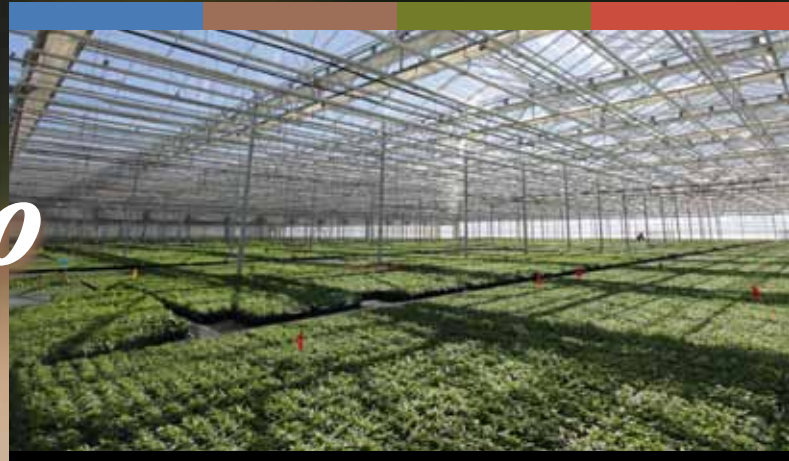


*Es su Turno
al Bat*



Produce un Mejor Liner



Baï FloraPlant®

Conozca a Nuestros Profesionales

Este folleto busca ayudarle a producir el MEJOR liner y a batear un jonrón cada vez que plante un esqueje.

La propagación vegetativa es una de las fases más difíciles de la producción de plantas – tan difícil como pegarle a un lanzamiento de curva en beisbol – y requiere atención al detalle y enfoque consistente de todos los productores.

Nuestro deseo es que este suplemento pueda ayudarles, tanto a los productores grandes como a los pequeños, a mejorar y efectivamente garantizar el éxito de sus cultivos vegetativos.

Hemos organizado este folleto de manera cronológica, dividiéndolo en cuatro fases o partes de propagación para ayudarle a producir un mejor liner.



KRIS CARLSSON

Produciendo en las ligas mayores durante 12 años; llamado a Ball FloraPlant en el 2007.



JASON TWADDELL

Produciendo en las ligas mayores por 18 años; llamado a Ball FloraPlant en el 2013.

Entrenamiento de Primavera

Planear, preparar y recibir los esquejes

Entrenamiento de beisbol de primavera para los esquejes. El propósito es reducir el tiempo de la caja de envío a la banca de producción.

Página 4

Pretemporada

Selección de medio, bandeja de producción y relleno apropiado

Para garantizar un buen inicio para sus esquejes, destacamos los factores importantes que deben tomarse en cuenta antes de plantar.

Página 6

Temporada Regular

Etapas 1 & 2:
Sin raíz a esquejes con raíz

En la Etapa uno, comenzamos con un esqueje sin raíz que acaba de plantarse y terminamos la etapa con un esqueje con callo. La Etapa 2 comienza con un esqueje con callo y termina con un esqueje enraizado.

Página 9

Serie Mundial

Etapas 3 & 4:
Desarrollar, abultar, entonar y despuntar

Lleve los esquejes a la Serie Mundial. La Etapa 3 comienza con esquejes enraizados y termina con un liner trasplantable. En la Etapa 4, se entonan los liners para mejorar la uniformidad y tener mayor éxito después del trasplante.

Página 12

Planear, preparar y recibir los esquejes

PLANEAR

El objetivo de la planeación es reducir el tiempo desde que recibe los esquejes hasta que sean plantados—**acorte el tiempo de la caja a la banca**. Para lograr una transición sin problemas, es necesario planear de antemano.

Su plan debe incluir:

- ¿Cuántos esquejes va a recibir por semana?
- ¿Cuántas bandejas va a necesitar?
- ¿Cuánto espacio va a requerir en la banca?
- ¿En qué días va a recibir los envíos? Puede revisar con su representante de Ball Seed o utilizar WebTrack para averiguar exactamente el día en que se van a entregar sus esquejes.
- ¿Tiene suficiente personal listo y disponible para plantar los esquejes una vez que los reciba?

PREPARAR

Antes de recibir sus esquejes es importante asegurar que todo esté funcionando de manera apropiada. Comience con su sistema de calefacción—¿todo está funcionando correctamente? Si no, ahora es cuando debe corregir los problemas. Segundo, revise que sus sistemas de neblina estén listos para trabajar y que no vaya a encontrarse con sorpresas una vez que los esquejes lleguen al área de propagación. Limpie los filtros y las boquillas, haga pruebas con sus booms o sistemas de neblina, solenoides y sensores de temperatura y humedad.

Otro factor importante que debe considerarse cuando esté haciendo sus preparativos para recibir sus esquejes, es la higiene. Asegúrese de limpiar los pasillos y los pisos debajo de las bancas, limpie la parte superior de las bancas y saque todas las hierbas. Es importante asegurarse de que todo esté desinfectado antes de que lleguen sus esquejes. Así mismo, es de igual importancia mantener **protocolos de higiene** durante toda la temporada.

Preparar a su personal es otro paso importante que debe tomar antes de recibir sus esquejes. Demuéstreles que tan profundo deben plantar los esquejes. ¿Deben utilizar hormonas de enraizamiento? Asegúrese que su personal se acostumbren a marcar correctamente los liners para evitar la confusión más adelante. Planear de acuerdo al número de esquejes que va a recibir por día le ayudará a garantizar que tendrá suficiente personal para plantar de manera rápida y eficiente.

ALMACENAJE Y MANEJO UNA VEZ QUE RECIBA LOS ESQUEJES

La temperatura ideal para almacenar sus esquejes sin raíz es entre 50 y 55F (10 a 12.7C) para la mayoría de los esquejes sin raíz que va a propagar. Algunas excepciones son los geranios y los crisantemos que pueden almacenarse con temperaturas más cercanas a los 40F (4.4C), además de los cultivos como portulaca, eneldo y batata/camote que prefieren temperaturas más cálidas, entre 55 y 60F (12.7 a 15.5C).

