

El cultivo del crisantemo con control de la duración del día

Heikki Levonen
Ingeniero Agrónomo
(*)



Planificar los invernaderos en varias unidades de producción, significa tener flores cada semana o cada quince días y de esta forma, se podrá atender la demanda del consumidor durante todo el año.

(*) Este artículo, publicado en el número 23, ha sido puesto al día por el Ingeniero Agrónomo Francesc Bastardes.

Introducción

Generalmente el crisantemo (*Chrysanthemum morifolium*, sinónimo *C. indicum*, sinónimo *Dendranthema* (DC.) Desmoul) es una planta de día corto que inicia el capullo de la flor en un día de 14 h 30 min y lo sigue desarrollando cuando la extensión del día no sobrepasa las 13 h 30 min de luz. En España (península), los días de 14 h 30 min de luz se suceden durante la semana 33 (15 de agosto) y juzgando por la floración de las variedades de nueve se-

manas, buenas para el día de Todos los Santos, los de 13 h 30 min de luz, una semana más tarde.

A la inversa, en la primavera, los días de 13 h 30 min de duración se suceden en la semana 16 (15 de abril). Si el capullo no muestra color en ese momento, el día debe ser acortado artificialmente para obligar a la planta a florecer.

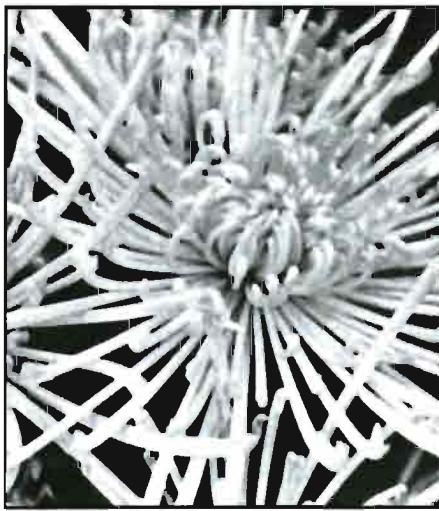
Si la planta del crisantemo es plantada en el semestre invernal, o sea entre las semanas 34 y 16, inicia el capullo dentro de 3-4 días y entonces florecerá en 8 a 10 semanas, dependiendo de la variedad. Pocas variedades cultivadas para la producción de flores cortadas producirán en esas condiciones el tallo suficientemente largo para dar un producto de mercado. Entonces, el día debe ser alargado hasta que uno por experiencia sepa que tendrá suficiente altura de tallo cuando florezca.

Está demostrado, desde hace unos 50 años, que el efecto de alargar el día a más de 14 h 30 min no es tan práctico como interrumpir la noche. En este sentido, el crisantemo debería llamarse una planta de «noche larga» en vez de «día corto». En la práctica, actualmente sólo está siendo utilizada la interrupción de la noche. La duración de la iluminación nocturna depende de la latitud de la zona. En general está permitido un máximo de 7 horas de continua oscuridad. Cómo se puede lograr esto, es de importancia secundaria.

El crisantemo reacciona más rápidamente a la duración del día para iniciar el capullo, cuando el régimen de temperaturas durante la noche es entre 18 a 25°C. Otro factor es la necesidad de suficiente intensidad de luz diurna para suministrar energía en forma de nutrientes dentro de la planta, porque la iniciación del capullo es una prueba de fuerza para la planta. En las condiciones climáticas de España, probablemente hay suficiente intensidad en la luz diurna aún en pleno invierno. Mantener un régimen de temperaturas ideales, es otro asunto totalmente aparte.

Variedades de crisantemos

Las variedades del crisantemo se dividen según su uso, en variedades para la producción de flores cortadas y las de cultivo en macetas. Hay también algunas variedades que se



Tipo «Spray»,
Spider.

pueden usar de ambas maneras. Las variedades para flor cortada son más altas y tienen los entrenudos más largos que las variedades de tiesto, las cuales son de tallo corto y tiene entrenudos cortos.

Otra división entre variedades se basa en el tipo de la flor. Principalmente son: de flor doble o decorativas, tipo anémona, simples o margaritas, tipo araña. Dentro de todas las clases hay muchos colores, el único color que falta es el azul verdadero. El color depende de la presencia o ausencia del pigmento antocianina en las capas exteriores de las células de los pétalos.

Además las variedades están divididas en grupos según su reacción. Con ésto comprendemos el número de semanas requeridas desde la iniciación del capullo hasta la recolección de la flor bajo condiciones ideales de luz y temperatura. La mayoría de las variedades usadas hoy en día son de 8, 9 y 10 semanas de reacción. También están las llamadas «exteriores» o «de jardín», las cuales pertenecen al grupo de 6 y 7 semanas de reacción, pero estas inician sus capullos con alta intensidad de luz y temperatura.

Por la complejidad de variedades y colores dentro de cada grupo, hay varios miles de cultivares. Para poder cubrir gustos diferentes en dife-

rentes partes del mundo, incluso en Europa, los productores de esquejes tienen muchas variedades entre las cuales poder escoger. Por ejemplo: la firma **Ulrich Ahlers** en Tenerife, actualmente tiene en lista unos 220 nombres de diferentes variedades y la holandesa **Fides**, una cifra mayor.

Los crisantemos varían según el país. En el Reino Unido e Irlanda el predominio es de las variedades de flor «doble» o decorativas. En Escandinavia los tipos son mitad decorativas, mitad margaritas. En Alemania y Holanda son populares las flores de tipo araña, margarita y anémona, mientras que los tipos decorativos son apenas usados para flores cortadas. En España, donde el crisantemo es (como en la mayoría de los países católicos, excepto en Irlanda) tradicionalmente una flor para los muertos, el tipo decorativo está solamente ganando popularidad lentamente, mientras otros tipos que «no parecen crisantemos» se están popularizando.

Como una gran parte de los crisantemos producidos en España son para la exportación durante el invierno al Norte y Oeste de Europa, cuando el tiempo hace la producción propia en estos países, difícil y cara, la decisión de la elección de las variedades debe estar basada en la demanda en el país en donde el producto será exportado. Variedades destinadas para Inglaterra no tendrán tanta demanda en Alemania. Para la elección de variedades, el floricultor eventual debería consultar sus proveedores de esquejes o plantas, quienes normalmente tienen buen conocimiento de lo que se necesita.

Además cada año los obtentores traen nuevas variedades al mercado y al mismo tiempo las más viejas desaparecen.

