



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA

GIRA DE CAPTURA TECNOLÓGICA EN MANEJO DE POSTCOSECHA, A ECUADOR Y COLOMBIA

Financia: Fundación Innovación Agraria

Ejecuta: Instituto de Investigaciones Agropecuarias

Coordinador: Patricio Maldonado B.

Problema a Resolver:

De momento que se planteó la realización de una gira de captura tecnológica a países pioneros en la producción de flores, como son Ecuador y Colombia, se plantearon los siguientes problemas a resolver:

- 1.-Mejorar la cadena de post-cosecha. Graves problemas se presentan en la calidad de la producción de flores, debido principalmente al manejo de post-cosecha, es decir, por falta de conocimientos en consideraciones técnicas y de infraestructura en el proceso desde el corte hasta la venta de un ramo de flores.
- 2.-Mejorar los procesos tecnológicos desde la plantación al corte de la flor, orientado básicamente al manejo de invernaderos, de fertirrigación, culturales , entre otros.
- 3.-Visualizar la operatividad en gestión de empresas florícolas y comercialización de flores, de manera de poner en práctica en la situación local del negocio florícola.
- 4.-Conocer el programa de flor verde impulsado por asociaciones de productores Colombianos

Antecedentes Generales

El desarrollo de la floricultura tanto en Ecuador y Colombia no pasa más allá de 25 años. Años que han permitido generar 180 millones de dólares, en el ejercicio anterior, por concepto de retornos de exportación al Ecuador y colocar el rubro florícola en el cuarto de importancia para el país, siendo sobrepasado solo por el petróleo, oro y banano.

Colombia, por su parte la floricultura hoy en día tiene alrededor de 5800 hectáreas de invernaderos dedicada a este rubro, siendo la rosa la principal especie con 1500 hectáreas de invernaderos, seguida por el clavel con 1050 hectáreas y el resto se reparte en diversas flores de corte. Este rubro en este país, genera un sin número de beneficios asociados indirectamente, siendo el más importante la posibilidad del trabajo, pues en promedio la floricultura colombiana contrata 10 hombres por hectárea de flor producida.

En Ecuador existen alrededor de 3200 hectáreas dedicadas a la producción florícola, de ellas 1600 son dedicadas a la producción de rosas.

Ambos países exportan por sobre el 90 % de su producción y para esto han logrado formar verdaderas empresa de producción de flores. Empresas que manejan detalladamente los costos de producción, la situación de los precios de mercado internacional y las posibilidades reales de generar nuevos negocios, a través de la penetración permanente de mercados. En Colombia se habla que una empresa florícola se sustenta cuando pasa la barrera de las 7 hectáreas. Sin embargo los cambios dinámicos del mercado y la situación económica imperante han provocado más de algún problemas a ambos países productores.

Es así como Ecuador se enfrenta a una de las crisis económicas más serias de los últimos años, situación que ha generado que la economía nacional se dolarice con una moneda cuyo costo anual es del 18%. Esta situación ha generado un aumento paulatino en los costos de producción de las fincas ecuatorianas, provocando serios problemas de permanencia en el rubro a las empresas menos eficientes en la producción. También ha llevado a que la productores de rosas se diversifiquen en busca de nuevas alternativas más rentables.

Por el contrario, pese a que Colombia es el principal productor de claveles en el mundo, últimamente ha ido enfocando la producción de flores hacia rosas, aprovechando las pérdidas de negocios de Ecuador. No obstante, Colombia presenta problemas de inseguridad nacional a través de los crecientes desmanes provocados por la guerrilla. Esto ha generado verdaderos huertos fortificados y armados para proteger la producción florícola Colombiana.

Ambas situaciones confieren a Chile una ventaja insospechada para el negocio incipiente de la floricultura nacional, sin embargo situaciones como la calidad de las flores y el volumen de éstas, detienen el desarrollo de esta área en momentos contemporáneos. El país no tiene superficie de flores con calidad exportable, de manera que asegure una oferta permanente en el tiempo, por otro lado adolece de los sólidos manejos de postcosecha que realizan los países visitados por esta gira.