También es importante tener una **humedad relativa alta** para mantener los esquejes turgentes y fuertes hasta que pueda plantarlos. Para productores pequeños que no cuentan con sistemas computarizados, pueden elevar la humedad relativa mojado los pisos y cubriendo sus esquejes con papel periódico mojado. El área de enfriamiento puede tener un medio ambiente muy seco, por lo tanto es importante mantener un nivel de humedad alto para garantizar esquejes turgentes.

Los protocolos de higiene para el manejo y producción de plantas anuales vegetativas deben implementarse desde el momento en que desempaque sus esquejes, así que asegúrese de que su personal conozcan bien el programa de higiene. Existen dos factores importantes que deben considerarse cuando se manejan esquejes sin raíces: **barreras tales como guantes o mandiles y agentes desinfectantes**. Asegúrese de que cada uno de su personal utilice mandiles y guantes cuando manejen los esquejes, aún en el área de enfriamiento. Proporcione un agente desinfectante – por ejemplo, un producto de amonio cuaternario – para que el personal que manejen los esquejes puedan desinfectar sus manos antes de abrir cada una de las cajas. Adicionalmente, asegúrese de desinfectar los carritos, bandejas y cualquier otro equipo o recurso que se utilice en el manejo y almacenaje de los esquejes. Es importante desinfectar todo cada vez que se utilice.

LISTA DE CONTROL PARA PLAN DE HIGIENE

- Protocolos para el manejo y separación de esquejes sin raíz, por escrito y colocados en lugares visibles
- Barreras—¿Tiene mandiles y guantes disponibles para todos el personal que maneja y separa los esquejes?
- Agentes desinfectantes – mezclados, dispuestos y aplicados de acuerdo a las proporciones e instrucciones en la etiqueta

TEMPERATURAS DE ALMACENAJE RECOMENDADAS PARA ESQUEJES SIN RAIZ

TEMPERATURA FRESCA DE ALMACENAJE

Argyranthemum	45-50F
Bacopa	
Bidens	(7.2-10C)
Brachyscome	
Bracteantha	
Calibrachoa	
Cuphea	
Lobelia	
Nemesia	
Osteospermum	
Petunia	
Plectranthus	
Salvia	
Scaevola	
Verbena	

TEMPERATURA MEDIANA DE ALMACENAJE

Angelonia	50-55F
Dahlia	
Iresine	(10-12.7C)
Coleus	
Erysimum	
Heliotrope	
Impatiens, Doble	
Impatiens, NGI	
Impatiens, Interespecifico	
Impatiens Walleriana	
Poinsettia	
Perilla	
Thunbergia	
Strobilanthes	

ALMACENAJE PARA SENSIBILIDAD AL FRÍO

Basil	55-60F
Ipomoea	
Purslane	
	(12.7-15.5C)

LISTA DE PRIORIDAD PARA PLANTAR ESQUEJES

Priorización y agrupamiento de esquejes para obtener éxito

PRIMERA PRIORIDAD

Dahlia
Euphorbia
Geranium, Ivy
Geranium, Zonal
Heliotrope
Ipomoea
Lantana
Lobelia
Purslane
Thunbergia

SEGUNDA PRIORIDAD

Arctotis
Artemesia
Bacopa/Sutera
Begonia boliviensis
Calibrachoa
Coleus
Diascia
Erysimum
Evolvulus
Fuchsia
Impatiens, Doble
Impatiens, Exótico
Impatiens, Mini
Lobularia
Nemesia
Osteospermum
Perilla
Petchoa
Petunia
Plectranthus
Salvia
Strobilanthes
Verbena
Viola

TERCERA PRIORIDAD

Liners múltiples
Ageratum
Alternanthera
Angelonia
Argyranthemum
Bidens
Brachyscome
Bracteantha
Chrysocephalum
Cuphea
Felicia
Helichrysum
Impatiens, Interespecifico
Impatiens, New Guinea
Iresine
Lamium
Nierembergia
Phlox (todos)
Scaevola
Torenia

CUARTA PRIORIDAD

Celosia
Gaura
Hedera
Lophospermum
Lysimachia
Sanvitalia
Streptocarpella
Vinca major

Algunos cultivos son más sensibles al estrés del transporte. Es importante tener una lista priorizada de cultivos para **determinar el orden en que se plantarán los esquejes** (vea la tabla anterior) cuando lleguen a sus instalaciones. Los cultivos tales como los geranios, euphorbia, lantana, thunbergia y purslane son muy sensibles al estrés del transporte y tienden a tener mejor desempeño si se plantan el mismo día que llegan. Si no puede plantarlos el mismo día, asegúrese de desempacarlos y almacenarlos adecuadamente para minimizar el estrés.

No todos los cultivos tienen los mismos requerimientos de temperatura, humedad, luz y neblina, y por lo tanto, es de gran ayuda **separar sus esquejes en la cámara de propagación** para que pueda proporcionarles el medio ambiente indicado. Hemos desarrollado una lista que usted puede utilizar como punto de partida, e ir adaptando de acuerdo a su ubicación e instalaciones (vea la página 10). Los factores que deben considerarse cuando esté creando los grupos son: el tiempo bajo la neblina, medio y temperatura del aire, niveles de luz

y frecuencia del uso de neblina. Ciertos cultivos, como el osteospermum y bracteantha, requieren neblina más frecuente para mantenerse turgentes. Los geranios requieren su propio régimen de neblina. Las suculentas requieren muy poca neblina, por lo tanto tendrán su propio grupo.

Esta clasificación y planeación le ayudarán a tener más éxito una vez que los esquejes lleguen a la cámara de propagación.

LOS ERRORES MAS GRANDES

- La falta de planeación es un plan para fracasar
- Almacenar los esquejes en el medio ambiente incorrecto (temperatura, humedad)
- No priorizar o clasificar para obtener éxito en la cámara de propagación
- Malas prácticas de higiene

Una producción de liners de alta calidad comienza antes de que los esquejes lleguen a la cámara de propagación, por lo tanto, asegúrese de poner **énfasis en los procedimientos de producción**, incluyendo cuando plantar sus esquejes.