Planteamiento del cultivo

Número de plantas requeridas: Hay dos maneras de cultivar crisantemos para la producción de las flores cortadas: de un sólo tallo por planta y de 2 ó 3 tallos por cada planta pinzada. Como norma, para cada tallo, se permite un mínimo de 160 cm². Esto significa un cuadrado de aproximadamente 12,5X12,5 cm. Pero durante el invierno tal vez sea aconsejable reducir la densidad a 15X15 cm ó 225 cm² por tallo. Para plantas de ta-

llo único la distancia normal entre planta y planta es de 12,5X12,5 cm. Esto significa una densidad de 64 plantas por m^2 netos o de cultivo.

Nosotros en Agua Dulce (Sur de Tenerife), usamos para la producción de crisantemos de flor cortada, banquetas de 1,25 m de anchura, lo cual permite plantar 10 hileras. Hemos intentado, con éxito, mejorar la calidad de las flores dejando las dos hileras del centro de la banqueta sin plantar, pero plantando el doble número de plantas en las hileras exteriores junto a los pasillos, en vez de una planta en el cuadrado de la malla, plantamos dos. En el centro de la banqueta la calidad de los tallos, medida como número de flores por tallo y fuerza del mismo, es inferior a las que plantamos a los lados del pasillo. Un «sendero de luz» en el centro de la banqueta parece mejorar la calidad.

Cuando se planca una producción de 2 ó 3 tallos, el número de plantas requeridas para una superficie determinada se reduce de la forma siguiente. Cultivo de 2 tallos, se precisa la mitad de plantas, 32 por m^2 . Cultivo de 3 tallos, solamente 20 a 22 plantas por m^2 . La calidad final de las flores viene determinado por el tiempo empleado en el crecimiento del tallo y el espacio dado a cada uno. Si se le da la necesaria extensión de crecimiento de día largo para suficiente longitud del tallo y hay bastante sitio para el desarrollo de cada tallo, no hay razón ninguna para que el producto sea inferior a las de un solo tallo por planta.

Cuando el floricultor sabe el número de plantas que requiere, también debe calcular cuando las necesita, tanto como si las compra con o sin raíz, o las produce en sus instalaciones.

Se debe trabajar al revés: Primero se decide la fecha de floración. Un ejemplo: esta debería ser el 15 de enero (semana 03). La variedad para cultivar es una de 9 semanas. Esto determina la fecha de la iniciación del capullo: Semana 46 (11 a 16 de noviembre). Si el cultivo es de un solo tallo, en esa época del año se precisan, probablemente, 4 semanas para el crecimiento adecuado del tallo y la semana del trasplante de las plantas con raíz será la 42 (14 al 19 de octubre); pero si el cultivo es de dos o tres tallos se deben añadir

otras tres semanas de tiempo para el crecimiento del tallo y se tienen que plantar en la semana 39.

A parte del mercado del día de Todos los Santos, el cual es un periodo de venta fija, una única cosecha es un riesgo. Por estos es aconsejable dividir el cultivo en varias unidades, para florecer cada semana o cada 15 días y así se reduce la posibilidad, que a la hora de florecer, el mercado sea malo. El que tuvo crisantemos para exportar a Alemania en enero de 1985, no podía haber obrado peor porque el tiempo frío detuvo casi todo el comercio de flores.

Control de la duración del día

Si se plantan los crisantemos para la producción de flores cortadas entre la semana 32 y 15 (para la floración invernal), la noche tiene que ser interrumpida para prevenir la iniciación demasiado temprana del capullo. Para la iluminación nocturna, bombillas normales incandescentes de 100 W puestas a una distancia de 3X3 m ó 11 W por m^2 son suficientes. Se debe tomar cuidado con los bordes de la superficie y los extre-

Las variedades de crisantemo se dividen según su uso. Las hay para la producción de flor cortada y otras para la producción de plantas de flor en macetas. Alguna variedad puede usarse de ambas maneras.

Bolsaflor, s.a.

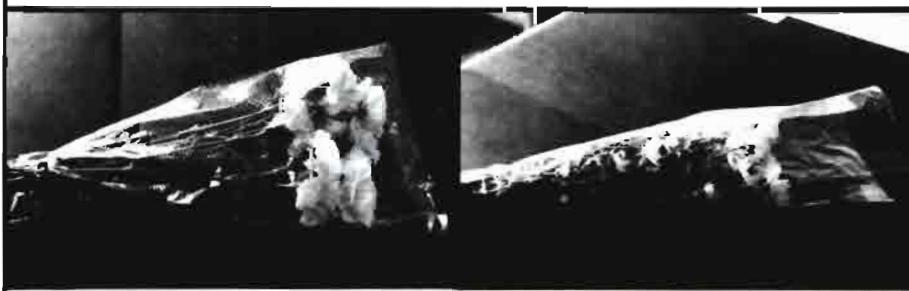
Las bolsas de plástico microperforado BOLSAFLOR® para

Flores: clavel, rosa, crisantemo

Plantas en maceta en distintos tamaños.

(Modelo especial para la POINSETTIA en Navidad)

Hortalizas: lechuga (Iceberg), apio, col china, etc.



Bolsaflor, s.a. BOLSAS DE PLASTICO

Cristóbal de Moura, 192, bjos. Tel. 307 80 42 08019 BARCELONA

esquejes de clavel

seleccionados



ZONA A: Cataluña. MIGUEL PUIG. Finca El Blanqueix. Telf.: (93) Ofc. y Fax 751 19 94. 08339 VILASSAR DE DALT (Barcelona).

ZONA B: Alicante, Valencia y Castellón. JOSE RAMON SEMPRE LLOFRUÍ. Avda. Salamanca, 42-5º D. Telf.: (96) Part. 522 67 15. 03005 ALICANTE.

ZONA C: Murcia. FRANCISCO SOSA DIAZ. Ctra. de Lorca, 136. Telf.: (968) Part. 40 23 50/Ofic. 40 22 26. 30890 PUERTO LUMBRERAS (Murcia).

ZONA D: Almería. JUAN JOSE GAZQUEZ MOTOS. C/Lorca, 13. Telf.: (968) Part. 40 22 93. 30890 PUERTO LUMBRERAS (Murcia).

ZONA E: Sevilla, Huelva, Cádiz e Islas Canarias. ELADIO LOPEZ GARCIA DE LAS MESTAS. C/Virgen de la Antigua, 11-A, 8º B. Telf.: (954) Part. 45 05 95. 41001 SEVILLA.

ZONA F: Córdoba, Granada, Jaén y Málaga. MANUEL ROMERO MERAS. Ronda de los Tejares, 18-20, pta. 4, 5º-6 Telf.: (957) 48 49 34. 14001 CORDOBA.

ZONA G: Galicia. JOSE MANUEL BREA VILLAVERDE. Apartado 14. Telf.: (986) 58 07 50 Part. 55 55 29. SILLEDA (Pontevedra).

