

# Curso de Horticultura y Floricultura

Año 2023 Plan 8i

## **CULTIVO DE CLAVEL (*Dianthus cariophyllus semperflorens*)**

### **Grupo Docente:**

Prof. Titular: Dra Ing Agr Susana Martínez

Prof. Adjunto: Ing Agr Walter Chale

JTP: Dr Mg Sc Ing Agr Andres Nico

JTP:Mg Sc Ing Agr Mariana del Pino

Ayud. Dipl.: Ing. Agr Georgina Granitto

Ayud. Dipl.: Ing Agr Liliana Scelzo

Ayud. Dipl : Ing Agr Adriana Vanina

Ayud Dipl : Armando Castro

Adscripta: Ing Agr Julieta Peñalba

Adscripto: Ing Agr Matías Barrenechea

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Comprender el comportamiento morfo fisiológico de la especie en estudio, su relación con el medio ambiente y las técnicas de producción del cultivo.
2. Reconocer los principales sistemas y técnicas de cultivo del clavel a escala nacional y regional.
3. Identificar y reconocer las principales adversidades al cultivo y sus relaciones con el medio ambiente.

### **Introducción**

El clavel (*Dianthus carioophyllus semperflorens*) es una especie herbácea perteneciente a la familia de las Cariofiláceas.

En comparación con los claveles caseros que solo florecen a mediados de verano, el tipo cultivado para flor de corte es de floración perpetua.

Es muy difícil determinar la antigüedad de este cultivo, pero su origen parece localizarse en el sur de Europa. En España se conoce desde hace 2000 años, tomando auge por la dominación árabe en dicho país y posteriormente su cultivo se extendió rápidamente por toda Europa.

Gracias a hibridaciones y mutaciones obtenidas a partir de 1942 por W. Sim, que llevan su nombre, se lograron nuevos tipos cultivados. En la década de 1960-1970 tuvieron un desarrollo espectacular en el mundo entero, cuando la producción comenzó a realizarse en invernaderos y bajo túneles.

### **Diferentes tipos cultivados**

Hasta 1975 solo se cultivaban dos tipos de clavel:

- **Clavel de Niza:** De flor gruesa con cáliz hendido; cultivado en abrigos simples y al aire libre en los Alpes Marítimos.
- **Clavel Americano:** Son las líneas SIM. Tienen pétalos más grandes, hojas más anchas y plantas de mayor porte. Flor mediana, con cáliz más largo y poco cerrado. Se cultiva en invernaderos o túneles.

Desde hace algunos años han aparecido nuevas formas de plantas:

- **Claveles miniaturas o "Spray":** multifloras y a veces unifloras; representan el 20-30 % del mercado francés y el 70-80 % del holandés.
- **Claveles mediterráneos:** híbridos entre Clavel de Niza y Clavel americano. Tienen colores más intensos y más perfumados. Con cáliz no cerrado, más exigentes en temperatura que los americanos. Actualmente el esfuerzo de los seleccionadores se orienta a la creación de cultivares resistentes (o tolerantes) a una enfermedad grave como es la fusariosis vascular, provocada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *Dianthi*. Ellos proponen clones cuya morfología y cualidades sean comparables a la de los claveles americanos.

### **Importancia económica nacional**

Considerando la producción de las principales flores de corte, el clavel ocupa el lugar más importante dentro del grupo de flores tradicionales de corte. Este grupo está compuesto por Clavel, Clavelina, Gypsophila, Crisantemo, Crisantemo San Vicente, Gladiolo, Rosa y Jazmin. Su gran demanda en el mercado interno se debe a la gran diversidad de formas, colores y

matices que ofrecen las nuevas variedades. Su alto porcentaje de influencia en el mercado de flor cortada se puede observar en el cuadro 1.

