

EL IRIS COMO FLOR CORTADA



EL IRIS COMO FLOR CORTADA

Texto: J.C.M. Buschman

Centro Internacional de Bulbos de Flor
Parklaan 5, Apartado de Correos 172,
2180 AD Hillegom-Holland
Teléfono: 31-252-515254
Telefax: 31-252-522692
E-mail: cbu@bulb.com

INDICE

CAPITULO I INTRODUCCION

Origen.
Clasificación.
Posibilidades.

CAPITULO II INVERNADEROS E INSTALACIONES

Montaje.
Instalaciones.
Instalación de la calefacción.
Calefacción del suelo.
Refrigeración de la tierra.
Instalación protectora.
Instalación del riego.

CAPITULO III LUGAR DE CULTIVO Y CUIDADOS DEL SUELO

Lugar de cultivo.
Cuidados del suelo.
Tierra.
Drenaje.
Susceptibilidad a la salinidad.
Fertilización.
Tratamiento contra las malas hierbas.

CAPITULO IV COMPRAS Y MEDIDAS DE CULTIVO

Compras.
Proveedores.
Calibre del bulbo.
Llegada y (eventual) conservación.
Instrucciones para la plantación.
Riego previo a la plantación.
Epoca de plantación y calibre de los bulbos.
Métodos de plantación.
Profundidad y marco de plantación.
Entutorado.

CAPITULO V TEMPERATURA Y CUIDADOS DE CULTIVO

Temperatura de cultivo.
Temperatura de cultivo en invernadero.
Temperatura de cultivo al aire libre.
Humedad ambiental.
Ventilación.
Protección.
CO₂.
Restantes medidas de cultivo.
Riego.
Duración del cultivo.
Control del cultivo.

CAPITULO VI RECOLECCION Y CONFECCION

Recolección.
Momento de recolección.
Confección.
Confección y empomado.
Puntas de las hojas.
Conservación.

CAPITULO VII PROTECCION DEL CULTIVO Y ENFERME- DADES

Tratamiento general del suelo.
Tratamiento con vapor.
Inundación.
Tratamiento químico.
Tratamiento adicional del suelo.
Tratamiento del bulbo.
Enfermedades causadas por hongos.
Fusarium oxysporum.
Botrytis sp.
Sclerotium rolfsii.
Penicillium verrucosum.
Rhizoctonia solani.
Pythium sp.
Enfermedades causadas por bacterias.
Erwinia carotovora.
Alteraciones causadas por nemátodos.
Pratylenchus penetrans.
Meloidogyne incognita.
Alteraciones causadas por virus.
Virus del mosaico del tabaco.
*Alteraciones provocadas por causas no
parasitarias.*
Decoloración de las flores.
Botón floral seco.

CAPITULO VIII VARIEDADES

Elección de variedades.
Características.
Clasificación
Ilustraciones

CAPITULO I

INTRODUCCION

Origen

Los Iris pertenecen a la familia de las Iridáceas (Iridaceae), de la cual también forman parte el gladiolo, el crocus y la freesia entre otros. Es una familia muy amplia con aproximadamente 200 especies que sólo se encuentran en el hemisferio norte y que incluyen tipos diferentes.

El nombre de Iris procede del griego y significa "arcoiris", aludiendo a los colores de dicho fenómeno presentes en esta familia.

Ya en la antigüedad se conocía el Iris. En las pirámides de Egipto se han encontrado reproducciones de Iris que datan de 1.500 años a. C.

Los lugares de origen natural en donde se encuentran las Iridáceas están en: Norte de Africa, España, Portugal, El Cáucaso, Líbano e Israel.

Clasificación

Las especies de Iris se pueden dividir en dos grandes grupos: Rizomatosos y Bulbosos.

Los Iris Rizomatosos, se encuentran en muchos jardines como plantas perennes. Los más conocidos entre los Rizomatosos son: "Iris germánica", "Iris siberica" e "Iris pseudocaris".

Los primeros de ellos se encuentran en una amplia gama de colores: blanco, azul, violeta, púrpura, amarillo y en combinaciones de estos colores. Los segundos son casi siempre de color azul, violeta y en ocasiones blancos o amarillos. Por último, los terceros son de color amarillo. Al grupo de los Iris con bulbo, sólo existen una pequeña cantidad de los mismos.

Para el cultivo comercial de flores cortadas, este grupo de Iris es muy importante. El grupo de "Iris reticulata", posee una amplia gama de especies que son de floración precoz, poseyendo un tallo corto. A esta categoría pertenecen entre otros los de color violeta azul "Iris reticulata" e "Iris danfordiae". Al grupo "Xiphium", pertenecen los Iris holandeses, españoles e ingleses. Para el cultivador de flores cortadas, los Iris holandeses son los más importantes. A este grupo pertenecen una gran cantidad de variedades cultivadas, entre las que podemos citar: "Blue Magic" y "Profesor Blaauw". Una clasificación muy práctica de estos Iris, es la que se hace a partir de su colorido. Se dan los siguientes grupos de colores: violeta, azul, blanco, amarillo/blanco, amarillo y otros multicolores.

Posibilidades

A través de una extensa investigación y pruebas de cultivo, es posible en la actualidad cultivar y hacer florecer los Iris holandeses, gracias a métodos especiales de preparación y conservación. Para llegar a una adecuada floración, existen una serie de condiciones a tener en cuenta y que, incluyen entre otras las condiciones climáticas y las prácticas culturales que deben de llevarse a cabo. En la descripción del cultivo de los Iris holandeses que aparecen seguidamente, trataremos con detalle lo anteriormente mencionado.

CAPITULO II

INVERNADEROS E INSTALACIONES

Montaje

El cultivo de los Iris, es posible en todos los tipos de invernaderos. Dependiendo del clima, las plantas poseen exigencias específicas en los diferentes invernaderos.

El Iris es una planta sensible a la luz y debe de ser cultivada en épocas en las cuales existe una cantidad diurna de luz en el exterior de 200 a 300 Joules/cm². En zonas climáticas moderadas y durante los meses de invierno, la transparencia del plástico o cristal de los invernaderos, debe de ser grande al objeto de dejar pasar la mayor cantidad posible de luz. Cristales sucios, plástico viejo y objetos que causen sombra dentro y fuera del invernadero son los causantes de una disminución de la luz que las plantas reciben. En verano y principios de otoño, debido a las eventuales temperaturas elevadas, debe de existir en el invernadero una buena ventilación.

Instalaciones

Instalación de la calefacción

En lugares con temperaturas bajas entre 8 y 5 °C bajo cero, es necesario el cultivo en invernadero con calefacción adecuada, al objeto de mantener la planificación y el cultivo de una forma correcta. En condiciones de humedad en los invernaderos, se puede reducir o eliminar empleando la ventilación. También es una gran ayuda la instalación de la calefacción para el mantenimiento del programa de cultivo previamente establecido. Una norma a cumplir para la instalación de la calefacción en un invernadero destinado al cultivo de los Iris, es una capacidad calefactora por hora de

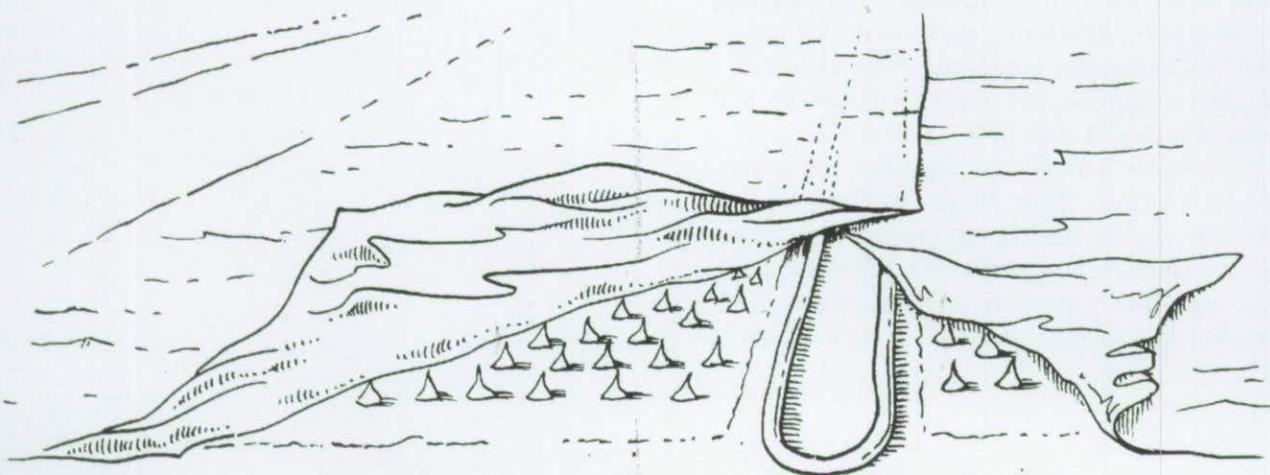
más de 220 wátios/m² de superficie de invernadero. Debido a una mejor distribución del calor y a un mejor control climático, es preferible la calefacción por medio de tubos, las instalaciones de calefacción por aire caliente, son también adecuadas. Con estas instalaciones debemos de tener cuidado para una buena distribución del calor, así como una buena combustión y una evacuación adecuada de los gases quemados.

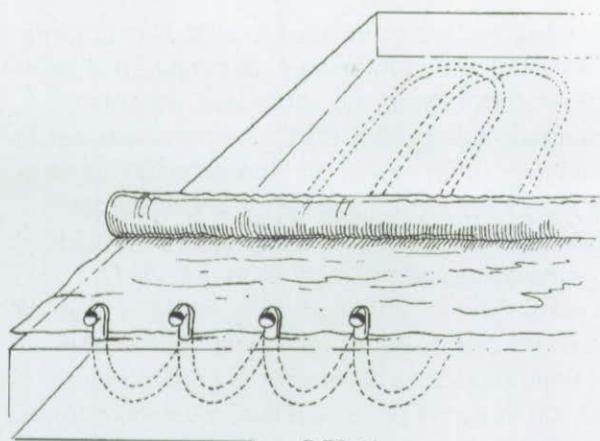
Debido a una instalación de calefacción mal regulada, pueden darse escapes de gas etileno, que penetrando en el invernadero pueden causar el marchitamiento del capullo floral. El uso de la calefacción por vía de tubos en los bancos de cultivo es posible y recomendable aunque siempre se debe de estar atento ante la posibilidad de marchitamiento (prevenir la Botrytis).

Asegúrese de que las plantas no están en contacto con los tubos de calefacción, ya que esto originaría quemaduras en las hojas y el marchitamiento de la flor.