ZONA H: Asturias, León, Zamora y Valladolid. VICENTE PORRAS SANCHEZ. Torcuato Fernández Miranda, 12-5º C. Telfs.: (985) 33 52 31 y 38 90 18. 33203 GIJON (Asturias).

ZONA I: Cantabria. AGUSTIN CHARTERINA GARCIA. C/San Roque, 14. Telfs.: (942) Part. 25 16 37 - Almacén 25 44 48. 39608 HERRERA DE CAMARGO (Santander).

ZONA P: Portugal. PORFIRIO MANUEL JESUS DO SANTOS LDA. Azinga de Vale de Loba. Telf. 07 (351) 1 - 224 08 13/224 58 71. Teléx: 63259; 2840 FOROS DE AMORA. Seixal (Portugal).



... y plantas de gerbera.

mos de las banquetas de cultivo, para que bombillas adicionales suministren suficiente luz en esos puntos, donde no hay bombillas cercanas para ayudar.

En España podemos dar luz durante las siguientes horas:

- de agosto a septiembre, 2 horas.
- de octubre a mediados de noviembre, 3 horas.
- de mediados de noviembre a final de enero, 4 horas.
- en febrero, 3 horas.
- en marzo a mediados de abril, 2 horas.

Centrando las horas de luz en medio de las de la noche real.

Mi recomendación para la intensidad de la iluminación es algo más baja que lo indicado por los libros de texto (mínimo 50 lux), pero en la práctica ha funcionado. Sin embargo, es tan baja, que se debería usar solamente cuando se precisa iluminación cíclica, a un ciclo de 1:1 (ejemplo 10 minutos encendido, 10 minutos apagado), ha de ser incrementada la intensidad de la iluminación, acercando las bombillas las unas de las otras.

Debemos dar una explicación sobre



Ultimamente, el crisantemo, incluso las bolas grandes, se ha popularizado para todos los usos de la flor cortada. En la foto, un jarrón de crisantemo de bola grande en un prestigioso restaurante.

los ciclos: en lugar de dar las horas de luz recomendadas, interrumpiendo la noche, de forma seguida, se pueden dar por ciclos de luz y oscuridad, con la finalidad de ahorrar energía y potencia total de la instalación.

Con ciclos 1:1 (igual tiempo de luz

que de oscuridad) no es necesario aumentar las horas durante las cuales se abren las luces, ni la intensidad.

Con ciclos a partir de 1:2 (doble tiempo de oscuridad que de luz), hay que añadir una hora a las señaladas más arriba y aumentar la intensidad. En este caso sería suficiente, bombi-

UN CRISANTEMO DE FIDES CONLLEVA UN BUEN EQUIPAJE A ESPAÑA.



Un crisantemo de Fides no es un crisantemo cualquiera, es el mejor. Fides es numero uno a nivel internacional cuando se trata de mejoramiento.

El equipaje de las variedades Fides es de gran contenido. Por su tolerancia a temperaturas bajas y otras características únicas de estas variedades. Presenta una amplísima gama y colores.

Para que su cultivo de crisantemos tenga éxito Ud. debe elegir la garantía Fides.

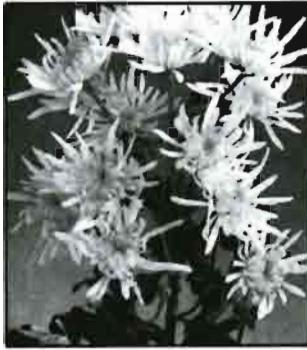
Fides marca las tendencias del futuro.



Postal address: P.O. Box 26, 2678 ZG De Lier. Visitor's address: Caldenhovestraat 6, Maasland, The Netherlands. Tel. +31-1745-30100. Fax. +31-1745-30110. Telex 32723 fides nl.



CRISANTEMO
Cuadro de variedades (*)

Tipo de Flor	Blanco	Amarillo	Otros colores
 STANDARD Bola Grande	Snowdon May Shoesmith	Yellow Snowdon Yellow May Shoesmith Rivalry	Promenade Crimson Robe
 SPRAY Araña	Super White Splash White Bijoux Westland Snow Westland Winter	Super Yellow Splatter Yellow Bijoux Westland Yellow Westland Sulphur	Lilac Bijoux Salmon Bijoux Westland Regal Westland Orange Westland Pink
 Margarita	White Delta Cassa White Horim Flyer Rhino White Victoria	Golden Delta Sunny Cassa Horim Golden Flyer Regoltime Greta Verhagen Buttercup Town Talk	Delta varios Victoria varios Broadway Harlekyn
 Anémona	Refour Stafour Majoor Bosshardt Daymark Remark	Yellow Refour Stafour Yellow Ready Cappa / Dark Cappa Yellow Daymark Cream Daymark Hoof Lane Main Lane	Improved Penny Lane Franky Lane Moneymaker varios Mundial varios Frankfort Wall Street Remember Rendezvous Toon Hermans Funshine Glance

(*) Elaboración propia.

llas de 150 W cada 3x4 m, que nos da 12,5 W por m².

Un ciclo recomendable sería el de 15 minutos de luz y 45 de oscuridad, pero en grandes instalaciones con muchas zonas que deben alternar el encendido de luces, no es útil, ya que las últimas encendería demasiado tarde, no cortando la noche por la mitad, como se busca.

En este caso su ciclo útil, puede ser el de 2 minutos de luz y 8 de oscuridad, teniendo en cuenta las recomendaciones indicadas.

El momento en que hay que detener la iluminación nocturna de interrupción de la noche, para el crisantemo de flor cortada, dependerá de cómo se desee el tallo de largo y aunque se pueden hacer recomendaciones generales, a menudo éstas tienen que ser modificadas según resultados. Las variedades se diferencian en su velocidad de crecimiento y la época del año también tiene su repercusión. Las variedades plantadas en agosto y septiembre podrían tener suficiente con 2 semanas de iluminación, en octubre 3 semanas y en noviembre y diciembre 4 semanas tal vez sean necesarias. Sólo la experiencia puede decirlo.

Cuando varias unidades, o plantaciones para florecer en tiempos dife-

rentes, están próximas unas de otras, la iluminación sobrante de una unidad que aún recibe iluminación de interrupción nocturna a otra unidad que debería tener días cortos, debe ser eliminada colgando una cortina entre las unidades. En los invernaderos, donde no hay nada de corriente, la cortina puede ser de polietileno negro. Si el cultivo está en el exterior se puede usar una «malla» de 50x100 de reducción de luz. Si se tiene disponible un medidor de intensidad de luz, una intensidad de 20 lux o menos, permitirá la continuación del desarrollo del capullo. Si la intensidad es más alta habrá un atraso en la floración de la unidad cultivada. El atraso también alarga los cuellos de las flores y podría causar una calidad inferior del producto.

