



CONTENIDO DEL INFORME TÉCNICO CONSULTORES CALIFICADOS

1. Antecedentes de la Propuesta

Título

Contratación de dos consultores Colombianos expertos en Floricultura

Código

B - 00 - 07

Entidad Responsable

Flolexport S. A.

Coordinador

Jorge Sarrazin

Nombre y Especialidad del Consultor

Germán Arbelaez T. (Fitopatólogo) y Darío Corredor P. (Entomólogo).

Lugar de Origen del Consultor (País, Región, Ciudad, Localidad)

SantaFe de Bogota -Colombia

Lugar (es) donde se desarrolló la Consultoría (Región, Ciudad, Localidad)

Ovalle IV Región; Longotoma, Quillota, Nogales; La Cruz, Villa Alemana y Santo Domingo
V Región; Parral VII Región.

Fecha de Ejecución

20 al 26 de Agosto de 2000; 26 de Noviembre al 02 de Diciembre de 2000



Proponentes: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Nombre	Institución/Empresa	Cargo/Actividad	Tipo Productor (si corresponde)
José Pablo Vallejos Artigas	Florexport S.A.	Gerente General	Comercialización de flores de corte
Isabel Ariztia I.	Flores de Chile S.A.	Gerente General	Producción de flores de corte
Andre Luteljn	Agrícola y Comercial Van Tulp S.A.	Gerente General	Producción de flores de corte y bulbos
Cristian Dominguez.	AgroIndustrial Rayen Ltda.	Gerente General	Producción de flores de corte
Dina Mex M	Sociedad Agrícola. Fundo Lo Rojas Ltda.		Producción de Flores de Corte
Miguel Moreira	Florence Flowers Ltda.	Gerente General	Producción de flores de corte
Pedro Hofmann	Sociedad Agrícola Santa Barbara Ltda.	Gerente General	Producción de flores de corte y bulbos
Gonzalo Soto	Golden Flowers Ltda.	Gerente General	Producción de flores de corte
Alejandro Mitarakis	Bulbco Ltda.	Gerente General	Producción de flores de corte y bulbos
Jorge Cortes	Sociedad Agrícola San Jorge Dos Ltda.	Gerente General	Producción de Flores de Corte
Alberto Behn Thiele	Alberto Behn Thiele	Gerente General	Floricultura en general

Problema a Resolver: detallar brevemente el problema que se pretendía resolver con la ejecución de la propuesta, al nivel local, regional y/o nacional.

Como resultado de las visitas de los Doctores Germán Arbeláez y Darío Corredor se espera implementar en el corto plazo el Plan de Contingencia para hacer frente a las plagas y enfermedades más importantes de nuestros cultivos y que perjudican directamente su prohibición y/o presencia en los mercados internacionales. Del mismo modo se quiere establecer los parámetros que regirán las Actividades de Prevención y Monitoreo de Plagas y Enfermedades a mediano y largo plazo, con el fin de desarrollar nuestra propia información, necesaria para la toma de decisiones en el momento de enfrentar los problemas fitosanitarios propios o incorporados y que potencialmente constituirían una amenaza para la floricultura.



Objetivos de la Propuesta

2. Antecedentes Generales: describir aspectos de interés y cifras relevantes del país o región de origen del consultor, con énfasis en la situación agrícola y la situación del rubro que aborda la propuesta en particular (no más de 2 páginas).

De acuerdo con cifras del Departamento Nacional de Estadística (DANE), Colombia exportó en 1999 flores frescas cortadas a los mercados internacionales por un valor de U\$ 550.5 millones, lo que representa 147,902 toneladas y una superficie cultivada de aproximadamente 4.900 hectáreas bajo invernadero. Este país exporta más de 50 tipos de flor, entre los cuales se destacan: rosa, clavel, pompón, clavel miniatura y crisantemo. También incluyen alstroemeria, gypsophila, áster, gérbetas, callas, limonium, tropicales y follajes entre otros. Estas flores frescas se destinan en un 80% para el mercado de los Estados Unidos, 11.4% para la comunidad europea, 0.2% para países europeos no comunitarios y el 5.23% para el resto del mundo.

La floricultura constituye en Colombia una actividad que le permite generar unos 75.000 empleos directos; la actividad investigativa ha venido desarrollándose por más de treinta años y está innovando permanentemente lo cual le ha permitido consolidarse como el segundo mayor productor de flores de corte a nivel mundial.

El papel que ha desempeñado la Universidad Nacional de Colombia dentro del desarrollo tecnológico de la floricultura ha sido muy importante, donde se han desarrollado estrategias de manejo de problemas tan graves como *Fusarium oxysporum*, *Botrytis* spp y *Puccinia horiana*, dirigidos por el Doctor Germán Arbelaez y que le han hecho merecedor al reconocimiento de la comunidad científica internacional. En 1997, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) decretó la emergencia sanitaria en todo el territorio nacional por la presencia de *Thrips palmi*, para lo cual se desarrolló un Plan de Prevención y Contingencia con la colaboración de la Asociación Colombiana de Exportadores de Flores (ASOCOLFLORES) y la Universidad Nacional, que contó con la participación del Doctor Darío Corredor. La eficacia de dicho plan ha permitido mantener el nivel de exportaciones de flores colombianas en el exterior.

Las coincidencias socio-culturales y económicas de Chile con este país latinoamericano facilitan, más que con ningún otro de reconocida trayectoria floricultora, la incorporación de sus tecnologías, modificables de acuerdo con las necesidades y condiciones actuales de nuestra floricultura, para poder desarrollar a partir de esta experiencia y nuestro potencial demostrado en otras actividades, tecnologías propias.



3. Itinerario desarrollado por el Consultor: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Fecha	Ciudad Localidad	y/o	Institución/Empresa	Actividad Programada	Actividad Realizada
Ago. 21/2000	(Longotoma)		Flores de Chile S. A.	Visita del Doctor Arbeláez a los cultivos de claveles y crisantemos para hacer reconocimiento de esquema de manejo fitosanitario.	Se adjunta informe
Ago. 21/2000	(Nogales Cruz)	– La Cruz	Consultora Barbosa E.	Conocer la realidad de la producción de flores a pequeña escala.	Se adjunta informe
Ago. 21/2000	(La Cruz).		Bulbco Ltda	Evaluación de las estrategias de manejo integrado de Botrytis y su influencia en la calidad de los bulbos	Se adjunta informe
Ago. 22/2000	(Villa Alemana).		Sociedad Agrícola Santa Bárbara Ltda.	Hacer un análisis sobre las técnicas de control del Botrytis y su efectividad.	Se adjunta informe
Ago. 23/2000	(Ovalle).		Sociedad Agrícola San Jorge Dos Ltda.	Visita del Doctor Arbeláez al cultivo de crisantemos para realizar un reconocimiento del plan de manejo fitosanitario.	Se adjunta informe
Ago. 24/2000	(Parral)		Golden Flowers S.A	Visita del Doctor Arbeláez al cultivo de liliun para realizar un reconocimiento del plan de manejo fitosanitario y del manejo general del cultivo.	Se adjunta informe
Ago. 25/2000	Santiago Auditorio Hotel. Crown Plaza			Seminario: "Estrategias de Manejo Integrado de Botrytis y Roya Blanca" a cargo del Doctor Arbeláez.	Seminario : "Estrategias de Manejo Integrado de Botrytis y Roya Blanca" a cargo del Dr Arbeláez.