Especie	Superficie (m2)	Varas
Alstroemeria	58.602	5.094.030
Clavel Uniflora	161.012	51.083.350
Crisantemo Spray	177.011	14.322.880
Crisantemo Uniflora	135.733	9.117.580
Fresia	69.863	7.277.947
Gerbera	110.951	5.243.165
Gypsophila	74.717	3.795.440
Lilium	103.978	10.060.560
Limonium	9.306	2.154.267
Lisianthus	23.875	1.024.840
Rosa Spray	73.874	6.809.500
Rosa Uniflora	177.314	19.722.833
Otras1	35.494	1.650.933
<b>Total</b>	<b>1.211.730</b>	<b>137.357.324</b>

Cuadro 1. Superficie y cantidad de varas por especies en el partido de La Plata. Fuente. Encuesta florícola La Plata, año 2012.

El cinturón verde florícola bonaerense tiene una extensión de 500 ha, de las cuales el clavel ocupa 160 ha.

El centro de producción más importante es el partido de La Plata. Las localidades destacadas en la producción de clavel son: Abasto, Colonia Urquiza, A Seguí, Los Porteños, Las Banderitas, Olmos, El Peligro y Villa Elisa.

Se cultivan dos tipos diferenciados de clavel:

- Variedades estándar
- Variedades spray o multifloras.

Dentro del grupo de variedades estándar figuran las Mediterráneas, que son de producción primavero-estival y de muy buena calidad (mayor variedad de colores y formas de pétalos y varas consistentes).

### **Morfología**

Tallo: Articulado, posee nudos y entrenudos muy marcados.

Hojas: Lineales, opuestas y rígidas y paralelinervadas de color verde glauco revestidas de pruina cerosa.

Flores: Terminales y hermafroditas, con cáliz gamosépalo con cinco sépalos unido, de color verde coriáceo, persistentes; pétalos fuertemente sujetos al cáliz, de colores muy diversos, unguiculados, (varía según tipo y calidad); estambres en número de diez y ovario unilocular.

Fruto: Es una cápsula que puede contener de 60-90 semillas de color negro o marrón; de forma irregular y ligeramente achatadas.

## **Fisiología (Condiciones climáticas para el cultivo)**

### **Fotoperíodo**

Es una especie que responde a regímenes de día largo sin puntos críticos.

### **Luz**

El crecimiento vegetativo inicial está relacionado por entero con la intensidad de la luz, observándose un rápido crecimiento cuando el cultivo recibe alta intensidad de luz. Por ello, el tiempo empleado en producir yemas florales depende tanto de la intensidad de la luz como de la longitud del día; se producen más flores en días largos y con altos niveles de luz. Este requerimiento explica el porqué de las mayores producciones en verano que en invierno, incluso cuando las plantas se mantienen en temperaturas óptimas de crecimiento.

Fluctuaciones de luminosidad (días lluviosos o nublados) provocan un crecimiento vegetativo irregular, que se refleja en el crecimiento de los entrenudos. La intensidad lumínica natural mínima para que el aparato fotosintetizador actúe normalmente es de 21500 lux. En las condiciones climáticas del país, la iniciación floral tiene lugar después que el tallo ha alcanzado cierto desarrollo promedio: 3 a 5 internodios en el verano y 6 a 8 en el invierno.

Los claveles deben cultivarse en invernaderos que transmitan el máximo de luz, por lo cual deben tener una adecuada orientación. El polietileno es preferible que sea térmico, con buena transparencia, por lo que es importante su limpieza y estado general. Se debe intentar disminuir al máximo el sombreado producido por la estructura propia del invernadero (Ej: cabreadas, alfajías, etc). Lo ideal sería contar con estructuras metálicas.

### **Aire**

El cultivo de clavel requiere de un buen volumen de aire y una constante renovación del mismo. En producción es un cultivo que mantiene una gran masa verde que evapotranspira un gran volumen de agua, especialmente durante el verano. La condensación de vapor de agua que se produce en los invernaderos con ventilación deficiente, provoca un goteo que favorece notablemente la aparición de problemas sanitarios de origen fúngico. Por este motivo, se recomienda ventilación cenital con el objetivo de obtener una adecuada renovación del aire a través de la corriente vertical. La superficie de las ventanas debe constituir el 30 % de la cubierta total del invernadero.