Con respecto al mercado, Colombia envía gran parte de producción al mercado americano, siendo Miami, el único puerto de comercialización de flores. Debido a esta situación, es importante que Chile si mira al mercado americano como una alternativa de negociación, genere instancias para crear la necesidad de compra de flores chilenas en otros puertos de Estados Unidos, que son potenciales compradores no abordados por Colombia y Ecuador.

Hoy en día el mercado al que apuntan tanto los Ecuatorianos como los Colombianos, se divide en dos partes principales. Una de ellas es el supermercado y la otra las boutique. El Supermercado se caracteriza por vender una flor llamativa de tamaño medio abierta y con gran durabilidad post-corte, pero que tiene baja cantidad de empaquetados, es decir se busca una flor que compre

la dueña de casa con los menores manejos del supermercado para impulsar la compra.

Por su parte la flor de boutique se caracteriza por ser una flor de calidad de excelencia, de botón grande y largo, de alto precio. Generalmente las ventas van ligadas a fechas importantes o compromisos sentimentales del comprador.

Actualmente el supermercado contiene el 50% de las ventas y la boutique el 50 % restante, pero se prevé un aumento significativo de las ventas del supermercado básicamente porque las compras las hacen básicamente las mujeres y ellas prefieren comprar en un solo lugar todo. Debido a esto, una buena parte de la producción de flores de las fincas Ecuatorianas como Colombianas, salen listos los ramos de flores para ser vendidos en el supermercado, sólo dejando la posibilidad de exposición en vitrinas para ser llevado el producto por la dueña de casa.

Lo anterior es una realidad concreta, por lo que el desafío de producción de flores en el país no puede ir ligado a una sola especie, sino que se necesita flores acompañantes. En general en Colombia para cumplir con este requisito, las empresas florícolas se han diversificado hacia otras especies, pero dejando una flor principal de producción, la que normalmente es rosa o clavel.

Por último, cabe destacar el grado de profesionalismo que existe en el rubro en ambos países, la producción de flores es una empresa en la que cada participante tiene su misión por el cual será evaluado en forma constante.

Resultados Obtenidos:

Riego y Fertilización

Tanto en Ecuador como en Colombia no se concibe producción de flores si no se establece un sistema de riego tecnificado y si además, con él necesariamente se realiza fertilización, es decir, fertirrigación.

Los sistemas de riego en general están compuestos por un cabezal de riego, sobre el cual van montadas las bombas, el sistema de filtrado, el sistema de fertirrigación y el sistema de programación. Todo junto a la fuente de agua, que pueden ser reservorios o pozos profundos.

En campo existen básicamente el ramal de distribución de agua, enterrado y las respectivas válvulas de control. Estas válvulas de control son eléctricas con controladores de presión y generalmente controlan el riego de 30 mesas.

El agua es distribuida a las plantas a través de cintas de riego o a través de tuberías de polietileno con gotero insertado. En general en Ecuador y Colombia como en España e Israel, la tendencia es al uso de tubería de polietileno de espesor de 0.8 a 1 mm con gotero insertado o integrado.

La mayoría de las fincas ecuatorianas como colombianas usaban tecnología israelí, por lo que los goteros estaban insertados a 35 cm con descargas de 2.1 l/h, en tuberías de 12 mm de diámetro y 1 mm de espesor. La ventaja de usar esta tecnología se entiende a través de dos aspectos, uno es el económico y otro el hidráulico. Con respecto al económico, la tubería con gotero insertado tiene un costo relativo a tres veces la cinta, si se compara por metro lineal, pero la durabilidad es de 15 años y la de la cinta 1 año.

Por otro lado, el gotero insertado tiene características hidráulicas que determinan menos posibilidad de taponamiento del emisor y mayor uniformidad del riego si se compara con la cinta de riego. Esto trae consigo plantas más uniformes y ahorro de agua.

El monitoreo del riego, en ambos países es básicamente a través de inspección visual del cultivo y de barrenazos al suelo. Sin embargo se apoyan bastante de un instrumento poco usado en el país, como son los hidrómetros. Estos son instrumentos que miden el volumen de agua y no trabajan por tiempos de riego, lo que hace más exacto el control del riego y de la fertilización.

Con respecto a la fertirrigación, se inyecta el fertilizante a través de inyectoros o buster (bombas auxiliares de inyección de fertilizantes) y se controla la fertilidad a través de análisis de suelo y monitoreo de pH (grado de acidez) y conductividad eléctrica (medida indirecta de la concentración de sales).

