

Calla en maceta y Calla para flor cortada.

Dos nuevas posibilidades para el mercado español.

Generalidades.

La *Zantedeschia* (Calla) pertenece a la familia de la *Araceae* y es originaria de Africa del Sur, debiendo su nombre al botánico italiano Francesco Zantedeschia (1797-1864).

Este tubérculo subtropical que se cultiva en los Países Bajos sobre una

superficie de +/- 15 hectáreas (lo que supone un 60% de la superficie total mundial) ha suscitado muchísimo interés. Este artículo reúne la información disponible sobre la *Zantedeschia* hasta el momento, ya que investigadores e hibridadores siguen trabajando intensivamente en ella,

por eso muchas de las recomendaciones pueden cambiar cuando se obtenga más información sobre este cultivo.

Mediante cruces realizados en Australia, Nueva Zelanda y Holanda se han logrado muchas nuevas variedades para el mercado en estos últimos años. Se usaron especialmente las variedades *Z. ellottiana* y *Z. rehmannii* para conseguir variedades de cultivo en maceta, y *Z. pentlandia* para variedades de flor cortada.

Por la gran diversidad de variedades con un colorido sorprendente, sus tres semanas largas de conservación y su rápido crecimiento en tan sólo 60-90 días, este tubérculo es ideal como nuevo cultivo que podría introducirse en España.

Cuadro 1:
Características varietales específicas de la Calla.

Especie	Siempre viva	Flores cor. oscuro	Color	Hojas moteado	Forma
<i>Z. aethiopica</i>	si	no	blanco	no	alargada
<i>Z. rehmannii</i>	no	no	rosa/rojo	no	alarg. fino
<i>Z. ellottiana</i>	no	no	amar. oro	si	ancha /corazón
<i>Z. pentlandii</i>	no	si	amar. oro	no	corazón
<i>Z. albomaculata</i>	no	si	variable	normal	variable
<i>Z. Mrs. Roosevelt</i>	no	no	crema amar.	no	alargado
<i>Z. solfatere</i>	no	no	amar. azufre	si	alargado
<i>Z. hybridos</i>	no	variable	lila/rojo/rosa	variable	variable
<i>Z. black eyed beauty</i>	no	si	mantequilla	si	alargado
<i>Z. golden star</i>	no	no	amarillo/oro	si	corazón /ancho

Características de la planta.

La planta en su flor es una espata, se trata de un eje carníceros en que en su ápice están ubicadas las florecillas. En la parte superior de ella y de forma más grande las masculinas, y por debajo de éstas las femeninas. Alrededor de esta inflorescencia se encuentra una bráctea en forma de embudo de colorido característico a la variedad. Las hojas que componen su follaje son ovalo-punteadas o redondas.

La variedad *Z. aethiopica* no tiene formación en comparación con otras variedades de tubérculo. Las raíces se desarrollan por encima del tubérculo y crecen en forma de una «V» por debajo, y de ahí que los tubérculos se planten a una profundidad de unos 7-10 cm. ya que una plantación a menos profundidad reduce la pro-



- Tubo 100% poroso.
- Resistente a la obturación.
- Las aguas calcáreas no afectan al sistema.
- Excelente repartición en la fertirrigación y en los tratamientos.
- Fácil mantenimiento.
- Riego invisible.
- Larga duración.
- En superficie o enterrado.



CREACIONES TECNICAS AGRICOLAS S.L.

C/ RECARADO, 2-4. 08005 BARCELONA (Spain)
Tels.: (34-3) 307 03 62 - 307 04 62 / Fax.: 307 05 62

ductividad del tubérculo, daña las raíces y causa enfermedades.

Su floración natural en Africa del Sur es a comienzos de verano para después quedarse latente en forma de tubérculo.

Esta, al contrario que otras variedades que no crecen durante el invierno, crece en sitios húmedos y es siempre viva-verde.

