

Manual de cultivo



ANTURIO PARA FLOR CORTADA



Anthura[®]
unlimited in varieties

Introducción al anturio

El anturio pertenece a la especie de las aráceas (Araceae), siendo el género de mayor tamaño de su familia. Una característica común de la aráceas es su típica inflorescencia en forma de copa. La cual consiste en la bráctea y el espádice en donde las flores están localizadas. El anturio es una planta «de hoja perenne» que puede producir flores durante todo el año. Del cultivo se cosechan tanto las flores como las hojas.

El anturio procede de los Andes de América Central y de Sudamérica, donde estas plantas crecen en un entorno sombrío y húmedo. Existen más de 100 tipos de flores de tamaños, formas y colores muy variados.



Carisma®

Material vegetal

El material vegetal puede suministrarse de varias maneras. Una regla general es: cuanto menor sea el tamaño de las plantas, mayor será la atención que éstas necesitan.

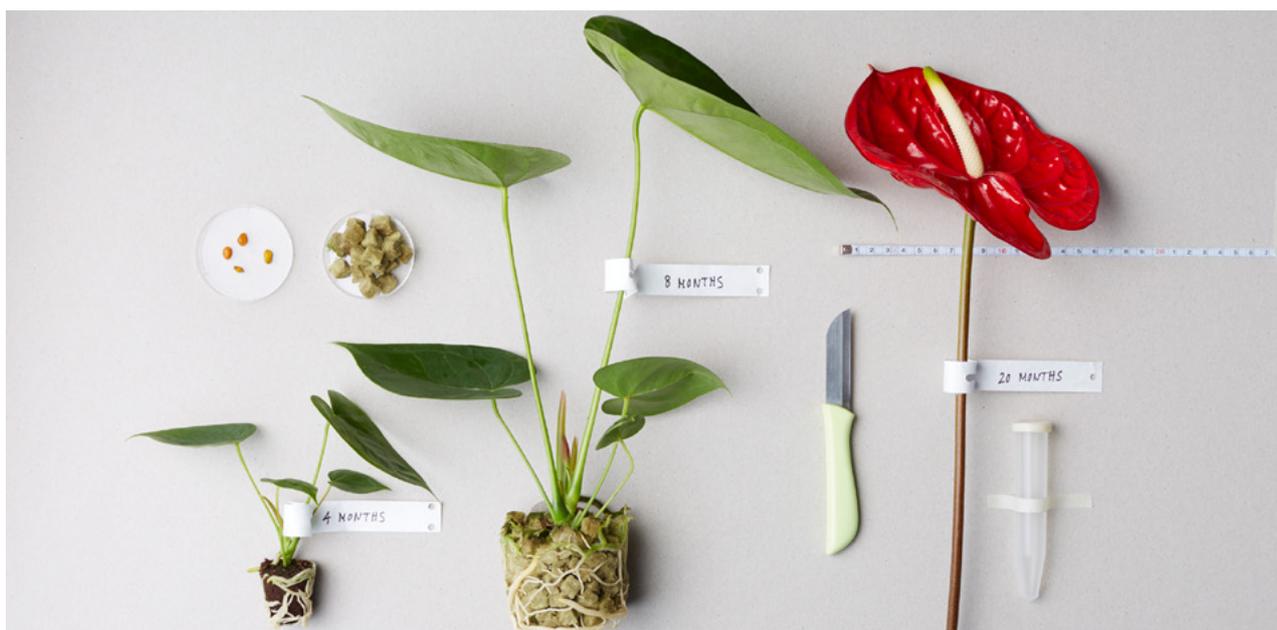
Plugs

Los plugs se hacen mediante el cultivo de un micro-corte en un plug de turba, hasta que las plantas alcanzan una altura de 8 a 12 cm. Por tanto, las plantas son aproximadamente cuatro meses mayores que el cultivo tisular. La siembra de plugs no puede realizarse directamente en una cama de cultivo o en una maceta final, siendo lo mejor hacerlo en una maceta de 9 cm bajo condiciones protegidas, idealmente en un invernadero de cultivo. Pasados aproximadamente 6 meses, las plantas pueden trasplantarse en la cama de cultivo.

Macetas de 9 cm (20-25 cm)

Los plugs son sembrados en una maceta de 9 cm, que se rellena con pequeños cubos de Lana Roca. Seguidamente, se cultivan durante cuatro meses hasta convertirse en plantas de 20 a 25 cm, que pueden trasplantarse directamente en las camas de cultivo o en la maceta final.

