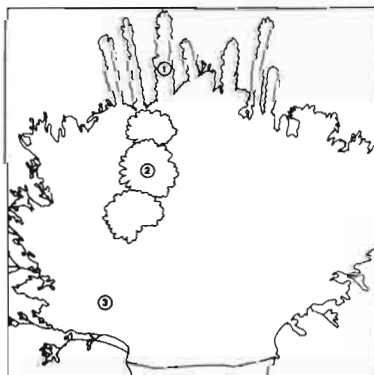




Limonium, Gerbera y Liatris

CLAUDIO LIJALAD
Ingeniero Técnico Agrícola.

- (1) Liatris;
- (2) Gerbera;
- (3) Limonium.



LIMONIUM CASPIA

¿Cultivo de aire libre o invernadero?

El período de floración del Limonium se verifica, según regiones, desde principios de primavera, hasta mediados del otoño. El cultivo en invernadero, en regiones de temperaturas primavera-verano especialmente elevadas, presenta serias desventajas y, por lo tanto, resulta desaconsejable. No obstante, en estas regiones (zona mediterránea, Sevilla, Cádiz,

Huelva y Extremadura), podría resultar conveniente destinar una superficie limitada de cultivo bajo plástico, a efectos de obtener cierta precocidad. En estos casos resulta asimismo recomendable el mantener otra superficie al aire libre lo tenemos en la dificultad del control de plagas, especialmente el Trips.

La virulencia de los ataques de Trips, es ya una constante en nuestra floricultura. Los efectos se dejarán notar en las flores que no terminan de abrirse. Resulta pues conveniente (aunque de efectos limitados), el rodear la plantación de aire libre con una malla mosquitera, de alta densidad, es decir, de 400 UV (20 x 20 hilos por pulgada cuadrada, donde la pulgada² equivale a 6,45 cm²). La altura de la malla sería de hasta 2 metros. Esta malla actuaría también de protectora cortavientos. La colocación de la malla como cobertura por encima de las plantas, no resulta recomendable, porque provocaría un efecto de sombreo, ciertamente indeseable para el Limonium, muy ávido de la luz natural.

¿Cuáles son las fechas de plantación?

Una primera fecha o período de plantación lo tenemos durante el período invernal. Las plantaciones tempranas, a partir de octubre, tienen la ventaja de poder preparar a la planta para una mayor producción en primavera. A su vez, plantea la desventaja de tener ocupado el terreno de forma improductiva durante prácticamente 6 meses (lógicamente cabría restar a estos 6 meses, los 3 meses correspondientes o característicos, necesarios siempre para el desarrollo vegetativo y la inducción floral).

En las plantaciones de octubre-noviembre-diciembre, corresponde, pues, el ir quitando los tallos (parecidos a la vegetación del espárrago) que se van formando en estas fechas. Esta labor ha de realizarse de manera gradual, sin esperar a que haya una gran masa vegetal y mucho menos proceder a la poda drástica de toda masa de una vez, ya que el shock que se provoca es muy grande. Esta tarea se mantendrá hasta mediados de enero, dejando a partir de entonces que se formen los tallos que irán a flor en abril-mayo-junio.

Un segundo período de plantación,

y compatible con el primero, que resulta recomendable para el productor a proceder a ambas fechas de plantación, lo tenemos en mayo-junio. Con esta fecha de plantación se pretende continuar la producción de setiembre a octubre. En este caso, no se debe proceder al quitado de tallos. La productividad de la mata será menor que la preparada durante el invierno, pero, como contrapartida, tendremos una floración tardía, muy apreciada en el mercado.

¿Cómo ha de ser la manipulación post-cosecha?

Los tallos se cortan o cosechan cuando el prácticamente 100% de las flores están ya abiertas, destacando el color azul-violeta del conjunto de la inflorescencia.

Inmediatamente han de colocarse en agua con lejía al 0,1% o bien solución conservante a base de sulfato de hidroxiquinoleína.

No se dejarán los cubos con los tallos cortados dentro del invernadero (en caso de cultivo bajo invernadero), como tampoco al aire libre. Los cubos con los tallos cortados se ubicarán o bien bajo una malla de sombreo o sitio fresco del almacén.

Se dejará que se carguen de agua y conservante por espacio de 6 horas, procediéndose entonces a la clasificación y empomado.

Una vez confeccionados los pomos, pueden introducirse ya directamente en las cajas de expedición, y mantener las cajas luego en cámara frigorífica a 2-4°C hasta el momento de expedición.