	Auditorio Hotel. FLOREXPORT S.A	Seminario Taller con Seminario	Seminario
	Crown Plaza	todo el equipo técnico Taller con	todo el
Ago.	Stgo..	de FLOREXPORT y el todo el	doctor
25/2000	14:00 – 18:30	doctor Germán equipo	técnico
		Arbeláez.	de
			FLOREX
			PORT y
			el doctor
			Germán
			Arbeláez.

Señalar las razones por las cuales algunas de las visitas o actividades programadas no se realizaron o se modificaron.

4. Resultados Obtenidos: descripción detallada de las tecnologías conocidas (rubro, especie, tecnología, manejo, infraestructura, maquinaria, aspectos organizacionales, comerciales, etc.) y de la tendencia o perspectiva de dichas tecnologías en su lugar de origen. Explicar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, de acuerdo a los resultados obtenidos. Incorporar en este punto fotografías relevantes que contribuyan a describir las tecnologías.

A continuación se detallan los principales resultados obtenidos en cada uno de los cultivos visitados:

FLORES DE CHILE: En el control de trips usar el monitoreo ya sea con trampas o conteos semanales de poblaciones de trips dentro de los invernaderos y como estos se mueven, método que se está realizando en Logotoma S.A., sin embargo falta dejar una persona responsable de los conteos y adiestrarlo.

Las recomendaciones del Dr. Arbeláez para el control del Fusarium fue el uso de fumigante del suelo como Telone, Basamid o Metam sodio, antes de plantar, levantar las camas de plantación y utilizar plantas libres de fusarium.

Botrytis. Es una enfermedad principalmente de post-cosecha causada por el mal manejo de la cadena de frío y el almacenaje en bodegas, ya que es un hongo que penetra por las heridas de las plantas, se dio la recomendación de manipular con mucho cuidado las flores en el proceso de selección y embalaje.

La roya blanca se puede manejar con los productos químicos mencionados, ventilando mejor el invernadero, usando esquejes limpios y de buena calidad y limpiando los rastros y malezas tanto fuera como dentro del invernadero.

AGROINDUSTRIAL RAYEN: La visita del Dr. Corredor fue muy ilustrativa y aclarativa respecto de ciclos de vida de los insectos, productos químicos para el control, momento óptimo para la aplicación y monitoreo de plagas.

Florence Flowers: Actualmente el sistema de producción se ha visto afectado por la aparición de un patógeno a nivel del bulbo, el cual ha sido identificado como el ácaro del bulbo (*Rhizoglyphus echinopus*), llegando a ocasionar en algunos casos la pérdida total del bulbo, tanto en flor como en engorda.

Al momento de hacer la inspección de campo con el señor Corredor se pudo encontrar que el ácaro se está alimentado con materia orgánica en descomposición, ya que las características de su aparato bucal le impide hacer lesiones en las escamas del bulbo como las que se están presentando, por lo que causó bastante interés una larva no



identificada de momento que siempre se ve asociada con el ácaro. Además de esto el especialista advirtió sobre la necesidad de prestar especial atención al estado fitosanitario de los bulbos ya que cualquier tipo de daño que origine una descomposición del tejido conlleva a la entrada del ácaro, acelerando su descomposición.

GLODEN FLOWERS: Iris : En este cultivo nosotros teníamos un problema grave de amarillos, y según nuestros estudios, no era un problema nutricional, por lo cual solo los quedaba la opción que fuera un problema fitosanitario o Virus. Después de revisar el cultivo, el Fitopatólogo nos asegura en un 90 % que nuestro problema no se debía a Virus ni Hongos.

Alstroemerias : Este cultivo estaba dentro de los que él tiene gran dominio, por lo que encontró en buenas condiciones, recomendándonos controles básicos que nos permitirían un ahorro de productos químicos, por lo consiguiente, menor costo.

AGRICOLA SANTA BARBARA: Del señor Corredor, recibimos varios consejos en cuanto a controles culturales para trips y áfidos, los cuales están siendo implementados en este momento.

También dio una opinión respecto a una sintomatología presente en Limonium, que nos ayudó a descubrir finalmente cual era el problema presente.

AGRICOLA SAN JORGE DOS: mantener el sistema de monitoreo de las enfermedades para tener bien identificados los sectores donde se encontraban para de esta manera eliminar las hojas afectadas o si fuese necesario las plantas. Mantener plantas madres de baja altura y camas angostas para mejorar la penetración de los productos.

Mantener controlada la humedad del suelo manejando en forma adecuada el agua de riego.

humedad ambiente bajo un 80 por ciento, Buena ventilación, toda eliminación de residuos infectados deben hacerse con el cuidado de no contaminar plantas sanas, para esto recomienda el uso de bolsas plásticas, eliminar dentro de lo posible riegos con manguera y regadera, evitar el punto de rocío, control integral en los invernaderos como periferia de estos e higiene.

En el packing mantener normas de calidad preestablecidas, higiene, para que los inóculos no lleguen, sobre todo botrytis, por la susceptibilidad del crisantemo a esta en postcosecha.

Las indicaciones para el control de Trips fueron aumentar las frecuencias de las aplicaciones hasta 3 por semana, utilizando Mesuroil en dosis de 1gr x lt y Monitor 600 en dosis de 2cc x lt, sin temer la resistencia que puedan crear estos insectos, pues los resultados obtenidos de los monitores realizados con anterioridad más otros realizados en el momento bajo la supervisión del señor corredor han indicado que las infestaciones vienen fuera del invernadero. Estas aplicaciones deben mantenerse por 3 semanas como mínimo realizando un monitoreo por semana de la siguiente forma: "Contar solo presencia de Trips en veinte plantas por cama intercaladas, siendo el monitoreo siguiente en camas no contadas la vez anterior", estos resultados son enviados vía E-mail al señor Corredor semanalmente para su evaluación.

5. Aplicabilidad: explicar la situación actual del rubro en Chile (región), compararla con la tendencias y perspectivas de su lugar de origen y explicar la posible incorporación de las tecnologías capturadas, en el corto, mediano o largo plazo, los procesos de adaptación necesarios, las zonas potenciales y los apoyos tanto técnicos como financieros necesarios para hacer posible su incorporación en nuestro país (región).



De acuerdo a los informes emitidos por los encargados de los cultivos visitados se desprende que la aplicabilidad de los resultados obtenidos no presenta inconvenientes y la gran mayoría de los cultivos visitados han incorporado y o adaptado, los beneficios obtenidos de los consultores.

6. Contactos Establecidos: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Institución/Empresa	Persona de Contacto	Cargo/Actividad	Fono/Fax	Dirección	E-mail
Universidad Nacional Colombia	Germán de Arbelaez T.	Fitopatólogo	(571) Tel. 3165100 Fax 3165176	Ciudad Universitaria, Santafé de Bogotá, Colombia	Garbela e@baca.ta.usc.nal.edu.co
Universidad Nacional Colombia	Dario de Corredor P.	Entomologo	(571) Tel. 3165100 Fax 3165176	Ciudad Universitaria, Santafé de Bogotá, Colombia	dcorredo@baca.ta.usc.nal.edu.co

7. Detección de nuevas oportunidades y aspectos que quedan por abordar: señalar aquellas iniciativas detectadas durante la consultoría, que significan un aporte para el rubro en el marco de los objetivos de la propuesta, como por ejemplo la posibilidad de realizar nuevas consultorías, giras o cursos, participar en ferias y establecer posibles contactos o convenios. Indicar además, en función de los resultados obtenidos, los aspectos y vacíos tecnológicos que aún quedan por abordar para la modernización del rubro.