Calefacción del suelo

En zonas con temperaturas exteriores bajas durante los meses de invierno, es la calefacción bajo los bancos de cultivo, un buen método para economizar energía. Con la ayuda de cuatro tubos por banco de cultivo a una profundidad de unos 40 centímetros, manteniendo la temperatura del agua a una temperatura de 35°C y cubriendo la tierra con plástico, se mantiene durante cuatro semanas una temperatura del suelo entre 14 y 16° C. Durante este período de tiempo, se puede retrasar hasta más adelante la calefacción en el resto del invernadero. Durante los meses invernales, se puede también emplear la calefacción a nivel del banco o calefacción de suelo. Para este método se debe de colocar tras la plantación, un tubo de calefacción en cada banco de cultivo y cubrir asimismo la tierra con plástico, manteniendo una temperatura del agua en 35°C, a través de los tubos se mantiene una temperatura de unos 17°C. Trás unas 4 semanas, se levanta el plástico





y se vuelve a usar la calefacción normal del invernadero. En el caso de que haya habido una plantación anteriormente de Iris, se puede mantener una temperatura de 12 a 13°C. Además de economizar energía, cubriendo el suelo, se consigue también mitigar la pérdida de agua y mantener intacta la estructura de la tierra. Se puede esperar en este caso un buen enraizamiento de los bulbos. Si se plantan los bulbos con ligeros brotes, se debe en este caso llevar a cabo un tratamiento con algún fungicida que prevenga la Botrytis.

Refrigeración de la tierra

Durante los períodos en la que las temperaturas son elevadas en el suelo, se puede mantener el mismo entre 17-18°C desde el momento de la plantación hasta el desarrollo de las raíces con la ayuda de la refrigeración.

Instalación protectora

Desde el punto de vista del control climático y en invierno, al objeto de economizar energía, se recomienda el uso de una instalación protectora. La más adecuada es una protección móvil que en situación abierta quite poca luz. Con tiempo soleado concretamente en primavera y verano, una protección móvil, ofrece la posibilidad de prevenir altas temperaturas del suelo, pudiéndose de noche hacer uso de nuevo, de la luz artificial. Una protección fija, enalado o mallas de sombreado (mejor en el exterior del invernadero), se puede emplear si las condiciones de luz siempre se encuentran por encima del valor deseado. Estas protecciones deberán de ser estudiadas y cambiadas a tiempo en el otoño. Durante las tres o cuatro primeras semanas de cada cultivo, se requiere poca luz, siendo aplicable entonces una protección móvil o una fija. Una protección que mantenga la humedad es la más apropiada. Mantenga siempre los ventanales para una eventual ventilación si usa protección.

Instalación del riego

La condición más importante para el uso de una instalación de riego es que la distribución del agua sea uniforme. Un control del entubado a este respecto es necesario antes de llevar a cabo la plantación. Muy poca agua o demasiada, lleva a una brotación y crecimiento irregular, pérdida de altura en el tallo, marchitamiento de los capullos y puede causar la aparición del Pythium. Una instalación de riego colocada a cierta altura sobre las plantas ofrece una buena distribución del agua además, de la posibilidad de poder eventualmente limpiar las plantas, siendo por ello preferible. Más adelante durante el cultivo desde el momento en que las plantas, debido a su crecimiento se hacen más uniformes y compactas, se puede usar un sistema de riego colocado a nivel del suelo.

La humedad en las plantas se minimiza bastante, desapareciendo en gran parte la posibilidad de aparición de Botrytis. Esto posee un papel importante concretamente en los cultivos situados en zonas con una humedad relativa alta o en la épocas del año en las que se dé este fenómeno.

A continuación se dan una serie de datos técnicos que deben de ser observados en el caso de emplear un sistema de riego situado sobre las plantas.

- La distancia entre los conductos deben de ser entre 1,60 y 2,15 metros.
- La distancia entre los aspersores deben de ser de un mínimo de 1,0 metro.
- El caudal de salida de agua a través de los aspersores debe de ser aproximadamente de 4 litros por minuto.
- La presión de aspersión debe de estar comprendida entre 1,5 y 2 bares (Kg./cm²).
- La filtración del agua de riego debe de ser de 1-400 micrón.

Es desaconsejable debido al deterioro de la estructura de la tierra el uso de irrigación a presión.

CAPITULO III

LUGAR DE CULTIVO Y CUIDADOS DEL SUELO

Lugar de cultivo

El cultivo de los Iris se puede llevar a cabo tanto en invernaderos de plástico o cristal, como al aire libre.

También es posible una combinación de plantación exterior y plantación en invernadero de plástico, concretamente en primavera y otoño.

Para elegir el mejor lugar en el que llevar a cabo la plantación, debemos de tener en cuenta la época en la que vayamos a realizarla en relación al clima esperado, durante el consiguiente período de cultivo y el tipo de invernadero.

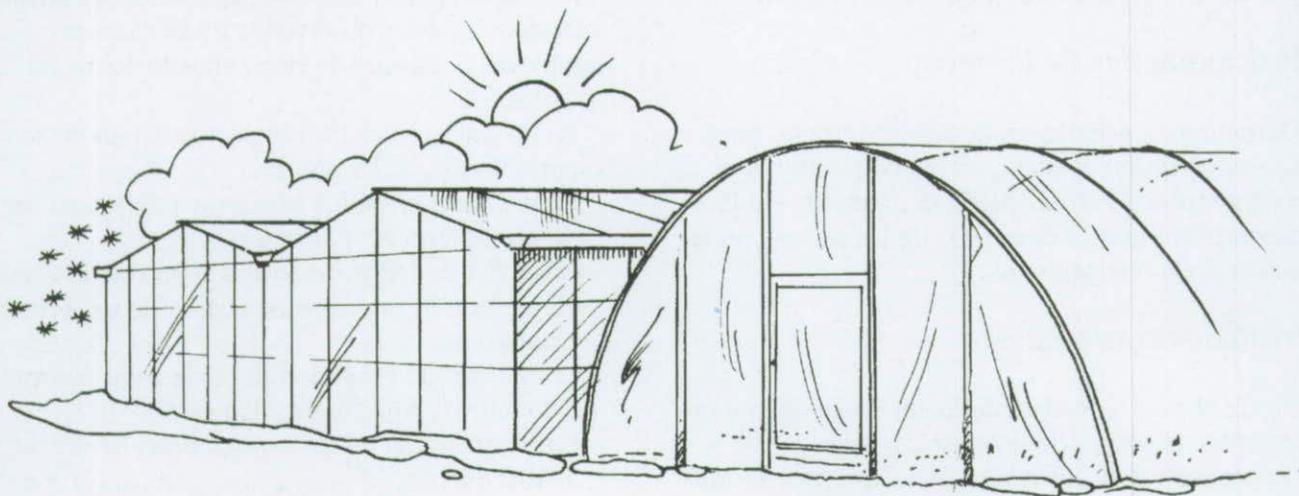
Así pues se deberá de cultivar en invernadero en invierno si las temperaturas al exterior durante dicha estación en el período de cultivo permanece demasiado tiempo bajo los 5°C (sensibilidad a

las heladas y al crecimiento), pudiéndose durante el resto del año plantar en el invernadero si la temperatura exterior no sobrepasa, durante demasiado tiempo, los 25°C. Se puede plantar en el exterior si durante el período de cultivo la temperatura exterior no baja de los 5°C durante demasiado tiempo y si la temperatura del suelo no sube demasiado tiempo sobre los 20°C.

La plantación en invernadero posee la ventaja de depender menos de las influencias desfavorables del tiempo además de ofrecer la posibilidad de que con la ayuda de la ventilación y protecciones, mantener una temperatura diurna y nocturna adecuada, así como una humedad relativa del aire más regular y fácil.

Con la ayuda de un invernadero caldeado pueden estos resultados también conseguirse de forma óptima. Esto se refleja en una mejor calidad de la floración.

En zonas climáticas moderadas se puede obtener en verano sin embargo, un producto de mejor calidad mediante el cultivo en el exterior, en comparación con el cultivo en los invernaderos allí empleados.



Cuidados del suelo

Tierra

Para la producción del Iris, son prácticamente adecuados todos los tipos de tierra siempre que sean sueltos, mantengan la humedad y que estén libres de malas hierbas.

Una buena estructura es esencial pues la duración del cultivo del Iris es relativamente corto y cada cultivo conlleva un desgaste de la estructura de la tierra.

Si una tierra es pesada se recomienda la mejora de la estructura con el uso de materiales como turba de calidad, vermiculita o tierra preparada, hasta una profundidad de unos 25 cms. Las tierras sensibles al apelmazamiento (tierras duras) se pueden corregir aportando tras la plantación una

capa a base de vainas de arroz, paja, pinocha, turba de jardín o cualquier mejorante de la estructura.

También tierras que se secan rápidamente se pueden cubrir con estos productos para evitar la sequedad.

Drenaje

El agua sobrante debe poder ser evacuada con facilidad. Un buen sistema de drenaje es por ello muy recomendable, ofreciendo también la posibilidad de lavar la tierra del invernadero de sales o de otros productos nocivos. Esto evitará una alta concentración de sales tras los cultivos que son fuertemente abonados o tras cultivos a los que se le ha administrado poca agua.

Susceptibilidad a la salinidad

El Iris es una planta sensible a la sal, un exceso de salinidad en la tierra puede retrasar el desarrollo de las raíces o incluso dañarlas. Si esto ocurre, la absorción de agua por parte de la planta se retrasa pudiendo dar lugar al marchitamiento de la flor.

Si se tiene una concentración demasiado alta de sal, será necesario, para eliminar ésta, regar abundantemente la tierra (de 200 a 400 mm. de agua por metro cuadrado de superficie).

Concentraciones elevadas de sal aparecen tras un cultivo previo en el que se haya abonado mucho (crisantemos, rosas, claveles y tomates) o tras un cultivo al que se haya administrado poca agua.

También puede aparecer una concentración salina alta tras el cultivo de la Freesia, en la cual los bulbos se extraen tarde.

Exceso en el empleo de abonos naturales o inmediatamente después de la plantación se desaconsejan por los motivos ya indicados.

Para la obtención de un valor fiable sobre la cantidad de sal presente en la tierra, se aconseja la obtención de muestras de la misma, al menos seis semanas antes de la plantación.

Los elementos que seguidamente se indican, no deben aparecer en la muestra, en cantidades superiores a las indicadas.

Sal total (conductividad) 1,0-1,5 milimho a 25°C

Cloro (sal de mesa) 1,5-2,0 mili-equivantes.
(MVAL)

Potasa 0,8-1,5 mili-equivantes.
(MVAL)

Nitrógeno 1,0-2,0 mili-equivantes.
(MVAL)

Magnesio 2,0 mili-equivantes.
(MVAL)

Fósforo Más de 5,0 miligramos
de P por extracto de
litro.

La proporción del contenido salino del agua de riego (CE; Conductividad Eléctrica) no puede ser superior a 0,5 mho/cm.

El contenido de cloro en el agua puede tener un máximo de 50 mg. por litro para cultivos en invernadero y máximo de 450 mg. por litro para cultivos al aire libre.

Si el agua disponible no se ajusta a los valores adecuados será imposible el cultivo del Iris.

Si a pesar de esto y por fuerza mayor se usa agua con un contenido salino que no se ajusta a los

valores ideales, se deberá entonces mantener el suelo húmedo. De esta manera se evitará una elevación de la concentración salina del suelo que aparecerá si éste se seca.