CALIDAD DE LA BANDEJA

Para garantizar un buen inicio para sus esquejes, queremos remarcar aquéllos factores importantes que deben considerarse al momento de plantar los esquejes sin raíz. Factores a considerar: niveles uniformes de medio en las bandejas de propagación, nivel de humedad del medio apropiado al momento de plantar, tamaño y profundidad de la perforación y el uso de hormonas para enraizar.

Existen muchas opciones para el medio—macetas de papel, turba, turba de perlita, tapones de espuma o medio

estabilizado. Para considerar: ¿Usted va a llenar las bandejas o va a utilizar bandejas preparadas? ¿Prefiere medio suelto, medio ligado con papel o medio estabilizado tal como Preforma? Al seleccionar el medio, considere sus instalaciones y medio ambiente, y el costo contra el beneficio de cada opción.

La calidad del liner depende de muchos factores. Primero, el medio—asegúrese de checar el pH y la CE una o dos veces a la semana. El pH debe mantenerse entre 5.5 y 6.0 y la CE entre 0.5 y 0.75. Asegúrese de llenar de manera uniforme las bandejas y eliminar el llenar las celdas a diferentes niveles. Recuerde que el medio se comprime en las bandejas. **Si el medio está demasiado mojado y compacto, se puede atrasar el tiempo de enraizamiento y la calidad.** Si utiliza un medio ligado con papel, asegúrese que el papel no sobresalga por arriba del plug, o absorberá el agua.



El nivel del medio debe ser uniforme en las bandejas de propagación.



En esta bandeja se muestra la escala de humedad—nivel 5 completamente saturado a la izquierda y nivel 1 completamente seco a la derecha.

MANEJO DE LA HUMEDAD

	Nivel 5	Nivel 4	Nivel 3	Nivel 2	Nivel 1
Color del medio	Negro	Café oscuro	Café	Café claro	Habano
Nivel de Humedad	El agua gotea libremente del medio	Gotea cuando se exprime	Una sola gota cuando se exprime	No gotea	No gotea
Adherencia del Medio	Forma un cepellón como tofu o pudín	Cepellón de medio se mantiene unido	Cepellón de medio se quiebra	Cepellón de medio se desmorona	No se forma cepellón de medio

MANEJO DE LA HUMEDAD

El manejo de la humedad comienza antes de plantar sus esquejes.

Es importante considerar la humedad del medio antes y después de que se planten sus esquejes para garantizar un buen comienzo para la propagación de sus esquejes sin raíz. Un nivel de humedad inadecuado puede rápidamente impactar de manera negativa sus esquejes, aún antes de que se coloquen bajo la neblina. Un medio demasiado seco rápidamente jalará la humedad del esqueje y esto producirá estrés sobre la planta. Por el otro lado, un medio que comienza demasiado mojado hará que sea más difícil alcanzar el nivel de humedad ideal durante la formación del callo y la iniciación de raíces.

El nivel de humedad depende del tipo de bandejas que van a utilizarse para la propagación y cuando se van a preparar. Si prepara las bandejas de antemano o compra bandejas pre-formadas, necesitará asegurarse que el nivel de humedad sea el correcto antes de plantar sus esquejes. Si el medio se seca demasiado, será muy difícil mojarlo nuevamente y es posible que se requieran varias irrigaciones y considerable tiempo para obtener el nivel de humedad correcto. Si este es el caso, es importante comenzar el procedimiento un día o más por adelantado de la llegada de los esquejes a sus instalaciones.

Uno de los primeros pasos que debe tomar es determinar cómo debe verse y sentirse el nivel apropiado de humedad en las bandejas. En Ball, trabajamos con una escala de humedad del 1 al 5, donde 1 =

totalmente seco y 5 = completamente saturado. Es posible que usted haya desarrollado su propia escala o puede utilizar esta, pero es importante que todas las personas involucradas en el riego hablen el mismo idioma en lo que se refiere al manejo de la humedad. Una vez que haya plantado sus esquejes, **el nivel de humedad ideal es el nivel 4, aproximadamente**. Esto significa que el agua puede exprimirse fácilmente del medio, pero no hay charcos de agua en la superficie. Una manera de asignar un valor al nivel correcto de humedad es pesar algunas bandejas que usted considera tienen el nivel 4 ideal de humedad. El promedio de todos los pesos le dará a usted y a su equipo una meta y una idea de cómo debe verse y sentirse el nivel de humedad correcto.

CUADRO DE HORMONAS DE ENRAIZAMIENTO

Nombre comercial	Fuente	Formulación	Ingrediente
Chryzopon	ACF Chemiefarma	Polvo (talco)	0.1% a 8% IBA
C-mone	Coor Farm Supply Services, Inc.	Líquido (alcohol isopropílico)	1% y 2% IBA
C-mone K	Coor Farm Supply Services, Inc.	Líquido (alcohol isopropílico)	1% KIBA
C-mone K+	Coor Farm Supply Services, Inc.	Líquido (alcohol isopropílico)	1% KIBA + 0.5% NAA
Dip 'n Grow	Astoria-Pacifica, Inc.	Líquido (alcohol)	1% IBA + 0.5% NAA + boro
Hormex	Brooker Chemical Corp.	Polvo (talco)	Polvo para enraizar—0.1% a 4% IBA
Hormex	Brooker Chemical Corp.	Líquido	Concentrado Hormex—0.013% IBA + 0.24% NAA + vitamina B-1
Hormodin	E.C. Geiger, Inc.	Polvo (talco)	0.1%, 0.3% y 0.8% IBA
Hormo-Root	Rockland Chemical Co.	Polvo (talco)	0.1% a 4.5% IBA
IBA Water Soluble Salts (Sales solubles en agua)	Hortus USA Corp., Inc.	Líquido	20% IBA
Rhizopon	Hortus USA Corp., Inc.	Polvo y tableta soluble en agua	0.1%, 0.3% y 0.8% IBA
Stim-Root	Plant Products Co. Ltd.	Polvo (talco)	0.1% y 0.4% IBA
Woods Rooting Compound	Earth Science Products Corp.	Líquido (etanol)	1.03% IBA + 0.56% NAA

Selección de medio, bandeja de producción y relleno adecuado

LOGRE LA PERFORACIÓN PERFECTA

Crear la perforación adecuada requiere más que simplemente hacer un hoyo en la superficie del medio para plantar el esqueje. La perforación proporciona un objetivo para su equipo de plantar, al igual que un lugar seguro para plantar el esqueje, donde no haya riesgo de que se rompa el tallo o se dañe la base del esqueje. El lugar, profundidad y tamaño de la perforación son detalles importantes que debe presentar a sus empleados cuando los entrene para crear la perforación ideal.

