

LISIANTHUS

Manejo del cultivo

Preparación del terreno y establecimiento

El lisianthus es una planta que productivamente no supera los 12 meses. Una vez listos los plantines, se plantan en condición forzada bajo invernaderos, sobre mesas de 100 centímetros de ancho y con una densidad de 42 plantines/m². Como guía de plantación se ocupa la misma malla usada para el clavel o su alternativa, la que se irá elevando a medida que se desarrollan las plantas, de manera de evitar el tendido de tallos. Además, el empleo de esta malla mejora la distribución y desarrollo de las plantas, logrando una optimización del espacio útil. Es normal usar dos mallas, sujetas a polines de 1" dispuestos cada tres metros, en la misma dirección de la mesa.

El cultivo necesita de suelos sueltos y bien aireados, lo que se consigue con el laboreo y la aplicación de materia orgánica.

Para la preparación de suelo se usa un arado "melgador" junto a una "rotofresadora" cuyo número de pasadas dependerá de la densidad aparente y estructura del suelo. La incorporación de paja como acondicionador de suelo requiere su mezcla con éste con el fin de no formar una capa impermeable, garantizando una mejor aireación para el desarrollo de las raíces del cultivo.

Durante el laboreo del suelo se puede considerar la aplicación de una fertilización base, con fertilizantes que incorporen fósforo y potasio. Esta práctica será más importante en la medida que se utilicen suelos con mayor contenido de arcillas y la producción de flores esté dirigida a la cosecha invernal.

Previamente al transplante es reco-

Patricio Maldonado B.
Ingeniero Agrónomo
pmaldonado@lacruz.inia.cl

Jaime Contreras M.
Técnico agrícola

INIA La Cruz

mendable regar para que el proceso de plantación sea exitoso. Se aconseja que el cuello de la planta se ubique sobre el nivel original del terreno, de forma de evitar pérdidas de plantas por exceso de humedad.

Riego y fertilización

Tradicionalmente el cultivo del lisianthus se riega por goteo con un número de líneas que varía de acuerdo al ancho de la mesa. En el caso de mesas de 1 m de ancho, se utilizan 3 líneas de riego.

El manejo de riego se puede dividir en tres períodos fundamentales: transplante a desarrollo del primer nudo; desarrollo del primer entrenudo hasta inducción floral e inducción a floración.

Transplante a desarrollo del primer nudo: durante esta etapa es necesario que la planta se asiente y comience a

desarrollar raíces. Para ello, en el transcurso de las primeras dos semanas se debe mantener el suelo con un alto contenido de humedad; incluso en el período estival se debe reforzar con riegos aéreos. Una vez que las plantas comienzan la generación de pelos radiculares nuevos, los riegos se pueden empezar a distanciar y es el momento de comenzar la fertilización.

El manejo del riego está determinado por la capacidad de retención de humedad de los suelos: aquellos que presentan un alto contenido de arcilla no podrán regarse tan seguido como los que tienen un mayor contenido de arena y, en consecuencia, menor retención de humedad.

Durante esta fase de desarrollo es fundamental que el cultivo genere un sistema radicular sano y vigoroso, el cual se reconoce por la presencia de abun-

Desarrollo del cultivo de lisianthus en invernadero.





Mesas acondicionadas para el trasplante de *Lisianthus* en invernadero.

dantes fibras de color blanco que abarcan un gran espacio del suelo. En este momento el desarrollo aéreo de la planta no es tan exuberante como el desarrollo radicular y tal situación tiende a confundir a los agricultores que esperan un mayor crecimiento.

Del punto de vista de la fertilización, durante este estado es conveniente la aplicación de productos que estimulen el desarrollo radicular de las plantas.