La *Z. aethiopica* produce un tallo rizomático recto y grueso en su parte aérea, y en su base produce un rizoma con aspecto de tubérculo. Los jóvenes bulbillos son en principio redondos u ovalados durante su primer año. En los siguientes, múltiples puntos de crecimiento se forman encima del tubérculo y su forma pasa a ser irregular. Al final de la floración, los brotes se multiplican y forman tubérculos laterales por encima del engrosado tubérculo madre.



Zantedeschia golden star, para cultivos como planta en maceta, con flores de color amarillo-oro y hojas moteadas en blanco.

Características varietales.

En cuanto a la decisión del calibre del tubérculo a elegir, dependerá de cual va a ser su utilización, para flor cortada, maceta o producción de tubérculos, y en el caso de ser para cultivo en maceta también será importante el tamaño de ésta.

En general, como media de producción de flores con relación al calibre del tubérculo se puede decir:

- Calibre 12/14 nos da 1-2 flores.
- Calibre 14/16 nos da 2-3 flores.
- Calibre 16/20 nos da 3-5 flores.
- Calibre 20/ + nos da 5-7 ó más flores.

Como excepción, las variedades *Z. rehamannii* «Little Suzy» (para maceta) y «Black Eyed Beauty» (mejor variedad de flor cortada) dan como media más flores de lo arriba mencionado.

Otras características varietales más específicas son las descritas en el Cuadro 1.

Programa de cultivo.

En general se cultiva el tubérculo vegetativo (división de tubérculo), y para ello se tardan dos campañas en producirlos con capacidad de dar flor. Las nuevas variedades se multiplican «in vitro» principalmente, para conseguir de forma más rápida cantidades grandes, pero el cultivo así de un tubérculo que de flor viene a tardar tres campañas. La produc-

ción por vía de tubérculos es lenta debido a que un tubérculo da +/- tres nuevos tubérculos en un año.

Los tubérculos de la *Zantedeschia* se cosechan en los meses de octubre y noviembre. Seguidamente se secan a una temperatura de 25°C y tras un periodo de reposo de 6-8 semanas ya se pueden almacenar a una temperatura de 13°C hasta agosto (+/- 10 meses).

Los tubérculos guardados demasiado tiempo reducen el número de flores que pueden llegar a producir, aunque la calidad de las flores que salen sigue siendo buena. Como orientación, la calla está disponible durante los meses de diciembre a agosto.

Recepción.

Los tubérculos deben plantarse directamente después de su llegada, o de no ser así, almacenarse a una temperatura de 8/10°C. Es importante controlar los tubérculos para detectar eventuales enfermedades aunque los tubérculos ya hayan sido desinfectados (normalmente con benomilo 2,5 gr./l., junto con streptomina 1 gr./l. o formalina 1 cc./l.) y tratados con giberelinas antes de su recepción.

Medio y forma de llevar a cabo la plantación.

Inmediatamente antes de la planta-

Por la gran diversidad de variedades con un colorido sorprendente, sus tres semanas largas de conservación y rápido crecimiento, este tubérculo es ideal como nuevo cultivo que podría introducirse en España.



El gran colorido y las distintas tonalidades de éstos, corazón negro y hojas moteadas, hacen de la calla el resurgir de una variedad que tanto para flor cortada como para su cultivo en maceta tienen buenas posibilidades en el mercado español.

ción se deben sumergir los tubérculos durante cinco minutos en una solución de agua con giberelinas (producto regulador del crecimiento) a 25 ppm GA (Promalín). La giberelina convierte el pétalo en una flor aumentando de esta manera por cuatro

Los tubérculos guardados demasiado tiempo reducen el número de flores aunque la calidad de las flores que salen sigue siendo buena. Como orientación, la calla está disponible durante los meses de diciembre a agosto.

la capacidad de floración. A continuación los tubérculos deben secarse y plantarse.

Las giberelinas, además reducen las consecuencias de un largo periodo de almacenaje del tubérculo, aunque altas concentraciones de GA o sumergir el bulbo durante más tiempo del debido pueden causar deformaciones de la flor.

Cultivo al aire libre.