Todos los Plugs y macetas se suministran con una planta por taco o maceta en contraposición con la anturio para maceta. Con una planta por Plug o maceta, las plantas cuentan con mayor espacio durante el cultivo y son más uniformes. Esto da como resultado una elevada calidad y producción. Además, se facilita el corte de la hoja, debido a que las plantas crecen de forma regular y todas se erigen aparte.



Planta de 10-15 cm, planta de 20-25 cm y flor, listos para su venta (de izquierda a derecha)

Plan de cultivo

Las plantas jóvenes deberán desembalsarse inmediatamente a su llegada y ambientarse bajo las circunstancias de cultivo, para seguidamente poder plantarse. En este sentido, es importante que se planten con una profundidad suficiente, de forma que puedan encontrarse a mitad de camino con las raíces aéreas ya formadas. Para ello se requiere una profundidad de 12 a 17 cm (en plantas que se encuentran en una maceta de 9 cm). Sin embargo, es importante no plantarlas demasiado profundo, ya que la planta puede elongarse de forma excesiva. Tampoco se recomienda plantarlas de forma demasiado superficial, ya que la planta crecerá de forma muy lenta y se caerá demasiado rápido. Una buena guía es si las raíces epigeas se encuentran justo en el medio, mientras que el punto de crecimiento aún capta la luz. Advertencia: los Plugs aún no se pueden plantar, éstos deberán cultivarse primero.

La densidad de la planta depende de la variedad. En el folleto de Anthura encontrará una columna con las cantidades de plantas

recomendadas por metro cuadrado bruto. Por cama de cultivo de 1,20 metros de anchura, se plantan siempre cuatro hileras y la distancia entre las plantas varía de 10 a 20 cm. La distancia exacta entre las plantas se calcula dependiendo de la superficie total del invernadero y de la cantidad de camas de cultivo. Nosotros podemos calcular dicha longitud exacta para usted.

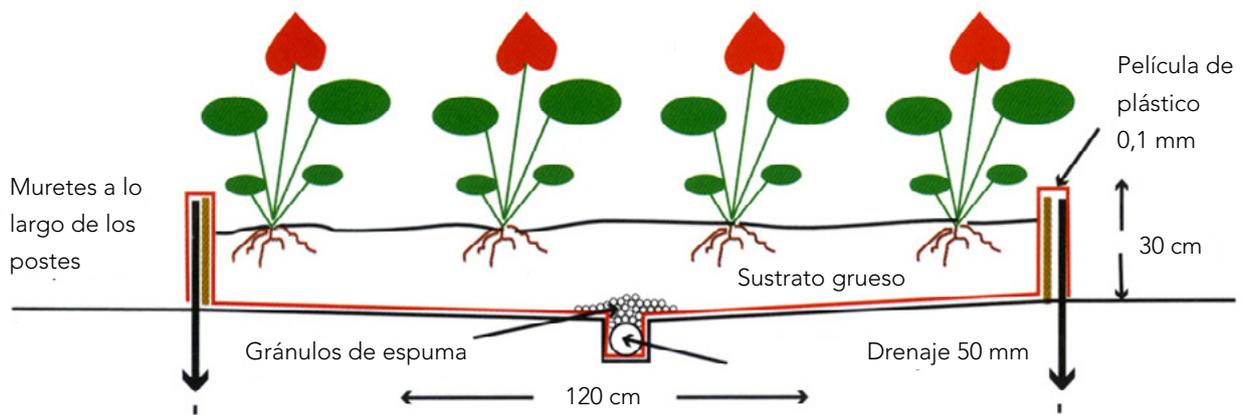
La mejor forma de crecimiento del anturio es sobre un sustrato ventilado, debido a su hábito de crecimiento principalmente epífita. El cultivo del anturio dura un mínimo de cinco a seis años, por lo que es de suma importancia que el sustrato cuente con una estructura estable. Ante todo, el sustrato deberá ofrecer el espacio suficiente para que tenga lugar el crecimiento de las raíces y el almacenamiento de oxígeno. Los medios de cultivo pueden dividirse en medios inertes y medios no inertes. Los medios inertes apenas cambian, pero a menudo retienen una menor cantidad de agua y de fertilizantes. Los medios no inertes suelen estar más disponibles y son más baratos, pero cambian con el paso del tiempo. Recomendamos dar prioridad