Cuando, según el plan, es hora de poner los crisantemos a «días cortos» (o sea noches largas) el floricultor tiene que comprobar que la planta ha ganado suficiente altura para producir un tallo adecuado. Dependiendo de cada variedad, la planta debe tener entre 10 y 15 hojas (o si se cultiva una cosecha de tallo múltiple los brotes deben tenerlas) para asegurar un tallo de 90 cm de largo. En invierno, una planta de crisantemo desarrollará 0,3 a 0,5 hojas por



Detalle de una banqueta de cultivo con la instalación de las lámparas.

Tipo de Flor	Blanco	Amarillo	Otros colores
 Pompón Bolas pequeñas			
	Cottonball Pinocchio	Statesman Twin	
 Decorativo Tipo Dalia		Golden Polaris Yellow Hurricane Robeam Romark	Pink Pompon Dark Pink Gin Satin Pink Gin Dark Flamenco

día, dependiendo de las circunstancias y sobre esto se puede calcular con más o menos una semana de error, la fecha en que las luces pueden ser apagadas.

Cuando la floración está planeada para que suceda entre mayo y octubre, en la mitad estival del año, se requiere una prolongación artificial de la noche. En España la dificultad especial en este tipo de cultivo es el calor estival. Muchas variedades no soportan el calor nocturno por encima de los 25°C y la iniciación del capullo podría ser atrasada o impedida del todo. Las variedades del tipo araña, *Super White* y *Super Yellow* son especialmente conocidas por ser propensas a lo anteriormente expuesto.

Pero como la duración del periodo oscuro tiene que ser de un mínimo de 12 horas, se puede evitar alguna acumulación de calor poniendo el cultivo bajo oscuridad total por la mañana antes de la luz del día cuando el aire haya enfriado y quitando el sistema de oscuridad total cuando la oscuridad en las plantas haya alcanzado las 12 horas. En el Norte de Europa la mayoría de los sistemas de



Cultivo de flores de crisantemos en Tenerife.

oscuridad total «black-out» son completamente automáticos, operando con un reloj programado y este sistema también se podría usar en España.

el boro,

un factor esencial para la calidad y rendimiento de sus cultivos

SOLUBOR
(20.8% DE BORO)

para pulverización foliar y al suelo

FERTIBOR
(15% DE BORO)

para aplicación al suelo

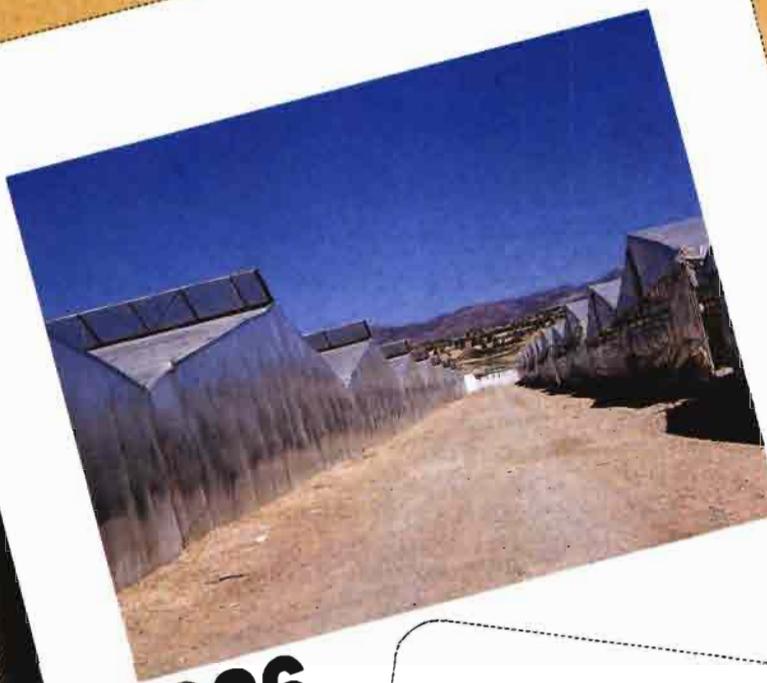
Son productos:



TIRO DE 20 MULAS

Solicite información técnica a: LA PRODUCTORA DE BORAX Y A.Q., S.A. • Tel. (93) 218 12 47 • c/ Tuset 10, 1º - 08006 Barcelona

BUSQUE LAS DIFERENCIAS



1986



1987

La placa de policarbonato
LEXAN-THERMOCLEAR es **ligera**
y prácticamente **irrompible**.
Curva en frío, con lo que se adapta
a cualquier tipo de estructura (capilla o túnel).

Tiene **garantía escrita** contra el amarilleo
y la pérdida de transmisión de luz
por un período de **diez años**.

Su estructura, con cámara de aire,
la convierte en un extraordinario
aislante térmico,
obteniéndose, con respecto a los
materiales tradicionales
de cubrición, diferencias
de más de siete grados
en invernaderos sin calefacción.

SOLUCION:

Entre estas dos fotos
hay un año y bastantes
diferencias más.

En la foto de la izquierda,
sólo la mitad de los invernaderos
están hechos con placas
LEXAN-THERMOCLEAR

En la segunda foto, todos
los invernaderos están ya
construidos con **THERMOCLEAR**.
Como verá, las diferencias
están muy claras.

ROM
GOM

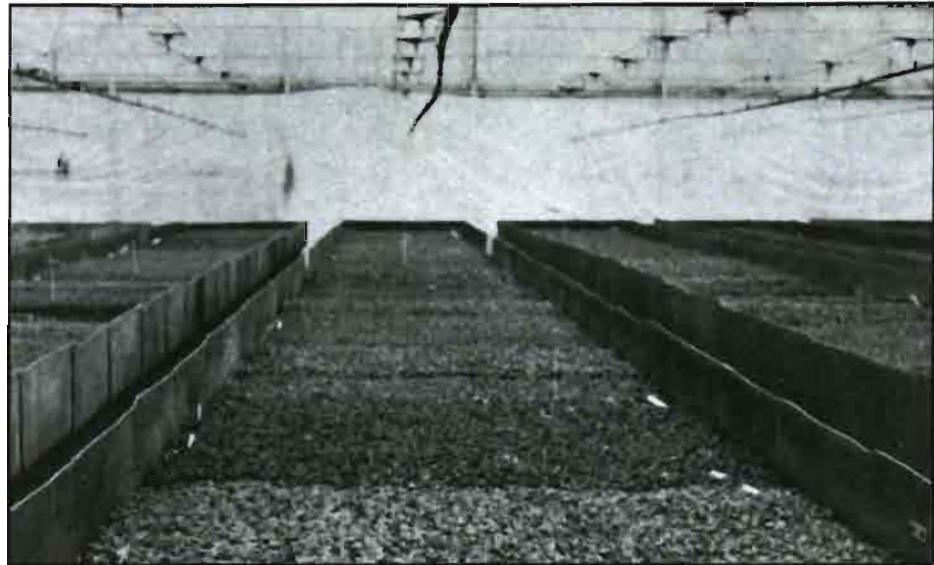
C/ Hileras, 4, 6.º 1.^o
28013 Madrid
Teléf. 248 47 64-99
Fax: 542 71 16

Distribuidor
en España de:
LEXAN • **OMEGA**

Enraizamiento de plantas de crisantemo.