El lugar adecuado es bastante fácil – se ubica en el centro de la celda.

La profundidad de la perforación depende no solamente del tamaño del esqueje que va a plantar, sino también depende del cultivo que está plantando. Obviamente, los esquejes más grandes y largos necesitan una perforación más profunda que los esquejes pequeños. En nuestra experiencia, ciertos cultivos como calibrachoa y lobelia se enraízan más rápida y uniformemente cuando hay buen contacto entre la base del esqueje y el medio. Esto no ocurre cuando la perforación es demasiado profunda. He visto a muchos trabajadores perforar completamente la celda y dejar la base del esqueje expuesta al aire. Si la perforación es demasiado superficial, el esqueje no podrá colocarse con suficiente profundidad y el peligro de que el esqueje se dañe o se rompa es mayor.

Finalmente, el tamaño o diámetro de la perforación también es importante. Los esquejes de lobelia o calibrachoa no requieren el mismo tamaño de perforación que un geranio zonal. Es posible que requiera diferentes tamaños de instrumentos para perforar, dependiendo de lo que esté plantando.

HORMONA DE ENRAIZAMIENTO

Una buena manera de **mejorar la uniformidad y rapidez de la iniciación de raíces** en la propagación vegetativa es el uso de hormonas de enraizamiento (vea la página 7). No todos los cultivos requieren hormonas para producir un enraizamiento rápido, pero muchos se benefician de una aplicación, y aquellos productos que tienen dificultades de enraizamiento y los cultivos más tardados son candidatos ideales para el uso de hormonas.

IBA es la hormona de enraizamiento más popular y de uso más común en la propagación vegetativa, y estamos seguros

que muchos de ustedes ya están familiarizados con estos productos. IBA se proporciona en forma de polvo, sal soluble y líquido. El IBA en polvo está disponible en varias concentraciones, generalmente de 0.1% a 0.3%, y se aplica en la base del tallo antes de plantar.

La forma de sal soluble más popular es KIBA, y puede aplicarse en la base del tallo o por aspersión en forma de un espray grueso. Cuando se aplica en la base del tallo, KIBA puede utilizarse en concentraciones de 150 a 500 ppm. Cuando se usa en aspersión, la dosis de KIBA normalmente es entre 50 y 250 ppm. Este método de aplicación de hormona de enraizamiento puede ser más económico y sanitario, en comparación al tratamiento de la base del tallo. Recuerde que las aplicaciones por aspersión necesitan ser lo suficientemente gruesas para que la solución pueda bajar por el tallo hasta la base del esqueje. Una precaución para la aplicación por aspersión: causa un rizado en las hojas/tallos de algunos cultivos, pero generalmente desaparece la distorsión después de unas cuantas semanas. Debido a esta posible reacción, siempre es bueno realizar ensayos de aspersión antes de utilizarlo en todo el cultivo.

La hormona de enraizamiento en forma líquida también es una buena opción, y el producto Dip 'N Grow es parte de esta categoría y es bastante popular. Al igual que las sales solubles KIBA, este producto se aplica en la base del tallo antes de plantar los esquejes. Una buena práctica de higiene es aplicar este producto con un rociador de mano para evitar que la solución llegue a las hojas.

Las hormonas de enraizamiento son una gran herramienta que todos los propagadores deben utilizar para garantizar un buen inicio para los cultivos con dificultades de enraizamiento.

Visite BallFloraPlant.com y refiérase a GrowerFacts para obtener información detallada sobre los cultivos que se benefician del uso de hormonas de enraizamiento.

LOS ERRORES MÁS GRANDES

- No enfatizar los procedimientos correctos para producción en bandejas
- Nivel de humedad del medio incorrecto al momento de plantar
- Perforación incorrecta (tamaño y profundidad adecuada)
- No utilizar hormona de enraizamiento

Etapas 1 & 2: Esquejes sin raíz a esquejes enraizados

ETAPA 1 DE PROPAGACIÓN (ESQUEJES PLANTADOS A CALLO)

El primer paso es determinar si se va a utilizar un surfactante o tensioactivo. Un surfactante ayuda a romper la tensión superficial en la hoja, lo cual permite que el esqueje se rehidrate rápidamente. Esto permite que cada ciclo de neblina durante la Etapa 1 sea más efectivo. Más importante aún, los surfactantes ayudan a minimizar el estrés al esqueje.

Es importante planear una estrategia de neblina adecuada para la primera etapa de propagación, esto ayudará a garantizar el éxito. Después de plantar los esquejes, los callos pueden tardar entre 3 y 10 días en desarrollarse, dependiendo del cultivo. El objetivo es rehidratar los esquejes lo más rápido posible. Mantener un nivel de humedad alto durante esta etapa ayuda a mantener los esquejes turgentes. Los esquejes no deben secarse o marchitarse durante los primeros tres a cinco días.

La zona de propagación ideal debe ser cálida, como un sauna. La temperatura del medio en los liners debe estar entre 70 y 74F (20 a 23.5C), dependiendo del cultivo y la ubicación. Más importante aún, la temperatura del medio debe permanecer por encima de los 68F (20C) durante toda la noche. Las temperaturas durante el día pueden ser de 68 a 80F (20 a 26.5C). Eleve el nivel de humedad para mantener los esquejes turgentes, pero no lo eleve tanto que vaya a causar daños o botrytis. La intensidad de la luz debe estar entre 1,300 y 1,500 pies candela.

Recuerde—minimizar el estrés a los esquejes y la rehidratación son de suma importancia durante los primeros días de la propagación.