### **Temperatura**

El cultivo se favorece con temperatura entre 16 a 25 °C.

Las temperaturas óptimas son:

- a) Diurna: 18 a 20 °C
- b) Nocturna: 8 a 10 °C.

A los 8 °C se paraliza la actividad fisiológica de la planta y con – 9 a – 10 ° C se producen daños irreparables. El estado de floración constituye el estado de mayor sensibilidad a las bajas temperaturas, las yemas florales mueren con – 3 °C.

La temperatura óptima para desyemado va de los 10 a los 22 °C, siendo el óptimo de 15 a 18 °C. Durante el verano es difícil mantener la temperatura de los invernaderos en valores inferiores a 25 °C, y con aireación inadecuada tanto el cultivo como la flor suelen alcanzar los 30 °C o más, produciendo flores de baja calidad. A los 35 °C se paraliza prácticamente la producción. Bajo estas condiciones se pueden rebajar las plantas, dado que ello se produce en la época de menor demanda (enero, febrero)

La tasa de desarrollo de la yema floral se relaciona directamente con la temperatura, a mayor temperatura, más rápidamente evoluciona el capullo. Sin embargo, a temperaturas muy elevadas, la flor se presenta pequeña y con menor número de pétalos, y por otro lado, los tallos pueden ser más débiles. Con temperaturas bajas, las flores tendrán más pétalos, pero una tendencia a rasgarse de los cálices.

Los claveles spray requieren temperatura ligeramente superior a la de los claveles estándar. Los spray sufren menos el sombreado que los de tipo normal.

## **Condiciones de cultivo**

### **Propagación**

Se efectúa por esquejes de brotes de hojas. Las semillas solamente se utilizan para la obtención de híbridos. Al ser el clavel muy heterocigota es común que aparezcan caracteres no deseables.

### **Material Inicial**

El material más adecuado para iniciar el cultivo comercial de clavel son los esquejes que deben estar libres de enfermedades, de alta calidad y enraizados por firmas profesionales de propagación. Se pueden obtener por cultivo de meristemas o no, pero siempre bajo un sistema que garantice un adecuado control sanitario y de calidad.

Este sistema le ha permitido al productor especializarse en flores y al propagador en esquejes para el cultivo. No es recomendable que el productor propague sus propias plantas ya que de esa manera se transfieren fácilmente las enfermedades, especialmente las virósicas.

### **Características de los esquejes**

El esqueje se cortará por un nudo, con un cuchillo afilado. Debe poseer 2 nudos bien formados y uno en formación y se debe dejar un nudo en la planta para que pueda rebrotar. Un buen esqueje debe tener una consistencia no demasiado leñosa ni excesivamente herbácea, poseer 5 o 6 pares de hojas y un largo que depende de la variedad, que oscila entre 5-10 cm. La planta madre debería durar un año y se obtienen 20 esquejes/planta/año.

## Selección y desinfección de los esquejes

Los esquejes se colocan en grupos de 50-100, eliminando aquellos defectuosos que hayan podido escapar a la primera selección (muy pequeños, grandes en exceso, enfermos, etc). A continuación se deben despuntar. A continuación se pueden despuntar las hojas a los sanos para evitar la transpiración excesiva. Se espolvorean o sumergen en fungicida. En caso de no ser necesaria su utilización inmediata, se pueden colocar en frigoríficos, a temperatura de 0 a 1 °C, pudiendo almacenarlos hasta 2 meses.

## Tratamiento hormonal

Antes de la plantación, y para procurar una rápida emisión de raíces se deben tratar a los esquejes con hormonas, esto se puede realizar de dos maneras: introduciendo el pie del esqueje en polvo hormonal o colocando mazos de esquejes en recipientes que contengan una solución hormonal de medio cm de alto, durante 12 a 14 hs.