La oscuridad tiene que ser tan completa como sea posible sin coste innecesario. Una norma corriente dice que si se puede leer letras grandes,



como los titulares o cabeceras de periódicos bajo la oscuridad, esta no es satisfactoria para el desarrollo del capullo del crisantemo. Cualquier agujero en el sistema de oscuridad empleado causará en consecuencia un rechazo a la floración en la parte afectada.

Si el floricultor tiene instalado un sistema de oscuridad para la producción de crisantemos en verano, el mismo sistema puede ser usado para mantener la temperatura nocturna en invierno. La baja temperatura nocturna atrasa o inhibe la iniciación y desarrollo del capullo, de la misma

manera que la temperatura demasiado alta. Cualquier clase de calefacción instalada, naturalmente debe estar debajo del nivel del sistema de oscuridad o de un doblaje de plástico. El sistema de oscuridad usado como pantalla térmica puede ahorrar hasta un 40% de los gastos de calefacción.

Preparación de la tierra de cultivo y otros cuidados

Como norma dos o tres cultivos de crisantemos se pueden cultivar en el mismo sitio sin desinfección de la

Interrupción de los días cortos

Se aplica en algunas variedades, para mejorar su inflorescencia, especialmente en invierno, cuando ésta podría ser pobre. Se han obtenido buenos resultados con el siguiente proceso:

PLANTACION DE OTOÑO O INVIERNO

Crecimiento vegetativo	4 semanas Días Largos (DL)
Iniciación floral	14 días = 2 semanas Días Cortos (DC)
	7 días = 1 semana Días Largos (DL)
Re-iniciación floral	Continuación de los Días Cortos (DC) hasta floración que se retrasa unos tres días.

Luces partiendo la noche desde el primer día.

Se apagan las luces

INTERRUPCIÓN: Vuelven a darse las luces partiendo la noche.

Se apagan las luces.

Sería aconsejable, en el mismo proceso de corte, poner los crisantemos en las bolsas de plástico microperforado. Procesos de refrigeración con aire húmedo son aconsejables para alargar la vida de la flor durante su comercialización.

tierra, pero después de estos, una desinfección llega a ser necesaria. Si no ha habido cultivo de crisantemos en la tierra anteriormente y no hay presencia de nematodos, no precisa desinfección para los dos primeros cultivos, aunque se deberán vigilar los insectos del suelo y en especial el *Symplylid*, un himenóptero cuya larva de 3 ó 4 m, de color blanco y

forma de gusano, come las raíces. Serán suficientes aplicaciones de insecticidas de suelo. Después de eso se precisa, bromuro de metilo, o metham sodio, o un tratamiento de vapor, por lo menos una vez al año. Un monocultivo de cualquier clase es peligroso y los crisantemos no son ninguna excepción. Hay varias enfermedades de las raíces y *Verticillium vascular*, para mencionar algunas, que atacan a los crisantemos. Las malas hierbas pueden ser controladas con *Tenoran* (Cloroxuron).

Los fertilizantes de fondo se determinan por análisis de la tierra, pero en ausencia de éste, un compuesto alto de nitrógeno debería ser empleado hasta 100 gramos por metro cuadrado de banqueta. Como el crisantemo es fácilmente atacado por *Pythium* y *Rhizoctonia*, un tratamiento de superficie con una mezcla de *Etridiazol* y PCNB «Terracoat» es también aconsejable, tanto si la tierra ha sido desinfectada como si no. Cuando las banquetas han sido preparadas, normalmente las mallas de soporte están colocadas, éstas también darán una guía para plantar.

La planta de crisantemo se debe

plantar a muy poca profundidad. Plantar profundo provoca un atraso en el desarrollo normal de la planta. En el norte de Europa, el trasplante se hace a menudo como *piecework* «trabajo de ajuste», de esta manera no son plantadas demasiado profundas. «Si la mitad de las plantas se caen en el primer riego, el trasplante ha sido bien hecho». Si se mantienen derechos el trasplante fue, probablemente, demasiado profundo.

El alimento líquido es imprescindible para el buen crecimiento del crisantemo. Esta planta es relativamente sensible al alto nivel de sales solubles en el medio de cultivo, en las primeras etapas de su crecimiento. Los fertilizantes de liberación lenta parecen no ser convenientes para el crisantemo. El alimento líquido dado es sobre 400 ppm de potasa y 600 ppm de nitrógeno. Cuando los capullos muestran color, no se necesita dar más alimento. Como el N desaparece más rápido que el K, dejando de dar alimento, pero solamente dando agua, el floricultor incrementa la relación de K a N hacia el final del cultivo. Esto se puede considerar una ventaja.

Auto Cool, s.a.

Si su comprador exige: POST-COSECHA FRÍO

ESTA HABLANDO DE:

VACUUM COOLING

para lechuga y otros.

HIDROCOOLING

para melocotón, manzana, zanahoria y otros

AIRE HUMEDO

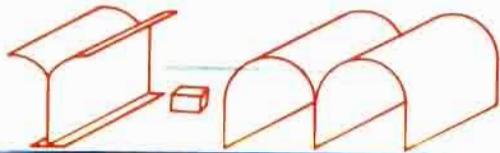
para flor cortada, fresas y otros.

HABLE CON AUTOCOOL S.A., LOS EXPERTOS

CONSULTENOS:

Tel: 951-342050/51
Fax: 951-342076

Calle Río Guadiana, nº 1-1^a
Urb. Los Canos-La Gangosa-Vícar ALMERIA



INVER-METAL



Fabricación de invernaderos
túneles, bitúneles y multitúneles
Caldera calefactora de aire
y riegos.

Ctra. Porriño - Gondomar, Km. 1,5. Tfno: (986) 33 10 01 - Apdo. de Correos, 7; 36400 Porriño (Pontevedra).