8. Resultados adicionales: capacidades adquiridas por el grupo o entidad responsable, como por ejemplo, formación de una organización, incorporación (compra) de alguna maquinaria, desarrollo de un proyecto, firma de un convenio, etc.

Existe un gran interés por parte de las empresas visitadas, adquirir una maquina aspiradora que proporciona excelentes resultados en el control de algunas plagas.

9. Material Recopilado: junto con el informe técnico se debe entregar un set de todo el material recopilado durante la consultoría (escrito y audiovisual) ordenado de acuerdo al cuadro que se presenta a continuación (deben señalarse aquí las fotografías incorporadas en el punto 4):



Tipo de Material	Nº Correlativo (si es necesario)	Caracterización (título)
Ej.: Artículo		La Roya Blanca del Crisantemo Causada por el hongo Puccinia Horiana.
Publicación Artículo		Agronomía Colombiana. El Marchitamiento Vascular del Clavel La Roya Blanca del crisantemo: Amenaza para las Exportaciones Colombianas de Crisantemo y Pompón
Artículo		Programa de Prevención y Erradicación de la Roya Blanca (Puccinia Horiana) del Crisantemo
Artículo		Roya Blanca del Crisantemo. Experiencias en su control en Holanda.

10. Aspectos Administrativos

10.1. Organización antes de la llegada del consultor

a. Conformación del grupo proponente

muy dificultosa sin problemas algunas dificultades

(Indicar los motivos en caso de dificultades)

b. Apoyo de la Entidad Responsable

bueno regular malo

(Justificar)

El apoyo de la entidad responsable fue bueno debido a que coordino en forma correcta todo lo relacionado con la recepción, estadía y traslados de los consultores, organización de las actividades de promoción y visitas a terreno.

c. Trámites de viaje del consultor (visa, pasajes, otros)

bueno regular malo

d. Recomendaciones (señalar aquellas recomendaciones que puedan aportar a mejorar los aspectos administrativos antes indicados)



10.2. Organización durante la consultoría (indicar con cruces)

Ítem	Bueno	Regular	Malo
Recepción del consultor en el país o región	X		
Transporte aeropuerto/hotel y viceversa	X		
Reserva en hoteles	X		
Cumplimiento del programa y horarios	X		
Atención en lugares visitados	X		
Intérpretes			

En caso de existir un ítem Malo o Regular, señalar los problemas enfrentados durante el desarrollo de la consultoría, la forma como fueron abordados y las sugerencias que puedan aportar a mejorar los aspectos organizacionales de otras consultorías.

11. Evaluación del consultor: la contraparte nacional (grupo proponente) debe realizar una evaluación del consultor en términos de si constituyó un real aporte al conocimiento del rubro o tema de la propuesta en Chile (región). Evaluar su calidad profesional y técnica y su capacidad de interacción con los agentes del sector.

Se adjunta informe

La evaluación de los consultores realizada por los proponentes se detallan a continuación:

FLORES DE CHILE: La visita de los consultores fue muy útil para la empresa, ya que permite darnos cuentas de los errores que se comenten y de las actividades que se están realizando bien en el predio.

AGROINDUSTRIAL RAYEN: La visita del Dr. Corredor fue muy ilustrativa y aclarativa respecto de ciclos de vida de los insectos, productos químicos para el control, momento óptimo para la aplicación y monitoreo de plagas.

FLORENCE FLOWERS: Se considera que la visita del Dr. Corredor fue positiva ya que aportó otros elementos para poder encontrar una solución concreta al problema que nos afecta y los cuales están siendo considerados en estos momentos.

GOLDEN FLOWERS: Se puede concluir que la visita fue muy provechosa, debido a que se hablaron diferentes temas relacionados a enfermedades de las plantas, y estas tienen mucha similitud entre sí, depende solo de uno adecuarlas al área en el cual se encuentra el centro de producción.

AGRICOLA SANTA BARBARA: Mi opinión es que esta visita técnica de Dario Corredor fue muy provechosa ya que nos dio alternativas de trabajo, experiencias externas posibles de aplicar en nuestro caso y también una amplia charla sobre la fenología y ciclo de desarrollo de trips y áfidos que son muy necesarios al momento de armar cualquier programa de control de plagas.

AGRICOLA SAN JORGE DOS: En general el comentario del Dr. Arbeláez con respecto a la situación del cultivo fueron que estábamos manejando de buena manera los problemas manteniendo identificados los sectores afectados, los productos utilizados eran los



adecuados, y que siguiendo las indicaciones que el nos dejó no deberíamos tener mayores contrariedades en el manejo de estas enfermedades.

12. Informe del Consultor: anexar un informe realizado por el consultor, con las apreciaciones del rubro en Chile (región), sus perspectivas y recomendaciones concretas para la modernización o mejoramiento de éste en el país y/o al nivel local.

INFORME SOBRE LA VISITA REALIZADA A CULTIVOS DE FLORES ASOCIADOS A FLOREXPORT

Invitado por la empresa Florexpport y por la Fundación para la Innovación Agraria visité algunos cultivos de flores entre el 21 y el 24 de Agosto del 2000 para observar las condiciones fitopatológicas y el manejo dado a las distintas enfermedades que afectan dichos cultivos.

En general, la tecnología de los cultivos y la situación fitopatológica es bastante adecuada, y los técnicos con los cuales tuve interacción tienen un conocimiento aceptable de los problemas y su manejo.

En lo observado, se presentan dos situaciones distintas: las de los cultivos que están exportando o lo piensan hacer y aquellos pocos cultivos de pequeños agricultores, los cuales tienen alguna asistencia técnica y un buen apoyo estatal; en estos últimos cultivos las condiciones fitosanitarias y el nivel de conocimiento de los propietarios es bastante deficiente.

Además, encontré en el primer tipo de cultivo que los propietarios y los técnicos tienen tendencia a capacitarse y a manejar más racionalmente los problemas.

En el caso de las enfermedades, se tienen algunos sistemas de monitoreo, aunque no muy completos, los cuales ayudan a conocer los problemas y su magnitud. Sin embargo, en el manejo de las enfermedades predominan las aplicaciones preventivas de fungicidas siguiendo un programa calendario, no siempre relacionadas con la presencia o ausencia de las enfermedades, ni las condiciones ambientales imperantes en las regiones. Eso mismo ocurrió en el caso colombiano hace unos diez a veinte años, pero con los compromisos adquiridos con el Programa Florverde, para disminuir las cantidades de plaguicidas aplicados, se ha avanzado en evitar aplicaciones calendario, ajustar los monitoreos y aplicar plaguicidas solamente cuando son requeridos y usar aquellos de categorías menos tóxicas. Esto implica una mayor preparación técnica, monitoreo de las condiciones ambientales dentro y fuera de los invernaderos, principalmente, temperatura y humedad relativa, además de realizar investigación, ojalá bastante aplicada, en donde se correlacione la enfermedad y los demás factores.