La época adecuada para llevar a cabo la plantación depende de la zona.

El tubérculo no resiste temperaturas bajo 0°C por lo que las primeras plantaciones se pueden hacer a partir desde el momento que no hayan riesgo de heladas y continuar hasta agosto. En cuanto al posible entutorado no hace falta ninguna red de sustención.

Según el calibre del tubérculo el marco de plantación será para calibre 12/14: 30 plantas/m², calibre 14/16: 24 plantas/m², calibre 16/20:

LA SOLUCION MAS EFICAZ Y RENTABLE PARA EL CAMPO



Abierto a todos los Campos

QUIMICAS MERISTEM, S. L.®

CTRA. MONCADA-NAQUERA, Km. 1'700. APARTADO 30. TELEFONO (96) 139 45 11 - FAX (96) 139 53 31. 46113 MONCADA (VALENCIA)

La flor alcanza su color más bonito recibiendo suficiente luz y pasando noches frías en cuanto a la temperatura diurna puede ser de unos 25°C la más idónea.

16 plantas/m² y para calibre 20/+ : 12 plantas/m².

Se puede plantar en camas de 1 m de ancho o, en caso de un suelo fuerte (arcilloso), en caballones de 30 cm con pasillos de 30-45 cm. Después de la floración la planta sigue creciendo y todo el espacio quedará ocupado.

Cultivo para flor cortada en invernadero.

La flor alcanza su color más bonito recibiendo suficiente luz y pasando noches frías (sobre 10°C), en cuanto a la temperatura diurna puede ser, dependiendo de la radiación, de unos 25°C la más idónea.

La época de plantación dependerá de la zona en España, pero es posible casi todo el año teniendo tubérculos propios. Desde Holanda quedamos supeditados desde diciembre hasta agosto.

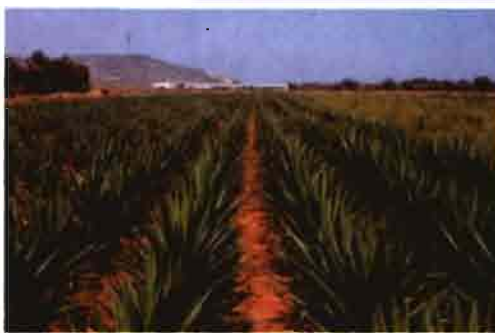
En el caso de cultivo en invernadero sí que es aconsejable la utilización de una malla de entutorado por encima del cultivo.

Cultivo en maceta.

La época de plantación puede ser igual que en el caso anterior del cultivo en invernadero. Cabe destacar que también las flores cortadas pueden cultivarse en macetas o cubos para que sean fácilmente transportables.

Las medidas de las macetas pueden guiarse mediante la relación siguiente: Para 1 tubérculo de 12/14 cm: maceta 15 cm, para 1 tubérculo de 14/16 cm: maceta 17 cm, para 1 tubérculo de 16/20 cm: maceta 20 cm.

En cuanto al sustrato utilizado para



Empresa de gran tradición productora.

Distribuidora de una amplia gama en planta ornamental.

Calidad y garantía de servicio, a nivel nacional e internacional.

Desde formatos pequeños a grandes ejemplares, todo un catálogo en planta de exterior.

Ctra. Nacional III, Km. 324,6
Desvío Godolleta Km. 1
46394 LLANO DE QUART (Valencia)
Tels.: (96) 180 41 31-32
Fax: (96) 180 41 33
Tel. móvil: (908) 66 73 71



CITRUMAS, S.L.

maceta puede componerse con la mezcla de un 20% de perlita y un 70% de turba fina de granulometría media con un buen drenaje desde el fondo.

La profundidad de plantación es a 1/3 de la maceta, pero el tubérculo debe estar siempre cubierto con un mínimo de 5 cm de tierra, plantando el tubérculo con los brotes hacia arriba.

Se puede cultivar al aire libre, umbráculo, e invernadero según la época del año y temperatura.