## Colocación de los esquejes

Normalmente se los colocan en un marco de 2,5-3 x 3,5 cm, sobre un sustrato muy poroso. La altura del sustrato no debe ser inferior a 10 cm. La altura del sustrato no debe ser inferior a 10 cm, siendo el ideal de 15 a 20 cm, colocándolos en mesadas sobrelevadas. El sustrato más adecuado es la perlita. En el momento de la plantación, el sustrato debe tener una temperatura aproximada de 18 °C, lo que se puede obtener con calefacción a agua caliente conducida por tubería, bajo la mesada, o por cama caliente por medio de electricidad.

## Enraizado

Dura entre 15 y 25 días, con temperaturas de 10 a 20 °C y humedad relativa de 85-90 %, llegando en primavera a enraizamientos en 10 días. Durante este periodo es imprescindible dar tratamientos con fungicidas cuando se requiera. En cada metro cuadrado de platabanda de cultivo se obtienen de 600 a 900 esquejes, dispuestos para el trasplante al terreno de cultivo.

## Desinfección del suelo

- **Métodos físicos:** Uso de vapor de agua, a 30 cm de profundidad, con una temperatura de 8-90 °C durante 20 min.
- **Métodos químicos:** aplicación de Vapam, Basamid, DD (dicloropropeno). No se debe aplicar bromuro de metilo ya que los claveles son sensibles al mismo, aun a bajo niveles de concentración. Los síntomas de toxicidad son el crecimiento achaparrado y un amarillamiento bronceado de los brotes.

## Preparación del suelo

Es necesario un laboreo profundo del suelo (40 cm como mínimo), aconsejándose especialmente el subsolado en los casos de cultivos anteriores de clavel u otras especies florícolas en ese terreno. La incorporación de abono vacuno (20-25 Kg/m<sup>2</sup>) se complementa con el agregado de una fertilización química de base (Ej: superfosfato de calcio sulfato de potasio y sulfato de magnesio).

## Época de plantación

El clavel puede mantenerse durante todo el año, sin embargo por razones comerciales y climáticas en la zona productora de Buenos Aires, se han establecido tres épocas:

- a) Plantación temprana: fines de julio y agosto.
- b) Plantación normal: durante septiembre y octubre.
- c) Plantación tardía: durante noviembre y diciembre.

## **Plantación**

Previo a la plantación se realiza el tendido de mallas plásticas (cuadradas de 7,5 x 7,5 cm) en número de tres y superpuestas. A medida que se verifica el crecimiento del cultivo se van levantando las dos superiores de manera de sostener las ramas laterales, generalmente se coloca el primer piso a 13-15 cm del suelo; el segundo a 15 cm del primero y el restante a 18-20 cm del anterior.

El principio fundamental de la plantación consiste en plantar el plantin lo más superficialmente posible, aun con el cuello completamente descubierto. Enterrar el cuello aumenta de modo considerable el desarrollo de enfermedades fúngicas y bacterianas, además del riesgo de perder los brotes inferiores, los cuales son importantes para la formación de matas compactas.

Las raíces pueden dañarse por riegos excesivos (el más adecuado deberá estar entre 1,5 y 2 cm de profundidad) o al apretar contra la tierra la base de los plantines. Se debe evitar este daño para impedir la proliferación de patógenos vasculares que suelen ocasionar daños importantes en este cultivo.

Las plantaciones superficiales provocan que después de cada riego importante se produzca el vuelco del 50 % o más de los plantines. En este caso deberá tomarse la tarea de volver a colocarlos verticalmente.

La densidad del cultivo depende de factores como la variedad, época de plantación, método de pinzando y la duración del cultivo. En términos generales es de 30-36 pl/ m<sup>2</sup> para los claveles estándar y 42-52 pl/ m<sup>2</sup> para claveles spray.