Desarrollo del primer entrenudo hasta inducción floral:

segunda etapa, en que se produce el crecimiento de las hojas y de las varas. Es necesaria la aplicación de nitrógeno. Aunque en la literatura no se mencionan dosis, se puede evaluar el programa de fertilización en función del diámetro de tallos, y del ancho y color de hojas. Es en este período cuando las hojas aumentan de diámetro. La planta puede llegar a crecer 60 cm y el tallo puede tener un diámetro de 12 a 15 mm. Si la plantación se hace en agosto, en esta etapa hay desarrollo de brotes laterales, aumentando la producción de flores por planta. Sin embargo no solamente el nitrógeno es importante; el potasio también lo es, ya que determina la calidad final de la vara, debido



Cultivo once semanas después del trasplante.

a la resistencia que le confiere al tallo. Normalmente en este período se pueden usar mezclas de fertilizantes del tipo 23-14-14 (NPK), agregando microelementos y calcio.

El manejo del riego debe permitir airear el suelo, evitando así el desarrollo de fusarium o de botrytis. La primera enfermedad ataca la raíz, tapando los haces vasculares, mientras que la segunda ataca el cuello y provoca muerte de plantas.

Inducción a floración: fase en que la planta se prepara para el desarrollo de la floración. Aquí es fundamental regar, evitando saturar el suelo. Sin embargo una vez abierta la segunda flor —pues culturalmente debería cortarse la primera flor—, se puede suspender el riego para

permitir la apertura homogénea de al menos dos flores. Ya cosechada la vara, se deben reiniciar los riegos y se comienza a manejar de nuevo la planta siguiendo las etapas descritas anteriormente, en espera de producir una segunda cosecha 3 a 4 meses más tarde.

Manejo de invernaderos

Algunos manejos del lisianthus en condiciones forzadas permiten lograr un cultivo más homogéneo y sano. Por ejemplo, el desarrollo de botrytis al nivel del cuello y flor se puede atenuar si el invernadero se ventila adecuadamente, con el fin de disminuir la condensación del agua y el goteo sobre las flores. Además de la ventilación, el deshoje basal de las plantas contribuye a la disminución de esta enfermedad a nivel de cuello. Sin embargo, el cultivo no tolera una ventilación excesiva, lo que se evidencia en una menor altura de varas.

Otro manejo importante para obtener mejor calidad de flor es la disminución de la radiación en los meses estivales. Cuando la plantación de lisianthus se hace a comienzos de año, se recomienda bajar la intensidad lumínica para evitar que prematuramente las plantas se elonguen y determinen una vara más corta y delgada. Si la plantación se hace en meses invernales, es importante bajar la intensidad lumínica, de esta forma los colores más oscuros se expresan mejor, lo que contribuye a mejorar la calidad de la vara floral. En la zona de Quillota se han obtenido buenos resultados usando mallas Raschel con un 65% de sombreadamiento.

Manejo técnico del cultivo

De acuerdo a las experiencias conducidas por INIA, para obtener una vara de excelente calidad, además de los manejos de fertilización y riego descritos, se debería considerar lo siguiente:

Desbotonado: es una forma de mejorar



la calidad de vara. El desbotonado consiste en retirar el primer botón floral. Así se puede obtener mayor altura de corte final como también la apertura de más flores a la vez. Sin embargo, si el desbotonado se realiza cuando el tallo floral no está suculento sino que lignificado, se ocasionan daños de presentación en la vara floral.

Pinzado: práctica consistente en cortar la dominancia apical de las plantas cuando presentan menos de tres nudos. Normalmente se debería realizar con dos, dejando un solo nudo con posibilidades de desarrollar brotes laterales que podrán ser varas florales. El riego por sectores tiene que ser homogéneo, puesto que esta práctica demanda una mayor concentración de fertilizantes. Dependiendo de la época en que se realice, el pinzado puede permitir el retraso de la floración desde dos semanas hasta más de un mes. Si no se realiza selección de tallos, puede generar un gran aumento del número de varas, pero delgadas y cortas.

