio se coloca viruta de madera, que hace de colchón entre los botones y la caja.

Los paquetes se fijan colocando en el medio una banda elástica, fijada a las paredes de la caja con ganchos plásticos.

Cada caja se numera y se anota todo lo que lleva en su interior: especie, largo de vara, N° de botones, variedad, color. El número de la caja se archiva en computador para mantener toda la información de despachos, inventarios, y otros.

El control de calidad debe ser realizado por la persona encargada del packing u otro, para que supervise y acepte la selección de varas para exportación o mercado nacional, y, para que realice una labor que es de una importancia vital, como el control sanitario. Este control se refiere especialmente a la presencia de insectos vivos de cualquier tipo, especialmente los cuarentenarios, como trips u otro. Esta labor se realiza para todo paquete que esté destinado a exportación, y se lleva a efecto, ojalá a todo sol, sobre hojas blancas de papel sobre una mesa, o la superficie de una mesa pintada de blanco. Los paquetes se toman desde el tallo, boca abajo, y se golpean con la mano derecha, sobre esta superficie blanca, girando el paquete sobre la mano izquierda. Si caen trips u otro insecto, este se moverá sobre la superficie blanca, con lo que se localiza fácilmente, especialmente si se analizan con una lupa. Cualquier insecto vivo es razón de rechazo en aeropuerto, por lo que esta labor debe ser realizada muy a conciencia. Las acciones a seguir, después de detectar insectos, pueden ser una aplicación de insecticida inmediata al cultivo, aplicación inmediata a las varas cortadas, aplicación a la cámara, etc.

El trabajo de packing termina todos los días, como una rutina, con el aseo completo del piso, barriendo todos los residuos como hojas, tallos, pétalos, etc., dejando todo absolutamente limpio, ya que ellos son también fuente de emisión de etileno durante la noche, cobija para insectos, u otros.

MATERIALES PARA EMPAQUE

1. CAJAS

Normalmente las cajas para embalar flores frescas son de cartón corrugado de color natural los fondos, y blancas las tapas. De esta forma todas las inscripciones tales como el nombre de la empresa exportadora, dirección teléfono, fax, e-mail, y lo

correspondiente a la descripción del producto embalado, resaltan más y dan la sensación de limpieza. Las dimensiones de cajas que se usan para liliun, van desde 106 x 45 x 15 cm, con 150-170 varas, y un peso de 14 kg, para asiáticos; 106 x 22,5 x 15, con 3,5 kg y 40 varas para cargas más pequeñas; 106 x 45 x 30 para orientales tipo Casablanca, con 13 kg y con 100 varas. Para clavel se usan cajas de 108 x 31 x 18, con 200 varas en 13 kg. Existen también cajas que tienen dos fondos aparte, unidos por una sola tapa, ello presenta varias ventajas para el comprador final, que puede dividir la carga en varias, sin necesidad de hacer un excesivo manipuleo de las flores, y para el exportador, ya que con ello, puede disminuir la cantidad de cajas que pasan a inspección (que es siempre como un examen), ya que los muestreos de cajas se realizan sobre la base de la raíz cúbica de la carga total.

El tipo de cartón varía desde el grosor 0,20 mm para los fondos y tapas, hasta arreglos entre medidas de tapas y fondos, o, lo mejor, la caja autoarmable, ya que ésta siempre tiene doble pared en el fondo y en las tapas, lo que hace una mejor resistencia al apilado, y permiten el uso de medidas menores de grosor del cartón. Las cajas llevan siempre la información del exportador, por conveniencia comercial, pero además, por reglamentación del SAG. Debe llevar inscrito en un lugar visible el nombre del productor, con la ubicación como provincia y región, además del packing donde se embolsó, indicando también la provincia y la región. Si esta inscripción no ha sido posible hacerla como parte de la caja, puede ser estipulada mediante un timbre. En los topes de las cajas se especifica el contenido como: especie, calidad en largo de vara, y N° de botones, o categoría en el caso del clavel y N° de varas o paquetes, por variedad o tipo.

2. CELOFANES

Se conocen también como cambuchas, bolsas y otros. Son normalmente importados, y vienen en cajas de 1.000 - 1.500 - 2.000 unidades, y las medidas dependen sólo del tipo de flores a embalar. Por ejemplo, para liliun asiático se puede usar celofán de 50 cm de largo x 40 cm de boca x 15 cm de fondo, para liliun oriental tipo Casablanca 70 x 60 x 15, para otros orientales tipo Siberia 50 x 50 x 15, para calas 40 x 30 x 11. Para alstroemerias se usa el mismo celofán del asiático. Estos celofanes pueden ser lisos o microperforados, siendo obviamente mejores los microperforados ya que permiten un mejor intercambio gaseoso entre botones y ambiente.

3. OTROS MATERIALES

Se usa viruta de madera para embalar, que se compra en fardos, elásticos y bandas elásticas que se compran por kilo.

ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

Por razones de control y evaluación de la eficiencia de producción, debe existir a lo menos un control de plantación y corta, lo que se puede llevar en una tarjeta por cama, donde se anota después de cada corta, la fecha, y cantidad de varas cortadas. Ello permite mantener una historia del cultivo, para determinar eficiencia de producción (N° bulbos plantados, o plantas, contra N° de varas cortadas, con sus fechas).

En el packing, debe existir un control de rendimiento por cada seleccionador/a, además de un control de las distintas calidades seleccionadas, para determinar también eficiencia en cuanto a calidad.

Toda esta información es vital cuando se trata de vender o exportar cantidades relativamente importantes de varas, en forma eficiente.

ANEXO 1

PROVEEDORES DE ALGUNOS INSUMOS MENCIONADOS

CAJAS:

Inland fono 02- 8466060

Cartonería Matta 02- 5545126

Envases impresos

CELOFANES

Swapak (Holanda) email: sales@zwapak.nl fax: 31 (0) 297 38 31 99

Patricio Pumpin (Santiago) fono 02- 7770144

VIRUTA DE MADERA

Juan Montecino (Santiago)

ELASTICOS, BANDAS ELASTICAS

Tecnigom (Santiago)

GANCHO PLASTICOS

Atalah y Ramírez (Quilpué) fono 32- 957654