En el país se ha tomado como modelo los canteros de 0,90 m de ancho, estableciéndose 6 hileras longitudinales para cada cantero, separadas entre si a 17 cm y 2,5 cm entre los bordes. Esto es indistinto para claveles estándar o spray. Las hileras transversales, en cambio varían entre 17 a 20 cm de separación para los primeros y 12 a 15 cm para los segundos.

## **Iniciación del cultivo**

El objetivo de los primeros cuidados después de la plantación es lograr el afianzamiento de los plantines en el nuevo lugar.

Primera semana: El periodo crítico comprende los primeros 7 días. Durante este tiempo es necesario mantener gotas de agua sobre las horas y el suelo perfectamente húmedo, mediante riegos por aspersión con alta frecuencia y bajo caudal.

Los plantines caídos o inclinados deben enderezarse.

A los 5 o 6 días luego de la plantación generalmente ya están en condiciones de tolerar la primera pulverización, en el caso de contemplarse tratamientos con agroquímicos.

Segunda semana: Los plantines se encontraran totalmente arraigados en su nuevo lugar y en condiciones de absorber agua a través del sistema radical, por lo tanto el método de riego más adecuado es por goteo. El volumen y frecuencia dependerá del tipo de suelo y de la estación del año. En verano suele ser cada 2 o 3 días, mientras que en invierno baja a intervalos de 7-10 días.

Tercera semana: El suelo del cantero ya se encontrara asentado; es posible efectuar el primer laboreo (carpida) y el desmalezado. Además, en caso de realizarse el riego por manguera, se construyen surcos laterales entre las hileras de plantas.

Cuarta semana: El régimen de riego y la dotación de agua debe tender a la normalización. A partir de esta semana se comienza con las fertilizaciones, preferentemente por fertirriego.

## **Labores culturales generales**

### **Desmalezado**

A los 45 días después de la plantación se debe efectuar el segundo desmalezado.

### **Riego**

Es necesario mantener el medio de cultivo para los claveles en un 70-80 % de capacidad de campo del suelo, principalmente en verano y durante los días más largos.

Debe evitarse mojar las hojas más bajas de las plantas en cada riego, ya que aumenta la probabilidad de aparición de enfermedades de hongos y pudrición de la raíz.

### **Suelo**

El clavel se adapta bien a suelos o sustratos de textura media. El phi del oscila entre 6,8 y 7,2.

Es importante un correcto drenaje y una buena nivelación del terreno para evitar condiciones predisponentes al ataque de *Fusarium* sp., y mejorar la aireación de las raíces. Debería contar con altos niveles de materia orgánica, al menos de 4 %. Esto se puede conseguir mediante aportes eventuales de estiércol muy descompuesto (20-25 Kg/m<sup>2</sup>), aunque su utilización es muy discutida dado los riesgos de contaminación. Como alternativa se puede mencionar la turba, que asegura una buena estructura, aunque se debe controlar el ph final del suelo, o bien también se puede utilizar la cascara de arroz.

### **Fertilización**

Se puede llevar a cabo por:

- a) Fertirrigación
- b) Aplicación solida

Lo más apropiado es fertilizar al realizar el riego por goteo. Se considera que los claveles requieren aproximadamente partes iguales de nitrógeno y potasio.



## Labores culturales específicas

### **Pinzamientos**

Esta práctica es muy importante por su vinculación directa con la calidad y el rendimiento del cultivo.

- Métodos:             a) Un solo pinzamiento
- b) Dos pinzamientos:   1) Pinzado y medio  
   2) Dos pinzamientos completos.

a) **Un solo pinzamiento:** a los 20-25 días después de la plantación y los objetivos son:

1. Anular el meristema apical.
2. Estimular la brotación y el desarrollo de yemas laterales o axilares.

Esto se lleva a cabo por encima del 4º, 5º o 6º nudo, según el cultivar sobre un mínimo de 3 y hasta un máximo de 6 yemas.

b) **Dos pinzamientos:** El mismo se inicia a partir de los dos meses después de la plantación en forma gradual durante 15- 20 días cuando los brotes axilares vayan adquiriendo el desarrollo adecuado (febrero resulta ser el mes límite para efectuar este pinzamiento.

b.1) **Pinzado y medio:**

Objetivos:

Tener una floración distribuida a lo largo del año.  
Mejorar el rendimiento total.