Esquejes sin raíz



Esquejes con callo

FERTILIZACIÓN

Al principio, los esquejes no requieren fertilización, ya que aún no han desarrollado raíces para absorber los nutrientes. Comience con niveles bajos de nitrógeno, alrededor de 50 ppm. Si utiliza un sistema de riego por aspersión, es posible lixiviar los nutrientes. Si esto ocurre, incremente el nivel de nitrógeno a 75 ppm. Si los nutrientes se lixivian de los esquejes, se convierten en liners suaves y débiles. Una vez que se haya formado el callo, aumente los niveles de nitrógeno a entre 75 y 100 ppm.

LOS ERRORES MÁS GRANDES ETAPA 1

- Permitir que los esquejes sequen completamente durante los primeros tres a cinco días
- Demasiada neblina
- Permitir que las temperaturas del medio caigan por debajo de los 68F (20C)
- No tener el medio ambiente adecuado (niveles de luz demasiado altos, demasiado movimiento de aire)
- No minimizar el estrés a los esquejes

Etapas 1 & 2: Esquejes sin raíz a esquejes enraizados

ETAPA 2 DE PROPAGACIÓN (DE CALLO A ENRAIZAMIENTO)

Una vez que haya empezado a formarse el callo, comienza la Etapa 2. Para algunos cultivos, esta etapa puede comenzar unos cuantos días después de plantar, y para otros, puede tardar de seis a ocho días. Por lo tanto, es importante entender cuando comienzan a formarse los callos de los cultivos que usted está propagando, ya que existen ciertos pasos que deben tomarse durante esta etapa. Con el fin de forzar al esqueje a iniciar las raíces, es necesario hacerlo trabajar un poco para sobrevivir, lo cual quiere decir que debe comenzar a **recortar un poco la frecuencia de la neblina y la humedad del medio**. Pero, ¿cuándo termina la Etapa 2? Una vez que las raíces hayan emergido y comiencen a alargarse (apenas alcanzando las orillas de la celda), ha terminado la Etapa 2, y probablemente también ha terminado el uso de la neblina.

ESTRATEGIA DE NEBLINA

Durante la Etapa 2, la mayoría de los cultivos **reciben de muy poco a nada de neblina durante la noche, y durante el día se reduce grandemente**, en comparación con los primeros días de propagación. Si no reduce la neblina durante la Etapa 2, ¿se enraizarán sus esquejes? Por supuesto, muchos de los esquejes comenzarán a enraizarse, pero la

uniformidad y la rapidez del enraizamiento se reducirá y las enfermedades e insectos pueden incrementar rápidamente. Es importante reducir la neblina lo más pronto posible, por lo tanto el **proceso de reducción gradual es de suma importancia** y los propagadores deben saber cuándo comenzar este proceso y la estrategia que debe implementarse. Es importante tener en mente una fecha límite para el uso de la neblina y terminar la Etapa 2, de esta manera, existe un objetivo hacia el cual se está trabajando durante la Etapa 2. Si considera que la Etapa 2 terminará en el día 12 después de plantar, entonces comience a reducir gradualmente la neblina/humedad todos los días, hasta llegar a la fecha límite.

Cultivos que requieren MÁS neblina	Promedio de días al enraizamiento*
Argyranthemum	5 a 7
Thunbergia	7 a 9
Angelonia	8 a 10
Bracteantha	8 a 10
Osteospermum	9 a 12 (URC)
Scaevola	9 a 12 (URC)

Cultivos que requieren MENOS neblina	Promedio de días al enraizamiento*
Purslane	5 a 7
Streptocarpella	6 a 8
Helichrysum	7 a 9

Grupo de GERANIOS	Promedio de días al enraizamiento*
Zonal Geranium	7 to 10
Ivy Geranium	7 to 10

Cultivos que requieren neblina PROMEDIO	Promedio de días al enraizamiento*
Coleus	4 a 6
Ipomoea	4 a 6
Perilla	4 a 6
Impatiens, Doble	5 a 7
Impatiens Walleriana	5 a 7
Iresine	5 a 7
Verbena	5 a 7
Alternanthera	6 a 8
Bacopa	6 a 8
Bidens	6 a 8
Brachyscome	6 a 8
Cuphea	6 a 8
Diascia	6 a 8
Euphorbia	6 a 8
Gaura	6 a 8
Heliotrope	6 a 8
Impatiens, NGI	6 a 8
Impatiens, Interespecifico	6 a 8
Lamium	6 a 8
Lysimachia	6 a 8
Nemesia	6 a 8
Petchoa	6 a 8
Petunia	6 a 8
Plectranthus	6 a 8
Rudbeckia	6 a 8
Salvia	6 a 8
Basil	7 a 10
Calibrachoa	7 a 10
Dahlia	7 a 10
Erysimum	7 a 10
Evolvulus	7 a 10
Lantana	7 a 10
Lobelia	7 a 10
Strobilanthes	7 a 10

*Estos son promedios de días para enraizamiento de esquejes sin raíz y dependen del medio ambiente y la ubicación.



Liner al final de la Etapa 2

Algunos de los problemas causados por la neblina excesiva o no reducir la neblina gradualmente durante la Etapa 2 son:

- Mayor número de enfermedades fúngicas, tales como botrytis
- Mayor crecimiento de algas y mosquitos de hongos
- Fertilización de los esquejes reducida y una CE baja en el medio de propagación
- Medio saturado que retrasa el enraizamiento y el crecimiento rápido de las raíces, además de reducir la uniformidad del enraizamiento

MANEJO DE LA HUMEDAD

Saturado, o Nivel 5 de humedad en el medio, reducirá la uniformidad y la rapidez del enraizamiento en la mayoría de los cultivos, por lo tanto es importante enfatizar el nivel apropiado de humedad durante la Etapa 2.

Idealmente, debe mantenerse un Nivel 4 de humedad en el medio durante la iniciación de las raíces y debe comenzar a reducirse a Nivel 3 cuando las raíces comiencen a alargarse. Un medio más seco que Nivel 3 durante la Etapa 2 puede detener el proceso de iniciación de raíces, por lo tanto un medio demasiado seco también puede causar problemas.