El monitoreo de la fertilización ha permitido disminuir los problemas de salinización de los suelos y llevar un control de las aplicaciones de fertilizantes, los momentos en los cuales se debe aumentar la concentración de éstos y las relaciones de los distintos elementos en el desarrollo del cultivo. Generalmente acidifican con ácido fosfórico, con pH en la solución de fertirriego de 5.5 a 6 y la conductividad no sobrepasa los valores de 1.5 dS/m, para evitar problemas de presión osmótica.

Otro instrumento muy utilizado para bajar temperatura y hacer aplicaciones de pesticidas, es el cacho, que no es más que un acople rápido de agua a alta presión, sobre el cual se le pueden adosar venturis, dosatrones u otros, en el caso de realizar aplicaciones de pesticidas. Se utiliza mucho en la plantación del clavel, como en aplicaciones foliares.

En resumen, el tema del riego pasa por trabajar en forma de volúmenes de agua aplicados y no en tiempos de riego, porque así se sabe con exactitud la cantidad de agua aplicada y por lo tanto si se ha dosificado bien la fertirrigación.

Precosecha

Es interesante destacar el grado de limpieza que existe dentro de los invernaderos. Los productores de flores mantienen la asepsia del lugar porque disminuyen las posibilidades de producir enfermedades dentro del invernadero.

En general los operarios agrícolas mantienen correcto uso de protección – máscaras y ropa- contra las posibles contaminaciones por aplicaciones de productos químicos. Las empresas se preocupan de colocar letreros que le indican al operario si ha existido aplicaciones recientes de químicos y además existen letreros visibles por ellos, sobre el correcto uso de pesticidas.

Dentro del cultivo del clavel, las mesas se construyen con un ancho de 60 a 70 cm y pasillos de 35 cm. El largo de las mesas va desde los 30 hasta 35 metros y el camellón oscila entre 15 a 20 cm sobre el nivel del suelo. Generalmente en la fabricación de la mesa, se considera el uso de grandes aplicaciones de cal (25 kilos/mesa) y de guano, puesto que el clavel es altamente demandante de calcio y mediante el guano se mejoran las condiciones físico-químicas del suelo.

Las densidades de plantación de clavel van desde 35 a 40 plantas por metro cuadrado de cama, con una producción de 12 varas por año/planta y una duración de 20 meses de la planta.

Las densidades del claveles son de 230 mil plantas por hectáreas. Las plantas se obtienen a través de la compra directa de plantas madres a empresas proveedoras de variedades o la compra directa de la planta terminada a la empresas proveedoras. En el primer caso el mismo productor genera sus propias plantas productoras, las que puede enraizar él mismo o puede pedir que enraícen (servicio de maquila). En el segundo caso el productor compra directamente a las empresas proveedoras de las variedades.

En general en Colombia trabaja fuertemente por picos de producción, los que se orientan hacia las fechas donde el mercado demanda mayor cantidad de plantas. Esto obliga a generar una estructura empresarial dentro de la producción de flores, generando ofertas a futuros. Esta forma de trabajo se puede entender en Colombia y Ecuador porque las diferencias estacionales son poco marcadas, es decir prácticamente todo el año presentan el mismo largo del día, por lo que es más factible programar la producción y hacer más constante la oferta.

Dentro de la tecnologías observadas, destaca el manejo de corte y postcosecha de las flores. Siempre la cosecha se realiza en la jornada de la mañana, se corta con tijeras y solo la realizan mujeres. Normalmente se puede hacer a través de carros que soportan lonas o cajas cosechadoras, tal como aparece en las siguientes fotografías

Luego de la cosecha, el material vegetal es acopiado en campo, ya sea colgado, si es en lona o a través de carros, para ser rápidamente transportadas las flores hacia la postcosecha por medio de cable vías. No debe pasar más de una hora desde que se corta la flor a la hidratación.

Postcosecha

Si bien la calidad de las flores cortadas es motivo permanente de preocupación durante todo el proceso productivo y todas las disciplinas relacionadas con este tema, es evidente que el tema de la senectud floral es un tema igualmente importante.

Sin embargo la investigación en este ámbito ha sido costosa y dificultosa, principalmente las diferencias de respuestas dentro una especie frente a tratamientos de postcosecha son distintos entre cultivares.