También observé, que no obstante el número importante de cultivos de flores en Chile, las empresas no tienen disponibles todos los productos para su uso comercial. Posiblemente se deba a situaciones de volúmenes de ventas, pero debía presionarse a esas empresas a tener todos los plaguicidas disponibles. Eso ocurrió hace algunos años en Colombia, pero la situación cambió hace unos cinco años.

Después de estos aspectos generales, haré algunos comentarios de cada una de las empresas visitadas.



Agrícola Longotoma

Los cultivos de clave tienen una situación fitopatológica aceptable. Se notan algunos parches de plantas enfermas por *Fusarium oxysporum* f.s.p. *dianthi*, los cuales deben ser consecuencia de contaminación de esquejes y posterior infestación del suelo. Sin embargo, se nota que este problema lo conocen bien; por esto una de las formas de manejo utilizadas es la siembra de clavel en suelos nuevos, libres de patógeno.

Por casualidad observé que pasaba un carro dentro del cultivo, posiblemente recogiendo flores o distribuyendo insumos. Hay que tener en cuenta que este patógeno, por adaptarse a las condiciones del suelo se propaga por todo aquello que lleve suelo contaminado, como llantas de vehículos o de tractores, zapatos de los trabajadores, herramientas, etc. Al evitar mover suelo contaminado, el patógeno se disemina menos o por lo menos más lentamente.

Otro problema observado es la roya blanca del crisantemo causada por el hongo *Puccinia horiana*, la cual es fácil de identificación, pero difícil de erradicación. Esta enfermedad parece que no causa demasiadas pérdidas en la empresa, pero se debe mantener en niveles muy bajos si se quiere exportar a Estados Unidos a algunos países europeos, ya que en estos sitios la tolerancia a esta enfermedad es cero; por lo tanto si se aspira a exportar, la enfermedad debería tratar de erradicarse o mantenerse a niveles muy bajos.

En Colombia, la roya blanca del crisantemo apareció en 1988 y no obstante muchos esfuerzos y bastante inversión económica, no se ha podido erradicar completamente, especialmente en cultivos pequeños para ventas nacionales y la enfermedad a causado serios problemas a los exportadores de crinsantemos a Estados Unidos; si los inspectores norteamericanos encuentran la enfermedad, como ha ocurrido en estos doce años en cuatro ocasiones, pueden prohibir totalmente las exportaciones colombianas de crisantemo. En Colombia, actualmente esta enfermedad no se presenta en las fincas de los exportadores, pero si se presenta en algunas fincas de muy pequeños productores, caracterizados por su baja tecnología.

Otro cultivo de crisantemo (específicamente la Sociedad Agrícola San Jorge) está manejando mejor la enfermedad y con mayores esfuerzos pueden lograr erradicarla completamente en corto tiempo. Eso no ocurriría como está manejando la enfermedad la empresa Agrícola Longotoma.

1. Sociedad Agrícola Blumen

El cultivo de clavel de esta empresa me pareció de un excelente estado fitosanitario, con muy buena infraestructura, buen manejo agronómico y muy buena dirección técnica. Se observaron apenas unas pequeñas manchas ocasionadas por el hongo *Cladosporium echinulatum* y unas pocas plantas afectadas por *Fusarium roseum* y por *Pythium*. De las empresas visitadas, fue el cultivo en mejores condiciones fitopatológicas y de manejo agronómico.

2. Cultivos de clavel de pequeños agricultores.

En la zona de Quillota se visitaron algunos muy pequeños invernaderos con cultivos de clavel. La infraestructura es bastante deficiente, algunos plásticos estaban rotos, las plantas de los extremos de los invernaderos que se mojaban con la lluvia y había ventilación deficiente. Por estas razones, los ataques de la mancha foliar anillada ocasionada por *Cladosporium echinulatum* y por la roya (*Uromyces caryophyllinus*) eran bastante fuertes, especialmente en uno de ellos. También se observaron atrasos en las labores de manejo de las plantas, lo cual aumenta la posibilidad de mayor número de enfermedades y plagas, pero es entendible por el nivel económico y de educación de esas personas.



3. Bulbco

El cultivo de tulipán visitado estaba entrando en cosecha y se observó bastante sano y sin problemas fitopatológicos, principalmente de *Botrytis*, la cual es una de las enfermedades más limitantes en este cultivo.

4. Agrícola Santa Bárbara

Como en la empresa anterior, la situación fitosanitaria de los cultivos de tulipán es bastante satisfactoria. Conocen bien los problemas y su manejo. Se observó en una pequeña parte en donde se aumento bastante la densidad de siembra y el ataque de *Botrytis* aumento sensiblemente.

5. Sociedad Agrícola San Jorge

El cultivo tiene distinto tipo de invernaderos y de acuerdo a sus características, las enfermedades tienen mayor o menor incidencia.

En el primer invernadero visitado en donde la estructura tiene mucha madera, la ventilación y la luminosidad no son muy buenas y los problemas de *Botrytis cinerea*, especialmente en la parte bajera de las plantas madres es bastante alto. También el manejo cultural de dichas plantas no es el mejor, las plantas están muy altas, hay muy poca ventilación dentro de ellas, los esquejes no son de la mejor calidad. Debido a la poca ventilación, los ataques del hongo *Botrytis cinerea* son bastante fuertes, especialmente en la parte bajera y media de las plantas. También se observaron ataques de *Botrytis* en los bancos de enraizamiento.

Habría también que revisar las cantidades de riego aplicado, así como la ventilación de los invernaderos, ya que en algunos de ellos se siente muy alta la humedad relativa.

El otro problema observado es la roya blanca del crisantemo (*Puccinia horiana*), la cual se presenta especialmente en la variedad susceptible *Klondique*. La enfermedad está bastante bien manejada, los esquejes producidos se ven bastante sanos y solo se encontraron algunas hojas enfermas en plantas de producción en socas o en residuos de cosechas aún no arrancados.

El control se puede ajustar arrancando cuidadosamente las plantas afectadas y recogiendo las hojas secas u otros materiales vegetales que queden después de la cosecha, teniendo mucho cuidado en que no quede ningún tipo de material vegetal ni en el suelo cultivado ni en los caminos. El material afectado se debe sacar en bolsas plásticas y en un sitio adecuado, lejos de los cultivos, quemarlo o enterrarlo.

Otra alternativa sería pensar en cambiar las variedades más susceptibles por variedades resistentes o menos susceptibles, si el mercado lo permite.

El hecho de conocer en que invernadero y en que camas se presenta la enfermedad, como efectivamente los conocen, puede ayudar a ser más estricto el manejo y la observación de posibles plantas infectadas.

Golden Flowers

En esta empresa se presentan daños fisiológicos en cultivos de flores de bulbo. En Iris, los amarillamientos de plantas por parche se deben a situaciones diferentes a enfermedades. Lo mismo, ciertos daños del hongo *Botrytis* en bulbos de lillium parecen deberse a daños ocasionados por frío o a otras cosas y luego sobre esos daños, se presentan síntomas debidos al hongo mencionado.