En lugar de colocar bolsa de plástico o celofán, resulta mejor el envolver el pomo con papel (tipo mantel

En Gerbera como en la mayor parte de la producción de flor cortada de calidad, la hermeticidad del invernadero resulta fundamental en los efectos de regulación de temperaturas, no es aconsejable el tipo de invernadero «parral», muy a pesar de los primeros éxitos relativos obtenidos con esta estructura en Murcia y Almería para algunas hortalizas tempranas.

**Limonium
Cultivo en invernadero o al aire libre**

| | |
|---|--|
| - Precocidad de 15-20 días en los primeros tallos de corte. | - Menor coste de inversión en estructuras. |
| - Protección frente a lluvias de primavera-verano. | - Mayor aprovechamiento de la luminosidad natural. |
| - Protección frente a vientos. | - Tallos más rígidos y floribundos. Mayor calidad. |
| - Mayor control de malas hierbas. | - Florecillas de color más intenso. |
| - Mayor control de plagas y enfermedades. | - Mayor longevidad de la flor cortada. |
| | - Mayor rendimiento del trabajo de corte de flor. |



de papel de bar). Conviene que se coloque la bolsa de plástico inmediatamente antes de poner los pomos a la venta, y nunca durante la fase de embalaje en cajas y expedición distante.

El mayorista o minorista que reciba las cajas no necesita volver a colocar los pomos en agua. Muy por el contrario, conviene que no lo haga. De esta forma, los tallos entrarán naturalmente en una fase de auto-secado,

La virulencia de los ataques, es ya una constante en nuestra floricultura. Resulta conveniente rodear la plantación con malla mosquitera, de alta densidad, es decir, de 400 UV (20 x 20 hilos por pulgada², donde 1 pulgada² equivale a 6,45 cm²).

La gerbera es una planta que para la producción intensiva de flores en invernaderos se adapta muy bien a las técnicas de cultivo «sin suelo».

sin riesgo de podredumbres del tallo y flores, y manteniendo, aún secas, las flores toda su prestancia y belleza.

FABRICA DE

MALLAS AGRICOLAS

**INDUSTRIAS
ELS MOLINS**

• **SOMBREOS:** Para plantas ornamentales, esparragueras y flores. Solucionamos el problema del pedrisco y cortavientos.

• **MANTONES:** Para la recogida de las aceitunas y almendras. Consúltenos sus problemas.
¡LE ATENDEREMOS!

• **AGRICULTOR,** asegura tus cosechas y consigue el máximo rendimiento empleando mallas agrícolas "EL MOLINS". Comprueba los resultados extraordinarios en plantaciones de: aguacates, kiwis, naranjas tempranas, uva de mesa, fresón, melón, tomate, pimientos y berenjena.

El mayorista o minorista que reciba las cajas con flores de **Limonium**, no necesita volver a colocar los pomos en agua, conviene que no lo haga. De esta forma, los tallos entrarán naturalmente en una fase de auto-secado, sin riesgo de podredumbres del tallo y flores, y manteniendo, aún secas, las flores toda su prestancia y belleza.

GERBERA

¿Qué tipo de invernadero, y cuáles son las instalaciones que se precisan para un cultivo exitoso?

El éxito en el cultivo de la Gerbera viene determinado por la productividad de flores de calidad, y muy especialmente en el período comprendido entre los meses de octubre a principios de marzo. Es precisamente en estos meses de otoño-invierno, donde la relevancia en los precios de la flor se hace notar. La producción de primavera-verano, no deja de ser importante, aunque el factor limitante de las altas temperaturas resulta de mucha mayor dificultad en su control, en comparación con el control de las temperaturas de otoño-invierno.

Hay productores que en el mencionado período de otoño-invierno llegan a producciones de hasta 160.000 flores de calidad, en 1.000 m². Hay, en cambio, productores, y son la mayoría, que sus producciones de octubre a febrero, no pasan de las 60.000 flores de calidad en 1.000 m². Un cultivo rentable de Gerbera ha de partir del objetivo de alcanzar 100.000 flores de calidad en 1.000 m². Y, para ello, resulta básico, el planteamiento y las inversiones necesarias para un tipo de invernadero y de instalaciones adecuadas.

Las exigencias de la Gerbera, en cuanto a temperaturas máximas y mínimas, aireación, enriquecimiento

AMSTER ZONIAN
 Importación - Exportación Hispano Holandesa

Los innovadores al servicio de la horticultura española



(foto: Syngonium White Butterfly: clump enraizado, de Frank Buis)



(foto: Lilium oriental "Vino" de Bischoff Tulleken)

- PLANTELES DE ORNAMENTALES.
- BULBOS: Lillium, Gladiolo, Liatris y otros.
- ESQUEJES PARA EL CULTIVO DE FLOR CORTADA: Statice (procedente de cultivo «in vitro»), Alstroemeria, Aster, Bouvardia, Chrysanthemum y Perennes.