Por tal motivo, la mayoría de las empresas productoras en Ecuador y Colombia tienen su propio control de vida en florero de sus variedades a las cuales les ha realizado algunos tratamientos y los han comparados con testigos. De esta manera pueden detectar si los problemas que enfrentan los clientes son por manejos de postcosecha o definitivamente se descarta esta posibilidad.

En la actualidad, el tratamiento y manejo de las flores cortadas se basa principalmente en los cambios ocurridos con los azúcares, el estado hídrico, los niveles de etileno y la respiración durante el proceso de envejecimiento de los pétalos. Los tratamientos existentes, han sido diseñados para:

- Mantener o restaurar la libre circulación de líquidos desde la base del tallo hasta la flor.
- Proporcionar substratos energéticos y asegurar la transferencia hacia los pétalos
- Hacer las flores menos sensibles a los efectos nocivos del etileno exógeno.
- Desacelerar el metabolismo mediante la refrigeración.

Los efectos deseados pueden obtenerse mediante soluciones específicas que la literatura agrupa dentro de la siguiente clasificación:

- 1. Solución de carga:** Cuya función es insensibilizar la flor al etileno, debe ser aplicada directamente por el floricultor. En general en estos países se aplican compuestos derivados del tiosulfato de plata, el cual es una alternativa eficaz, porque insensibiliza la flor al etileno externo y disminuye

la producción propia de la flor, pero actualmente su uso es restrictivo por mediadas ambientales.

2. Solución de hidratación. Para preservar la circulación de los líquidos. Fundamental realizar la hidratación de la flor una vez cortada.

3. Solución de preservación o de conservación. En este tipo de soluciones se suministran substratos ricos en energía y que normalmente debe aplicar el consumidor.

A continuación se presentan el modelo de trabajo de postcosecha cuatro fincas visitadas durante la gira.

Esquema de postcosecha Becky Flowers en claveles

Labor	Observación	Producto químico
1.- Corta en campo (no más de una hora al packing)	De acuerdo al mercado Campana (Rusia punto 3) Tipo 2 (USA). Punto de corte Se arma la malla	Tina con agua en el campo. pH 4.5 (ácido cítrico) más bactel (bactericida) 20 minutos
2.-Packing. Mesa de clasificación	Clasifica por longitud Select Fancy Standar	Se transporta al packing con agua
3.-Embonchado	25 tallos por bonche. Dos pisos.	
4.-Mesa de nivelación de tallo		
5.-Hidratación	4 horas	10 cm de agua en cajón sulfato de cobre al 0.01 tanto por mil.
6.-Empaque		
7.-Frio	2-3°C	

Esquema de postcosecha empresa Florequisa, para claveles.

Labor	Observación	Producto químico
1.-Corte. Solo de mañana		
2.-Control de calidad	Fitosanitario Físico, descarte de flores	
3.-Mesa de clasificación	Clasifica por apertura Clasifica por largos	
4.-Manejo del clavel	Embonchado Corte por categoría	

5.-1ª hidratación	1 hora	Agua con sulfito de plata
6.- 2º Hidratación	Tiempo depende del mercado y grado de apertura de la flor	Nutritiva. Agua con azúcar
7.-Caja	Empaque	
8.-Prefrío	45 minutos. Se baja la temperatura por convección.	
9.-Frio	Espera de viaje	

Esquema de postcosecha empresa LandWork. Empresa que produce el mejor clavel del mundo.

Labor	Observación	Producto químico
1.-Corte de solo de mañana	730 am -1300	
2.-Packing. Mesa de control de calidad	Detecta problemas de campo y se reportan a los responsables.	
3.-Clasificación	Por color Por largo Por variedad	
4.-Realización de ramos	Ramos cortos o largos, en dos pisos. Short Estándar Select Super select	
5.-Control de calidad	Clasificador recoge y hace un segundo control de calidad.	
6.- 1º Hidratación	En agua 30 minutos de hidratación en agua caliente 40 minutos en agua fría.	2.4 g nitrato de plata/litro de agua 0.5 gramos de sulfato de sodio por litro de agua pH 5-6
7.- 2º Hidratación	24 horas	Agua ácida pH 5.4 Cloro al 0.3%
8.- Empaque y control de calidad	Colocación en caja	
9.-Frio	Cámara de frío no hace precooler porque el packing está a 6°C	