Un aspecto observado en bulbos de *Liatris* y de lillium relativamente frecuente en almacenamiento fueron ataques del hongo *Penicillium*. Creo que hace falta antes de colocarlos en los cuartos fríos es hacer muy buena selección de los bulbos para no



revolver bulbos enfermos con bulbos sanos. Creo que antes del almacenamiento debería hacerse una observación y una selección muy rigurosa de los bulbos y descartar o tratar aquellos enfermos y no mezclarlos en las mismas canastas. Posterior al tratamiento con fungicidas como Benlate, Tiabendazol, Captan o Clorotalonil, deben escurrirse, secarse y luego si almacenarse. El diagnóstico de los diferentes hongos presentes en los bulbos debería hacerse en un laboratorio especializado para comprobar los problemas y resolver dudas en diagnósticos futuros. Finalmente, quiero manifestar que quedé positivamente impresionado del avance y la calidad agronómica de la floricultura chilena y que aprovechando las ventajas comparativas sobre Ecuador, Colombia y otros países, en cultivos especialmente de flores de bulbo, dicha floricultura continuará avanzando satisfactoriamente.

Agradezco la invitación para esta visita, en especial al Dr. José Pablo Vallejos, gerente de Florexpport, a los ingenieros agrónomos Jorge Sarracín y Mario Cely, quienes me dieron bastante información sobre la floricultura chilena previa a la visita y a todos los propietarios y técnicos que me recibieron en sus empresas. Si más adelante tienen inquietudes y puedo contribuir en algo a la resolución de algunos problemas fitosanitarios, estoy a la orden.

Adjunto a este informe fotocopia de algunos artículos que pueden ser de interés para Ustedes.

Cordialmente,

GERMAN ARBELAEZ TORRES

Fitopatólogo
Profesor Facultad de Agronomía
Universidad Nacional de Colombia

Bogotá, Noviembre del 2000



**INFORME SOBRE VISITA A EMPRESAS PRODUCTORAS DE FLORES
DEL 27 DE NOVIEMBRE AL 1 DE DICIEMBRE DE 2000
SANTIAGO DE CHILE Y ALREDEDORES**

1. AGRICOLA LONGOTOMA

La visita fue atendida por los señores Augusto Tagle y Gonzalo López. La empresa cultiva diferentes variedades de clavel en una extensión total de 4 hectáreas. El problema central observado fue la presencia de trips californiano *Frankliniella occidentalis*. Se hizo una evaluación de algunas de las variedades presentes, especialmente aquellas que tenían botones florales. Se encontraron, tanto adultos como inmaduros de trips, lo cual indica que estos insectos ya se estaban reproduciendo en el cultivo.

Variedad	% flores atacadas
Nelson	0
Lisboa	100
Salamanca	7.5
Pink Casteloro(?)	10
Piñacolada	0

Los datos mostraron fácilmente que existen diferencias en el ataque de los trips sobre las diferentes variedades. Se discutió con los técnicos de la empresa la importancia de evaluar y manejar las diferentes variedades de forma distinta. Se sugirió, sobre dos invernaderos tipo, la posibilidad de emplear una trampa de plástico de color azul o blanco, 20 x 20 cms, con lecturas semanales, por cada nave del invernadero. También se miró en detalle la ubicación de cada una de las trampas dentro del invernadero. De esa manera sería posible tratamientos sobre áreas parciales dentro del invernaderos, aplicando químicos sólo en las variedades ó áreas donde sea necesario. Se sugirió trabajar, inicialmente, con un umbral de 3 a 5 trips /trampa/semana para la toma de la decisión sobre aspersión de insecticidas.

Se recomendó como una práctica de control inmediato la recolección y eliminación de los botones florales abiertos, y se sugirió no permitir en adelante la presencia de botones abiertos, por ser estos un atrayente fuerte de los adultos de trips californiano.

También se discutió con Augusto y Gonzalo la necesidad de nombrar a una persona que se haga responsable del monitoreo de las plagas y la toma de datos. Para ello sería necesario establecer un sistema de administración y manejo de los monitoreos y las aplicaciones de insecticidas, de tal manera que fuera aceptable y conveniente para todos los socios en el sistema de la mediería que se trabaja en la empresa. Se discutieron, brevemente, algunos esquemas que podrían ser funcionales.

También se contempló la posibilidad de colocar trampas en el área perimetral de la empresa para tratar de detectar el sitio y el momento de entrada de los trips en la época de primavera.



EMPRESA AGROINDUSTRIAL RAYEN, LA CRUZ

Visita atendida por Cristián Domínguez

Las alstromerías presentaban un aspecto general sano, sin la presencia de insectos plagas. Esta es una planta que no es muy buena hospedera para los trips y minadores comunes en otros ornamentales.

El cultivo de lisiantus, por el contrario, mostraba la presencia de ambos insectos, el trips californiano y los agromizados minadores. Se discutió con el colega Domínguez la posibilidad de instalar trampas amarillas para la captura de adultos de la mosca minadora y azules o blancas para la captura de adultos de trips. Se habló en detalle sobre cual sería la posición de las diferentes trampas. No se sugirió ningún umbral, sin embargo, espero que la conferencia del viernes 1 de diciembre en Santiago, haya sido una herramienta útil para el establecimiento de umbrales nominales.

2. EMPRESA BLUMEN

Visita atendida por Kurt Best y Patricio Barbosa

Esta empresa no hace monitoreo de insectos plaga. Se tomó una muestra al azar de 40 botones florales (se escogieron los que se encontraban en un punto más avanzado de apertura) y solamente se encontraron 2 adultos (2,5 % de infestación). No se encontraron inmaduros. Sin embargo se le comentó a las personas encargadas de la empresa que tarde o temprano presentarían problemas de trips y arañitas, especialmente, a medida que las temperaturas altas se prolonguen y la edad del cultivo avance. Adicionalmente, cuando se trata de exportar flores, las exigencias de calidad incluyen la producción con un mínimo de insecticidas lo cual requiere una cultura de manejo químico que rechaza las aplicaciones calendario. Por esta razón, se sugirió la utilización de trampas pegantes azules o blancas, de 20 x 20 cms., sobre el follaje de las plantas, una trampa por nave, con lecturas semanales. Esta estrategia permite no sólo la detección del momento de la llegada de trips invasores, sino que además permite la detección de los focos que marcan la formación de colonias dentro del invernadero. El colega Barbosa manifestó que, según su experiencia, las trampas amarillas daban un mejor resultado para el monitoreo de trips. Se le indicó que tales trampas podrían funcionar, sin embargo los números capturados son muy bajos y no dan la misma precisión de las trampas azules o blancas. Esta falta de precisión podría llevar a error en la toma de decisiones.

El cultivo, en general, presenta un excelente aspecto en cuanto a problemas fitosanitarios se refiere.

3. EMPRESA SANTA BARBARA

Visita atendida por Pedro Hofmann

Inicialmente se hizo un recorrido por los alrededores del cultivo, se observaron las plantas conocidas con el nombre de "yuyo" y "retamo en flor", aparentemente muy buenos hospederos para diferentes especies de trips y en especial el trips californiano. Se discutió con Pedro lo conveniente e inconveniente de tratar de usar barreras físicas con pegante (vaselina) sobre un costado de los invernaderos, al menos en las épocas correspondiente a primavera y verano. Se discutió la posibilidad de usar barreras vivas, las cuales tomarían más tiempo en el establecimiento, pero se constituirían en un factor importante en la regulación de poblaciones al interior de los invernaderos en el largo plazo.