Control de malezas: uno de los problemas del manejo del *lisianthus* es el control de las malezas, en especial en el período de implantación del cultivo, donde el crecimiento de las malezas suele ser más rápido que el del cultivo. El uso de herbicidas suelo activos permite un buen control de malezas anuales y disminuye los costos de producción. De

acuerdo a la experiencia de terreno, se recomienda el uso de los herbicidas tres días antes de la plantación, con el suelo húmedo para que el producto actúe sin generar problemas a las plantas.

Observaciones de terreno han permitido estimar que el uso de mulch plástico para el control de malezas no representaría un aumento de las enfermedades a nivel de cuello.

Deshoje: labor que disminuye el desarrollo de botrytis en el cultivo, al evitar los excesos de humedad por medio de la ventilación a nivel del cuello. Al realizarlo se debe dejar las dos primeras hojas, pues ellas trabajan en la elaboración de azúcares, cuando se cosecha la primera producción. El deshoje se puede combinar con aplicaciones de una mezcla de fungicidas. Se ha tenido buenos resultados con la aplicación de azufre como polvo mojable combinado con Captan, en una relación de 9:1.

Manejo de cosecha y poscosecha

Cuando el cultivo presenta una buena condición sanitaria y de nutrición, es factible suspender los riegos para homogeneizar la apertura floral, como también eliminar el primer botón floral.

La cosecha de esta flor comienza 3 a 4 meses después de la plantación, cuando empiezan a abrir a lo menos

Siembra de lisianthus en contenedor.

tres flores, obteniéndose dos a tres varas por planta. Si se realiza antes, puede que muchos capullos permanezcan cerrados, perdiendo atractivo para el consumidor. Si se cosecha con muchos capullos abiertos, disminuye el período de poscosecha y se producen más daños por manipulación y transporte. La recolección se ejecuta temprano por la mañana. Las varas se cortan en forma escalonada, en la medida que van floreciendo. Así se cosecha en el momento óptimo y se induce una segunda producción.

Luego de recolectar las varas, se recomienda mantenerlas juntas con elásticos, sumergirlas en agua limpia con sacarosa al 3% y transferirlas de inmediato a un lugar fresco para remover el calor de campo. Se recomienda también bajar el pH del agua para disminuir el desarrollo de patógenos que pudiesen intervenir en la vida de poscosecha de la vara.

Actualmente la calidad de la vara está determinada por su largo, su diámetro y el ancho del botón floral. Una flor será óptima si el largo de la vara es superior a 70 cm, el diámetro del

Costos de producción, ingresos y margen obtenido en una nave de lisianthus

Costos	\$
Costos de plantación	
Costos producción plantas	185.673
Preparación de suelo	183.000
Costos fijos (infraestructura de riego e invernadero)	79.800
Costos variables (plástico invernadero y cinta de riego)	67.280
Mano de obra en plantación	11.000
Subtotal plantación	526.753
Costos de mantención	
Fertilizantes	49.920
Mano de obra	137.500
Insecticida	6.848
Fungicidas	18.000
Cosecha y poscosecha	37.380
Subtotal mantención	249.648
Total costos	776.401
Ingresos	\$
3.500 plantas por nave cada una con 3 varas promedio	1.050.000
10.500 varas ó 1.050 paquetes de 10 unidades a \$1.000 c/u	
Total ingresos	1.050.000
Margen bruto (ingresos menos costos)	273.599

La información es referencial y corresponde al manejo de una nave de invernadero de 7 x 30 metros, en el área de Quillota durante el año 2004. Los valores de venta son en predio.

tallo está por sobre los 15 mm y presenta al menos dos flores abiertas a una misma altura.

Plagas y enfermedades

Plagas: dentro de las plagas de importancia se encuentra la mosquita blanca del tomate (*Trialeurodes vaporariorum*), larva minadora (*Lyriomiza sp*), trips de California (*Frankliniella occidentalis*), orugas de mariposas, pulgones y babosas. El daño ocasionado por las plagas a este cultivo afecta directamente su

productividad y calidad. Más detalles se presentan en el cuadro 1.