La condición fundamental para este método es que el primer pinzamiento haya sido efectuado sobre 6 o 5 yemas y el segundo solamente sobre el 50% de los brotes axilares o laterales. De 6 o 5 brotes axilares, solamente efectuarlo sobre 3 o 2 respectivamente.

b.2) **Dos pinzamientos completos:** Objetivos:

Menor escalonamiento de la producción.  
Mejorar el rendimiento puntual.

Igual que en el caso anterior se realiza a los dos meses del anterior (mes límite, febrero) se lleva a cabo sobre todos los brotes axilares en forma gradual, durante 15 a 20 días.

Es muy excepcional. Sólo algunas variedades lo toleran. En el caso de pretender **un solo tallo con flor** por planta esta práctica **no se realiza**. Para el resto de las **unifloras** (2 y 3 tallos con flor por planta) se opera un pinzado a los **14 días** de la plantación para lo cual se corta sólo el brote terminal. A partir de ese momento, surgirán de 4 a 6 brotes por esqueje que serán tallos florales.

Para que la flor sea lo más grande posible, de ellos se dejarán solo **2 ó 3**, eliminándose el resto. En el caso de las **multifloras**, el objetivo es la obtención de tallos con el mayor número posible de flores. Para ello se realizan dos pinzados: el primero a los **14 días** de la plantación o cuando el esqueje tenga unos **10 - 12 cm** de altura. El segundo (de acuerdo a la variedad),

cuando el brote tenga unos **50 -60 cm** de altura, eliminándose sólo el botón central. De esta manera pueden obtenerse tallos con 10 -15 flores cada uno.

### **Despimpollado**

En los claveles comunes consiste en la eliminación de pimpollos florales que se desarrollan en las axilas de las hojas con el objetivo de lograr una sola flor terminal por vara y de buen diámetro. Se llevan a cabo durante toda la etapa de floración del cultivo. Las variedades mediterráneas son menos exigentes que las americanas en este aspecto. En los claveles miniatura o spray, solamente se quitara el pimpollo terminal, dejando florecer los botones axilares.

### **Poda**

Su objetivo es el control de la cosecha en épocas favorables desde el punto de vista comercial y complementariamente una renovación de las plantas.

Se practica generalmente en plantas de un año. Teniendo en cuenta que el clavel tiene el número máximo de brotes entre los 15 y 25 cm inferiores del tallo, la poda se deberá realizar a 25-30 cm del suelo.

Unas semanas antes de la poda se realizará un riego y se postergara el riego de las plantas podadas por tres semanas, momento en el que aparecerán los nuevos brotes.

La fecha de poda dependerá de cuando se desee reiniciar la producción. Puede realizarse a principios de verano, cuando la demanda y el precio del clavel comienzan a bajar.

## **Problemas sanitarios**

### **Enfermedades**

- Fusariosis o Marchitamiento del clavel (*Fusarium oxysporum f. sp. dianthi*): Constituye la principal enfermedad del clavel en el mundo. Es sistémica, invade a la planta desde el suelo contaminado, produciendo un taponamiento en los vasos, por lo tanto la planta presenta sintomatología característica (amarillamiento y taponamiento).

- Marchitamiento bacteriano (*Pseudomonas cariophylli*) Es otra enfermedad grave; no tan común como la anterior. La bacteria penetra a través de las heridas y estomas, difundiéndose en forma sistémica por la planta.

El mejor control para estas enfermedades es la desinfección del sustrato y la aplicación de productos químicos al suelo, antes de la plantación. Otras medidas aconsejables son la utilización de plantas libres de enfermedades y la limpieza de los invernaderos.