Es importante compaginar el tamaño de la planta con el de la maceta para conseguir un buen efecto visual.

Tras la plantación las primeras ocho semanas se pueden dejar maceta contra maceta y pasado este tiempo se pueden quedar al 60%. (Cuadro 2).

Tratamiento post-recolección de flores.

Después de haber recolectado las flores es conveniente seguir regando hasta un mes más tarde. Las hojas se pondrán amarillas y se secarán poco a poco, es entonces cuando se recogen los tubérculos cuidando que no se dañen y se cortan las hojas viejas a unos dos cm por encima del tubérculo. Todas las plantas con raíces, tubercillos y hojas que estén enfermas o en mal estado hay que destruirlas.

A continuación hay que secar los tubérculos lo más rápido posible con mucha ventilación. Con cuidado, sin dañar el tubérculo, quitar las hojas y raíces secas y guardarlos en un almacén por encima de 0°C en cajas bien ventiladas. Los pequeños tubérculos se pueden guardar en serrín húmedo para prevenir deshidrataciones indeseadas.

Pulverizándolos con fungicidas como Captan y Benlate o sumergiéndolos en una solución de Benlate 50% (6 gr/l) durante quince minutos, tres

**Cuadro 2:
Densidades de cultivo.**

Maceta en cm	1 ^{as} 8 semanas	Después
M-15 cm	48/m ²	28/m ²
M-17 cm	35/m ²	21/m ²
M-20 cm	25/m ²	15/m ²

Zantedeschia black eyed beauty, variedad de calla con flores color mantequilla, corazón negro y hojas moteadas en blanco. Esta es una de las mejores variedades para flor cortada, ya que un tubérculo de calibre superior a 20 puede dar más de siete flores.



meses después ya pueden plantarse de nuevo.

Es importante que antes de plantar de nuevo, cuando los tubérculos manifiesten alguna podredumbre, sumergirlos en una solución del 2% de formalina. Los tubérculos que se puedan partir se partirán entonces y se plantarán. Los tubérculos se pueden dejar dos años seguidos en el suelo antes de recogerlos, la nueva producción dependerá entonces del tiempo en que se plantaron.

Enanizantes o reguladores de crecimiento.

Cada litro de Bonzi contiene 4 gramos de paclobutrazol y con la cantidad de 4-8 ml de Bonzi en un litro de agua aplicado sobre el sustrato mojado cuando salen los primeros brotes, a una dosis orientativa de 150 cm³ por planta de esta disolución, da a la hoja de la calla un color más verde profundo y robustez. La cantidad de aplicaciones variará según la variedad y condiciones del cultivo, y como todavía se están realizando pruebas con varios retardantes, es muy importante mantenerse informado por vía de su proveedor.

Luz.

La *Zantedeschia* puede cultivarse en invernadero claro con una intensidad de luz de 250-400 watio/m². En el verano habrá que colocar pantallas protectoras para el calor, encalar el techo o usar una malla de sombreado.

Intensidades más bajas hacen crecer la planta más hilada y fina. En cuanto al fotoperiodo no tiene efecto en el tiempo de floración de la calla.

Riego.

Inmediatamente después de la plantación hay que regar, después hay que mantener la tierra ligeramente húmeda hasta que la planta se haya establecido y sus primeras hojas desarrolladas enteramente, a partir de entonces hay que regar con más frecuencia hasta un mes después de la floración.

Tanto el sistema de riego por encima del cultivo como por encima del suelo funcionan muy bien.

Para cultivo en maceta hay que extremar el cuidado para no provocar la afixia radicular.



Temperatura.

Directamente después de la plantación se debe conseguir una temperatura de 16-18°C y cuando las plantas empiezan a brotar se deben procurar las temperaturas de 16°C nocturnas y 18-25°C diurnas, durando así el cultivo de 65 a 70 días.