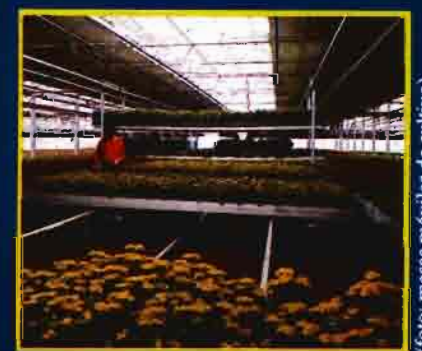
AMSTER ZONIAN
 Juan XXIII, 9
 08310 ARGENTONA (Barcelona)
 Tel. (93) 756 00 00 - 756 00 60
 Fax: (93) 756 01 21



(foto: flores de Statice Simaia (in vitro), de PhytoNova)

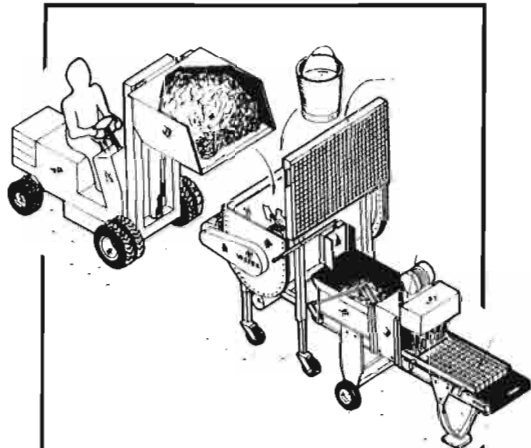


DEPOSITOS DE AGUA.



(foto: mesas móviles de cultivo)

INSTALACIONES PARA HORTICULTURA de: Agri Horteq (Agri-systems). Mallas, riego, mesas móviles, luz de asimilacion, etc.



SEMBRAR Y PLANTAR

Máquinas para sembrar todos los tipos de cepellones y cajas de siembra, para hortalizas y ornamentales; líneas de riego para bandejas; sistemas de transporte para plántulas; máquinas para limpiar bandejas; líneas completas de siembra; elementos de transporte y mezcladores para los sustratos; etc. **VISSER** diseña y fabrica para todo el mundo sistemas de mecanizar las operaciones referentes a la producción de plántulas.



VISSER

**MAQUINARIA
HORTICOLA**

SAIGA



FIGUERES

GIRONA

C/. del Mar, 5; 17600
FIGUERES; Tel. 972/504058;
Fax: 972/670047;
Ctra. Nac. II, Km. 720,1;
17458 FORNELLS (Girona);
Tel. 972/476410



Foto del tipo «Germini» de Terra Nigra. Entre las buenas propiedades de estos nuevos tipos de flores se cita: alta producción, flor compacta y vigorosa, con un diámetro de 5-6 cm y de manejo rápido y excelente en la confección de ramos de flores. Junto con la flor se introduce también una caja especial. En cuanto al empaquetado corriente de la gerbera, la caja proporciona una ganancia-volumen del 80%.

con CO₂, luminosidad, sombreado, riego, fertilización y manipulación de la flor cortada, son de tal magnitud que implican una mentalización muy distinta en comparación con el clásico y tradicional cultivo del clavel.

El invernadero:

- La *hermeticidad* del invernadero resulta fundamental en los efectos de regulación de temperaturas (efectividad de la calefacción), del enriquecimiento con CO₂, de los tratamientos con gases volátiles (Diclorvos, Dibrom), contra el Trips, de utilización de maquinaria de tratamientos tipo Pulsfog. En base a ello, es que no resulta aconsejable el tipo parral, muy a pesar de los primeros éxitos relativos obtenidos con esta estructura en Murcia y Almería. Éxitos relativos, ya que debido a la novedad del cultivo, se desconocía su verdadero potencial productivo. En los primeros años de implantación del cultivo de la Gerbera, y gracias a su novedad y limitada producción, los elevados precios por flor en el mercado, permitían no prestar demasiada atención a la productividad/m², como tampoco a la calidad. Hoy día, incrementada la producción global en España, y abiertos los canales de importación desde Holanda, ya los precios por flor no son los de antes, y la rentabilización del cultivo vendrá dada por la productividad por m² en flores de alta calidad. Única manera de com-

Un cultivo rentable de Gerbera ha de partir del objetivo de alcanzar 100.000 flores de calidad en 1.000 m², para ello, resulta básico, el planteamiento y las inversiones necesarias para un tipo de invernadero y de instalaciones adecuadas.