Enfermedades: los mayores problemas lo provocan las enfermedades causadas por complejos de hongos del suelo como el fusarium, verticilium y rizoctonia, además de hongos que atacan el follaje como por ejemplo la botrytis, mildiu (*Peronospora chloreae*) y algunos virus como el bronceado del tomate (TSWV). 🦠

Cultivo de *Lisianthus* a la semana 19.



Cuadro 1

Manejo de plagas en *Lisianthus* (*Eustoma grandiflorum*)

Estado del cultivo y plaga	Daño	Control cultural	Control químico
Almácigo			
Pulgón	Debilitamiento de la plántula, muerte.	Evitar exceso de fertilización nitrogenada. Eliminar malezas	Productos selectivos de acción sistémica: Confidor (Imidaclopid) 150 cc/100 l. Pirimor (Pirimicarb) 150 g/ha dentro del invernadero y en sus alrededores.
Transplante			
Simphillidos	Consumo de raíces, debilitamiento progresivo y muerte de la planta.	Aplicar guano antes de plantación Solarizar. Vaporizar.	Esterilizar el suelo (bromuro de metilo, metamsodio). Aplicar productos por el riego (Mocap).
Gusano cortador (larvas de lepidópteros y coleópteros)	Consumo de tallo, ataque a nivel de cuello de la planta y hojas. Debilitamiento de la planta, muerte.	Aplicar guano. Solarizar el suelo. Vaporizar el suelo. Eliminar restos del cultivo anterior.	Esterilizar el suelo (bromuro de metilo, metamsodio) Aplicar químicos localizados en el cuello Lorsban 4 E (Clorpirifos) 1 l/ha, Dipel (<i>Bacillus thuringiensis</i>) 0,5 kg/ha
Desarrollo vegetativo (0-30 cm)			
Minador	Formación de galerías en las hojas que debilitan la planta y deprecian la apariencia de la vara.	Eliminar malezas dentro del invernadero y en sus alrededores.	Vertimec o Fast (Abamectina) 100 cc/100 l Trigard (Ciromacina) 15 g/100 l
Mosca blanca	Debilitamiento de la planta y generación de fumagina debido a liberación de mielecilla sobre la cual se desarrolla un hongo oscuro que deprecia la calidad.	Eliminar malezas dentro del invernadero y en sus alrededores. Colocar trampas amarillas en las cabeceras de los invernaderos desde el transplante.	Mospilán (Acetamiprid) 50 g/hl, Applaud (Buprofezin) 75 g/hl Chess (Pymetrozine) 120 g/hl
Trips	Larvas realizan picaduras en hojas debilitando la planta y perjudicando la calidad de la vara.	Eliminar malezas dentro del invernadero y en sus alrededores. Colocar malla antitrips. Colocar cortinas cortaviento. Colocar trampas azules dispuestas en "X" por todo el invernadero desde el transplante.	Succes (10 cc/100 l) Lannate (1 kg/ha)
Desarrollo reproductivo (aplicaciones sólo hasta estado de primordio)			
	Larvas realizan picaduras en hojas y flores (principalmente de colores azulados), produciendo manchas y decoloraciones que deprecian la calidad de la vara	Eliminar malezas dentro del invernadero y en sus alrededores. Colocar malla antitrips. Colocar cortinas cortaviento. Colocar trampas azules dispuestas en "X" por todo el invernadero desde el transplante.	Succes (10 cc/100 l) Lannate (1 kg/ha)
	Debilitamiento de la planta y generación de fumagina debido a liberación de mielecilla sobre la cual se desarrolla este hongo oscuro que deprecia la calidad de la flor.	Eliminar malezas dentro del invernadero y en sus alrededores. Colocar trampas amarillas en las cabeceras de los invernaderos desde el transplante.	Mospilán (Acetamiprid) 50 g/hl, Applaud (Buprofezin) 75 g/hl Chess (Pymetrozine) 120 g/hl