La profundidad ideal de la planta



Pequeños cubos de lana Roca de 2 x 2 x 2 cm

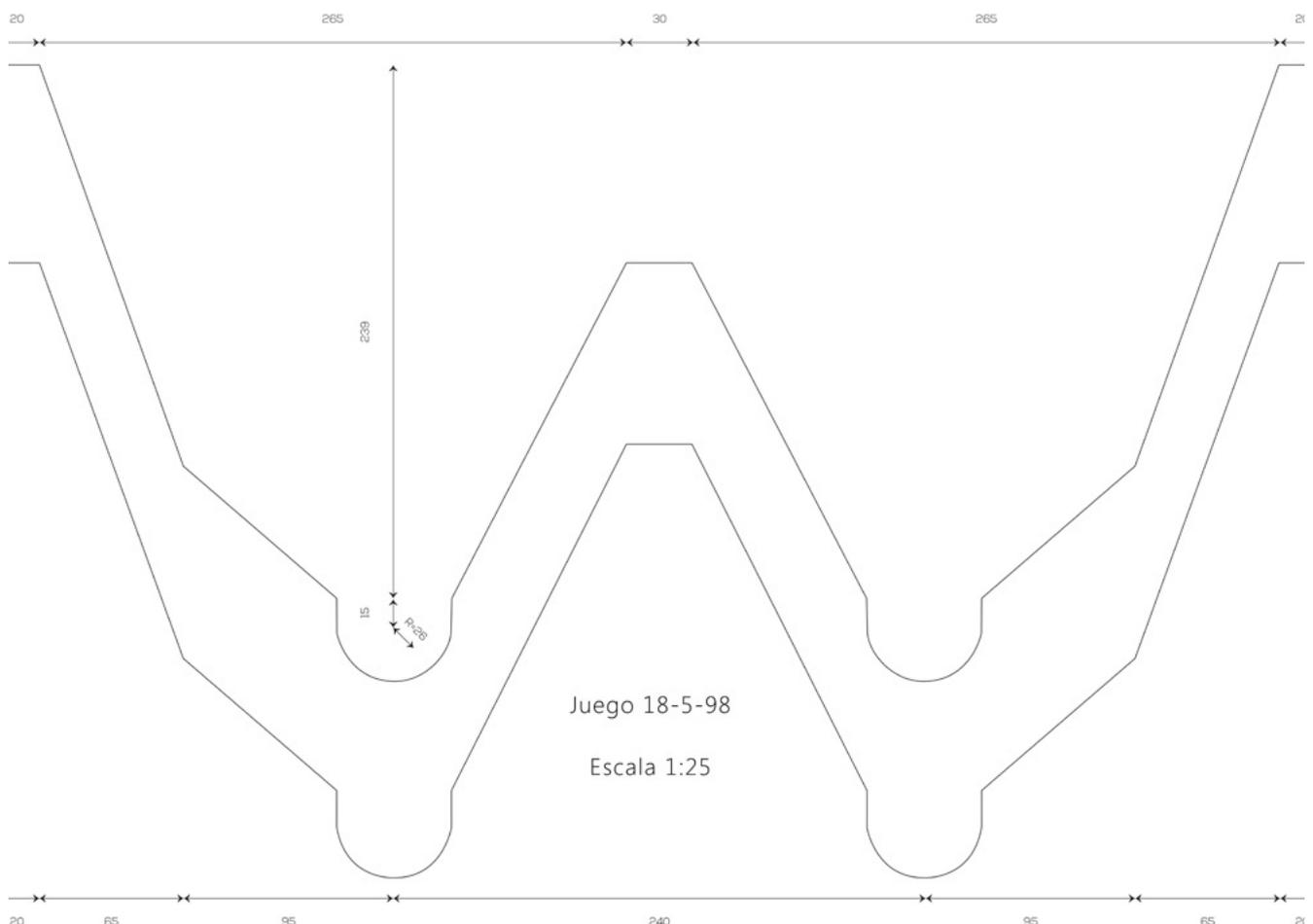


Cama de cultivo para anturios, existen más sistemas posibles

prioridad a los medios inertes, como la lana Roca, el oasis y la perlita. Sin embargo, las plantas también se pueden cultivar en medios no inertes. En este sentido, la turba y la corteza del coco son las mejores opciones.