FERTILIZACIÓN

El esqueje comienza a perder nutrientes desde el momento en que se corta de la planta madre y **esta es la primera oportunidad para comenzar a reemplazar los nutrientes perdidos**. Idealmente, puede proveer un poco de fertilización por medio de la neblina durante la Etapa 1 de propagación. El beneficio más grande de fertilizar a través de la neblina puede

observarse en niveles más elevados de CE al paso que la neblina llega al medio de propagación. Esta es una situación ideal, dado que el esqueje no tiene raíz, es importante tener nutrientes en el medio para que pueda comenzar a alimentarse inmediatamente. No obstante si se puede proporcionar una fertilización foliar o no, es importante comenzar a fertilizar el medio en esta etapa para elevar la CE – 75 a 100 ppm N de un fertilizante balanceado como 17-5-17 es un buen lugar para comenzar. Conforme el medio comienza a secarse y las raíces comienzan a alargarse, puede volver a cargar la CE del medio con cada riego, pero tenga cuidado de no forzarlo demasiado. Este es un medio ambiente ideal para promover el alargamiento de los entrenudos y el crecimiento rápido. Por lo tanto, trate de balancear el fertilizante en este momento, hasta que pueda mover sus liners a un medio ambiente apropiado para entonar el crecimiento.

REGULADORES DE CRECIMIENTO—MANEJO DEL CONTROL DEL CRECIMIENTO

Esta es probablemente **la primera etapa en la que el productor comenzará a tratar los liners con reguladores de crecimiento**. No todos los cultivos requieren tratamientos en esta etapa. Sin embargo, debido a la necesidad de obtener un crecimiento controlado y compacto y el hecho de que este medio ambiente proporciona condiciones poco favorables para este tipo de crecimiento, es posible que sea necesario comenzar la aplicación de reguladores de crecimiento.

Para cultivos vigorosos y de enraizamiento rápido, es necesario estar preparados para entonarlos mucho antes de sacarlos de la zona de propagación o cambiar el medio ambiente. Con frecuencia se habla de apilar los retoños en ciertos cultivos, especialmente aquellos que van a despuntarse, y esta es la etapa en la que los tallos se estiran y se “desapilan.” Algunos cultivos se estiran antes de comenzar el enraizamiento y pudieran requerir tratamiento con reguladores de crecimiento al comienzo de la Etapa 2. Otros pudieran requerirlos al final de esta etapa, y muchos otros no requieren reguladores de crecimiento hasta la tercera etapa de la producción de liners. **Utilice reguladores de crecimiento de actividad baja** como B-Nine (daminozide) y Cycocel (chlormequat) de ser posible. Asegúrese de tener presente el vigor de los cultivos que

está produciendo para que pueda anticipar el crecimiento y mantener los liners entonados al final de la Etapa 2.

CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Durante la Etapa 2, el problema principal son los mosquitos de hongos y las moscas de orilla. **El uso de papel pegajoso y el monitoreo de poblaciones de plagas deben formar parte de la rutina semanal**, y un buen control de algas e higiene también ayudarán a controlar las poblaciones. Existen varias opciones biológicas para controlar las mosquitos de hongos y varios reguladores de crecimiento que controlan efectivamente las larvas en el medio. **Estas opciones deben utilizarse de manera preventiva** y deben realizarse regularmente durante la propagación. Es mejor utilizar, o la opción biológica o la química, aunque en algunos casos pueden utilizarse ambas opciones. Si utiliza ambas opciones, asegúrese de revisar los niveles de toxicidad del control químico que decida utilizar.

También es importante continuar el control de plagas en la Etapa 2, especialmente para la botrytis. Aún cuando comience a reducir los niveles de humedad al eliminar la neblina gradualmente, los esquejes aún están en un medio ambiente favorable para las enfermedades. Por esta razón, es importante que utilice tratamientos preventivos para eliminar cualquier encogimiento que pudiera ocurrir en esta etapa. Utilice un fungicida de sitios múltiples y de espectro amplio, tal como Daconial (chlorothalonil), como tratamiento preventivo.

LOS ERRORES MÁS GRANDES ETAPA 2

- Demasiada neblina o no eliminar la neblina lo suficientemente rápido
- Nivel de humedad del medio saturado—esto producirá un enraizamiento lento y poco uniforme en la mayoría de los cultivos
- No reducir y eliminar la neblina por la noche—en esta etapa, la mayoría de los esquejes ya no deben tener neblina durante la noche
- No fertilizar en esta etapa
- Descuido en el control de plagas y enfermedades
- No utilizar reguladores de crecimiento durante esta etapa

Etapas 3 & 4: Desarrollar, abultar, entonar y despuntar

ETAPA 3: LA ETAPA DE DESARROLLAR Y ABULTAR

Ya terminó la Etapa 2, las raíces han comenzado a alargarse y están alcanzando las orillas de la celda. Está comenzando **la Etapa 3 de la propagación vegetativa y la primera parte de su liner terminado**. Hemos llamado esta etapa la Etapa de Desarrollar y Abultar, y estos son los puntos más importantes:

1. Cambiar el medio ambiente
2. Desarrollar la masa de raíces y abultar la parte superior
3. Fertilizar
4. Despuntar
5. Reguladores de crecimiento y control de crecimiento

CAMBIAR EL MEDIO AMBIENTE – MOVER O NO MOVER

Una vez que los esquejes hayan comenzado a empujar sus raíces hacia afuera y se haya eliminado la neblina pueden comenzar a llamarse liners. Ahora que son liners, ya no deben estar en el medio ambiente de la cámara de propagación, por lo tanto es necesario moverlos de la cámara de propagación o dejarlos en ella y cambiar el medio ambiente. De cualquier manera, **un cambio en el medio ambiente es la mejor práctica de manejo para esta etapa**.