Esquema de postcosecha empresa Alpes Flowers. Rosas

Labor	Observación	Producto químico
1.-Corte	Solo de mañana	
2.-malla con flores van vía cable. 45 tallos por malla		
3.-Lavado de cabeza de flor	Solo lavado de cabeza	Mirage exporta. Fungicida 0.5 g/litro de agua
4.-Lavado de follaje	Al follaje	4 litro de jabón normal/1000l agua
5.- Aplicación de melaza	Al follaje	Hervir melaza hasta que se vuelve amarilla.
3.-Control de calidad	Se selecciona por color variedad para ser distribuido a las mesas de clasificación.	
4.-1ª Hidratación	2 horas	Florísima 125. 30cc/l Estanque con 65 a 100 ppm de hipoclorito de sodio.
5.-Selección y formación del ramo	Por largo Selecta 65-75 cm Fancy 55-65 cm Estándar 45-55 cm 15 flores en primer piso y 10 a bajo. Selección es por tallo erecto y consistencia del tallo.	
6.- 2ª Hidratación		Crisol supra 6.5 40 cc/l
7.-Colocación de etiqueta	En seco se realiza.	
8.-Empaque	Caja tabaco o Full Caja con papel o sin Cerrado de caja	
9.-Prefrio	Hacen inventario de pedidos a través del código de barra. 2°C	
10.-Frio		

Post cosecha del Clavel

Punto de madurez.

El punto de cosecha mínimo para cortar una flor de clavel, es cuando la apertura de los pétalos es incipiente y vistos desde arriba simulan una estrella. Este punto normalmente se denomina estado 1

En este sentido el clavel presenta una gran ventaja, porque disminuye el tiempo de uso del invernadero, puede ser almacenado por largo tiempo, en frío, en este estado. Posteriormente para abrir solo necesitará meter los tallos en una solución que contenga bactericida y azúcar.

Generalmente el mercado Ruso prefiere flores en estado 4 y el mercado americano en estado 2.

Temperatura

El efecto de la temperatura en la vida de postcosecha del clavel se relaciona directamente con la tasa de respiración de la flor, a temperaturas de 30°C la tasa de respiración es 45% más que a 2°C. Luego el manejo de la temperatura es una herramienta fundamental para reducir la tasas de envejecimiento de la flor.

Además las pérdidas de agua se reducen dramáticamente si se enfría rápidamente la flor del clavel.

De ahí que resulte fundamental considerar el uso de cámaras de frío en espera que las flores son comercializadas.

Suministro de Agua

El uso de la hidratación, en el caso particular del clavel es para evitar el taponamiento de los vasos vasculares a través de microorganismos.

Por tal motivo el agua debe ser limpia, normalmente se le agrega algún bactericida y se usan aguas ácidas, todo tendiente a mejorar el paso del agua por las vías xilémicas del tallo floral.

Inhibición de Etileno

En el clavel, así como en otras flores, la presencia de etileno acelera el envejecimiento de la flor. Normalmente se han utilizado sales de platas, pero actualmente su uso se ha restringido porque la plata es un elemento pesado que al contaminar aguas es difícil de recuperar. Se han ensayado nuevos productos para reemplazarlo, pero hasta el momento no ha sido posible.

EL PACKING, como elemento fundamental en la postcosecha.

El packing es el lugar clave para la venta de las flores, en él se hacen:

- los lavados necesarios para sacar posibles plagas (por ejemplo lavado con detergentes para sacar ácaros)
- Se hacen dos a tres controles de calidad para evitar cualquier problema de no recepción del material exportado.
- Se hacen todos los manejos de preservación del material vegetal (hidratación, aplicación de frío, aplicación de soluciones preservantes, entre otras).

El packing debe procesar toda las flores en el día, debe ser de temperatura fresca, no más de 10 ° C y el período de proceso no debe ser mayor a una hora, de manera que la flor se hidrate rápidamente.

La superficie de packing necesaria para 35 hectáreas de flores bordea los 1400 m² y para 3 hectáreas lo 200 m², todos deben contar con una cámara de frío donde se almacena el material vegetal en espera de ser exportado.