Tallos largos pero con espigas florales especialmente cortas, puede atribuirse a un manejo inadecuado del riego. Todo manejo inadecuado del agua durante el período de germinación e inmediatamente posterior, provoca daños irreversibles.

petir en el mercado actual.

- La *anchura máxima* del invernadero no ha de sobrepasar jamás los 30 metros. Si bien éste es un principio aplicable a todos los cultivos de flor cortada, resulta de capital e insoslayable importancia en el de la Gerbera. La Botrytis representa quizás la principal enfermedad durante el cultivo de la Gerbera. Y el mejor mecanismo de combate lo constituye la aireación. Anchuras superiores a los 30 metros conllevan una dificultad extrema en la ventilación interior y renovación del aire.

- La *altura* del invernadero, para una óptima amortiguación de las temperaturas máximas y mínimas, resulta ciertamente aconsejable que sea de 4 metros en cumbre o cenit.

- La *ventilación*, deberá garantizarse mediante la mayor apertura posible de los laterales (en lo posible, mecanizada), como así también aperturas cenitales.

En cuanto a las *instalaciones necesarias*:

- La *calefacción*: obligada para la producción invernal. En este sentido las temperaturas han de mantenerse sobre los 10-12°C, e incluso llegar hasta 14°C en situaciones de riesgo de Botrytis.

- *Enriquecedor de CO₂*: ya hace tiempo que países como Holanda, Israel, Francia e Italia, han incorporado el enriquecimiento con CO₂, al cultivo de la Gerbera (como así también en Rosas). Los resultados en calidad son evidentes, llegando a signi-

Cultivo de la gerbera para flor cortada

El cultivo de la gerbera para flor cortada es un libro del Ingeniero Técnico Agrícola, Regino Aragón Pallarés.

El libro está basado en los trabajos de desarrollo de la técnica de cultivo de flores de gerbera realizados por el autor en la región de Murcia.

Para solicitar el libro llamar al Servicio de Extensión Agraria de la Consejería de Agricultura de Murcia, Tel. (968) 24 02 11 ó en el Fax: (968) 24 12 60.



La densidad de plantación incide sensiblemente en la producción por planta. Los factores limitantes para el cultivo en alta densidad los tenemos en la luminosidad, la humedad, el tipo de invernadero y la facilidad de ventilación, la disponibilidad de agua y el enriquecimiento con CO₂.

El éxito en el cultivo de Gerbera viene determinado por la productividad de flores de calidad.

ficar un incremento del 10 al 20% en el peso del tallo + flor cortada.

- Evaporadores de productos como el Diclorvos, contra el Trips.
- Ventiladores, para remover y facilitar la renovación del aire.
- Equipamiento de riego doble, o sea, microaspersión y goteo.

- Equipamiento para fertilización proporcional.

- Tensiómetros y extractores de solución de suelo para análisis.

- Malla de sombreo, móvil, o incluso pantalla térmica, con la doble función de sombreo y reflexión de rayos solares en verano, y el soporte de mantenimiento de calor artificial en invierno.

- Cooling-system, opcional para un cultivo de calidad en primavera-verano.

A todo este equipamiento del invernadero para la fase productiva, cabría añadir el necesario para la manipulación y almacén de confección y cámara de frío. De todas formas, pone de manifiesto, que se trata de un cultivo con necesidades en instalaciones y equipamiento muy superiores al clavel. Inversiones, sin embargo, necesarias, para obtener altos índices de rentabilidad, tanto en lo relativo a productividad por m², como a la calidad de las flores cortadas producidas y manipuladas.

¿Cuáles son los principios básicos para el manejo de la calefacción y del enriquecimiento con CO₂?

El empleo de calefacción implica un incremento de producción de hasta un 20% considerando todo un año de producción. Este porcentaje de incremento llega a multiplicarse por dos y hasta por tres, si delimitamos el período a los meses de octubre a febrero.