Entonces, ¿cuál es el medio ambiente ideal? Es importante que la humedad atravesase la planta, y al mismo tiempo proporcionar temperaturas que promuevan un crecimiento controlado, además de niveles de luz tan altos como los toleren las plantas. Es necesario considerar todos los factores que estimulen un crecimiento controlado y de calidad, **incluyendo reducir la humedad y las temperaturas, incrementar el movimiento de aire y niveles altos de luz**. Estas condiciones no son fáciles de proporcionar en los últimos meses del invierno, pero es necesario hacer lo mejor posible con los recursos que se tienen a la mano. Los liners que se producen bajo condiciones demasiado oscuras, cálidas, húmedas, etc., no le ayudarán obtener un cultivo exitoso. Al contrario, liners que se producen bajo condiciones demasiado frías no estarán listos para su fecha límite para plantar. Es necesario balancear el medio ambiente para obtener el crecimiento de la más alta calidad, y al mismo tiempo debe tenerse en mente el tiempo total de cultivo.

Todos los puntos importantes de esta etapa estarán vinculados a este tema, y por lo tanto, esta etapa es la clave más importante para terminar los liners exitosamente.

DESARROLLAR Y ABULTAR

En la Etapa 3, es importante asegurarse que se estén preparando los liners para el trasplante al recipiente final. Esta etapa comienza con una pequeña planta que está empujando sus raíces hacia afuera y termina con liners trasplantables que cumplen con sus especificaciones, **por lo tanto, asegúrese de tener un objetivo o una expectativa en mente de cómo desea que se vean los liners terminados**. Durante la parte de desarrollo de esta fase, nos enfocamos en el desarrollo de la masa de raíces para obtener un buen comienzo una vez que se trasplanten los liners.

Todos sabemos que es importante tener un sistema de raíces bien definido para que los liners puedan trasplantarse fácilmente, y para que se adapten rápidamente al medio nuevo. **El manejo de la humedad del medio es la clave para desarrollar una masa de raíces**, por lo tanto, asegúrese de proporcionar ciclos apropiados de mojado/seco y evite medios saturados por más de un día. También es importante evitar que sequen completamente o se marchiten los liners, ya que esto puede causar daño y reducir la masa de raíces, o retrasar el crecimiento después del trasplante. El objetivo del manejo de la humedad del medio debe ser mantenerse “a la mitad del camino” e idealmente alternar entre Nivel 2 y Nivel 4 de humedad. El medio ambiente juega un papel importante en lograr una humedad del medio ideal y un buen desarrollo en la masa de raíces. El objetivo es obtener un medio ambiente “activo” con una humedad más baja, niveles de luz más altos, movimiento de aire elevado y temperaturas apropiadas para el crecimiento de las plantas.

La parte de abultamiento de esta fase se refiere a la parte verde del liner. Es necesario **abultar (crear volumen en las plantas) para obtener** los mejores liners para trasplantar. Durante esta etapa, las hojas comienzan a desdoblarse y emergen guías, conforme se desarrolla la estructura del liner deseado, y una vez más, el medio ambiente juega un papel importante. Por lo tanto, asegúrese de brindar temperaturas que permitan que su liner continúe desarrollándose, pero que no vayan a fomentar un crecimiento suave o de baja calidad. Los niveles altos de luz y las temperaturas frescas, una y otra vez, han demostrado que producen las mejores plantas. Por lo tanto, siempre y cuando sea posible, coordine estos dos factores con un

crecimiento de planta apropiado para obtener los mejores liners posibles durante esta etapa. La parte más difícil de esta etapa es que no todas las plantas tienen las mismas necesidades, por lo tanto es importante buscar un camino medio para los cultivos que está produciendo, y en ocasiones, puede ser necesario **crear zonas separadas entre los cultivos que requieran condiciones más cálidas** (tales como angelonia, lantana, sweet potato vine) y una zona diferente para el resto de los liners.

FERTILIZANTE EN LA ETAPA 3

Esta es la primera oportunidad para recargar totalmente los liners con los nutrientes que perdieron al momento de cortarlos de la planta madre. Una vez más, el medio ambiente jugará un papel importante, por lo tanto es necesario asegurar que las plantas estén “activas” para que puedan pasar los nutrientes del medio a los liners.

La Etapa 3 puede durar únicamente dos o tres semanas, por lo tanto como no hay mucho tiempo para volver a cargar a las plantas con nutrientes, **es necesario tener un plan de fertilización**. Es importante seleccionar la mejor formulación de fertilizante durante esta etapa, especialmente debido a la alta densidad de plantas en la bandeja de liners. El mejor fertilizante es un fertilizante balanceado con calcio y magnesio, junto con un porcentaje alto de nitrato a nitrógeno amoniacal. Esto ayudará a fomentar un crecimiento controlado, y al mismo tiempo les brindará a las plantas todo lo que necesitan. En este caso, 14-4-14 es mejor que 20-10-20.

Muchos productores utilizan una estrategia de fertilización constante durante esta etapa, pero mantienen su ppm N más bajo, entre 75 y 150 ppm N, para controlar mejor el crecimiento. Recuerde que la mayoría de los fertilizantes completos proporcionan 1 ppm Fe a la dosis de 200 ppm N, por lo tanto, si utiliza un ppm N bajo, es recomendable incrementar su paquete de micronutrientes para brindar 1 ppm Fe constante a sus liners. Si sus liners están atrasados, no tenga miedo de proporcionales dosis más altas—las pueden tolerar. Si necesita mantenerlas, puede regarlas con agua pura o reducir el ppm N. Recuerde que la meta es producir crecimiento controlado, con la calidad necesaria al momento del trasplante.

DESPUNTES

La mayoría de los cultivos que requieren despuntes se despuntan durante la Etapa 3. Al igual que en todas las demás fases, **es importante tener en mente el objetivo final** - en otras palabras, ¿cómo debe verse el liner al momento del trasplante? ¿Desea cuatro, seis u ocho guías en el liner? ¿Cuántas hojas o retoños debe tener cada planta después del despunte? ¿Qué altura debe tener la planta después del despunte? ¿Cuánto espacio debe haber entre retoños o hojas para despuntar? Es importante contestar todas estas preguntas antes de plantar los esquejes y deben formar parte de las especificaciones del liner final. Una vez que determine cuantas guías necesita y que tan desarrolladas quieren que estén estas guías al momento del trasplante, usted puede **determinar la fecha para los despuntes**. Tal fecha será la meta para tener las plantas listas para el despunte. Debe tener el tamaño de la planta y el número de hojas deseado especificado para esta fecha. Idealmente, el liner despuntado tendrá guías que emergen y comienzan a desarrollarse y hojas abiertas para que el liner terminado esté listo para llenar el recipiente final después del trasplante. Para lograr esto se requiere una planeación correcta del cultivo antes de la fecha del trasplante.