La estructura del packing, como lo muestran las siguientes fotografías, es un lugar techado, fresco, cuya columna vertebral lo constituyen las mesas de procesos de las flores, donde las operarias cortan por largo y seleccionan por color las distintas variedades procesadas. Ellas además colocan la bolsa de empaque en el caso del clavel y en el caso de las rosa el cartón corrugado.

Generalmente la unidad mínima son bolsas o bounces de 25 varas, que en el caso del clavel pueden ir ordenadas en dos niveles (15 arriba y 10 a bajo) o en uno solo. No así en la rosa donde es un solo nivel de 20 o 25 cabezas.

Alrededor de las operarias de las mesas procesadores, existen estantes donde se colocan las flores listas para ser procesadas.

Una vez embolsada la flor, pasa a hidratación, para luego pasar a empaque. Por último pasa a cámara de frío.

Por lo que en todo packing deberían existir los siguientes elementos

- Mesa de recepción. Lugar donde se realiza el primer control de calidad y desde donde son despachadas las diferentes variedades a las mesas de proceso.
- Mesa de proceso. Lugar donde se selecciona la flor por largos, se embolsa o se forma el bonche. En el caso del clavel se embolsa en 25 varas que pueden ir en dos pisos y en el caso de las rosas son bonches de 20-25 varas del mismo nivel.
- Tinajas de hidratación. Lugar donde la flor se rehidrata, puede ser antes y/o después del proceso de packing.
- Empaque. Lugar donde las flores son empacadas en cajas de estilo tabaco o full.
- Cámara de frío. Lugar donde se baja la temperatura de las flores, usualmente a 2°C y donde se mantienen en espera de ser transportadas al cliente.
- Cámara de apertura. Lugar donde se suele aplicar luz y/o calor para manejar el grado de apertura de la flor.
- Pruebas de florero. Lugar donde las variedades se les prueba la duración en florero y que por tanto, sirve para manejar problemas de postcosecha.

Patricio Maldonado Bravo
Ingeniero Agrónomo
INIA



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA

Correcciones

A continuación se detallan las correcciones del Informe técnico de la "Gira de captura tecnológica en manejo técnico y de postcosecha de flores a Ecuador y Colombia".

1-Se solicita ampliar el capítulo nº5 referido a la aplicabilidad de las tecnologías capturadas, especialmente el programa de Flor Verde y las Tecnologías de Manejo productivo y de postcosecha.

Aplicabilidad del programa de Flor Verde.

En la actualidad el programa de Flor Verde lleva 5 años en Colombia, este programa se ha trabajado inicialmente, a través de un proceso de investigación y una segunda etapa de validación de la tecnología desarrollada, sin embargo todavía no se publicita en las ventas de flores colombianas. Frente a la realidad internacional, la aplicabilidad de este programa a la floricultura chilena debe ser inminente ya que los mercados internacionales favorecen las producciones limpias de flores.

El desarrollo del programa se dividió en dos partes, la primera consistió en la investigación de enemigos naturales para el control biológico de plagas, etapa que desarrolló la Universidad Jorge Tadeo Lozano. La segunda etapa consistió en la validación y difusión de la tecnología, etapa que no sólo incluyó el control biológico sino que también normas de producción de flores en ambientes saludables.

Si se desea buscar la aplicabilidad del programa de Flor Verde a la realidad chilena, se puede decir que en el país existen trabajos de investigación en el área de control biológico, solo faltaría validar la tecnología a las condiciones de terreno de las producciones florícolas. Sin embargo el control biológico de problemas fitosanitarios como Fusarium está menos desarrollado en el país por lo que es necesario realizar investigaciones previas.

Además el conocimiento de la tecnología no es masivo, en el Chile faltan programas de validación y difusión de tecnologías en el control natural de plagas, luego será necesario desarrollar proyectos para aumentar el conocimiento biológico en la producción de flores.

A modo de conclusión, se puede estimar que para incorporar el programa Flor Verde a la realidad nacional, se deben generar proyectos de investigación y validación de tecnologías en la producción de flores en forma limpia.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
OFICINA TÉCNICA QUILLOTA
Calle Simón Alamos Nº5, Esquina 21 de Mayo
FONOFAX: (33) 316299 / (33) 311196
QUILLOTA - V REGIÓN - CHILE

Aplicabilidad de Manejos Productivos y de Postcosecha.