La temperatura nocturna ha de mantenerse sobre 10-12°C. En caso de elevada humedad dentro del invernadero y riesgo o focos de Botrytis, ha de elevarse la temperatura hasta 14°C. De todas formas, antes de poner en marcha la calefacción, por la tarde, hay que ventilar previamente el invernadero. En caso de disponer de ventiladores, resulta conveniente ponerlos en marcha, durante la noche y durante la calefacción, entre 2 a 5 minutos cada hora. En Israel ha cobrado relevancia la *calefacción por pulsos*. Se trata de llevar la temperatura a 13°C durante hora y media. Se suspende entonces la calefacción durante otra hora y media. A continuación, se reemprende la calefacción durante hora y media (una vez llegada la temperatura a los 13°C), y así sucesivamente. Este

CULTIVOS FLORECIENTES

AGROSISTEMAS diseña sus modelos pensando en el horticultor, sus formas, dimensiones y detalles de acabado les dan gran resistencia y solidez. Todos los materiales AGROSISTEMAS cumplen

normas de calidad tanto en estructura como en cubiertas. Por lo que cuando usted compra un invernadero AGROSISTEMAS quedará plenamente satisfecho en su elección.

invernaderos
Agrosistemas

Multitúneles módulos de 7,50 mts. de ancho.



Bitúneles de 16 mts. de ancho.

Túneles de 10,50, 9,50, 8,50 y 6,50 mts. de ancho.

ASTHOR AGRICOLA, S.A.

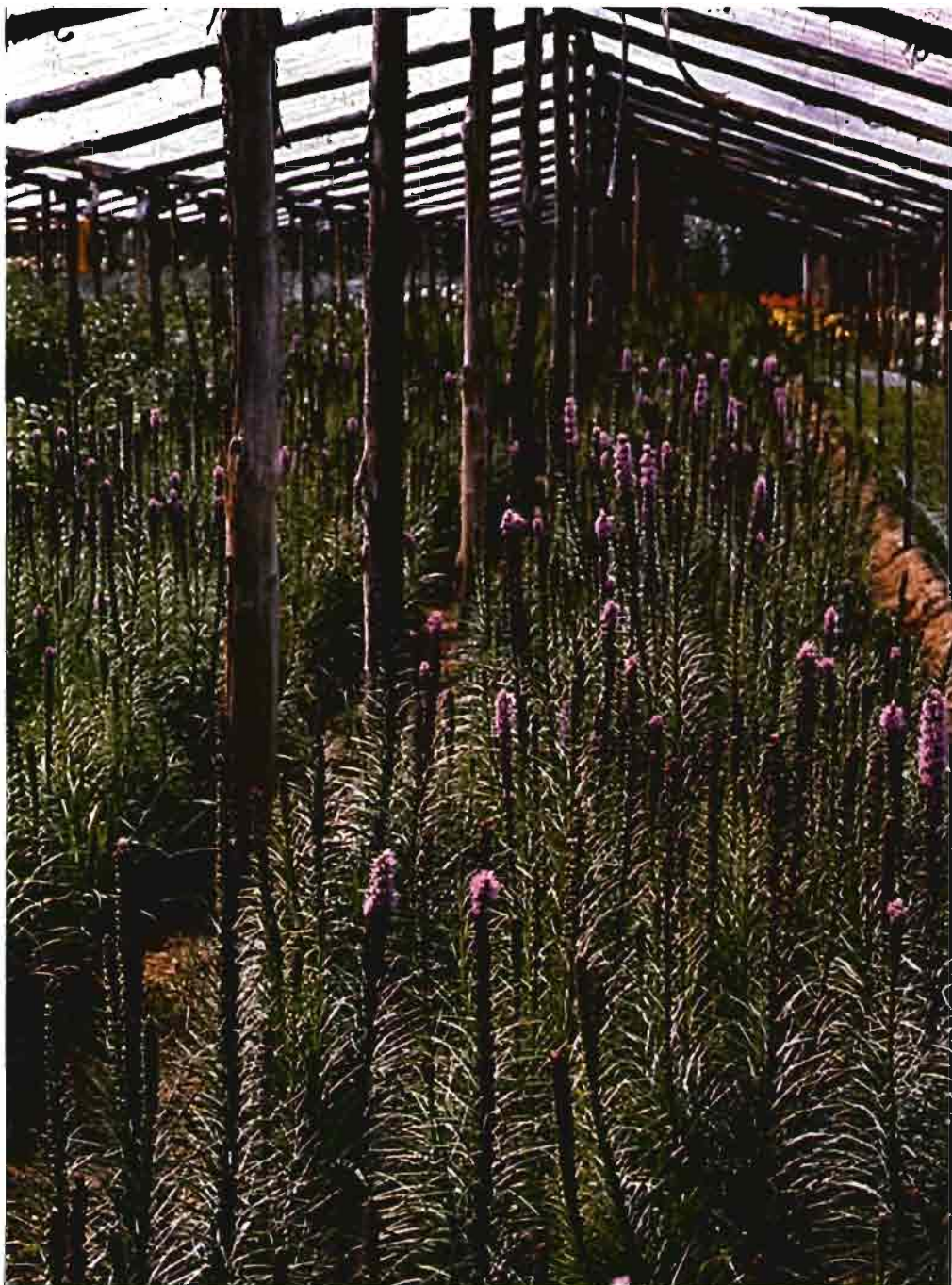
Polígono Industrial Bravo; 33429 Viella-Colloto-Asturias
Teléfono (985) 79 25 75 - 79 45 40 - Fax (985) 79 43 25