La higiene forma gran parte de cualquier proceso de despuntes. Integre la higiene a su proceso y comunique claramente a su personal que debe ser una prioridad. Ya sea que los liners se despunten con tijera o con una máquina podadora, siempre existe la posibilidad de transmitir enfermedades rápidamente y queremos reducir este riesgo, utilizando las prácticas de higiene correctas. **Elija un producto que ofrezca control contra hongos, bacterias y virus**. Esto es especialmente importante para cultivos solanáceos, tales como petunia y calibrachoa. Utilice la concentración apropiada y asegúrese de desinfectar sus herramientas el tiempo suficiente antes de volver a usarlas. Muchos productores dan a su personal dos pares de tijeras y mantienen un par en desinfectante mientras terminan una bandeja. Al completar la bandeja cambian al segundo par de tijeras. ¡Por favor no se salte este paso en el proceso de despuntes!



Liner despuntado

REGULADORES DE CRECIMIENTO Y CONTROL DE CRECIMIENTO

La Etapa 3 es la etapa de producción de liners cuando se pierde con mayor facilidad el control sobre tono y el crecimiento de los liners. Por lo tanto es importante tener un plan o una estrategia para el control del crecimiento. Idealmente, se pueden utilizar los factores ambientales, el control de humedad y la fertilización para producir un liner entonado y de la calidad necesaria. Sin embargo, en ocasiones eso no es suficiente. Como todos los productores saben, los reguladores de crecimiento son una de las herramientas de mayor utilidad para la producción. Sin embargo el sobre uso de reguladores es una de las maneras más rápidas de arruinar un cultivo terminado y esto debe mantenerse siempre en mente al formular una estrategia para controlar el crecimiento. Por ejemplo, comúnmente se fitomejoran y seleccionan plantas para usos específicos, tales como macetas más pequeñas o alternativamente, más vigor y crecimiento más rápido para macetas más grandes.

Etapas 3 & 4: Desarrollar, abultar, entonar y despuntar

Es importante tener un plan para el uso de reguladores de crecimiento, incluyendo una lista de reguladores que acostumbra utilizar en los cultivos que propagación. Cuando se trata de elegir productos químicos, recomendamos el uso de reguladores de actividad baja, siempre y cuando sea posible, para terminar los liners. Los reguladores de crecimiento de actividad baja como (B-Nine) daminozide, (Cycocel) chlormequat, (Florel) ethephon y (A-Rest) ancymidol son preferibles. Los propagadores frecuentemente utilizan una mezcla en tanque de B-Nine/ Cycocel o B-Nine/Florel. **Lo ideal es utilizar dosis bajas y más frecuentes** para asegurar que el riesgo de sobre-regulación sea mínimo.

Si usted prefiere reguladores de crecimiento más reactivos o fuertes, tales como Bonzi (paclobutrazol) o Sumagic (uniconazole), puede utilizarlos en cultivos de mayor vigor genético, pero recuerde que las dosis bajas y más frecuentes son lo mejor. Es importante recordar que el paclobutrazol y uniconazole puede absorberse a través de las raíces, por lo tanto es mejor evitar el contacto con el medio, a menos de que utilice un empape. Tenga cuidado con los reguladores de crecimiento en la Etapa 3, pero recuerde que pueden ser a menudo una herramienta necesaria para obtener los mejores liners terminados.

ETAPA 4: ENTONAR EL LINER

Esta es la etapa de producción de liners que se ignora con mayor frecuencia, pero puede ser una parte muy valiosa en la producción de los mejores liners. **Un liner entonado estará mejor preparado para tolerar el estrés del trasplante** y el cambio de medio ambiente cuando se coloca en un recipiente nuevo. Para obtener un mejor producto pos-trasplante, es importante proporcionar niveles altos de luz y temperaturas frescas. Las plantas suaves o mal entonadas tardarán más en crecer y pueden llegar a perderse después del estrés del trasplante. Para los productores pequeños existen otras opciones, tales como pasillos o aros exteriores.



Liner entonado

El proceso de entonación es accionado por las temperaturas más bajas y los niveles altos de sales. Asegúrese de visitar BallFloraPlant.com para obtener información más detalla en los GrowerFacts.

LOS ERRORES MÁS GRANDES

- No cambiar el medio ambiente para fomentar el crecimiento controlado
- Manejo inadecuado del nivel de humedad que resulta en un sistema de raíces pobre y un crecimiento suave
- Uso de fertilizantes incorrectos—tanto dosis como formulación
- Falta de una estrategia para controlar el crecimiento
- Sobre uso de reguladores de crecimiento
- Despuntes y podado de plantas sin plan previo—frecuentemente las plantas están demasiado grandes al momento del despunte o demasiado pequeñas y no pueden despuntarse hasta después del trasplante
- No entonar los liners



Nos fuimos a

Entradas Extras



Siéntese y disfrute de unas palomitas porque tenemos **más información** para que usted pueda producir un mejor liner. Kris y Jason le muestran las cuatro partes de la producción de liners en la serie de videos de Ball FloraPlant— desde la planeación y preparación hasta abultar y entonar las plantas.

Visite

<http://ballfloraplant.com/BFPTV>

obtener detalles de las jugadas más destacadas.

También puede escuchar el comentario a color de Kris y Jason sobre la producción de liners en sus series de webinars de dos partes en

www.ballpublishing.com/webinars.

Ball FloraPlant®

© 2015 Ball Horticultural Company 15604

™ denota una marca de y ® denota una marca registrada de Ball Horticultural Company en los EE UU. Puede haber sido registrada en otros países. Visite ballfloraplant.com para obtener Términos y Condiciones de Venta.