Para que las tecnologías capturadas en manejos productivos y de postcosecha de flores sean aplicadas, se necesita que el conocimiento llegue a los productores y técnicos ligados a la producción de flores. La mejor prueba de lo anterior está en los productores que asistieron a la gira, todos ellos han incorporado la mayoría de los aspectos técnicos aprendidos en esta gira, sin embargo esta situación ocurre, además, porque los productores se han agrupado pensando en la exportación de flores.

El 50% de la vida de una flor depende del manejo productivo y un 50 % del manejo de postcosecha, normalmente los productores se preocupan principalmente de manejo productivo, pero no del manejo de postcosecha. Afortunadamente el mercado nacional de flores es interesante para los agricultores, no obstante, se pronostica una posible saturación de mercado por aumento de ofertas de flores, por lo que la solución es mirar al mercado externo. Para realizar esta operación necesariamente toda la producción debe tener un extremo cuidado en la postcosecha, debido a que el mercado externo es muy exigente en este aspecto.

Luego, es necesario realizar sistemas que permitan difundir aspectos de manejo productivo y postcosecha de flores, con fines de instruir a técnicos y productores de flores, puesto que la incorporación de la tecnología es sencilla y no necesariamente costosa. A continuación se detalla un resumen de las tecnologías capturadas y su aplicabilidad.

Manejos productivos.

Dentro de los manejos productivos capturados se destaca la preparación de suelo, los sistemas de plantación, los sistemas de riego y fertirrigación, sistemas de cosecha y tipos de invernaderos. La aplicabilidad de todos estos aspectos técnicos pasan por la preparación de los técnicos que asesoran a los productores. Solo se necesita difundir la información puesto que prácticamente toda la tecnología vista ya está en el país pero no está incorporada a la producción de flores.

Manejos de postcosecha.

La postcosecha involucra un protocolo de manejos que se deben cumplir para garantizar la vida de postcosecha de la flor, pero lo principal es tener presente que la flor es un órgano muy sensible a la deshidratación y a la mala manipulación. Para aplicar las tecnologías se deben hacer investigaciones de soluciones de preservación de flores, también hacer simulaciones de vida de postcosecha, simulando envíos y lo más importante difundir los resultados obtenidos de las investigaciones, a los agricultores y profesionales.

2- Resultados. Se solicita presentar con mayor detalle lo visto y tratado en la Universidad Jorge Tadeo Lozano.

Durante la gira se visitó el día 28 de Septiembre la Universidad Jorge Tadeo Lozano, en ella se realizaron dos actividades principales, la primera fue un recorrido por la universidad donde se revisaron los ensayos de la Universidad y la segunda fue una exposición de cómo la Universidad ha trabajado el tema del control biológico de plagas, que es parte del programa de Flor Verde.

A continuación se detallan ambas actividades:

Actividad n°1. Visita al campus Universitario.

El recorrido fue guiado por la Sra. Rebeca Lee.

- La universidad trabaja en tecnologías para el desarrollo de invernaderos. Ellos construyen invernaderos según las condiciones climáticas que requiere el cultivo. Se visitó un invernadero construido para la producción de lechugas, según investigaciones han determinado que las lechugas a 22 °C se demoran 40 días en completar el ciclo. Para mantener las condiciones de temperatura trabajan en la mantención de un colchón de aire en todo el invernadero, lo que se consigue con una doble capa de plástico y un sistema que permite inflar el invernadero para evitar la pérdida de calor. Este sistema se compone de tubos corrugados que conectan las distintas partes del invernadero, generando un colchón de aire.
- Se observó en terreno la preparación de suelo de un invernadero para tomates. La máquina utilizada sólo generaba un movimiento en paralelo a la superficie del suelo (algo similar a una rana agrícola), de esta forma no se invierte el suelo. El objetivo es permitir el desarrollo de los microorganismos del suelo, puesto que al invertir el suelo, la microfauna anaeróbica muere al ser llevada a la superficie, en una preparación de suelo convencional, y lo mismo pasa con los microorganismos de superficie, que por ser aeróbicos, mueren al ser colocados en profundidad. Ellos han trabajado mucho en la mantención del ecosistema natural de la microfauna del suelo, puesto que de esta forma el suelo está en mejores condiciones para el control biológico.
- Se revisó en terreno un sistema de calefacción de invernaderos, el que consiste en tuberías de metal de 1" que se colocan al medio de una mesa de plantación y a 30 cm sobre la mesa, con ello han logrado aumentar las temperaturas del invernadero y por ende un mejor desarrollo del cultivo.
- Se nos explicó como la Universidad ha trabajado en la búsqueda de cepas de Tricoderma. El Objetivo es el control biológico de Rhizoctonia y Fusarium, ambos géneros de hongos letales para la producción de claveles. A través de registro biológicos han detectado que la micobacteria Tricoderma lignorum se ha logrado un buen control de fusarium a través de un programa de control. Hoy en día, la cepa en Colombia se