TREN AUTOMÁTICO
TREN SEMIAUTOMÁTICO
ADAPTACIÓN A PRENSAS DE CEPELLONES



ES DIFERENTE
CUANDO TODAS ASPIRAN, ESTA SÓPLA
PORQUE ASÍ ES MÁS FÁCIL

CONIC
SYSTEM

SEMBRAMOS FUTURO. LLÁMENOS Y LE INFORMAREMOS.

CONIC SYSTEM S.C.C.L. C/ Prat, 10 - 08840 VILADECANS (BARCELONA) - Tel. (93) 658 04 98

El desbotonado se hará cuando el capullo central tenga un cuello entre 0,5 y 1 cm.

Siendo una planta de crecimiento rápido, el crisantemo requiere mucha humedad, pero tampoco le gusta estar demasiado mojado. Cualquier tipo de riego sirve. Yo prefiero líneas de pulverización a bajo nivel o cintas extendidas en el suelo, porque estos pueden dar una atmósfera húmeda después de plantar, ayudando las plantas a establecerse. Se pueden usar también líneas de pulverización a nivel alto, pero solamente hasta que las flores empiecen a abrirse. Entonces el agua que se acumula en las flores las hace pesadas y los tallos se pueden doblar, o incluso romperse. Después, el riego se debe realizar con manguera para no mojar las flores. El riego gota a gota requiere al principio del cultivo el uso frecuente de un sistema adicional de aspersión o de manguera para dar más humedad, hasta que las raíces hayan crecido lo suficiente para alcanzar las zonas del goteo.

La cantidad de agua suministrada depende de la época del año, tipo de tierra y la etapa en que se encuentra el cultivo. La mejor manera es comprobar el nivel de la humedad de la tierra a menudo, con un taladro.

El soporte del cultivo se hace con mallas. Se pueden usar muchos tipos de mallas, aunque lo único importante son los postes que aguantan éstas, tienen que ser sólidos para evitar que las plantas no caigan cuando crezcan de altura. Se usa una sola malla, se extiende en el suelo antes de la plantación y se eleva según el crecimiento del cultivo. Hay una regla general: la red se sostendrá a 2/3 de la altura del tallo y 1/3 del tallo permanecerá por encima de la malla, pero teniendo cuidado de que las plantas que son algo más cortas no se queden debajo de la red y se caigan. Si la planta esta caída, en 12 horas el tallo se dobla y el producto es incommercializable. He visto casos en que los postes que soportan la red eran demasiado endeble y todas las



plantas que componían la banqueta se inclinaron. Como esto pasó durante un fin de semana, las plantas no fueron enderezadas inmediatamente y se doblaron todas, resultando invendibles.

Si no se emplea una red de alambre rígido, las redes de cuerda o nylon deben ser reforzadas con unos alambres a lo largo de las mismas. Normalmente estos son tres, uno en cada lado de la red y otro en el centro. También es aconsejable tener barras que cruzan para mantener la red tensa. Los soportes finales de cada ban-

queta tienen que ser mucho más firmes, si no se inclinarán hacia dentro por el peso del cultivo. Postes intermedios están normalmente hechos de un material más delgado, de madera y metal o de metal sólido.

La manipulación de las plantas

Cuando se cultivan cosechas de tallo único (un tallo por cada planta), hay muy poco manejo de las plantas durante el periodo de crecimiento, solamente elevar las redes una o dos veces a la semana y en el desyeme. Para cultivos de 2 ó 3 tallos por planta, hay el pinzado, que se efectúa de 7 a 14 días después de la plantación y la eliminación de los brotes (yo conozco casos en que el pinzado se efectuó en el cuarto día, pero este floricultor era excepcionalmente bueno). El pinzado se tiene que hacer tan pronto como se puedan obtener el número requerido de brotes. Si se hace demasiado pronto el número de brotes será reducido y si es demasiado tarde, habrá de sacarse una cantidad grande de brotes no deseados. Al pinzar, se quita solamente alrededor de 1 cm del crecimiento tierno. Tened cuidado de no usar las uñas para pinzar pero romped la punta de crecimiento doblándola hacia fuera. Usando las uñas la punta de crecimiento permanece intacta y solamente las hojas son recortadas. El resultado es el desarrollo de brotes laterales desiguales.

Cuando los brotes que se desarrollan después del pinzado tienen una longitud de 3-5 cm deben eliminarse

Regulación del crecimiento y de la floración

En producción de invierno, la finalidad es conseguir mejorar la rigidez del tallo, mejorar la concentración y distribución de la floración. La experiencia nos dirá las dosis, según variedad y época de cultivo.

Las dosis normales de ALAR (Argos) 85% pm son de 100 a 200 g/100 l y los tratamientos, de 1 a 3, separados entre ellos de 10 a 20 días.

El momento de mayor efecto es dentro de la semana de cambio de día largo a corto (de apagar las luces). En invierno: se considera imprescindible este primer tratamiento general y según las variedades se repetirá 1 ó 2 veces con intervalos de 10 a 20 días.

y solamente los brotes de igual tamaño y grosor se dejan crecer. Normalmente en las hileras exteriores de la banqueta, al lado del pasillo, se deja un brote más: si el cultivo es de 2 tallos, las hileras interiores tienen 2 brotes iguales y las 2 hileras exteriores tienen 3 y de la misma manera, un cultivo de 3 tallos, tiene 4 brotes en las hileras exteriores. Se ha descubierto en la práctica que si se quedan más de 4 brotes, no se desarrollan igualmente.

El desbotonado se hace, cuando el capullo central, el cual a menudo se desarrolla con una semana de antelación sobre los otros, ha desarrollado un cuello de 0,5-1 cm. En las variedades de crisantemos multiflora o «Spray» quitará solamente el capullo central, pero las variedades para flores standard se manejan de manera contraria: los capullos laterales se quitan y el capullo central se deja crecer a su pleno tamaño.

Para acelerar el desbotonado, o sea quitar solamente el capullo central o un desbotonado «real» para flores standard, la manera más fácil es dejar caer los capullos al suelo. Reco-

En España podemos dar luz durante las siguientes horas: de agosto a septiembre, 2 horas; de octubre a mitad de noviembre, 3 horas; de noviembre a final de enero, 4 horas; en febrero, 3 horas; de marzo a mitad de abril, 2 horas. Se trata de centrar las horas de luz, en medio de las de la noche real.

gerlos requiere tiempo y es innecesario, esos capullos no perjudican si se dejan caer.