El anturio se cultiva tanto en la tierra como en camas de cultivo, macetas o canales. Nuestra preferencia son los sistemas

de cultivo que se encuentran desprendidos del subsuelo. Además, se le da preferencia al cultivo sobre los canales. En este sentido, se cultiva sobre un volumen de sustrato menor y el abastecimiento de humedad es más óptimo. En el cultivo en macetas, el gotero constituye generalmente el punto débil. Al mismo tiempo, nunca se puede abastecer agua de forma óptima, puesto que el número de plantas varía en una maceta.



Canal de W representado de forma esquemática



Sistema óptimo de recolección de drenaje en el que la obstrucción no puede tener lugar y puede realizarse un control de forma simple

En dichas formas de cultivo, el sustrato se encuentra separado del fondo, y se pueden evitar que las enfermedades y plagas del fondo alcancen y deterioren las raíces de las plantas. El desnivel deberá elegirse óptimamente para el sistema de cultivo en cuestión. Así, la distribución del agua se mantiene de forma óptima sobre toda la cama de cultivo, mientras que el agua de drenaje, por su parte, es eliminada.



Invernadero alto con oasis como sustrato y aspersores de 180°

Un desnivel demasiado grande puede ocasionar la deshidratación en la parte superior de la cama y a un sustrato húmedo en el punto más inferior. Además, el sistema de riego se vaciará hasta el punto más bajo, lo que también trae como consecuencia un sustrato demasiado húmedo. Mantenga la pendiente en al menos el 0,05 por ciento (= 5 cm por 100 metros). Cuando sea necesario un desnivel mucho más grande, deberán tomarse medidas adicionales relativas al sistema de riego.



Cama de cultivo con piedra volcánica aspersores de 360°

Sistema de riego

En todos los sistemas de cultivo y sustratos es importante tener a disposición un sistema de riego adecuado, preferentemente que cuente además con un sistema tanto con tuberías de irrigación (2 tuberías por cama con aspersores de 360° con 60 cm de distancia entre tapones, emisión de 40-60 l/hora/tapón) como con un sistema de riego por goteo (20-25cm de distancia



Daño en la bráctea



Combinación 2 tuberías de irrigación y 4 tuberías de goteo

parámetros de agua de salida					
sodio (Na ⁺)		cloro (Cl ⁻)		bicarbonato (HCO ₃ ⁻)	
mmol/l	mg per ltr / ppm	mmol/l	mg per ltr / ppm	mmol/l	mg per ltr / ppm
< 4,0	< 92	< 4,0	< 142	< 6,0	< 366

Tabla con parámetros de agua de salida

de punto de goteo, 1-2 l/hora/punto de goteo). Es preferible boquillas y goteros controlados.

El sistema de cultivo (o el tubo de drenaje exclusivamente) se sitúa en la dirección longitudinal de la cama de cultivo bajo el desnivel. Cuando se cultiva solamente con un sistema de tuberías de irrigación, pueden producirse daños en encorchado las flores durante los primeros 6 meses de cultivo.

Agua

El agua no deberá contener ningún tipo de gérmenes químicos ni de contaminaciones visibles. Los elementos como el sodio y el cloro deberán mantenerse por debajo de los 4 mmol/l, y el bicarbonato (HCO₃) tampoco podrá ser demasiado elevado (<6 mmol/l). En el caso de que el agua no pueda ser buena, deberá utilizarse agua Trada parcialmente con sistema de osmosis.

El consumo de agua para el cultivo depende del clima, del sustrato y de la edad de la planta. Principalmente, la humedad relativa del aire en el invernadero determina en gran medida el consumo de agua. El sistema deberá de ser adecuado para una salida de 3-5 litros por m² al día en situaciones en las que no se dispone de ningún sistema de humidificación adecuado. Si puede mantenerse la humedad relativa del aire (HRA) óptima, el consumo de agua máximo diario se sitúa entonces en 2-3 l/m². Dicha cantidad debe de poder suministrarse en 3-5 horas.

mmol/ltr	ppm / mg ltr	umol/ltr	ppm / mg ltr
7	NO3-N 98,00	20	Fe tot. 1,12
1,4	SO4 134,40	2	Mn 0,11
1	H2PO4 97,00	4,5	Zn 0,2925
0,34	NH4 6,13	20	B 0,22
4	K 156,41	0,8	Cu 0,0512
2	Ca 80,16	0,8	Mo 0,0768
1,2	Mg 29,17		

Elementos alimentarios, valores previstos

Fertilizacion

En anturio se utilizan principalmente fertilizantes sencillos mediante un Dosatron® o un sistema de tanque A y B. A continuación se muestra un asesoramiento general sobre la base de una composición de los tanques A y B. Los requerimientos pueden diferir de acuerdo al tipo. Aquí se muestra un asesoramiento sobre la base de la solicitud de fertilizantes compuestos.