Sobre el cultivo de liliium, variedades asiáticos y oriental, se discutió la biología y el manejo de áfidos vectores, principal problema de estos ornamentales debido a su susceptibilidad a un número significativo de virus. Se discutió la imposibilidad de fijar umbrales en el caso de presencia de virus y vectores, y sobre la importancia de controlar las colonias formadas dentro del cultivo de liliium, antes de que se generen los individuos alados dentro de estas colonias, por ser estos nuevos alados los que más daño causan al



originar nuevas colonias y propagar más fácilmente las virosis. La formación de estos individuos alados a partir de las colonias de ápteros, podrían tomar menos de una semana en la época de verano. También se destacó la importancia de usar, ante la presencia de áfidos, productos insecticidas con buen poder de "knock down" (tales como los piretroides) para evitar al máximo el movimiento de los áfidos alados de unas plantas a otras.

Se sugirió el uso de jabones (previa prueba de toxicidad) al 1-2% mezclados con los insecticidas como una forma de mejorar el efecto de los químicos sobre los áfidos. Como estos jabones no tienen problemas de resistencia, pueden ser utilizados en todas las aplicaciones. Se sugirió hacer ensayos con Imidacloprid (Contidor) por ser éste un compuesto nuevo con excelentes resultados en muchas partes del mundo para el control de áfidos.

Se comentó también de la importancia de usar trampas amarillas de 20x20 cms como una herramienta indicadora del arribo de áfidos al cultivo y de la toma de decisiones para el uso de insecticidas, además de la inspección para la determinación de la presencia de focos de estos insectos.

El cultivo limonium fue examinado y se encontraron los síntomas de lo que parece ser una virosis, según la información de la empresa, este cultivo fue atacado anteriormente por trips californiano, razón por la cual se sugirió a Pedro tratar de confirmar la existencia de TSWV (Tomato spotted with virus) a través de un test de ELISA. De confirmarse la presencia de este virus, estas plantas deberían ser eliminadas.

4. AGRICOLA SAN JORGE OVALLE

Visita atendida por Jorge Cortés y Aquiles Palacios

En este cultivo de crisantemo de 1.5 hectáreas, hay la presencia del trips californiano. Se discutió la forma de muestrear los trips sobre crisantemo y el uso de trampas de colores.

La empresa lleva un monitoreo directo de trips sobre las plantas. Este muestreo, con conteo de número de trips por planta, sobre una muestra baja de plantas podría llevar a subestimar el ataque de trips. Se sugirió muestrear, cama de por medio 20 plantas por cama registrando solamente presencia o ausencia de los trips y trabajar sobre porcentaje de plantas atacadas. Se hizo una prueba del sistema propuesto y se encontró que el porcentaje de plantas atacadas era de 65%, 45%, 55% y 45% en las muestras tomadas. Este muestreo indica un ataque muy fuerte de trips que debe ser manejado con tratamientos de choque como única forma de detener tan alta infestación. Se discutió y se programó un tratamiento drástico para detener el problema. Con Aquiles nos comunicaremos por correo electrónico para seguir el problema.

En las horas de la tarde visité el cultivo de vid, el cual también presentaba un problema de trips atacando las flores. Se detectaron oviposiciones de trips sobre los ovarios de las flores y se observó el orificio de la oviposición y la mancha blanca que se extiende a partir de estas oviposiciones. Se sugirió la realización de un ensayo con un insecticida, aplicándolo unas 24 horas posteriormente a la aparición de los primeros trips sobre la floración. Sin embargo, esta práctica no se puede volver una rutina en los cultivos de vid. Sería conveniente el uso de trampas azules o blancas para conocer con precisión la llegada de los trips, especialmente cuando es un problema que no se había presentado antes. Es posible que el fenómeno haya sido originado por cambios ambientales propios de este año. No necesariamente se tienen que repetir todos los años.



5. AGRICOLA FLORENCIA FLOWERS

La visita fue atendida por Miguel Moreira y Mario Cely

Fundamentalmente se miró en detalle el cultivo de liliium y la producción de bulbos en crecimientos. La principal inquietud expresada fue la presencia de un ácaro, posiblemente la especie *Rhizoglyphus equinopus*. Los bulbos presentaron, adicionalmente, los síntomas de ataque de hongos.

Se presentan unas larvas de díptero, muy posiblemente larvas de una especie de la familia Sciaridae. Estas larvas están allí alimentándose de los tejidos necrosados por las pudriciones originadas por los hongos. Difícilmente harían daño a los bulbos.

En cuanto al *Rhizoglyphus*, es una arañita que se alimenta, esencialmente, de materia orgánica muerta. Esto es, es un saprófago. También estaría alimentándose de los tejidos descompuestos que resultan de las pudriciones fungosas.

Se tomaron muestras para analizar la posible presencia de nemátodos fitopatógenos, los cuales podrían, con su ataque, abrir el camino para una más fácil penetración de los patógenos existentes en el suelo. Las muestras se realizaron en los laboratorios de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá. Las muestras de tejidos analizadas con dos metodologías distintas, presentaron ausencia de nemátodos.

En conclusión, no se justificaría ejercer controles para las arañitas, las larvas de dípteros y nemátodos fitopatógenos. El problema es, esencialmente, un problema de hongos de suelo (posiblemente varias especies) que están causando pudriciones y la consecuente necrosis de los tejidos. La presencia de sciáridos y arañitas es secundaria. Por lo tanto, la solución al problema sería regular la humedad del suelo que se usa para cultivar el liliium. Se le comentó a los colegas Moreira y Cely que bulbos con estos síntomas tan marcados de hongos no servirían para exportación.

6. VISITA AL DR. RENATO RIPA

Intercambiamos ideas sobre trips y manejo de trips con el Dr. Ripa y dos de sus colaboradores. Los puntos expuestos por el Dr. Ripa me sirvieron para comprender el trabajo intenso que el equipo del INIA ha realizado sobre trips en frutales.

7. VISITA AL FIA

Coordinada por el colega René, se hizo un relato sobre como ha evolucionado la floricultura en Colombia desde sus inicios a finales de los años 60 hasta el presente. Creo que hubo una discusión interesante para mí y para los doce colegas presentes en la reunión.

8. CONFERENCIA

El día viernes primero de Diciembre presenté una conferencia de dos horas sobre manejo integrado de insectos en flores de corte. Basado en las experiencias de los días anteriores, traté de enfocar el tema de la charla hacia los puntos que consideré más útiles para los cultivadores de flores chilenos. Hubo preguntas y discusión por más de una hora después de terminar la conferencia.

ALGUNAS CONCLUSIONES GENERALES

1. En general, los cultivos de flores visitados tiene una alta calidad y requieren muy pocos cambios para salir a competir en mercados externos. Tal vez sería conveniente determinar unas zonas fitoclimáticas óptimas que permitieran la formación de un "cluster", lo cual generaría muchas ventajas y los volúmenes mayores que exigen los mercados norteamericanos y europeos.