- Las enfermedades que causan podredumbre del tallo son producidas por *Rhizoctonia solani* y *Phytophthora parasitica*.

- Las enfermedades del follaje son la mancha foliar o podredumbre de la rama producida por *Alternaria dianthi* y la roya (*Uromyces caryophyllinus*), que producen pústulas que abren la epidermis de los tallos y hojas disminuyendo la producción.

- Entre las enfermedades que afectan a los botones florales se encuentra la producida por *Fusarium spp.* Y el moho gris, *Botrytis cinerea*.

## Virosis

Existen alrededor de 5 virus que afectan al cultivo de clavel provocando distinta sintomatología, a saber:

- CLV: Carnation Latent Virus
- CMV: Carnation Mottle Virus.
- CRV: Carnation Ring Spot Virus.
- CSV: Carnation Necrotic Fleck Virus.
- CYFV: Carnation Yellow Fleck Virus.

Los virus afectan al cultivo causando disminución de la producción en cantidad de flores y dañando en forma muy notable la calidad de la flor.

Es importante poder detectarlos en la etapa de producción de plantines, y así poder propagar el material libre de virus.

## Plagas

Entre los principales insectos que ocasionan daños al clavel se encuentran los pulgones (*Myzus persicae*), arañuelas (*Tetranychus urticae*) que aparecen en veranos calidos y secos, trips (*Frankliniella occidentalis*) y larvas de polillas (gusanos medidores y enrolladores de las hojas). Los pulgones suelen aparecer bajo condiciones de clima fresco y causan distorsiones en las ramas y botones florales, además de transmitir virus.

Otros invertebrados que pueden ocasionar problemas son las babosas y caracoles, como así también los nematodos formadores de agallas como *Meloidogyne spp.*)

- Existen una serie de problemas o desordenes bastante comunes al cultivo de claveles como por ejemplo: plantas con daño por uso inadecuado de agroquímicos, salinidad, exceso o déficit de riego, contaminación del aire por combustión inapropiada de los calentadores, daño por herbicidas, sobre fertilización, deficiencias de nutrientes, ph incorrecto del suelo, daño por calor y por frio.

## Cosecha

El tipo de operación empleada en la cosecha también puede afectar el tiempo de la misma y la cantidad de flores cosechadas. La primera cosecha tiene lugar de tres meses y medio a cuatro meses después de la plantación.

La primera camada de flores normalmente e de tallos cortos y los productores generalmente cometen el error de cortar demasiado bajo, de este modo pierden muchos brotes laterales qu serán los que constituirían la segunda cosecha de flores.

Lo recomendable es retener 2 o 3 brotes ubicados por debajo de cada corte, lo que dara como resultado flores de calidad en el periodo de cosecha siguiente.

La cosecha puede realizarse con cuchillo filoso o tijeras, se debe cuidar de tirar la flor hacia arriba, por entre las mallas de soporte.

Según el tipo de clavel del que se trate se recomiendan distintos tipos de cortes:

Spray: cortar cuando la yema principal muestra una flor abierta y dos yemas secundarias tienen un botón abierto con petalos de 1 cm de longitud. Los botones parcialmente

desarrollados seguirán abriéndose cuando se expongan a la temperatura ambiente y los tallos se encuentren en una solución preservadora.

Americano: cortar cuando los pétalos superan 3 cm al cáliz. Tradicionalmente ha sido frecuente la cosecha cuando los pétalos exteriores se han desplegado casi perpendicularmente al tallo.

En la actualidad, sin embargo, existe la tendencia a cosechar en una condición más apretada.

El cultivo se puede mantener en producción durante 2 años con un buen manejo de plaguicidas y fertilizantes.

Rendimientos: Se toma como media entre 6-10 flores por pie y por año (unifloras): el rendimiento es inferior en el segundo año. En los dos años se puede obtener un rendimiento medio de 12 a 16 flores por pie. Para las multifloras el rendimiento es algo superior: 10-20 %.