Fertilización

El abonado del suelo, previo a la plantación se desaconseja en general, debido a que aumenta la concentración salina de la tierra. Esta elevación de la concentración salina total llevará un retraso en la formación de las raíces de los Iris plantados después.

La toma de muestras de tierra antes de la plantación es una buena forma de controlar si el nivel de los diferentes elementos nutritivos de esta es correcto.

Estas muestras deberán de ser tomadas tras un eventual tratamiento y riego de la tierra. Si algún elemento mineral importante no se encuentra en la proporción adecuada, se puede administrar entonces algún tipo de abono que contenga dicho elemento.

El Iris es sensible al fluor, por lo cual lo debemos de tener presente para lograr un buen cultivo. En este sentido se da preferencia a los abonos con muy poco o sin contenido de fluor, como el difosfato por ejemplo.

Tratamiento contra las malas hierbas

Los Iris se incluyen entre los cultivos de corta duración (8 a 12 semanas). Si partimos de un suelo en buenas condiciones, por diferentes tratamientos como inundación o suelo desinfectado, se tendrán pocos problemas durante el cultivo debido a las malas hierbas, que no serán frecuentes.

Es preferible llevar a cabo los tratamientos con precaución, para que no tengamos plantas de Iris dañadas. Si entre la plantación y la brotación deben de ser combatidas las malas hierbas, debemos de tener mucho cuidado en la elección del producto químico, empleando productos adecuados y teniendo presente la profundidad de plantación. Los brotes de los bulbos, deben de encontrarse a un mínimo de unos dos centímetros bajo la superficie de la tierra para no tener problemas. Para evitar daños en contacto con el producto químico tras el brote del cultivo y antes de la aparición de las hojas tanto en el cultivo en invernadero como al aire libre, las pequeñas malas hierbas se pueden eliminar tratando con un producto adecuado, si se da la aparición de muchas malas hierbas, debemos de emplear una combinación de herbicidas para combatirlas adecuadamente. Si el producto elegido es insuficiente se recomienda entonces una combinación de productos combinados. Lleve a cabo el tratamiento al atardecer,

estando el cultivo seco aportando agua suficiente por unidad de superficie y aclare bien las plantas por la mañana, para evitar determinados problemas, por el contacto del herbicida con la vegetación. Tome en consideración las siguientes recomendaciones: Limite la frecuencia del tratamiento en el mismo lugar a un máximo de dos veces por año, prestando siempre atención al suelo y evitando que los cultivos secundarios no sufran daños. Para más información sobre el uso de productos existentes, les recomendamos que se dirijan al Servicio de Fitopatología Local.

CAPITULO IV

COMPRAS Y MEDIDAS DE CULTIVO

Compras

Proveedores

Deberemos de establecer un plan de "marketing" y llevar a cabo la planificación de la plantación, por lo que se debe de enviar el pedido de los bulbos al proveedor, así como las variedades requeridas. Esto se debe de hacer con antelación, sobre todo en el caso de los Iris (ya que depende de la fecha de plantación, para las adecuadas preparaciones) para que el proveedor haga la preparación adecuada, en especial para Países como España tendrán el tratamiento adecuado de temperaturas. Antes de aplicar este tratamiento a los bulbos, el proveedor deberá de disponer de la siguiente información:

- Epoca de floración requerida.
- Lugar de cultivo (invernadero climatizado, normal o al exterior)
- Latitud del lugar de cultivo.
- Datos climáticos.

Incluya esta información a la hora de llevar a cabo el pedido para que el proveedor pueda llevar a cabo la preparación de los bulbos con estos datos.

Calibre del bulbo

En el cultivo de bulbos de Iris, es habitual indicar el calibre, así pues se especifica las medidas, por ejemplo 9/10, quiere decir que todos los bulbos tienen un perímetro entre 9 y 10 cm.

Así como con las restantes plantas bulbosas, existen por lo general dos números para los calibres (6/7, 7/8, 8/9, 9/10 y 10/+) mencionados adecuados para el cultivo de bulbosas para flor cortada, y el desarrollo de la planta. La frontera entre ambas no están marcadas con el Iris como por ejemplo ocurre con el Tulipán, esto es debido a que entre los Iris existen calibres diferentes (Título VIII, tabla n° 3). Esto quiere decir que los bulbos suministrables de una variedad cultivada pueden ser más pequeños que los del calibre de otras. La diferencia entre ambas es la siguiente:

- En primer lugar los bulbos de menor calibre: 6/7, 7/8 y 8/+.
- En segundo lugar, los bulbos de mayor calibre: 8/9, 9/10 y 10/+.

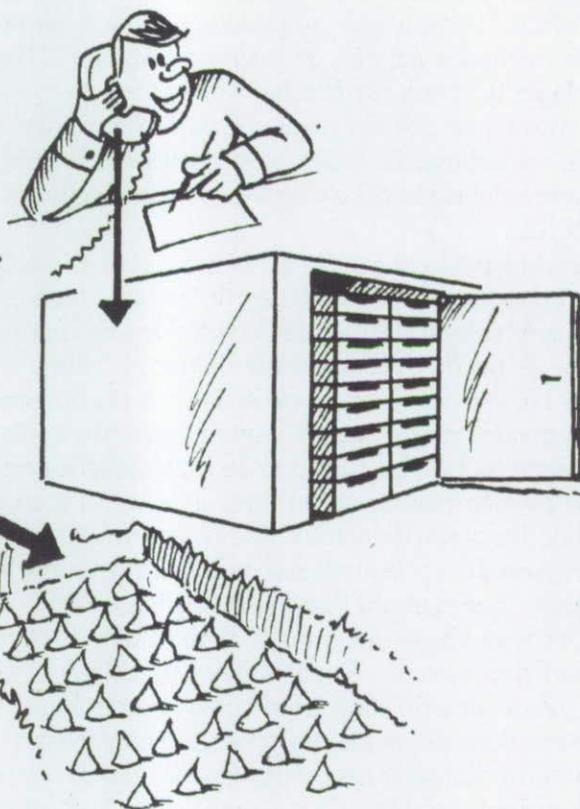
Es importante para el cultivo de flores cortadas,

que los bulbos empleados sean los adecuados y que durante la estación de cultivo anterior no hayan florecido. Estos bulbos por su forma ovalada y por estar recubiertos por 3 ó 4 capas, en contraposición con los bulbos de plantas que han florecido estando recubiertos tan sólo por una capa, se dañan más fácilmente y se secan.

Llegada y (eventual) conservación

Los bulbos destinados a una conservación limitada, deben de mantenerse a una temperatura de 30°C tras su llegada. Los bulbos destinados al cultivo, deben de ser inmediatamente plantados, es pues importante tener el terreno preparado antes de su llegada. Si la plantación inmediata, tras la llegada no fuera posible, los bulbos durante el período de espera, deben de ser conservados de forma adecuada. Este período de tiempo forma parte también del tratamiento de la temperatura de los bulbos. Es necesario, pues constatar con el proveedor para saber la fecha exacta de la llegada, al objeto de poder mantener las temperaturas de forma adecuada, si no se puede contactar con el proveedor, se debe de mantener entonces una temperatura de 2°C durante un máximo de 2 a 3

semanas. Siendo esta la mejor solución para que los bulbos no sufran deterioros fisiológicos. Temperaturas más altas, prolongan el tratamiento y pueden influenciar negativamente en los resultados de la floración. Desembale los bulbos una vez recibidos y deposítelos con cuidado en capas finas en cajas, preferiblemente con malla metálica en el fondo, asegúrese de que en el lugar de almacenamiento, independientemente de que la temperatura se mantenga a 2°C, exista también una buena circulación de aire entre las cajas. Se desaconseja totalmente un largo almacenaje de los bulbos, tras su llegada. Esto posee un influjo negativo en el crecimiento del tallo y hojas y, crea la posibilidad de que aparezca el *Penicillium*.



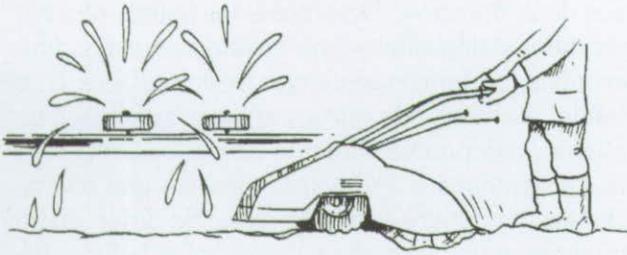
Instrucciones para la plantación

Riego previo a la plantación

Un adecuado abastecimiento de humedad, es muy importante para el cultivo del Iris. Se puede ya con esto llevar a cabo un ligero riego varios días antes de la plantación, para que en el momento de llevar a cabo la misma, el suelo este en óptimas condiciones de humedad, por lo que el comienzo del enraizado debe ser, rápido y efectivo. No se debe de dañar ninguna raíz en el

momento de la plantación (si poseen algunas), así como de algún brote. Se recomienda el empleo de agua fría, especialmente en períodos en que la temperatura del suelo sea elevada, una temperatura demasiado alta en el suelo, da un desarrollo muy rápido de las raíces lo cual disminuye la calidad de la planta y por lo tanto de la flor. Se deben de evitar las temperaturas altas del suelo, haciendo que la elección del lugar de cultivo se lleve a cabo en un suelo más frío. Una tercera posibilidad, es colocar, ya antes del verano una cubierta aislante en el suelo. Una radiación solar

demasiado fuerte hacia el suelo, la podemos evitar con estas precauciones ya que más tarde estarán plantados con los bulbos.



Epoca de plantación y calibre de los bulbos

Bulbos de nueva cosecha, en las variedades "Blue Diamond", "Blue Sail", "Ideal", "Lovely Blue" y "White Wedgewood" se pueden plantar a partir de mediados del mes de octubre. "Apollo", "Blue Magic" y "Profesor Blaauw" (incluidos los "sports") se pueden plantar a partir de primeros de noviembre. Después de la plantación la temperatura del suelo debe de estar por debajo de los 20°C.

Con respecto al calibre del bulbo y para obtener un buen resultado, se deben de emplear bulbos de mayor calibre (10/+), desde primeros de diciembre se puede eventualmente utilizar el calibre 9/10, este calibre más pequeño nos proporcionará plantas más delgadas y una vegetación ligeramente menor. La totalidad de las variedades que se pueden plantar en un invernadero frío o en el exterior desde principios de noviembre siendo los Iris sensibles a las heladas, se deberá de cubrir el suelo, por ejemplo con paja (100 Kg./área). Desde el 15 de mayo no se podrán utilizar ciertas variedades como "Royal Yellow" y "Yellow Queen" que no se pueden conservar durante largo tiempo, en los periodos ya mencionados anteriormente entran todos los calibres de los bulbos suministrables. En las zonas climáticas moderadas entran en consideración para el cultivo en invernadero caliente, todas las variedades (las variedades grandes y pequeñas) desde el 1 de enero. En verano el cultivo del Iris posee muchos riesgos, por lo que el resultado dependerá de las temperaturas dominantes durante el período de cultivo, si durante dicho período se esperan temperaturas medias superiores a los 25°C, será necesario renunciar a la plantación. El período de plantación deberá de ser entonces adelantado o retrasado, dependiendo de la temperatura del suelo, preferiblemente más baja de 20°C, por lo que se podrá plantar desde el 1 de septiembre más pronto en zonas climáticas moderadas, las variedades: "Blue Magic", "Ideal" y "Profesor

Blaauw".