Cuando el agua de salida contiene elementos nutricionales, deberá entonces corregirse el esquema de alimentación. El bicarbonato (HCO₃) tendrá que neutralizarse con ácido (ácido fosfórico o ácido nítrico) para alcanzar el pH adecuado. El pH del agua de alimentación deberá resultar en torno a los 5,5-6,0 y el EC sobre 1,2 mS/cm en verano y 1,5 mS/cm en invierno.

Clima

Temperatura

El anturio es una planta subtropical. En la medida de lo posible, también tendrán que evitarse las temperaturas por debajo de

Volumen del tanque	1000 litros	Solución 100 x concentrado			
Solución A					
Nitrato de calcio	43,0 kg.	Ca(NO ₃) ₂	18,8% Ca	1,1% N-NH ₄	14,4% N-NO ₃
Nitrato de potasio	13,0 kg.	KNO ₃	38,4% K		13,7% N-NO ₃
Microelementos					
Sulfato de manganeso	34,0 gram	MnSO ₄	33% Mn		
Sulfato de cinc	130,0 gram	ZnSO ₄	23% Zn		
Borato de sodio	191,0 gram	Na ₂ B ₄ O ₇	11% B		
Sulfato de cobre	20,0 gram	CuSO ₄	26% Cu		
Molibdato de sodio	20,0 gram	Na ₂ MoO ₄	40% Mo		
Quelato de hierro	2,8 l ó 3,7 kg.	Fe-DTPA	3% Fe		
Solución B					
Fosfato monopotásico	13,6 kg.	KH ₂ PO ₄	28,5% K	22,7% P	
Nitrato de potasio	13,1 kg.	KNO ₃	38,4% K		13,7% N-NO ₃
Sulfato de potasio	4,0 kg.	K ₂ SO ₄	41,5% K		18,0% S
Sulfato de magnesio	29,0 kg.	MgSO ₄	9,9% Mg		13,0% S

Esquema de abono

parámetros de clima anturio para flor cortada					
	deseado			umbral de daño	
	dia	noche	24 hrs /suma	bicarbonato (HCO ₃)	
Luz	300 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ / 15-20klux	-	9 mol/m^2	> 450 μmol *	-
Temperatura	22-25°C	19-20°C	22,0-23,5°C	>30°C**	< 15°C
déficit de Humedad (DH)	6 gr/m^3 / 80%	> 2 gr/m^3 / <95%	-	> 8 gr/m^3 / <65%***	-

* En DH max. 8 gr/m^3

** En DH max. 8 gr/m^3

*** Dependiendo del nivel de luz/energía /nivel de humedad

**** Dependiendo del nivel de luz/energía

Parámetros de clima

los 15°C y superiores a los 30°C. En la mayoría de los casos, las temperaturas nocturnas de 15°C no ocasionan ningún daño directo a la planta, pero influyen negativamente sobre la producción. Esto también se aplica para una temperatura máxima superior a los 30°C. En temperaturas superiores a los 30°C, la producción puede mantenerse al nivel manteniendo una elevada humedad del aire. Para un buen crecimiento, deberá mantenerse una temperatura promedio de 22-23,5°C sobre las 24 horas.

Humedad del aire

En una situación de una humedad del aire demasiado baja, la fotosíntesis será menor. Sin embargo, Periodos excesivos de alta humedad tiene como riesgo la aparición de problemas con hongos y una reducción de la calidad del producto final. Es importante que ante niveles de aire elevados, también aparezca una iluminación mayor. En los países en los que existe una elevada humedad, se admite una temperatura diaria más alta y un nivel de luminosidad más elevados. Deberán buscarse valores de humedad del aire entre el 60 y el 80%. En el caso de que exista una humedad del aire inferior al 65% en el invernadero, y ciertamente en combinación con temperaturas altas, es importante que se instalen sistemas para el aumento de la humedad del aire. La elección se centra para ello en sistemas en los que el cultivo no se vuelva húmedo preferentemente (sistema de alta presión de humedad en la parte superior del



Sala de sombra en los trópicos

invernadero, tuberías de irrigación bajo el sistema de cultivo, sistemas de Pared húmeda, etc.). Es importante que se utilice agua limpia para la humidificación, como el agua de lluvia o el agua de ósmosis. Cuando este no sea el caso, tanto el cultivo como las flores se contaminan con calcio o infestación de algas.