comercializa y se aplican 10 gramos del producto por mesa durante las primeras tres semanas, si la mesa no ha sido fumigada.

Actividad n° 2. Charla sobre el control biológico.

La asociación de productores de flores de Colombia, Asocolflores, realizó un proyecto con la Universidad para revisar sistemas de control biológicos europeos con fines de adaptarlos a la realidad colombiana. Sin embargo con el tiempo, los técnicos de la Universidad se dieron cuenta que la importación de controladores naturales europeos no tenían el mismo efecto en el ecosistema colombiano. Debido a esto, comenzaron la búsqueda de enemigos naturales para las plagas más importantes en la producción de flores, como son trips, arañitas, áfidos y mosquita blanca.

Lo interesante de la exposición fue la metodología empleada. Una primera parte del proyecto consistió en la búsqueda de enemigos naturales, los que se encontraron principalmente en cetos vivos. Se reprodujeron y se probó su control en laboratorio.

Luego, los técnicos de la Universidad tomaron predios tipos, a ellos les realizaron un plano fitosanitario y comenzaron a realizar muestreos semanales, detectando focos, los que se marcaban. Los focos eran controlados con enemigos naturales, probados por la Universidad.

En el trabajo de terreno, la primera etapa fue de revisar la eficacia del control en producciones. En la actualidad el proyecto trabaja en la instrucción de productores en el monitoreo de plagas y en la elección de controladores naturales ya probados por la institución y que hoy son comerciales.

3.- Se solicita indicar los aspectos de mayor relevancia o interés vistos en la feria Proflora, del ámbito tecnológico o comercial.

- En la entrada de la feria se encontraba el Stand de Asocolflores, ellos entregaban un libro con el detalle de los expositores de la feria, se entregó una al Fia, y al mismo tiempo difundían el programa de Flor Verde, a través de expositores y folletos.
- En Chile la producción de claveles se origina de firmas Españolas, Israelitas y Holandesa, por lo que al grupo le pareció importante realizar contactos con la Casa Selecta para la incorporación de sus esquejes a los sistemas productivos nacionales.
- Se visitó el Stand de Hortitecnia, librería que contiene basta oferta informativa sobre la producción de flores (www.hortitecnia.com).
- La Feria contiene importantes empresas productoras de flores como Astroflores, Land Work, empresas que fueron visitadas en terreno por el grupo de productores Chilenos.
- Se visitaron stand de servicios múltiples como vendedores de cámaras de frío Polipanel, vendedores de plásticos Ciba (www.cibasc.com), vendedores de equipos de riego como Agrimax (agrimax@andinet.com). También se visitó stands de carga aérea como World Cargo de British Airway, Air France cargo y Avianca plus.
- Se visitó el stand de Ball, que es una de las principales empresas productoras de semillas de Lisianthus en el mundo. El Lisianthus es una alternativa florícola al cultivo del clavel, que se puede desarrollar muy bien en la zona norte y centro del país.
- Se visitó el Stand de Kooij and Zonen. Una de las firmas principales en la producción de esquejes de claveles.
- La feria, por último, muestra las tendencias en colores y variedades de cada especie de flor cortada, siendo los colores pasteles los más importantes en esta oportunidad. Además es el lugar de reunión de casas proveedoras de material vegetal, empresas vendedoras de insumos y empresas productoras de flores, por lo que el publico objetivo apunta a productores y compradores de flores a nivel mundial. Siendo este aspecto el de mayor relevancia que se puede rescatar de la Feria Proflora 2001.