Para este período debemos de emplear exclusivamente los calibres del 9/10 y 10/+.

En la tabla n° 1, se puede observar por grupos de Iris, zonas climáticas y lugares de cultivo. Si durante un período determinado se puede plantar o no, si se puede plantar aparece entonces mencionada la densidad de plantación.

Métodos de plantación

Los Iris generalmente se plantan introduciéndolos en la tierra con el pulgar, antes de esto se humedece y se refresca el suelo adecuadamente, tras ello se plantan los bulbos introduciéndolos por su parte mayor presionando suavemente en la tierra, ésto se denomina "plantación con el dedo pulgar". El humedecimiento y refrigeración del suelo, así como el cuidadoso presionado de los bulbos contra el suelo tiene como objetivo el no dañar la corona de la raíz ni los brotes que puedan haber aparecido.

Bajo determinadas circunstancias climatológicas se adapta la forma de plantación y se plantan los bulbos en un lecho de germinación. Trás la plantación se coloca de nuevo la tierra en el lecho de tal manera que haya suficiente tierra en las puntas de los bulbos (puntas superiores), esta forma de plantación se lleva a cabo en invernaderos fríos o en el exterior, en el caso de que se esperen heladas también se lleva a cabo con condiciones climatológicas más elevadas cuando la temperatura del suelo pueda exceder alrededor del bulbo de los 20°C.



Profundidad y marco de plantación

La plantación de los Iris debe de hacerse con cuidado, sobre todo si existe un desarrollo radicular y hayan brotado ligeramente.

En el llamado "induimen" (plantación con el dedo pulgar) se introduce cuidadosamente el bulbo en la tierra en sus tres cuartas partes. Cuando se planta en bancos se recomienda una profundidad de 7 a 10 cm. de tierra sobre la punta del bulbo, es decir desde la punta a la superficie. En parte para preveer daños ocasionados por heladas y en parte para obtener a la altura del bulbo una temperatura del suelo más baja y uniforme que cuando se plantan a menor profundidad. Además plantar a menor profundidad puede provocar más pronto problemas debido al secado del suelo y las caídas producidas por fuertes vientos. En épocas del año con temperaturas más elevadas, la capa de tierra superior se puede secar bastante rápida, lo cual puede ocasionar una falta de humedad para las raíces, cubriendo el suelo entre otros materiales con paja o virutas de maíz, se puede evitar. Trás la plantación se evitará todo lo que posibilite el secado del suelo. La plantación de plantas por metro cuadrado neto depende de la variedad a cultivar, del calibre, la época y el lugar de plantación. En la Tabla que se muestra seguidamente se indica la cantidad de plantas para los calibres de bulbos más grandes de cada variedad recogidas en grupos, por época y lugar de plantación. Para más información del grupo al que cada variedad pertenece le dirigimos al Capítulo VIII, tabla n° 3.

Tabla n° 1. Epocas de plantación y cantidad de bulbos por metro cuadrado, indicados por variedades, zonas climáticas y lugar de cultivo, para los diferentes periodos de plantación (En España se debe de considerar un clima sub-tropical)

Zona climática	Octubre/Diciembre			Enero/Marzo		
	Invernadero climatizado	Invernadero*	Aire libre	Invernadero climatizado	Invernadero*	Aire libre
Grupo IDEAL						
Septentrional	160-190	160-190	-	160-190	-	-
Moderado	230-260	230-260	160-190	230-260	230-260	110-130
Sub-tropical	130-160	110-130	110-130	-	110-130	110-130
Grupo PROF. BLAAUW	Noviembre/Diciembre					
Septentrional	110-130	110-130	-	110-130	-	-
Moderado	160-190	110-130	110-130	110-130	110-130	110-130
Sub-tropical	90-110	90-110	90-110	-	110-130	90-110
Grupo BLUE MAGIC						
Septentrional	160-190	160-190	-	160-190	160-190	-
Moderado	230-260	230-260	160-190	230-260	230-260	110-130
Sub-tropical	130-160	130-160	130-160	130-160	130-160	110-130
Grupo TINGITANA						
Septentrional	110-130	110-130	-	110-130	-	-
Moderado	130-160	110-130	130-160	110-130	110-130	130-160
Sub-tropical	90-110	110-130	90-110	-	110-130	90-110
Grupo BULBO PEQUEÑO						
Septentrional	110-130	110-130	-	110-130	-	-
Moderado	160-190	110-130	-	160-190	110-130	160-190
Sub-tropical	110-130	110-130	90-110	-	110-130	90-110
Grupo RESTANTES						
Septentrional	130-160	130-160	-	130-160	130-160	-
Moderado	190-220	190-220	130-160	190-220	190-220	160-190
Sub-tropical	110-130	110-130	110-130	110-130	110-130	90-110

Zona climática	Abril/Junio			Julio/Septiembre**	
	Invernadero climatizado	Invernadero*	Aire libre	Invernadero*	Aire libre
Grupo IDEAL					
Septentrional	160-190	160-190	110-130	160-190 (7+8)	-
TModerado	230-260	230-260	110-130	160-190	110-130 (7)
Sub-tropical	-	-	110-130	-	100-120 (9)
Grupo PROF. BLAAUW	Noviembre/Diciembre				
Septentrional	110-130	110-130	110-130	80-100 (7+8)	-
TModeradoe	110-130	110-130	110-130	110-130	110-130 (7)
Sub-tropical	-	-	90-110	-	80-100 (9)
Grupo BLUE MAGIC					
Septentrional	160-190	160-190	130-160	160-190 (7+8)	-
Moderado	230-260	230-260	160-190	160-190	130-160 (7)
Sub-tropical	-	-	-	-	130-160 (9)
Grupo TINGITANA					
Septentrional	110-130	110-130	110-130	180-100 (7+8)	-
Moderado	110-130	110-130	110-130	110-130	130-160 (7)
Sub-tropical	-	-	90-110	-	80-100 (9)
Grupo BULBO PEQUEÑO					
Septentrional	110-130	110-130	130-160	-	-
Moderado	160-190	110-130	130-160	-	-
Sub-tropical	-	-	90-110	-	-
Grupo RESTANTES					
Septentrional	130-160	130-160	110-130	130-160 (7+8)	-
Moderado	190-220	190-220	130-160	130-160	110-130 (7)
Sub-tropical	-	-	-	-	90-110 (9)

* Bajo este símbolo indicamos que el invernadero no está climatizado, pero se encuentra libre de heladas.

** Si en estas dos columnas tras las cantidades de plantas aparecen cifras entre paréntesis, estas cifras dan los meses en que se puede plantar, si no hay cifras entre paréntesis se puede entonces plantar de julio a septiembre ambos inclusive. Para el mantenimiento de la distancia correcta entre plantas, se emplean mallas o tela metálica de 64 cuadros por metros cuadrado. Las distancias dadas en la tabla anterior se aplican exclusivamente para el máximo calibre de bulbos, según cultivares o variedades.

Entutorado

Dependiendo de la época de cultivo, clima y variedad puede ser necesario un entutorado al cultivo, de todas maneras se recomienda en especial en el cultivo de otoño en el caso de que la duración del mismo sea más larga. Durante los meses restantes concretamente los de verano es también adecuado para las variedades de más de 80 cm. de desarrollo. Si se arrancan las plantas en vez de cortarlas en la época de la recolección puede entonces el entutorado evitar la caída de las plantas restantes, la malla más empleada es la metálica de crisantemo que durante la plantación puede ser una ayuda para establecer el marco de plantación de los bulbos, la malla también puede elevarse a medida que las plantas van creciendo.

CAPITULO V

TEMPERATURA Y CUIDADOS DE CULTIVO

Temperatura de cultivo

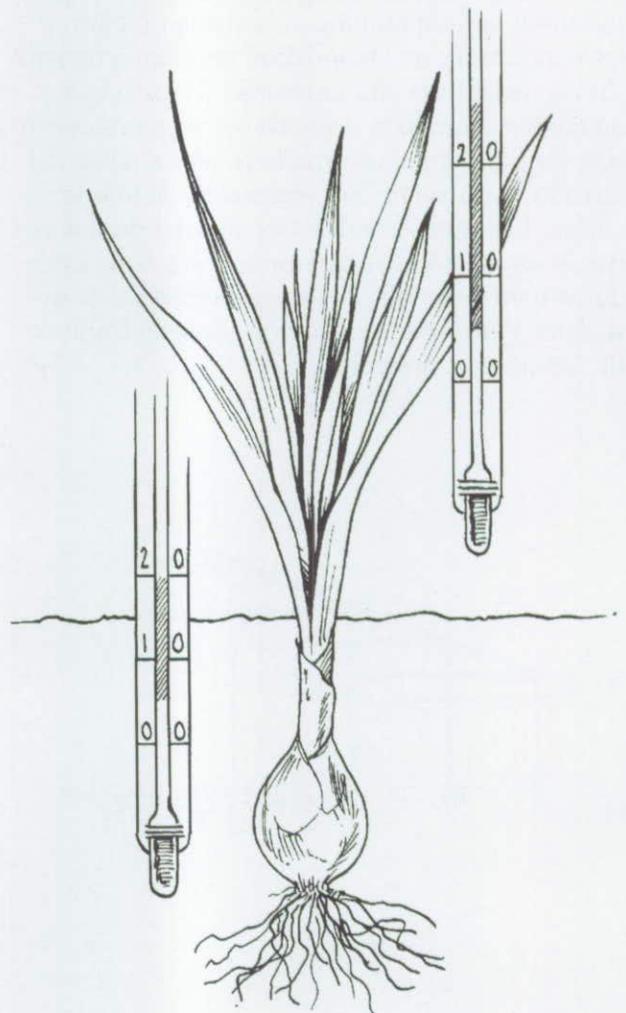
Temperatura de cultivo en invernadero

La temperatura del suelo posee una gran importancia, ésta tiene una influencia directa sobre la rapidez en el crecimiento y debe estar entre un mínimo de 5 a 8°C y un máximo de 20°C. Temperaturas bajas del suelo provocan un aplazamiento del período de floración, la temperatura óptima deberá de estar entre 16 y 18°C. La temperatura más adecuada para el cultivo en invernadero deberá de ser aproximadamente de 15°C. Para obtener un período de cultivo más corto se puede iniciar la plantación con bulbos de nueva cosecha, a una temperatura en el invernadero de 18°C, durante las 4-3 primeras semanas. Esto puede llevarse a cabo hasta más o menos el 1 de enero, un inicio con estas características ambientales, tiene como resultado una vegetación más fina en hojas. Una temperatura de cultivo de 13°C y más bajas, causan un retraso, alargando el período de cultivo apareciendo una vegetación más espesa. La posibilidad de un marchitamiento de la flor aumenta considerablemente, por lo que para promover la apertura de las flores, (por ejemplo; la variedad "Blue Magic") en el caso de que se mantengan temperaturas de invernadero altas, se debe de reducir éstas una semana antes de la recolección 13 ó 15°C, en otoño y concretamente en zonas climáticas moderadas, debido a la disminución de la luz y para evitar el marchitamiento de la flor, se deberá de bajar la temperatura del invernadero. Dependiendo de la luz se deberá de bajar a 13 ó 10°C, para la variedad "Blue Magic" a 10-8-5°C, mantenga la vegetación en cualquier caso en crecimiento. Si en este período se tiene una vegetación con demasiadas hojas, se debería de considerar el cortar una porción de las mismas. La temperatura mínima sigue siendo de 5°C y como máxima una media durante el día y noche entre 20 y 23°C. En invernaderos más oscuros debido al plástico sucio las altas temperaturas poseen la posibilidad de marchitar la flor debido a la falta de luz. También ocurre que las heladas nocturnas poseen la posibilidad de provocar daños, en tales períodos deberá de cultivarse en invernadero. Las temperaturas óptimas dadas son también adecuadas por la noche, en invernaderos sin calefacción se deberá, por este motivo cerrar pronto los ventanales para mantener la temperatura nocturna tanto como sea posi-

ble a nivel deseado. Durante el día y ventilando con la suficiente antelación se podrá limitar a que la temperatura se eleve sobre los 18°C, también la protección del invernadero es una buena posibilidad en este caso. La plantación debe de conservar suficiente luz para el desarrollo adecuado de la vegetación.