Nivel de luz

A nivel del cultivo, deberá mantenerse en Anthurium andreamum aproximadamente de 300 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ por luz (20-25 lux). Ante un exceso de luz, el color de la hoja y de la flor se palidece y pueden llegar a quemarse. Un nivel muy bajo de luz da lugar a una planta demasiado estirada y ligera, con una baja producción de flores. Ante un máximo de 1400 Watt/ m^2 (alrededor del ecuador) en días claros es necesario un porcentaje de protección del 80 %. Esto se puede lograr mediante encalado en la cubierta y/o el uso de mallas sombra.

En los países tropicales es necesaria una malla sombra de aproximadamente un 75 %. Lo mejor es utilizar dos mallas de sombra, concretamente una protección fija del 60 % y una segunda protección móvil del 40 %. Dicha pantalla móvil puede cerrarse en días muy soleados y al mediodía para evitar los picos altos de radiación solar. En localidades con altos porcentajes de lluvia, se aconseja utilizar una protección de plástico. El cultivo se mantiene más seco, por lo que hay un menor sufrimiento de enfermedades (bacterias y hongos). Otra ventaja es que los fertilizantes se enjuagan con mayor dificultad, por lo que se mantiene la situación de alimentación de forma óptima y la planta crece más rápidamente.

Para poder llevar a cabo análisis posteriores sobre los problemas del cultivo, es importante registrar los datos del clima más importantes, como la luz, la temperatura y la humedad relativa del aire. Para ello, haga uso de un ordenador climatizador o un medidor manual y registre el valor mínimo y máximo diarios.

Manejo del cultivo

Debido a que el anturio crece según el principio de hoja-flor- hoja-flor, es necesario realizar un mantenimiento con respecto a la hoja. Esto puede realizarse de diferentes maneras.

Tradicional

Demasiadas hojas traen como consecuencia tallos curvados y botones dañados. Por tanto, es necesario un corte regular de las hojas para poder mantener abierto el cultivo y para lograr una elevada producción de flores en buen estado. Cuanto mayor sea el número de plantas por m², más hojas deberán cortarse con mayor frecuencia. En general, la planta deberá de conservar un mínimo de 2 a 3 hojas. El corte de las hojas deberá tener lugar cada 4-6 semanas. Esto únicamente difiere de la variedad de la planta y depende de su densidad. Las diferentes estrategias de cultivo dependen de la variedad y de la situación de la planta.



Falta de entrada de luz como consecuencia de un sistema tradicional

Sistema de Media hoja

En este sistema, se comienza con el recorte a la mitad de las nuevas hojas pasados los 4-6 meses desde la plantación de las plantas jóvenes. La ventaja de este sistema es que se mejora fuertemente la arquitectura del cultivo. Mediante el sistema de la mitad de hojas, llega una mayor cantidad de luz al cultivo y se produce una mejora de la producción y de la calidad.

Dependiendo de la especie y del tamaño de la hoja, las plantas deberían tener entre 4 y 8 mitad de hojas antes de que se tengan



Sistema de medias de hojas

que extraer las hojas inferiores más antiguas. La extracción de las hojas tiene lugar cada 10-14 días.

Sistema de extracción de hojas jóvenes

En este sistema, se empieza con la extracción de las hojas jóvenes, después de que se haya logrado en primer lugar un cultivo óptimo mediante el sistema de la mitad de hojas. La



Cultivo de ruptura de hojas jóvenes con flores sobresaliendo a las plantas



A la izquierda cultivo tradicional, a la derecha cultivo de ruptura de hojas jóvenes

ventaja de la extracción de hojas jóvenes es el aumento de la producción y de la calidad y la reducción de la necesidad de trabajo (menos cortes de hojas). La producción, dependiendo del cultivar, puede ser un 10 % - 25 % mayor y el tamaño de la flor puede aumentar en 0,5-1,5 cm. Es decir, la planta no debe introducir ningún tipo de energía en la forma de la hoja. La extracción de hojas jóvenes no puede realizarse de forma continua. Tras la extracción de 2-4 hojas (4-10 meses) deberá volver a reemplazarse la hoja. La nueva hoja aparece más elevada sobre las hojas antiguas, por lo que se mejora la entrada de luz en la cama de cultivo (arquitectura de cultivo óptima). Idealmente, la extracción de hojas jóvenes se debe llevar a cabo cada semana.