2. Con frecuencia encontré que los floricultores están muy preocupados por cual químico aplicar. Creo que el mensaje más útil que les puedo dejar es que no es un problema de insecticidas diferentes a los que ellos usan. Los químicos utilizados son, esencialmente, los mismos en Colombia y en Chile. Y con el uso por calendario de estos químicos, igual se presentan los problemas de insectos plagas en las flores de corte. Es necesario entrar a evaluar, la presencia de insectos plagas y su intensidad. Sobre esta evaluación debería tomarse la decisión de aplicar o no aplicar un insecticida.
Es indispensable considerar que hay dos tipos de poblaciones de insectos plagas. Las que están alrededor del invernadero (a veces pueden venir de distancias muy largas), las cuales suministran, recurrentemente, los individuos colonizadores que formarán las colonias dentro de los invernaderos. El segundo tipo de población, es la que se forma por las colonias dentro de los invernaderos de las flores de corte. Estas son poblaciones que generalmente causan los daños a las flores. Por la falta de métodos de evaluación, estas poblaciones crecen y forman grupos muy numerosos que, adicionalmente, se vuelven muy difíciles de controlar.
3. Es necesario tomar en consideración que las temperaturas más altas aceleran de manera exponencial el ciclo de los insectos y el desarrollo de las poblaciones de los mismos. Esta es la razón fundamental por la cual durante el invierno las poblaciones aparecen muy bajas y se disparan en los meses de primavera y verano los ciclos de los insectos pueden variar de 50-60 días o más, a 6-7 días. Este es un factor de mucha importancia para aplicar tratamientos de choque cuando existen colonias grandes dentro de los invernaderos.
4. Mientras se adquiere la disciplina y se aprende a tener confianza en los sistemas de monitoreo propuestos, se podría trabajar con un invernadero tipo, sin cambiar inicialmente los manejos convencionales. Esto es mucho más fácil de aceptar que tratar de aprender a manejar el sistema con todos los invernaderos de la empresa.
5. El manejo Integrado de Plagas es una filosofía que se debe incorporar a las prácticas agronómicas de los cultivos de las flores de corte. Los mercados internacionales son cada vez más exigentes en estos aspectos. La medición de los residuos de insecticidas en las flores de corte es un hecho en todos los países desarrollados. Las ideas de manejo integrado de plagas deben ser apropiadas por todos los productores de flores, pues una de las formas de competencia en los mercados globalizados.

Finalmente, quiero agradecer a FLOREXPORT y al FIA su gentil invitación a conocer la floricultura chilena. A José Pablo Y Rene por todas las atenciones y la hospitalidad brindada.

Espero que mi visita haya producido aportes a los agricultores, Mil y Mil gracias.
Darío Corredor.

13. Conclusiones Finales

Como conclusión final se puede destacar que la visita de los dos consultores Colombianos expertos en Floricultura fue muy positiva debido a que se obtuvo información relevante respecto al comportamiento de enfermedades y plagas, en especial para la Ruya Blanca y el Thrips.

Se recibieron de parte de los consultores recomendaciones importantes en cuanto a lo relevante que es mantener monitoreos periódicos y permanentes con el objeto de realizar los manejos según los umbrales establecidos respecto de los resultados obtenidos en los



monitoreos versus el manejo calendario aplicado actualmente por la mayoría de los productores de flores de corte y sin resultados satisfactorios

Finalmente y como resultado de la puesta en marcha de las recomendaciones e informaciones recibidas esperamos obtener los resultados que se pretendían en cuanto a poder controlar las enfermedades y plagas que afectan a nuestras exportaciones como también obtener una importante reducción del costo de producción.

Con el objeto de detallar las conclusiones finales a continuación se adjunta los informes técnicos emitidos por los encargados de cada uno de los cultivos visitados.

INFORME FLORES DE CHILE S.A.

Visita del entomólogo Dr. Darío Corredor.

La visita se realizó el día 27 de noviembre del 2000, de 8:30 a 12:00 hrs. En el fundo el Trapiche de Longotoma S.A. En esta visita se discutieron los problemas de minadores en crisantemo y manejo de trips en claveles.

1.- Minadores (*Liomyza*): Es una plaga que en estado de larva causa galerías en hojas de crisantemo, bajando su calidad. Para el manejo de ésta, se plantearon el uso de pesticidas como Trigard, permetrina, methamidofos, metomilo, entre otros y el uso de una aspiradora, la cual da excelentes resultados en cultivos de aster.

2.- Trips (*Frankliniella occidentalis*): Es una plaga que además de causar daños en la calidad del clavel impide que este sea exportado, ya que causa rechazo. En cuanto al control químico se mencionó que el manejo era el mismo que el recomendado, pero que éste debería ser realizado de acuerdo a plan de monitoreo de la plaga, que consiste en llevar un registro de las poblaciones de trips dentro y fuera de los invernaderos para encontrar donde esta el foco de la plaga y el ingreso de ésta a los invernadero. Se discutieron las diferentes formas de monitoreo y de llevar los registros y los fracasos de éste en Longotoma S.A. cuando se montó el registro de trips en trampas de monitoreo y conteos de estos en flores, ya que se requiere una persona estable que lleve los registros y de que los dueños de la empresa estén de acuerdo a realizarlo, lo que se traduce en contratar a una persona y adiestrarlo en el monitoreo de trips y que lleve curvas de población. Se mencionó que gracias a las prácticas de monitores realizados en Longotoma, las aplicaciones de productos químicos bajaron un 30%, a lo cual el Dr. Darío Corredor corroboró diciendo que se podía reducir hasta un 50% y más

Conclusión

La visita fue muy útil para la empresa, ya que permite darnos cuentas de los errores que se comenten y de las actividades que se están realizando bien en el predio. De lo discutido en la visita se concluye lo siguiente:

En el control de trips usar el monitoreo ya sea con trampas o conteos semanales de poblaciones de trips dentro de los invernaderos y como estos se mueven, método que se esta realizando en Logotoma S.A., sin embargo falta dejar una persona responsable de los conteos y adiestrarlo.



Visita del fitopatólogo Germán Arbeláez.

La visita del Dr. Germán Arbeláez se realizó el 21 de agosto del 2000, en el fundo el Trapiche de Longotoma S.A., de 8:30 a 12 hrs.,. Durante ésta se discutieron los principales problemas fungosos de los cultivos de claveles (*Fusarium* y *botrytis*) y crisantemos (roya blanca).

1.-*Fusarium* en clavel (*Fusarium oxysporum*): *F. Oxyporum* es un hongo del suelo que al atacar al clavel causa una pudrición seca, matando la planta,. El control de ésta enfermedad es sumamente complicada, llegando incluso a reemplazar el cultivo o no plantando donde hubo ataque. Las recomendaciones del Dr. Arbeláez para el control del *Fusarium* fue el uso de fumigante del suelo como Telone, Basamid o Metam sodio, antes de plantar, levantar las camas de plantación y utilizar plantas libres de *fusarium*.

2.-*Botrytis*. Es una enfermedad principalmente de post-cosecha causada por el mal manejo de la cadena de frío y el almacenaje en bodegas, ya que es un hongo que penetra por las heridas de las plantas, se dio la recomendación de manipular con mucho cuidado las flores en el proceso de selección y embalaje. Para el control químico se hizo mención a los mismos que están aplicando en el cultivo, como Captan, Benomilo, Rovral.