Temperatura de cultivo al aire libre

La temperatura óptima de cultivo en el exterior deberá de estar comprendida entre 15-17°C, con esta norma de cultivo se pueden evitar temperaturas altas de larga duración por el día con el empleo de una protección adecuada. El uso de esta protección sobre la vegetación limitará los rayos directos del sol y el aumento de temperatura que esta exposición directa produce. La temperatura mínima y máxima de cultivo para el exterior asciende respectivamente a 5 y 25°C. Referente a la temperatura del suelo, se pueden mantener los mismos valores dados como temperatura de cultivo en invernadero.



Humedad ambiental

Un buen nivel de la humedad relativa del aire es de 75-80%, es importante que se eviten las grandes oscilaciones y que los cambios ocurran gradualmente.

Con tiempo atmosférico suave y estacionario, es la humedad relativa a menudo muy alta, debiendo tomarse las adecuadas medidas para bajarla calentando o aireando.

Ventilación

La ventilación o aireado, es desde el punto de vista del control de temperatura y disminución de la humedad relativa muy importante. Se debe de tener cuidado de que la humedad del aire no baje demasiado deprisa, pues la vegetación se expone a una carencia de humedad demasiado rápida, dando lugar a hojas quemadas y por lo tanto a una pérdida de la calidad.

Protección

Podemos influir por medio de determinadas protecciones la temperatura, la humedad relativa y las condiciones de luminosidad en el invernadero. En los meses con alta intensidad de luz puede aumentar demasiado llegando las temperaturas a más de 25°C en el invernadero, aún a pesar del aireado. Para evitar una vegetación de inferior calidad bajo estas condiciones se debe de mantener la vegetación con una protección con hendiduras para la ventilación en el interior del invernadero. Para más información véase el Capítulo II: "Instalación protectora".

Restantes medidas de cultivo

Riego

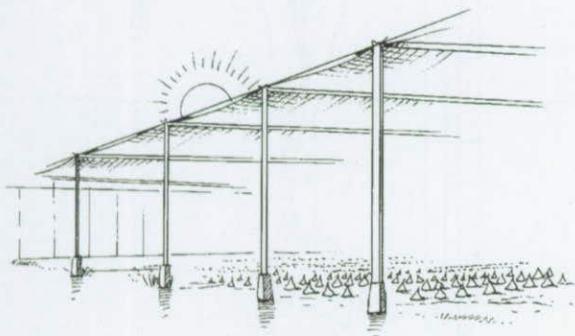
Ya hemos indicado que antes de llevar a cabo la plantación el suelo debe de haberse regado antes para que tenga un tempero adecuado durante la plantación, y permanezca húmedo para favorecer el buen enraizado.

También deberemos de humedecer el suelo tras la plantación y deberemos de mantener una adecuada humedad durante la totalidad del cultivo siendo necesario que no se reseque el suelo. Un buen suministro de humedad es para el cultivo de los Iris especialmente importante, pues es muy fácil que aparezca una disminución de la humedad rápidamente, resultando como consecuencia el marchitamiento de la flor.

No se puede determinar una cantidad determinada para el riego, ya que depende del tiempo atmosférico que predomina, de las condiciones climáticas del invernadero, del sistema de ventilación y de la velocidad de desarrollo de la vegetación. Una buena indicación del grado de humedad en el suelo, se comprueba de forma práctica tomando de la zona de la raíz un pequeño puñado de tierra y haciendo una compresión con la mano. Si tras coger dicha tierra y apretamos el puñado con la mano y abrimos ésta, la tierra se mantiene compacta, ésto es indicativo de que el grado de humedad es bueno.

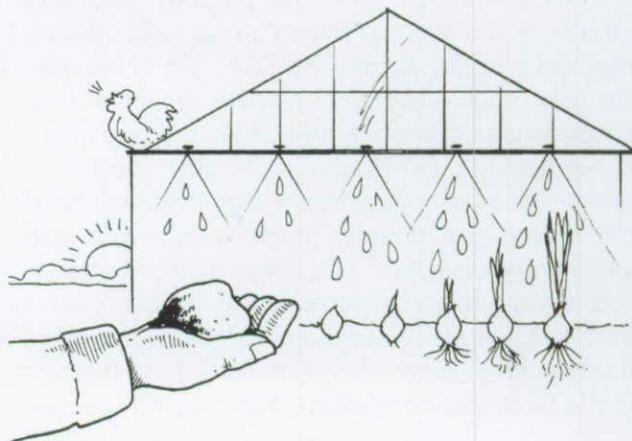
Con tiempo atmosférico húmedo y oscuro, o, húmedo y caliente y en ambos casos con poco movimiento de aire, el exceso de agua puede causar daños, sobre todo puede dar lugar a la aparición de enfermedades causadas por bacterias y hongos. Por la misma razón se recomienda también el riego por las mañanas, la vegetación puede entonces secarse a lo largo del día.

Durante el período de recolección el riego, si fuera necesario, deberá de tener lugar tras la recolección de las flores para evitar el riesgo de Botrytis. Es preferible disponer de un sistema de riego sobre la vegetación que lo lleve a cabo de manera uniforme.



CO₂

El anhídrido carbónico (CO₂) no posee ningún efecto en el crecimiento y floración de los Iris.



Duración del cultivo

La duración del cultivo del Iris depende de la variedad, la forma de preparación dada de antemano, el lugar de cultivo (invernadero o al aire libre) y de la temperatura. Es por ello difícil dar la exacta duración del cultivo de las diferentes variedades en invernadero caliente, la duración del cultivo dependerá de las temperaturas mantenidas por grupos. Estos podrían ser como sigue:

Grupo Ideal	: 50-60 días.
Grupo Profesor Blaauw	: 60-80 días.
Grupo Blue Magic	: 65-85 días.
Grupo Tingitana	: 70-90 días.
Grupo de bulbos pequeños	: 65-85 días.
Restantes grupos	: 55-75 días.

Para información referente al grupo en que una variedad pertenece le recomendamos se dirija al Capítulo n° VIII, Tabla n° 3.

Con respecto al invernadero frío y al exterior la duración del cultivo depende del tiempo atmosférico dominante y es por eso imposible dar unas cifras.

Control del cultivo

Un control regular de la vegetación en el cual también el suelo y las restantes condiciones de cultivo no deben de ser olvidadas, es especialmente importante y debemos de tener presente lo siguiente:

Suelo; lugares secos, CE, estructura, crecimiento de malas hierbas.

Temperatura; vegetación, situación longitud de las hojas en relación a la luz disponible, pulgones, Botrytis, Pythium y podredumbres por bacterias.

Lugar de cultivo; clima, soporte de vegetación.

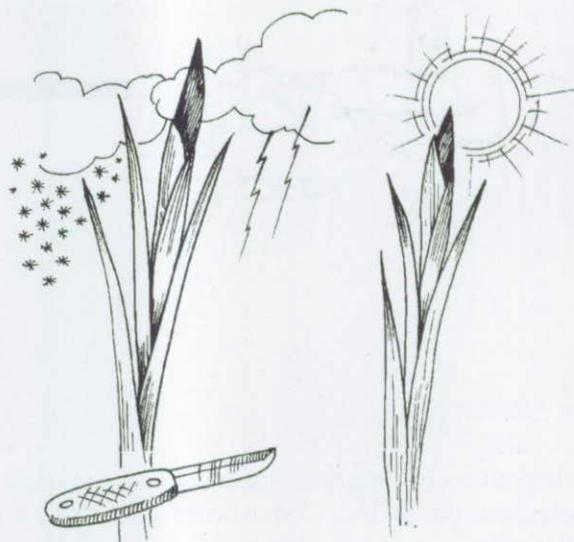
CAPITULO VI

RECOLECCION Y CONFECCION

Recolección

Momento de recolección

La última fase del cultivo del Iris es el corte y las preparaciones previas a la venta. En ese momento se deben de tomar las medidas adecuadas para poder ofrecer un producto de buena calidad. La época de corte o recolección correcta es fundamental para la conservación final de las flores, se recomienda durante otoño e invierno cortar la flor cuando se hace visible una punta coloreada de 3 cm. y durante la primavera y el verano cuando la punta coloreada es de 1 cm. Se entiende como punta la longitud total de la parte coloreada del botón de la flor, ésto incluye el hecho de que se deberá de recolectar dos o tres veces, a través de esto se favorecerá la uniformidad de las flores recolectadas. Las flores se recolectan levantando la planta y tras la recolección se empoman directamente y si esto no fuera posible para disminuir la temperatura de las flores se colocan directamente en el frigorífico.