sistema representa un gran ahorro energético. Aunque presenta la desventaja del acúmulo de humedad en el intervalo en que no se calefacta. Por ello, resulta muy útil el empleo de ventiladores, poniéndolos en marcha de 5 a 10 minutos antes de cada pulso de calefacción. El ahorro en combustible puede llegar hasta el 30-50%.

El enriquecimiento con CO₂, provoca un notable aumento en la calidad de las flores. Incluso en determinadas variedades, puede significar un incremento en la productividad. La concentración óptima, estudiada y verificada tanto en Israel como en Holanda, se fija en 800-1.000 ppm (partes por millón). Cabe destacar, que la Gerbera puede soportar hasta 10.000 ppm de CO₂ sin perjuicio alguno. El comienzo del enriquecimiento con CO₂ ha de ser ya en el mes de octubre, aún a pesar de no haber comenzado aún con la calefacción. Puesto que el invernadero, mientras no se calefacta, probablemente esté con laterales abiertos, antes de poner en marcha el enriquecedor de CO₂, hay que proceder al cierre del invernadero. Esta operación se realiza automática, o bien manualmente, una media hora antes del amanecer. Se mantiene en marcha hasta que la temperatura del invernadero alcanza los 28°C. En este momento, además de suspenderse el enriquecimiento con CO₂, se procede a abrir los laterales y cenital, si bien resulta conveniente esperar aún 60-90 minutos antes de realizar dicha apertura. Es igualmente importante, que en el momento de puesta en marcha del enriquecedor de CO₂, el invernadero esté seco, o sea que la humedad relativa sea baja. Para ello, conviene pues, ventilar antes de la puesta en marcha.

Para poder manejar adecuadamente estas operaciones, resulta necesario el disponer de termómetros máximas-mínimas, un registrador de la humedad relativa, y aunque caro, un controlador de la concentración de CO₂. Hacia principios de febrero puede ya suspenderse totalmente esta operación. Una última advertencia importante: si bien el CO₂ no resulta perjudicial en manera alguna hasta concentraciones de 10.000 ppm, puede existir el riesgo que un mal funcionamiento del enriquecedor produzca y libere otros gases tóxicos.



Liatris en un invernadero de madera en el Maresme. (Foto IRTA).

Por ello resulta importante que el productor exija del instalador un control y medición de presencia de otros gases.

*¿Influye la densidad de plantación en la producción por planta?
¿Qué debemos considerar, la producción por planta o la producción por metro cuadrado?*

Efectivamente, la densidad de plantación incide sensiblemente en la producción por planta. Si tomamos por ejemplo, la conocida variedad

La temperatura nocturna ha de mantenerse sobre 10-12°C.

El enriquecimiento con CO₂, provoca un notable aumento en la calidad de las flores, tanto en Israel como en Holanda; se fija en 800-1.000 ppm (partes por millón).

El período de floración del *Limonium* se verifica, según regiones, desde principios de primavera, hasta mediados del otoño. El problema principal del cultivo al aire libre lo tenemos en dificultad del control de plagas, especialmente el Trips.

Cuadro 2:
Riegos desde plantación hasta germinación de una plantación de *Limonium*

| Mes de plantación | Intervalo riegos (días) | l/m ² /día |
|--|-------------------------|-----------------------|
| Agosto-septiembre | Todos 2 veces | 5-7 |
| Octubre-noviembre | Todos 2 veces | 4-6 |
| Diciembre-enero | Todos 2 veces | 2 |
| Riegos desde germinación hasta comienzo de floración | | |
| Agosto-sept. | 2-3 | 5-7 |
| Oct.-nov. | 4-10 | 1,5-2,5 |
| Dic.-enero | 2-3 | 4-6 |
| Riegos desde comienzo de floración hasta final de floración | | |
| Agosto-sept. | 3-4 | 4-6 |
| Oct.-nov. | 7-14 | 1,5-2,5 |
| Dic.-enero | 3-4 | 4-6 |
| Riegos post-cosecha hasta recuperación del bulbo | | |
| Agosto-sept. | 5-7 | 4-6 |
| Oct.-nov. | 7-14 | 1,5-2,5 |
| Dic.-enero | 7-10 | 4,6 |