La escala de tiempo de floración del crisantemo, puede ser como sigue: a las 4 semanas desde la iniciación de días cortos (=noches largas) aparece el capullo central. Entonces, 4 semanas antes de florecer es cuando hay que quitar el capullo central (o desbotonar las flores standard). Tres semanas antes de florecer se puede ver el color en los capullos. Este periodo de 3 semanas se puede acortar si el tiempo se vuelve muy cálido. El intervalo entre la aparición del capullo central y su eliminación depende del grupo de «reacción» de la variedad cultivada. Es muy corto con una variedad de 8 semanas y 2 semanas más con una variedad de 10 semanas.

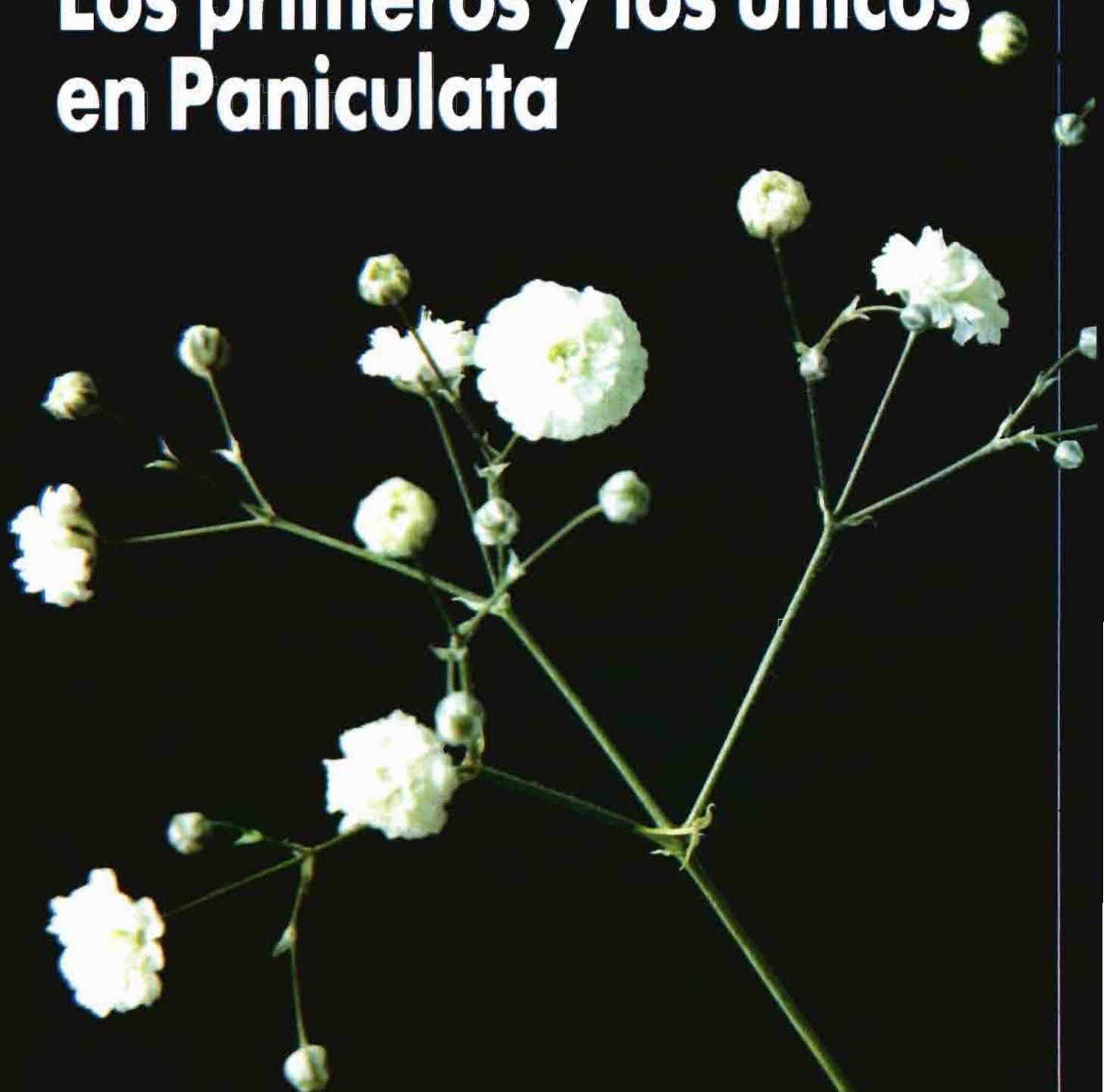
Recolección de las flores

No hay diferencia apreciable en la vida en florero de un crisantemo multiflora o «Spray» tanto si se corta totalmente abierto como si se corta semicerrado. La vida de los cri-

LA CUBIERTA SEGURA DE SU INVERNADERO



Los primeros y los Únicos en Paniculata

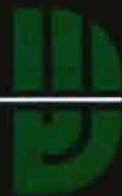


Los primeros en traer Gypsophila Paniculata, GYPSO,
para floricultura invernal a España

Los primeros en calidad, experiencia, ventas, servicio y asesoramiento
y los únicos que venden la GYPSO de DANZIGER (Israel)

Miguel Szpiniak, S.A.

Desarrollo y
Administración Agrícola



Cultivo programado de crisantemos para flor cortada a lo largo del año

Una vez tengamos un calendario por semanas numeradas aprendemos a pensar en semanas.

1

Contad desde la plantación de esquejes con raíz: de 2 a 4 semanas de *crecimiento* (según la época del año): hasta 15-17 cm de altura (día largo).

Interrupción del día largo: más 9 o 10 semanas, según variedades, puede llegar a la floración.

En condiciones óptimas la *recolección y preparación* para volver a plantar: dos semanas.

El ciclo completo será de unas 14-15 semanas y se podrán realizar sobre el mismo terreno 3 y media plantaciones cada año.

2

Plantaciones desde la semana 33 (mediados de Agosto) hasta la semana 15 (mediados de Abril) necesitan en nuestras latitudes una *interrupción de la noche (día largo) desde el primer día, durante toda la fase de crecimiento*.

3

La luz debe darse partiendo la noche exactamente por la mitad y según esta *escala*:

Agosto-Septiembre: 2 horas; Octubre hasta 15 de Noviembre: 3 horas; 15 Noviembre hasta 31 de Enero: 4 horas;

Febrero: 3 horas; Marzo hasta 15 de Abril: 2 horas

4

Las horas de luz artificial pueden darse por *ciclos de luz + oscuridad* permitiendo ahorro de luz y de potencia eléctrica.

5

Instalación de luz: las bombillas deben sostenerse a una altura fija de 2 m sobre el suelo. Bombillas de 150 W deben colocarse a 3X4 m Bombillas de 100 W a 3X3 m. Deben cuidarse los extremos de las banquetas si es necesario con una bombilla adicional para no dejar la última a más de 1 m del final.