La temperatura óptima del suelo es de 18-20°C por lo que los veranos cálidos dan un mejor crecimiento y mejores cosechas. Tras la plantación se puede cubrir el suelo durante un tiempo con un plástico para subir o mantener la temperatura y conservar la humedad, quitándolo en el momento que éstos empiezan a crecer. La temperatura tiene un efecto importante en el color de la flor, así temperaturas en general bajas pueden hacer salir el color rosa como lila, temperaturas bajas sólo durante la noche dan un color más fuerte a la flor. En cambio si son altas durante la noche hacen que el color se ponga más claro.

Las flores de color crema y las de tipo de amarillo no son tan afectadas por el parámetro temperatura.

De todas formas cuando se realiza el cultivo en invernadero sin calefacción la planta realiza un crecimiento

Zantedeschia rehamanii
«Little Suzy»
con flores rosa-rojo,
es la calla para cultivo en maceta que mayor número de flores da.

Automatización del Riego.

DESDE LO MAS SIMPLE
A LO MAS
REVOLUCIONARIO



NUEVO MIDIAQUA

Para todos los cultivos, también en pequeñas superficies.
Con MIDIpacios.



S.I.L., S.L. - Polígono Industrial «El Cros»
08310 ARGENTONA (Barcelona)
Tel.: (93) 757 70 86 - Fax: (93) 798 20 11



SIL es distribuidor exclusivo para España de **VANLIET® COMPUTERS**.
VANLIET® es una marca registrada en todo el mundo.
SIL son especialistas en automatización, asesoramiento técnico y servicio propio post-venta.

El tubérculo no resiste temperaturas bajo 0°C por lo que las primeras plantaciones se pueden hacer a partir desde el momento que no hayan riesgo de heladas y continuar hasta agosto.

mejor que cultivándola al aire libre.

Ventilación.

El invernadero que se emplee para estos cultivos deberá tener una buena ventilación, sobre todo para que mantenga baja la humedad relativa y

evitar así la posibilidad de ataques de *Erwinia*.

Sustrato en suelo.

Para el cultivo se precisa un suelo cálido, bien abonado y húmedo, teniendo preferencia los suelos arenosos, con mucha materia orgánica y bien drenados. Aunque condiciones cálidas y húmedas también son ideales para la entrada de *Erwinia*.

En suelos más fuertes (arcillosos), se recomienda plantar en camas elevadas o caballones para asegurar un buen drenaje y ventilación del suelo.

El pH preferente es de 5,5-6 y se recomienda el alternar cultivos para evitar problemas de *Erwinia*.

Abonado.

El suelo debe de estar bien abonado. Para ello se puede usar un abono complejo tipo 12-10-10 como abono de fondo a una dosis de 5-6 Kg/100 m². Ya según condiciones del abonado del suelo, durante el cultivo se pueden dar riegos fertilizantes cada

2-3 semanas y con el mismo equilibrio de abono a la dosis de 2 gr/l.

Para cultivos en maceta, se puede aplicar dos veces a la semana con el riego una solución de 14-14-14 a la dosis de 1 gr/l de agua. Si necesitamos fortalecer la planta podemos aplicar una de las veces KNO₃ a la dosis de 2 gr/l de agua. Como nota se ha observado que la acidez y el nivel de potasa aumentan la intensidad y colorido de la flor.

Enfermedades y plagas.

En general se puede decir que la *Zantedeschia* es bastante tolerante a casi todos los tipos de enfermedades y plagas. Pero los mayores problemas que se nos podrían presentar serían:

- *Erwinia carotovora*: los tallos de las hojas se ponen mocosos cerca del suelo y aparecen manchas podridas, los tubérculos infectados se pudren y huelen muy mal, la planta después de un tiempo se cae.

En este caso es conveniente sacar los tubérculos del suelo, no demasiado tarde y prevenir que se dañen, ya que la *Erwinia* entra por vía de las heridas. Hay que secarlos rápido, utilizando para ello un ventilador, y los procedentes de partidas en que hubiesen tubérculos enfermos desinfectarlos durante media hora en una disolución al 2% de formalina. Es obligatorio desechar todos aquellos que estén enfermos.