Clementine, con una densidad de plantación de 4 plantas por m² bruto, su productividad por planta, entre noviembre y marzo, promedia los 15 tallos florales. A 8 plantas por m² bruto (en banquetas, doble fila), la productividad por planta decrece a unas 10 flores. La misma densidad de 8 plantas/m² bruto, pero en lomos de una fila de plantas, lleva la productividad a 12 flores/planta. Plantando 10 plantas/m² bruto, en banqueta doble fila, sigue decreciendo la productividad por planta, obteniéndose unas 8,5 flores/planta, mientras que en plantaciones en lomos con una fila se obtiene un incremento relativo de hasta 10 flores/planta. Por último en una densidad muy intensiva de 12 plantas/m² bruto, la producción en banqueta doble fila apenas llega a las 9 flores/planta, y en sistema de lomos fila única, se mantiene prácticamente la misma productividad por planta.

No obstante, conviene considerar la productividad por m² bruto de invernadero. En este sentido los números adquieren otra significancia. Así podemos observar, que:

- A 4 plantas/m² bruto, la producción implica unas 60 flores/m² bruto.

- A 8 plantas/m² bruto, banqueta doble fila, 80 flores/m² bruto.

- A 8 plantas/m² bruto, lomos fila única, 96 flores/m² bruto.

- A 10 plantas/m² bruto, banqueta doble fila, 85 flores/m² bruto.

- A 10 plantas/m² bruto, lomo fila única, 100 flores/m² bruto.

- A 12 plantas/m² bruto, banqueta doble fila, 108.000 flores/m² bruto.

Los factores limitantes para el cultivo en alta densidad, los tenemos en la luminosidad, la humedad, el tipo de invernadero y la facilidad de ventilación, la disponibilidad de agua, el enriquecimiento con CO₂. Así pues, sólo se pueden programar plantaciones de alta densidad en zonas de alta luminosidad (por encima de las 1.100 horas de insolación total entre octubre y marzo), con humedades relativas en el período otoño-invierno por debajo del 65-70%, en invernaderos con laterales de ventilación de 3 metros de altura y apertura cenital, disponibilidad de agua de hasta 0,02 litros/segundo por cada m² de cultivo (o sea que para 1.000 m² de cultivo harán falta 20 litros/segundo, de regarse los 1.000 metros simultánea-

mente), y desde ya enriquecedor con CO₂ y ventiladores para mover el aire dentro del invernadero.

LIATRIS CALLILEPSIS

¿Cuáles son los mejores bulbos a recuperar, cuándo y cómo se recuperan?

La mejor recuperación de bulbos se obtiene de aquéllos plantados en primavera, floración de final de verano, y recuperación en octubre. Los síntomas de madurez de los bulbos para su extracción y recuperación son los siguientes:

- La capa más superficial del bulbo, no se desprende fácilmente.

- Las hojas se vuelven amarillas y caen.

- La vegetación se desprende con facilidad del cormo.

- El brote nuevo, por debajo de las hojas antiguas, cambia su color de verde a rojo-rosado.

- El cormo cambia de color tornándose marrón-oscuro.

De procederse a la extracción antes de manifestarse los síntomas de madurez, su conservación en frío será muy mala, y de realizarse tratamientos térmicos contra el *Verticillium*, éstos tendrán un efecto limitado. No obstante, hay que tener en cuenta que pueden encontrarse en un mismo cormo, cormillos, hijos maduros, y otros que aún no lo estén. En tal caso, **Danziger** (Israel), afirma que en ocasiones puede resultar mejor, desde un punto de vista comercial, el recoger los cormos temprano y renunciar a parte del material nuevo de propagación. Los cormos pueden ser extraídos inmediatamente después de la floración (con un factor de propagación bajo), especialmente en primavera. Estos cormos podrán prepararse para plantaciones de otoño después de un tratamiento de frío perceptivo. Aquellos cormos extraídos en agosto tendrán un factor de propagación alto y serán aptos para plantación destinada a floración primaveral.

La duración de tiempo hasta alcanzar la madurez, en otoño, depende de cuando broten las yemas laterales. Esto ocurre generalmente de 3 a 6 semanas después de la cosecha de flores. Hay que mantener el riego hasta la proximidad de la extracción de los bulbos. En suelos arenosos, hasta el mismo día de la extracción. En sue-

los más pesados, hasta 3-4 días antes de la extracción.