### **Post cosecha de la flor**

#### **Métodos de conservación y usos de soluciones de preservación. Pulsado.**

Inmediatamente después de la recolección, los tallos deben ser sumergidos en soluciones preservantes (pretratamiento) durante un tiempo requerido.

Luego del pretratamiento se colocan las flores en cámaras, en agua, en ambiente fresco y oscuridad.

El uso de soluciones nutritivas conteniendo distintos niveles de azúcares y otros compuestos (Ej: Chrysal Universal o Chrysal Select) previenen el reventado del caliz y aumenta la longevidad de la flor.

Es aconsejable el recorte de los tallos después del almacenamiento.

Duración máxima de la flor en florero: entre 6 a 9 días sin la solución nutritiva y 14 días con solución nutritiva.

**Pulsado:** Su principio se basa en llenar los tejidos de las plantas para asegurar que haya suficiente sustrato para que maduren las flores y posean longevidad. Se utilizan en especial con plantas de cultivo invernal donde el desarrollo ha sido lento y con pobres condiciones de luz.

El azúcar se añade al apropiado biocida (amonio cuaternario o citrato de 8 hidroxiquinoleína-8HQC) en niveles de hasta el 20 % en clavel. Se debe saber la tolerancia de cada cultivar a elevados niveles de azúcar.

#### **Defectos de calidad**

- 1- Cáliz reventón:** este problema suele ocurrir en muchos cultivares de clavel, cuando las temperaturas son demasiado fría durante el crecimiento del botón floral. Unos pocos días cálidos justo antes de que la flor esté lista para la cosecha pueden causar la división del cáliz.

- 2- **Cabezas de toro:** se produce cuando los botones florales se forman durante los periodos fríos (temperaturas inferiores a 10 °C); en estas circunstancias suelen formarse grupos adicionales de pétalos. A estos botones gruesos se los denomina “cabezas de toro” y son muy susceptibles al cáliz reventón.
  
- 3- **Flor aplanada:** es una malformación de la flor durante los periodos frescos. El botón no se abre completamente, de modo que los pétalos se amontonan en un lugar dando una forma ladeada a la flor.

## **Comercialización**

Si tenemos en cuenta la producción, esta se puede expresar en cantidad de paquetes de claveles producidos y comercializados en el Mercado de Flores de la Cooperativa Argentina de Floricultores.

Los claveles estándar se comercializan en paquetes de 100 tallos y los multiflora o spray en paquetes de 25 – 50 tallos.

Los mayores volúmenes de ingreso al mercado se dan en septiembre y octubre que coinciden con el inicio de la primavera y el día de la madre. Estos claveles provienen de cultivos forzados y por ese motivo también se eleva el precio en este periodo de venta.

Los precios más altos coinciden con el mes de octubre según los datos provistos por la Cooperativa Argentina de Floricultores.

Debido a que en su mayoría el clavel es cultivado en invernadero, la producción es bastante homogénea a lo largo del año. Pero igualmente se manifiesta una mayor entrada de claveles durante la primavera y disminuye en los meses estivales tales como enero y febrero. Esto coincide con el periodo de vacaciones y consiguiente traslado de quienes habitualmente adquieren flores, que son los consumidores con mayor disponibilidad económica. Es por este motivo que las plantaciones de esquejes y los desbrotes sucesivos se realizan con el objetivo de diferir la producción o adelantarla conforme a la demanda de mercado.

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1) Revista Clamer Informa, 1995. Pag 414-415. Ed Pentagono. Editrice, Italia.
- 2) Larson, Roy. 1994. Introducción a la floricultura. AGT Editor, S.A Mexico.
- 3) Vidalie, Henri. 1992. Oriduccion de Flores y Plantas Ornamentales. 2da Edicion. En Mundi prensa. España.
- 4) Roberto Fernandez y otros. 1992. La actividad florícola en los alrededores de Buenos Aires. INTA. Boletin de divulgación tecnica nº 8.