- *Dieffembachia-mozaicovirus*: las hojas presentan círculos y manchas, toman aspecto torcido y son desiguales en cuanto a grosor. La flor sale mal.

En esta ocasión sulfatar preventivamente contra los trips y pulgones que son los vectores de la enfermedad, al margen de eliminar las plantas que tienen el virus para rebajar riesgos.

- *Botrytis*: ocurre cuando hay una alta humedad y bajas temperaturas durante un tiempo prolongado. Pueden aparecer manchas en las flores que luego no se pueden vender porque el hongo se desarrolla rápidamente durante el transporte.

- Manchas de *alternaria* en las flores: ocurre normalmente durante el transporte y para ello las flores deben de empaquetarse en seco.

Como medida de prevención podemos incorporar Rovral en el cubo de agua.

Plásticos ODENA
División Horticultura

ESPECIALIDAD EN MACETAS Y CONTENEDORES DE PLÁSTICO

Poligono Industrial Torrent d'en Ramassa nau 21
Tel. (93) 849 67 05 - 849 68 55 - Fax (93) 849 68 11
P.O. Box: 131 (08400 Granollers)
08520 LES FRANQUESES DEL VALLES (Barcelona)

- *Thrips*: es uno de los mayores problemas de la *Zantedeschia*, ya que puede infectarle en cualquier estadio de crecimiento. Durante el cultivo hay que llevar un programa de tratamientos preventivo, primero aplicando dos veces Parathion y después Orthene o Decis alternativamente cada 7-10 días.

Recolección, confección y marketing.

Las flores se cosecharán por la mañana y cuando el polen en la flor se haga visible. Se recogerán las flores arrancándolas, eso da un tallo más largo al margen de recogerlas de forma más rápida, pero debemos tener cuidado ya que de esta forma se puede dañar a una segunda flor que hay por debajo de ésta. Evidentemente también se puede cortar la flor, lo que da más trabajo, menos tallo pero en cambio si se aseguran más flores por bulbo. Las flores se seleccionarán por su longitud, tamaño y se ha-

rán ramos de 5 a 10 tallos.

La *Zantedeschia* soporta bien un transporte de tres, cuatro días sin agua. A su llegada, se debe recortar el tallo sobre un cm por su base y colocarla inmediatamente en agua durante unas ocho horas, así recuperará todo su esplendor.

La flor se puede guardar en cámaras a una temperatura entre 6-8°C y con una humedad del 80-85%, ésta debe de estar un mínimo de seis horas en agua antes de ser enviada.

No conviene guardarla en cámara durante mucho tiempo porque la espata se vuelve verde. El agua debe de cambiarse después de haberse usado, y como norma, al agua se le añadirá 20 gr/l de azúcar para que no se partan los tallos y 1 gr/l de Rovral para prevenir *alternaria* y *botrytis* de la flor. Siempre se deben empaquetar las flores en seco.

La temperatura tiene un efecto importante en el color de la flor, así temperaturas en general bajas pueden hacer salir el color rosa como lila, temperaturas bajas sólo durante la noche dan un color más fuerte a la flor. En cambio si son altas durante la noche hacen que el color se ponga más claro.

FRANK JACOBS
Departamento técnico
AMSTERZONIAN S.A.



25 AÑOS AL SERVICIO DE LA HORTICULTURA Y LA FLORICULTURA

- AMPLIA GAMA DE PRODUCTOS.
- ALTO DESARROLLO TECNOLÓGICO
 - SISTEMAS DE PERFILES DE ACERO
 - CLIP DE PVC PARA FIJACIÓN DE POLIETILENO
 - VENTILACIÓN CENITAL SUPER
 - CANALONES CON PERFILES DE SUJECIÓN INCORPORADOS



INVERNADEROS Y COMPLEMENTOS



KAYOLA S.A.

POLÍGONO ARETA, S/N

TEL. (948) 33 09 00 • FAX (948) 33 09 50
31620 HUARTE - PAMPLONA

APDO. DE CORREOS 1.217

31080 PAMPLONA