La dosis de riego diaria va de 3-4 l/m².

Procedimiento básico:

a) Quitar hojas y restos de tallos.
b) Extraer los cormos y colocarlos en cajas de plástico (con salida de agua por debajo).

c) Lavar los cormos con agua, quitando todos los restos de tierra.

d) Sumergir las cajas con los cormos en una solución de *TOG* al 0,5% o bien *Benlate* 0,2% + *Fungaflor* 0,1%, por espacio de 5 a 10 minutos.

e) Dejar secar por 8-12 horas en almacén.

f) Almacenaje en cámara de frío a 0-1°C.

g) Una vez concluida toda la extracción, sacar las cajas de cámara gradualmente, y proceder un nuevo control y manipulación, desechando todo material contaminado, separando cormos de la madre y clasificando.

h) Repetir tratamiento puntos d) y e).

i) Espolvorear *Marpen* y colocar los cormos en bolsas secas.

j) Cámara de frío a 0-1°C. Si se mantuviera el tratamiento de frío más de tres meses, hay que proceder a controlar los cormos cada tanto. Como medida preventiva, conviene sumergir las bolsas (perforadas) en *Benlate* + *Fungaflor* cada 3 meses, según las concentraciones indicadas en d).

Otras mezclas de productos indicadas para la desinfección (puntos d) y j)), puede realizarse con *Sportak* 0,2% + *Merpan* 0,3% durante 20 minutos.

Como complemento al procedimiento descrito, el Instituto Vulcani de Israel, informa de tratamientos a los bulbos de *Liatris* con agua caliente, y sus efectos en el control de *Verticillium*, en el crecimiento y en la producción. Al respecto, señala, que todos los diferentes tratamientos térmicos fueron igualmente eficaces en el control del *Verticillium*. En cuanto a porcentajes de germinación, productividad y calidad de las flores, los mejores resultados se obtuvieron con tratamientos a 48°C por espacio de 1 hora, y a 50°C por espacio de 30 minutos. Tratamientos a 53°C, por espacio de 15 minutos, causaron daños. En caso de almacenaje de larga duración, en condiciones de cá-



El cultivo de la gerbera está iniciando en España un desarrollo que podría llegar a ser importante. En Holanda ocupa el séptimo lugar detrás de: rosa, crisantemo, clavel, tulipán, liliom y freesia.

mara de frío, antes o después del tratamiento térmico, se evidenciaron daños a los bulbos. Tratamientos con giberalinas en tales casos, significaron cierta mejora a los problemas causados por el doble tratamiento calor y frío (prolongado por 3 meses o más).

¿Cómo se explican y combaten las necrosis de meristemas, que suelen observarse?

La manifestación visual de este problema o fisiopatía, es la siguiente: las hojas del tallo (no las basales) se curvan hacia dentro, cambian su color, y aparecen como quemadas. Este problema o fisiopatía se manifiesta con particular rigor en suelos de drenaje insuficiente. En dichos suelos se provoca un serio desequilibrio entre el tamaño de las plantas y el sistema radicular. Se ha propuesto la fertilización foliar con Cobre como una solución a esta fisiopatía. Así es que se recomienda tratar foliarmente durante el período de crecimiento a razón de 0,1 gramos de Cobre por cada m², comenzando los tratamientos 3-4 semanas después de la germinación, y manteniéndolos hasta la formación completa de la espiga. Estos tratamientos pueden combinarse con pesticidas.

¿A qué se puede atribuir los tallos con espigas florales especialmente cortas?

Esta manifestación de tallos largos pero con espigas florales especialmente cortas, puede atribuirse a un manejo inadecuado del riego. Todo manejo inadecuado del agua durante el período de germinación e inmediatamente posterior, provoca daños irreversibles, siendo uno de ellos la formación de espigas muy cortas. Como ejemplo de manejo de la irrigación, ver cuadro 2 propuesto también por **Danziger** (Israel).

Y otra vez, en relación directa con la pregunta, se deberá prestar atención a que si los tallos llegan a 50-60 cm de altura sin denotar signos de formación de espiga, significa que se debe reducir la cantidad de agua y alargar los intervalos entre riegos.

3x3

CLAUDIO LIJALAD es un técnico especializado en diferentes alternativas de cultivo de flor cortada para las condiciones climáticas del mediterráneo. Con el trabajo que ahora publicamos, este autor nos propone preguntas y respuestas sobre los llamados cultivos de *verdes de corte* y los de flores de complemento.