Confección

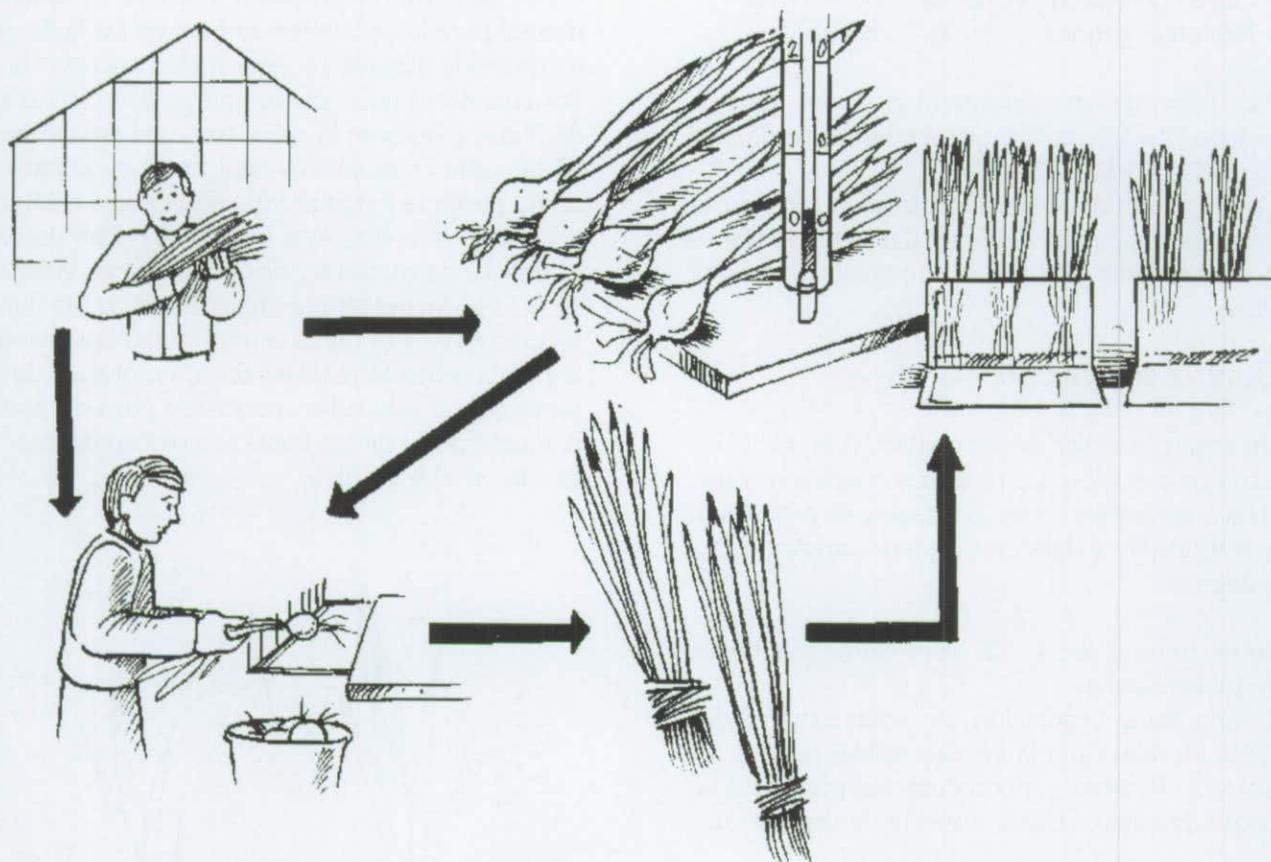
Confección y empomado

Directamente tras la recolección o tras haber puesto las flores en el frigorífico, se eliminan los bulbos con la ayuda de una desbulbadora, peine desbulbador o tijeras. Dependiendo de la forma

de cultivo y el tipo de suelo se quitaran los bulbos al levantar las flores o no, tras esto se clasifican y se empoman. Es una buena costumbre dejar las varas de los Iris hasta una longitud de 70 cm., en grupos se empoman en pilas de 10 cm. En los grupos empomados puede haber una diferencia máxima de longitud entre las varas florales de 3 cm. Los pomos deben de contener 10 unidades estando todas las cabezas a la misma altura, los pomos se pueden atar con goma elástica o cinta adhesiva, también se puede conseguir cintas de empomar para esta presentación.

Puntas de las hojas

Esto se refiere a la eliminación de las hojas demasiado largas o que muestran color amarillo-marrón, que pueden "afear" los pomos. El mejor momento para el recortado de las puntas será tras el empomado, esto se suele hacer con tijeras aunque también es posible hacerlo con máquina. Aparatos para estas confecciones se pueden encontrar en los comercios especializados.



Conservación

Un frigorífico es fundamental en el cultivo y post-recolección de los Iris. Como norma general para un frigorífico que tenga 10 metros cúbicos, será suficiente para 100 metros cuadrados de cultivo. La temperatura de conservación de las flores recolectadas, debe de estar comprendida entre 2 y 5°C, siendo la mejor la de 2°C.

Los Iris que se introducen en el frigorífico directamente tras la recolección, se ponen a una temperatura de 2°C, si las flores no se encuentran demasiado juntas. Bajar la temperatura del mismo rápidamente retrasa el proceso de apertura de la flor y mantiene mejor su conservación.

Cuidese de que las flores en el frigorífico estén

secas para prevenir los ataques debidos a la Botrytis.

Se debe de mantener la humedad relativa del aire en el frigorífico a un nivel elevado, para evitar que las flores se marchiten.

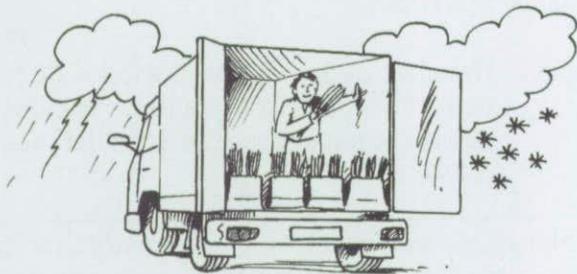
A continuación se deben de confeccionar y empomar las flores.

Trás el empomado y concretamente en la aparición de pomos algo lacios, durante los meses de otoño e invierno, deben ponerse en cubos con agua, previamente enfriada durante un mínimo de dos horas a una temperatura de 2°C. Se deberá de limitar en lo posible el período de almacenaje de las mismas.

Mantener las flores debidamente conservadas en cámaras durante el tiempo que sea, va siempre

en detrimento de la calidad.

Para la comercialización de las flores en otoño e invierno (períodos de poca luz), deben ser transportadas con un poco de agua. Esto retrasará en algunos casos la apertura rápida de la flor.



CAPITULO VII

PROTECCION DEL CULTIVO Y ENFERMEDADES

Tratamiento general del suelo

La tierra debe de permanecer libre de agentes infecciosos, pues en caso contrario los Iris durante el cultivo pueden infectarse. Esto puede llevarse a cabo de las siguientes formas:

- A) Partiendo de un suelo desinfectado o llevando a cabo una rotación de cultivos bastante amplia.
- B) Manteniendo durante el cultivo unas condiciones adecuadas.

En el caso en que el suelo aún deba de ser tratado, se podrá llevar a cabo por medio de un tratamiento generalizado, una vez por año a base de vaporización, inundación o la aplicación de un desinfectante de suelo adecuado.

En el caso de llevar a cabo una vaporización o desinfección química se entiende que la temperatura, la duración y la concentración determinan el resultado final.

Tratamiento con vapor

Los tratamientos con vapor se deben de llevar a cabo hasta una profundidad de 25-30 cm. y se debe de mantener la temperatura durante un mínimo de 1 hora a 80°C.

El tratamiento con vapor a una presión inferior, suele dar mejor resultado que cuando se lleva a cabo a una presión superior.

Casi todos los problemas del suelo se pueden resolver de esta manera, a excepción del Pythium, que en la mayoría de los casos no se controla adecuadamente.

Es aconsejable un tratamiento complementario con algún producto específico. En suelos ligeramente fangosos y con un pH bajo, la vaporización puede ocasionar la aparición de un exceso de manganeso.

Una corta vaporización en un suelo aireado y seco en el cual se ha subido el pH por medio de la cal (carbonatos, etc.) administrada de antemano, limitará el exceso de manganeso.

Inundación

Este método de descontaminación del suelo debe de hacerse preferentemente en el mes de mayo cuando aparece la vegetación del sorgo (*Sorghum bicolor* Moench var. *dulcius culun* Ohwi) en el invernadero.

Aproximadamente a mediados de junio cuando la planta alcanza los +/- 50 cm de altura, entonces se debe de adicionar 100 Kg. de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ por cada 10 áreas, debiendo penetrar a 20 cm. por fresado.

A finales de julio y siguientes meses, se debe de disponer de la superficie del suelo del invernadero en canalillos semiesféricos de una anchura de 60-70 cm. que seguidamente serán inundados.

Se coloca sobre el agua una capa extra de plástico. Este tratamiento suele durar entre 2 y 3 semanas, tras las cuales se airea el suelo y se controla el pH y la CE.

Tratamiento químico

Se permite también en el cultivo los medios químicos para desinfectar. Los productos deben de aplicarse a una temperatura mínima del suelo de 10-12°C y con plástico cubriendo el mismo.

Trás 3 días en verano, ó 7-10 en las otras estaciones, se puede quitar el plástico.

Para más información acerca de los productos a emplear, les recomendamos que se dirijan a los especialistas en desinfección.

Tratamiento adicional del suelo

Debido a la rápida reproducción del *Pythium*, un tratamiento general del suelo se debe de llevar a cabo a ser posible una vez al año, aunque en muchos terrenos es más aconsejable al menos dos tratamientos anuales (según fechas de cultivo).

Todos los productos empleados se deberán de mezclar bien a través de la capa superior de la tierra y hasta una profundidad de 15-20 cm.

Para obtener una buena división, se mezclan los productos en polvo con arena, esparciéndolos seguidamente a mano o con la ayuda de un pulverizador con agua tibia, pulverizándolos a continuación en ambos casos, y posteriormente se deben de filtrar a una profundidad de entre 10 a 15 cm. del suelo.

Los productos de aplicación en líquido, pueden ser empleados con un pulverizador fino. En suelos de estructuras muy sensibles, recomendamos la introducción del producto a mano en el mismo, para que a continuación sean refrescados con un riego ligero.

Para más información sobre los productos adecuados y su dosificación, diríjense a las firmas especializadas en plaguicidas.

Tratamiento del bulbo

Se recomienda tratar los bulbos con un fungicida adecuado. Esto se puede llevar a cabo de diversas maneras.

La concentración del producto a emplear en este tratamiento, debe de ser adaptado a las recomendaciones y consejos que se llevan a cabo para los tratamientos largos.

Tabla 2. Resumen de los diversos métodos de tratamiento y las adaptaciones correspondientes según la concentración del producto.

Método de tratamiento	Concentración
Sumergido largo (15 min.)	1 X
Sumergido corto (1 min.)	1,5 X
Sumergido corto (15-30 seg.)	2 X
Pulverización (15 min.)	1,5 X
Pulverización (5 min.)	2 X

De nuevo queremos llamar la atención sobre el hecho de que la protección del cultivo contra enfermedades causadas por hongos u otros patógenos, debe de tenerse presente el mantenimiento de las medidas de cultivo ya descritas.

Para más información diríjense a los Servicios de Fitopatología Oficiales.

Enfermedades causadas por hongos

Fusarium oxysporum



Síntomas de Fusarium en el bulbo.

La enfermedad comienza cerca de los bulbos y se propaga hacia la base. El límite entre el tejido sano y el afectado es bastante claro. El tejido atacado es suave, de color marrón grisáceo, hundido y, todos o la mayoría, recubiertos con un blanco oculto de moho, la zona atacada comienza a hincharse, después de esto no se debe de plantar ningún bulbo. La superficie que se presenta en la



Síntomas de Fusarium en la planta.

planta, será un indicativo de una temprana corrosión en los invernaderos, un débil crecimiento anuncia una muerte prematura, concretamente es en las puntas de las hojas donde se decolora y se

transforma en un color amarillo. Algunos días después la infección detiene el crecimiento y seca los capullos, en algunos casos puede llegar hasta perder el color. La base del tallo en los bulbos posee al tacto, una característica peculiar, y es que posee una superficie rugosa y desigual.