Si se ha realizado la extracción durante demasiado tiempo, la calidad de la flor puede verse reducida (menor absorción de calcio), el tallo de la flor puede volverse demasiado corto y puede disminuir la fotosíntesis del cultivo (mediante hoja antigua/amarilla).

Enfermedades y plagas

En el anturio, aparecen de forma natural relativamente pocas enfermedades y plagas. Sin embargo, existen unas cuantas que en mayor o menor medida pueden ocasionar daños en el cultivo.

Daños de origen animal Plagas:

Thips, pulgones, mosca blanca, ácaros y caracoles.

Los Thips y los ácaros son las principales plagas en el anturio.

Hongos:

Fusarium, Colletotrichum, Pythium, Phytophthora y Calenectria.

Enfermedades bacterianas:

Una de las enfermedades que causa mas perdidas en el anturio es la bacteria *Xanthomonas axonopodas* pv. *Dieffenbachiae*, pero la bacteria *Pseudomonas solanacearum* también puede ocasionar una reducción considerable de la producción. Las enfermedades bacterianas provienen del exterior, así como la *Ralstonia*. Es por ello que la mejor resistencia constituye la toma preventiva de medidas fitosanitarias. Adquiera el material certificado de Elite®, probado sobre su calidad interna por parte de NAK-Tuinbouw (www.naktuinbouw.nl).

Manténgase alerta ante la fitotoxicidad: no todos los medios de protección de cultivo pueden aplicarse sin daños en el anturio. Para lograr unas medidas de control adecuadas, puede ponerse en contacto con Bureau IMAC Bleiswijk BV. El daño tiene lugar,



Flores de anturio en una caja

entre otras situaciones, en el uso de Orthene, Dichloorvos y Parathion. Además, el anturio también es sensible a agentes humectantes y muchos otros adictivos (entre otras sustancias). Antes de aplicar un nuevo medio de protección de cultivo, éste deberá de probarse sobre algunas plantas. A la hora de la evaluación, tenga en cuenta la lenta reacción del cultivo (puede ascender hasta 10 semanas).

Venta

Las flores están listas para cortarse en el momento en el que el espádice haya madurado hasta tres cuartos. Esta madurez es la decoloración de el espádice y la aparición de puntitos en las flores abiertas sobre la espiga. Además, la madurez de corte puede determinarse sintiendo el pedúnculo directamente bajo la bráctea: éste debe ser resistente y sólido. Se requiere una elevada prudencia a la hora del corte de las flores de anturio, ya que éstas pueden dañarse muy rápidamente.



La hoja del anturio también se puede vender, dependiendo de la variedad

Conclusión

Esperamos que tras la lectura de este breve manual de cultivo haya adquirido una visión general del cultivo del anturio para flor cortada. Este cultivo especializado es fácil de realizar, siempre que se hayan cumplido una serie de condiciones. Si satisface dichas condiciones, tendrá como resultado estupendas flores de de larga duración, merecen una buena posición en el mercado. Para alguna duda o mayor información, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Bureau IMAC Bleiswijk B.V

Bureau IMAC concede una amplia recomendación de cultivo, asesoramiento de grupos de estudio, asistencia de investigaciones y consejos de fertilización, estudios de patología de plantas, asesoramiento en análisis y planificación de plantas en macetas.

Bureau IMAC Bleiswijk B.V.

Anthuriumweg 12

2665 KV BLEISWIJK

Tel.: +31 10 521 90 94

Fax: +31 10 521 82 30

Correo electrónico: info@imac-bleiswijk.nl

Anthura y Bureau IMAC Bleiswijk B.V. no pueden bajo ningún concepto considerarse responsables de los eventuales daños sobre el cultivo ocasionados como consecuencia de los consejos proporcionados. Por nuestra parte, no podemos garantizar determinados resultados, ya que existen numerosos factores que se encuentran fuera de nuestro control y alcance.