6

Desde el 15 de Abril al 15 de Setiembre, debe darse a las plantas que han pasado la etapa de crecimiento y aún no tienen los botones en color, *el día corto*, que consiste en un mínimo de **12 horas de oscuridad**.

7

Basta con dar las *12 horas de oscuridad (día corto)* seis noches por semana (1 día de fiesta).

8

En épocas de mucho calor es un problema *el recalentamiento* producido por las cortinas de oscuridad:

- en instalaciones automatizadas, las cortinas se abren cuando es de noche y se vuelven a cerrar al hacerse de día.
- en instalaciones manuales puede alargarse la noche cubriendo las banquetas antes de hacerse de día con lo que el recalentamiento es menor que cubriendo por la tarde (en lugar de las doce horas de oscuridad de las 20 h a las 8 h, por ejemplo con las banquetas tapadas, tendríamos desde las 22 h por la oscuridad natural hasta las 10 h cubriendo antes de las 6 de la mañana).

9

Los peores enemigos del crisantemo son los minadores, (y actualmente los trips*), que se combaten con: **Vertimec** una vez por semana o como alternativa:

Afugan como repelente, una piretrina como **Ambush, Decis, Rody** y un fosforado como **Lannate** con plazos entre ellos de 3-5 días.

* Ver tratamientos contra los trips en la página 56.

10

El factor limitante del cultivo de crisantemo es la temperatura.

En climas templados plantamos, sin casi ningún peligro, desde mediados de febrero semana 7, hasta finales de setiembre semana 39, y cortamos flor desde Mayo hasta primeros de enero, sin calefacción.

Para plantar desde la semana 40 a la 6, hay que tener en cuenta: las semanas cruciales son las que siguen a la *interrupción de la luz* (paso del día largo al día corto), algunos días inferiores a 8 °C pueden comprometer la floración. Sería ideal mantener los 14 °C de mínima a nivel de la planta y los 25 °C de máxima.

En las plantaciones de invierno juega un gran papel la elección de variedades.

santemos multiflora en un florero, parece ser determinada por el entorno donde las flores están después de ser cortadas. Pero una flor abierta ocupa más espacio y si se comprime, se puede dañar con más facilidad. Entonces, si es para venta local y sin la necesidad de embalaje para el transporte a largas distancias, son recogidas más abiertas que cuando han sido cultivadas para enviarlas fuera en cajas. Los diferentes mercados también tienen sus preferencias: Inglaterra quiere sus flores más abiertas que en Holanda o Alemania.

Por razones de manejo, sería aconsejable poner los crisantemos dentro de unas envolturas protectoras, hecha de papel resistente a la humedad, o mejor aún, de polipropileno microperforado. Normalmente 5 tallos de crisantemos multiflora se meten dentro de cada envoltura. Algunas veces, se meten 7 tallos de 2^a calidad en una envoltura para «llenarla».

Si las flores son para enviar fuera, serán empaquetadas en cajas. En una caja de medidas 21 cm X 42 cm X 105 cm (93 litros) pueden caber 150 tallos o 30 envolturas de 5. Por experiencia sabemos que los crisantemos pueden ser cortados, envueltos empaquetados y enviados, sin que la refrigeración produzca problemas. Para un largo periodo de transporte se aconseja un enfriamiento de las cajas después del embalaje. Algunos exportadores tienen instalados unos sistemas de refrigeración, donde aire fresco es aspirado a través de las cajas y el contenido baja a 2°C entre 15-20 minutos. Con ésto se cree que mejora la vida de la flor en el florero después del desembalaje, si el transporte dura más de 48 horas.



Protección de la planta

La planta del crisantemo no tiene grandes problemas con las plagas. Los parásitos más comunes en la península son áfidos y araña roja. Las plantas llegan del propagador bien pulverizadas y sin parásitos. Para los áfidos el floricultor tiene que buscarlos y cuando ve alguno, pulverizarlos con *Pirimicarb (Aphox)* 3 veces con un intervalo de 1 semana, para matar todas las etapas del parásito. Normalmente no se necesita más, pero si se ven otra vez, este tratamiento debe ser repetido.

Donde se usa iluminación por la noche, pero la ventilación del invernadero se deja abierta, los gusanos de polilla causarán problemas. Contra estos, será eficaces el *Metomilo: Lannate, Nudrin o Rody* (un Piretroido sintético). *Rody* también es muy eficaz contra áfidos y araña roja.

Los minadores: larvas de moscas que producen galerías en las hojas, son un problema importante en algunas zonas, sobre todo de cara a la exportación.

Existe una gran cantidad de especies minadoras, pero la más temible y de la que intentan impedir su en-

trada países como Gran Bretaña es la *Liriomyza Trifolii*.

Nosotros en Tenerife hacemos dos tratamientos por semana, en tiempo fresco: p. ej. los martes con *Afugan*, un fungicida antiodio, que en este caso actúa como repelente y las moscas no ponen huevos; y los viernes con *Lannate* o *Nudrin* para matar huevos y larvas.

Con tiempo caluroso, añadimos otro tratamiento con *Ambush* u otro Piretroido, p. ej. los lunes, para matar adultos. Hay que tener en cuenta que el ciclo de la *Liriomyza* es de: 60 días con temperatura media de 16°C, 20 días con 20°C, 14 días con 25°C y de sólo 5 días con temperatura media de 28°C.

La araña roja suele atacar los crisantemos justo antes de la etapa de la floración. Hay varios productos para eliminarlas, yo recomiendo una mezcla de *Dicofol* y *Tetradifon*, vendido bajo varios nombre, tales como *Tekelidion, Tedion-Kelthane, Mitekil 22*.

Si estos no se muestran eficaces, el floricultor debería probar *Plictran* antes de que se abran las flores.

Normalmente, no hay enfermedades de hongos que afecten a los crisantemos, mientras que las plantas traídas estén sanas. Sin embargo, es aconsejable dar 3 pulverizaciones con intervalo de una semana de *Mancozeb (Dithane-45)*, después de plantar, «por si acaso».

Si aparece algo raro en la sanidad del crisantemo, los floricultores deberían sin retraso ponerse en contacto con su proveedor, quien puede dar consejos en caso de problemas.



pulsFOG
+ VK-2

SISTEMA RAPIDO, EFICAZ, ECONOMICO
Y NO DEJA NI RASTRO



IMPORTADOR OFICIAL PARA ESPAÑA:
COMERCIAL Y TECNICA AGRICOLA, S. L.

CARRETERA MONCADA-NAQUERA, KM. 1.700
APDO. DE CORREOS 30 · TELS. (96) 139 14 97 - 139 14 00
4 6 1 1 3 · MONCADA · VALENCIA