Causa

El ataque de los bulbos por el Fusarium se produce en las plantas por contagio debido a las esporas o directamente por un contacto con el bulbo infectado. La enfermedad puede provocar una infección en la tierra de cultivo. Plantar en terrenos con Fusarium, contagia al bulbo directamente o bien puede ser la causa de riesgos de contagio, sobre todo debemos de tener en cuenta que la tierra hay que desinfectarla. Los Iris, los Gladiolos y las Freesias son afectados por el mismo hongo. Esta enfermedad sobre todo se desarrollada con una temperatura de 16°C o algo superior. Por encima de dicha temperatura provoca un desarrollo rápido de dicha enfermedad.

Control

- Una planificación en la alternancia de cultivos, evitando plantar Gladiolos y Freesias o una vez al año se debe de llevar a cabo un tratamiento de la tierra adecuadamente.
- Los bulbos antes de ser plantados requieren ser tratados (como hemos indicado en el presente capítulo: Tratamiento del bulbo).

Botrytis sp.



Daños en las hojas.

Esta dispersada o bien se encuentra en la planta afectada, extendiéndose al resto de la plantación. Esta enfermedad provoca un crecimiento retrasado y la vaina de la hoja se encuentra manchada y a partir de ella las esporas varían desde el blanco hasta el gris.

A través de la parte afectada de la planta se propaga por toda ella, teniendo su peculiar aparición en la hoja que se torna de un color amarillento.

El hinchamiento de los bulbos afectados al estar plantados provoca que se humedezcan, se pudran y se tornen de color marrón sin provocar un olor desagradable. Cerca de la epidermis se encuentra el moho y en la punta de los bulbos una vez enterados es donde aparecen los esclerocios de color negro. Las raíces y las capas del bulbo siguen intactas.

La hoja tanto la dañada exclusivamente o la hoja seca, no se ven normalmente afectadas. Las flores bajo determinadas circunstancias desarrollan unas manchas blancas al desarrollarse.

Control

- Tenga cuidado con aquellas hojas superiores que no estén afectadas.
- No se debe de plantar ningún bulbo que se encuentre bastante hinchado (5 cm. o más) sobre todo cuando se cultiva bajo plástico. Esto evita la quemadura de la hoja.
- Las plantas que se encuentran afectadas no deben permanecer cerca de los cultivos realizados en terrenos con malas hierbas.
- Evítese la humedad relativa alta, cuando el cultivo se lleva a cabo en invernaderos, cercano al 80% de humedad, debemos de conseguir el paso de aire seco si se desea mantener dicha humedad.
- Llevar a cabo los riegos por la mañana de modo que la planta esté como mínima seca cuando la noche comienza.
- Después del daño en la hoja de la planta se debe de realizar en un período lo suficientemente corto, la aplicación de un fungicida adecuado válido y se aconseja su aplicación en forma de nebulización.

Sclerotium rolfsii

Como norma general, los bulbos crecen al principio normalmente: seguidamente las plantas se marchitan alternativamente. La enfermedad se propaga rápidamente a las plantas adyacentes. En las partes subterráneas y a nivel del suelo, en torno al pie de la planta se hallan muchos hilos de hogos de color blanco con bolitas, con forma globular de un tamaño entre 1 y 2 mm. y varían su color desde el blanco hasta el marrón oscuro (esclerocios). Por último se hace el bulbo completamente suave y penetra el moho blanco.



Esclerocios blancos del filamento del hongo en el bulbo.

Causa

La enfermedad aparece como consecuencia del moho *Sclerotium rolfsii* el cual aparece en regiones sub-tropicales y en lugares de clima cálido. Por debajo de los 13°C, no origina ninguna infección y alrededor de los 20°C, provoca una infección más violenta. El número de plantas huésped que se ven afectadas por estos mohos es muy grande, de modo que debemos de tener prudencia. Una vez contagiada se instala en la tierra durante mucho tiempo hasta que la época del año, por sus condiciones es propicia para un nuevo ataque.

Control

- Ningún bulbo se debe de plantar en aquellos suelos que se sepa que están contagiadas por *Sclerotium rolfsii*, se debe de tratar preventivamente el suelo antes de la plantación.
- Las plantas infectadas deben ser extraídas rápidamente de la plantación y destruidas.

Penicillium verrucosum (var. corymbiferum)

Los bulbos gravemente atacados debido a esta enfermedad no llegan a salir o se retrasan mucho en su crecimiento normal, formando sólo pocas raíces. Provoca infección al plantar en su crecimiento normal, formando sólo pocas raíces. La infección puede aparecer al plantar sin las debidas medidas de sanidad y pueden también (debido a la enfermedad del *Fusarium*) crecer torcidas. La enfermedad afecta al tejido del bulbo y comienza en la corona de la raíz, con un color oscuro o azul grisáceo, y es recubierto con un azul verdoso



Putrefacción debida al *Penicillium* en el bulbo.

que son la masa de esporas. En comparación con los ataques de *Fusarium*, posee la característica de tener el tejido no hundido y la limitación de separación es menor.

No produce un desarrollo de la enfermedad a las plantas sanas, ni se produce una infección permanente.

Causa

El moho del *Penicillium verrucosum* var. *corymbiferum* esta presente de manera visible en forma de esporas en los bulbos y los ataca generalmente a través de las heridas que hacen las raíces que salen: principalmente aquellas en las cuales surge por la corona de las mismas ya que germina en las raíces. Un ataque después de la plantación sólo es posible en suelos demasiado secos.

Control

- Durante el tiempo de depósito de los bulbos, se deben de mantener una baja humedad relativa (<70%) y una buena aireación en los mismos.
- La plantación se debe de llevar a cabo lo más pronto posible, como ya hemos descrito.
- El bulbo al plantarlo debe de estar húmedo, esto aumenta la rapidez de crecimiento.

Rhizoctonia solani

Esta enfermedad depende de la profundidad de plantación y el ataque es más grave entre el límite de la tierra y el aire.

En el caso de bulbos plantados a poca profundidad el ataque aparecerá aproximadamente un mes después de la plantación.

La aparición de la infección aparece en las hojas exteriores y posteriormente la planta se secará



Graduación de la infección debido a la *Rhizoctonia*.

totalmente y en caso de florecer el tallo floral se vuelve blando y se va tornando al color gris. El exterior del follaje de la hoja comienza primero a marchitarse y después de esto la planta entera comienza a decaer.

En el caso de una alta infección (por una plantación muy profunda) la planta aparecerá con mucho retraso o no brotará de ningún modo. Cuando la infección es profunda, el tejido infectado se vuelve blando y al principio se vuelve de un gris blanquecino, a veces se vuelve de color morado. En un estadio posterior el tejido se torna de color gris-marrón.

Las partes intermedias del bulbo en su parte baja se encuentra soportando el hilo del moho de color claro-pardo como una tela de araña, a veces apretada una contra la otra hasta la corteza. Las raíces se encuentran íntegras, mientras que la corrosión del bulbo no produce mal olor.

Causa

La enfermedad de la *Rhizoctonia solani* ataca principalmente al vástago desde el suelo. Hay bastantes cultivos, como el Tulipán, que se pueden ver afectados por esta enfermedad. Cada tipo de suelo de cultivo puede estar contagiado, independientemente de que el cultivo anterior no haya aparecido esta enfermedad.

La enfermedad de la *R. solani* depende de la temperatura para que aparezca, por ello la infección de la planta se ve favorecida por las altas temperaturas.

Control

- Cuando se detecta el contagio, se debe aplicar un tratamiento al suelo (ver el presente capítulo: Tratamiento adicional del suelo). En los períodos de mayor temperatura existe esta posibilidad, y puede volver de nuevo la infección al suelo. También puede ocurrir que la infección aparezca por falta de higiene en el cultivo y en algunos casos por un tratamiento adicional a la hora de abonar.

- En el caso en que no haya sido contagiado el suelo por la Rhizoctonia, se debe de tratar de forma preventiva el mismo con un fungicida adecuado. Se debe de aplicar a una profundidad de plantación de aproximadamente de 5-10 cm. Cuando el cultivo tiene lugar en verano se debe de tener en cuenta que la temperatura del suelo sea superior a 16°C y esto debe siempre de cumplirse.
- Se debe de tener en cuenta que la plantación se haga a poca profundidad.



Pythium ataque en un estadio avanzado.

Pythium sp. (Putrefacción de las raíces)



Pythium ataque en un estadio prematuro.

En casos de ataques, se produce la contaminación muy temprano en la planta de forma muy fuerte tras el crecimiento. La raíz se encuentra con un color negro suave o bien se encuentra apenas presente en la raíz, sólo se ennegrece la misma. Mas tarde puede ocurrir que las otras raíces permanezcan sanas.

El hongo "Pythium ultimum", ataca a las raíces desde la tierra. Puede aparecer en todos los tipos de suelos y es difícil de eliminarlo.

La sensibilidad al Pythium suele ser diferente según el cultivo, cuando se fumiga el mismo para la plantación o bien es oportuno cuando se infecta de manera considerable en poco tiempo. El suelo tendrá vida aunque todavía no se haya recuperado.

Control

- En el caso de prevenir la infección, llévase a cabo un tratamiento correcto al menos una vez al año.
- Después de la desinfección del suelo, o en el caso de imposibilidad de desinfección del

mismo, aplíquese un producto recomendado para antes de la plantación.

- El terreno en donde se lleve a cabo la plantación, debe de ser tratado (ver: "Tratamiento del bulbo")
- Cuidado con las heridas provocadas al plantar el bulbo.
- Un sistema de drenaje mal planificado, puede ser un motivo de la aparición de la enfermedad.

Enfermedades causadas por bacterias

Erwinia carotovora

Provoca en la planta afectada un breve crecimiento del vástago una vez plantado. En las plantas afectadas la vaina de la hoja tiene un aspecto vidrioso y provoca una variación de color verde oscuro hasta un color más oscuro o negro. Es fácil eliminar la planta del bulbo y el tejido infectado aparece de un color amarillo-blanquecino sucio. Y los bulbos atacados cambian bastante de su aspecto inicial hasta llegar a una apariencia de masa blanda con aspecto de papilla y un olor muy desagradable.

Causa

La enfermedad es provocada por la bacteria Erwinia carotovora que se suele dar casi exclusivamente en la variedad "Profesor Blaauw". Las altas temperaturas del suelo y un entorno de crecimiento húmedo posibilita que la planta se vea afectada.



Izquierda bulbo sano, derecha bulbo enfermo.

La mezcla con una tierra en residuos de plantas que no hayan llegado a descomponerse provoca la aparición de la enfermedad. El daño en las puntas de las raíces durante la plantación es también una causa de aumento en la probabilidad de desarrollo de la enfermedad.

Las bacterias pueden propagarse por medio de un riego por aspersión.

Control

- No lleve a cabo plantaciones en terrenos que estén afectados por dicha enfermedad.
- Plante los bulbos en un suelo bien preparado con antelación y lleve a cabo la plantación con un pequeña humedad en el mismo.
- Tenga cuidado con los daños en las puntas de las raíces e incluso en los brotes durante el periodo de plantación.
- Si se lleva a cabo la plantación en un invernadero debe mantenerse a la temperatura más adecuada (12°-15°C).
- Es preferible llevar a cabo la plantación por la mañana temprano, para que el riego se haga inmediatamente.
- Evite las malas hierbas y desperdicios en el lugar de la plantación.

Alteraciones causadas por nemátodos

Pratilenchus penetrans



Pratilenchus penetrans infectando las raíces.

Las plantas no se desarrollan bien y el botón floral acaba secándose. El sistema radicular muestra rayas cortas, estrechas y de color negro. Este síntoma distingue una putrefacción en la raíz ocasionada por *Pythium* dando lugar a una raya que provoca la putrefacción en dicho lugar.

La causa de la putrefacción de las raíces es ocasionada por una infección debida al *Pratilenchus penetrans*. La degeneración está ocasionada por el crecimiento no identificado de hongos y/o bacterias. Y esto es ocasionado en cualquier tipo de cultivo (crisantemo, rosas, plantas herbáceas, etc).

Control

- Anualmente se debe de aplicar un tratamiento al suelo adecuadamente.

Meloidogyne incognita

A partir del comienzo del cultivo aparecen alternativamente plantas que no crecen bien. Para aquellas plantas que se encuentran muy infectadas las raíces están totalmente descompuestas. En casos de menor gravedad las raíces aparecen muy hinchadas, curvadas y ramificadas. Los bulbos se mantienen sanos.



Meloidogyne incognita: raíces engrosadas.

Causa

La enfermedad es ocasionada por la anguílula *Meloidogyne incognita* que ataca las raíces de la planta desde el suelo. Esta anguílula se encuentra en zonas cálidas y tiene varios huéspedes (tomate, pepino, etc).

Control

- Anualmente se debe desinfectar el suelo.

Alteraciones causadas por virus

Virus del mosaico del tabaco



Síntoma a; hoja interior verde-claro a amarillo.

Este virus aparece en el Iris de dos formas distintas. La imagen de la enfermedad provoca que las hojas enteras o parcialmente verdes claras se tornen a un color amarillo. La punta de las hojas

enteras a menudo mantienen su verdor. El exterior de las hojas puede ser ancho, gélido y de un color verde claro a veces presenta un rayado marrón característico de una necrosis foliar. La otra imagen hace desteñir a las hojas y permanece rayadas y a veces aparecen círculos ovales desteñidos que darán lugar a una decoloración marrón. Los dos casos se dan en la plantación desde el crecimiento hasta la floración.



Síntoma b; manchas amarillas en las hojas.

Causa

La enfermedad viene ocasionada por el virus del mosaico del tabaco (TSMV) del grupo de los Tobamovirus así como otro tipo de virus; el virus del mosaico del Impatiens (INSV). Se encuentra en el lugar en donde aparece el trips californiano (*Frankliniella occidentalis*). La enfermedad tiene como huésped a los crisantemos, patatas, tomate y plantas herbáceas. El virus se da únicamente en países de clima mediterráneo.

Control

- No plantar en invernaderos que pudieran ser fuente de virus así como tampoco se deben de realizar en campos abiertos.
- No se debe de plantar tampoco en los alrededores de aquellas plantas que pudieran tener el virus.
- Tanto en invernaderos como si se cultiva al aire libre (incluido en los alrededores), se debe de eliminar las plantas herbáceas.
- Se debe de aplicar tratamientos contra el trips, antes de llevar a cabo la plantación.

Alteraciones provocadas por causas no parasitarias

Decoloración de las flores



Decoloración de las flores: no abren y muestran un color más claro.

Causa

Son provocadas por una inadecuada evaporación o por una humedad relativa elevada en los invernaderos.

Control

- En el caso de una humedad relativa alta, la temperatura en el invernadero debe de estar comprendida entre 2 ó 3°C por encima de la temperatura exterior.
- Lo anteriormente indicado a veces no es posible llevarlo a cabo, debido a que las temperaturas al exterior son de 15-16°C.

Botón floral seco

Durante el desarrollo vegetativo de la planta desde el crecimiento hasta la aparición del botón floral, aparece un color amarillo en el ápice de la hoja, el botón floral se vuelve débil y se seca. El botón floral seco aparece a menudo durante el último riego en el período de crecimiento. Esta anomalía puede ocurrir en todas las fases del crecimiento, pero sobre todo en el tallo floral se hace más evidente. Ocurre en un estadio muy temprano o bien esto se observa al plantar. Cuando los botones se ven fuertes y aparecen todos lo más pronto posible (se sabe ésto, tocándolos), o la flor se encuentra ya dentro de la vaina, suele ser hasta una medida insuficiente para saber si el mal continua. En el caso de que el botón floral seco sea de baja incidencia, viene también a menudo decolorado por la flor. El botón floral seco puede darse posteriormente en la flor.



Flores secas en un estadio precoz.

Causa

Los síntomas aparecen por causas de un déficit de luz en combinación con altas temperaturas y/o una perturbación del crecimiento de la planta y seguido con la aparición de hojas pequeñas en los meses invernales. También junto al descenso en la plantación debido a un descenso en la temperatura en comparación, hace de la helada un síntoma.

También infectarse por *Fusarium*, produce menos desarrollo en la raíz, menos savia y menos evaporación en el lugar en donde estén plantados.

Control

- Solicite los bulbos a su proveedor con antelación suficiente. El proveedor tendrá la posibilidad de ajustar el tratamiento con el lugar de cultivo y el período de plantación (período de plantación-luz) para los cuales van destinados.
- Emplee en el invierno calibre mayores de bulbos.
- Plante durante los meses de invierno en invernaderos con luminosidad. Sobre todo como cultivo de plantas bastante septentrional en comparación con la luz del Ecuador. Los Iris necesitan una cierta cantidad de luz para florecer bien.
- Tenga cuidado de que el cultivo tenga un aprovisionamiento de agua suficiente y regular. Es necesario una buena constitución de la raíz.
- Baje la temperatura del invernadero durante los períodos de poca luminosidad, durante el período de desarrollo del tallo, de modo que la flor se desarrolle lo más rápidamente posible. Un crecimiento demasiado rápido en un período en que la planta produce (asimila) poco alimento y junto a altas temperaturas dará lugar al agotamiento de las flores. No obstante la planta se desarrolla bien aunque haya demasiado calor siempre y

CAPITULO VIII

VARIEDADES

Elección de variedades

Aunque el surtido de los Iris no es especialmente extenso, elegir la variedad correcta no es precisamente una tarea fácil para el cultivador. Además de ello han aparecido en los últimos años algunas nuevas variedades en el mercado que son desconocidas para muchos cultivadores.

En la tabla 3, se dan por estas razones, las características más importantes de cada variedad. Se indica además del color, con la ayuda del calibre máximo del bulbo, si la variedad pertenece al grupo de grandes o pequeños calibres. La longitud se da también y es válida como longitud media tomada bajo cultivo en invernadero en primavera, bajo condiciones normales. Esto último es válido también para los datos concernientes al diámetro del tallo, la cantidad de hojas y la velocidad de crecimiento.

- cuando exista una buena ventilación.
- Evitar una precipitada subida y un descenso de la temperatura en el invernadero, porque en tal caso el crecimiento y la evaporación del cultivo pueden incrementarse con tal rapidez que las plantas no pueden soportarlo y se producirá en consecuencia un elevado aumento del agotamiento de las mismas, provocando calidades inferiores.
 - Evitar los perjuicios de las heladas nocturnas.

Características

Tabla 3. Características de las variedades.

Cultivar	Color	Diámetro máximo	Altura de la planta	Diámetro del tallo	Hoja	Rapidez de crecimiento
Grupo IDEAL						
Blue Diamond	az	10	65	normal	pocas	rápido
Blue Sail	vaz	10	60	fino	pocas	rápido
Ideal	azc	10	65	normal	pocas	rápido
Lovely Blue	az	10	65	normal	pocas	rápido
Wedgwood	az	10	65	normal	pocas	rápido
White Wedgwood	b	10	65	normal	pocas	rápido
Grupo PROF. BLAAUW						
Blue Star	azo	10	75	grueso	muchas	normal
Prof. Blaauw	azo	10	75	grueso	muchas	normal
White Bridge	b	10	70	grueso	muchas	normal
White Cloud	b	10	75	grueso	muchas	normal
Grupo BLUE MAGIC						
Blue Magic	v	10	60	grueso	muchas	lento
Madonna	az	10	60	grueso	muchas	lento
Mercedes	az	10	60	grueso	muchas	lento
Pickwick	b/v	10	60	grueso	muchas	lento
Grupo TINGITANA						
Mexico	az	10	80	grueso	muchas	lento
Paris	v	10	80	normal	normal	normal
Grupo BULBO PEQUEÑO						
Crown Jewel	am	8	65	normal	normal	lento
Golden Beauty	am	8	70	normal	normal	normal
H.C. van Vliet	az	8	60	fino	pocas	rápido
Oriental Beauty	am/az	8	70	normal	normal	normal
Purple Sensation	m	8	60	fino	muchas	lento
Royal Yellow	am	8	80	fino	pocas	lento
Yellow Queen	am	7	70	fino	pocas	rápido
Grupo RESTANTES						
Apollo	am/b	10	75	normal	normal	normal
Casablanca	b	10	80	grueso	normal	lento
Deep River	v	10	70	fino	normal	normal
Harry Hylkema	v	10	70	normal	muchas	normal
Hildegarde	az	10	80	normal	normal	lento
Miss America	m	10	75	normal	normal	normal
Saturnus	b	10	85	normal	fino	normal
Telstar	az/v	10	70	fino	normal	normal
White Giant	b	10	80	grueso	normal	lento

az = azul
b = blanco

am = amarillo
azc = azul claro
vaz = violeta azulado
v = violeta

azo = azul oscuro

m = morado

Clasificación

Ilustraciones

Clasificación de los iris para flor cortada, con indicación del grupo y variedad.



Grupo IDEAL 'Blue Diamond'



Grupo IDEAL 'Ideal'



Grupo PROF. BLAAUW 'Prof. Blaauw'



Grupo PROF. BLAAUW 'White Bridge'



Grupo BLUE MAGIC 'Blue Magic'



Grupo BLUE MAGIC 'Madonna'



Grupo TINGITANA 'Paris'



Grupo BULBO PEQUEÑO 'Purple Sensation'



Grupo BULBO PEQUEÑO 'Royal Yellow'



Grupo RESTANTES 'Apollo'



Grupo RESTANTES 'Hildegarde'



Grupo RESTANTES 'Telstar'

International Flower Bulb Centre
P.O. Box 172 - 2180 AD Hillegom-Holland
Téléphone: 31-252-515254
Telefax: 31-252-522692
E-mail: cbu@bulb.com

Printed in the Netherlands

HBI-S8X