1.-Roya blanca en crisantemos (*Puccinia horiana*): En los cultivos de crisantemos bajo invernadero se vió la presencia de la enfermedad, la cual en esos momentos estaba causando graves pérdidas para la empresa. Los manejos recomendados eran los mismos que se estaban realizando, dando mayor énfasis en el manejo del rastrojo y las malezas alrededor de los cultivos que por problema de personal se estaban realizando en forma atrasada, los cuales eran fuentes de incubación de las enfermedades.

Conclusión

De lo discutido en las visitas se concluye lo siguiente:

-El *fusarium* es un problema que no tiene una solución eficiente lo que obliga a cambiar de terreno.

-La roya blanca se puede manejar con los productos químicos mencionados, ventilando mejor el invernadero, usando esquejes limpios y de buena calidad y limpiando los rastrojos y malezas tanto fuera como dentro del invernadero.



INFORME AGROINDUSTRIAL RAYEN LTDA

Diciembre 28 de 2000

Visita Dr. Darío Corredor:

Se efectuó la visita al predio entre las 18:00 y las 19:30, durante la visita se visitó los cultivos de Alstromeria y Lisianthus bajo invernadero.

Después de ver el cultivo y la incidencia de las plagas Trips y Lyromiza Trifolii, el Dr. Corredor determinó y recomendó los lugares donde poner trampas para el monitoreo y los umbrales para realizar controles químicos. Además se comparó los productos y las dosis utilizadas con los que el recomienda, siendo éstos muy similares.

La visita del Dr. Corredor fue muy ilustrativa y aclarativa respecto de:

Ciclos de vida de los insectos
Productos químicos para el control
Momento óptimo para la aplicación
Monitoreo de plagas.

Cristián Domínguez
Agroindustrial Rayen Ltda.



**INFORME FLORENCE FLOWERS LTDA.
INFORME VISITA DEL SEÑOR DARIO CORREDOR PARDO**

El pasado jueves 30 de noviembre la empresa FLORENCE FLOWERS Ltda. contó con la visita del señor DARIO CORREDOR PARDO, Ingeniero agrónomo, colombiano especializado en manejo de plagas en flores de exportación. Dicha visita se inició a las 9:30 de la mañana y contó además con la presencia del señor José Pablo Vallejos, en representación de FLOREXPORT Ltda.

La empresa FLORENCE FLOWERS Ltda cuenta con más de cinco años de experiencia en la producción de liliium de exportación, tanto asiáticos como orientales, dentro de los cuales se trabajan más de 20 variedades diferentes como Star Gazer, Acapulco, Siberia, Casablanca y Pésaro, entre otras.

Actualmente el sistema de producción se ha visto afectado por la aparición de un patógeno a nivel del bulbo, el cual ha sido identificado como el ácaro del bulbo (*Rhizoglyphus echinopus*), llegando a ocasionar en algunos casos la pérdida total del bulbo, tanto en flor como en engorda.

Al momento de hacer la inspección de campo con el señor Corredor se pudo encontrar que el ácaro se está alimentado con materia orgánica en descomposición, ya que las características de su aparato bucal le impide hacer lesiones en las escamas del bulbo como las que se están presentando, por lo que causó bastante interés una larva no identificada de momento que siempre se ve asociada con el ácaro. Además de esto el especialista advirtió sobre la necesidad de prestar especial atención al estado fitosanitario de los bulbos ya que cualquier tipo de daño que origine una descomposición del tejido conlleva a la entrada del ácaro, acelerando su descomposición.

El señor Corredor llevó unas muestras tanto del ácaro del bulbo, como de la larva para su correspondiente identificación y proponer entonces alternativas de control y manejo. Por el momento se están realizando control sobre la humedad del suelo y sobre las enfermedades que más están afectando los bulbos, las recomendaciones hechas por el especialista han sido aplicadas y se están evaluando en estos momentos.

Se considera que esta visita fue positiva ya que aportó otros elementos para poder encontrar una solución concreta al problema que nos afecta y los cuales están siendo considerados en estos momentos.

La visita del señor Corredor fue complementada con una charla abierta el 2 de diciembre en el auditorio del hotel Parinacota, a la cual asistieron no solamente miembros del grupo FLOREXPORT, sino además profesionales comprometidos con la floricultura, allí el especialista habló sobre la importancia del diagnóstico de plagas y sobre la necesidad de fijar umbrales de acción para el manejo de insectos.



**INFORME GOLDEN FLOWERS LTDA.
INFORME DE VISITA DEL FITOPATOLOGO GERMAN ARBELAEZ AGOSTO 2000**

1.- Se visitaron los cultivos de Iris , Lillium y Alstroemerias.

1.1.- **Lillium** : En este cultivo se encontró Botrytis , y Pythium en baja escala pero debido a que no tenía mucha experiencia en bulbaceas , no se pudo recomendar algo definitivo.

1.2.- **Iris** : En este cultivo nosotros teníamos un problema grave de amarillos , y según nuestros estudios , no era en problema nutricional , por lo cual solo nos quedaba la opción que fuera un problema fitosanitario o Virus. Después de revisar el cultivo, el Fitopatólogo nos aseguró en un 90 % que nuestro problema no se debía a Virus ni Hongos.

1.3.- **Alstroemerias** : Este cultivo estaba dentro de los que él tiene gran dominio, por lo que encontró en buenas condiciones, recomendándonos controles básicos que nos permitirían un ahorro de productos químicos, por lo consiguiente, menor costo.

2.- La visita del Dr. Arbeláez a nuestro predio fue de 4 horas aproximadamente.

Conclusión de la visita :

A pesar del poco tiempo y no mucha experiencia en bulbaceas del Fitopatólogo, se puede concluir que la visita fue muy provechosa, debido a que se hablaron diferentes temas relacionados a enfermedades de las plantas, y estas tienen mucha similitud entre si, solo uno de adecuarlas al área en el cual se encuentra el centro de producción.

GONZALO SOTO V.
Gerente General.



INFORME AGRICOLA SANTA BARBARA LTDA.

INFORME DE VISITAS TECNICAS

a) La visita recibida del señor German Arbeláez (fitopatologo) fue con la idea de evaluar el problema específico de Botrytis en nuestros cultivos.

Las especies analizadas fueron Lillium, Limonium, Tulipan. Las variedades en Lillium fueron específicamente Lillium Asiatico. En Limonium las dos variedades trabajadas actualmente (Misty Blue y Misty White) y en tulipanes las variedades francesas.

Se le mostro al señor Arbeláez nuestro programa de control de Botrytis, los productos utilizados y las razones de las rotaciones escogidas.

Basicamente quedo sorprendido por el buen manejo, rotacion y control con los pesticidas utilizados, así como de la infraestructura de la empresa. También los manejos de campo como el control de temperatura, la densidad de plantación etc. fueron puntos que quizás no esperaba ver en su visita.

Recomendaciones recibidas fueron básicamente generales respecto a mantener un cultivo limpio, libre de rastros que eventualmente son focos de desarrollo de la enfermedad.

Mi opinión de la visita es que el señor Arbeláez es una persona muy capaz como Fitopatólogo, estudioso de la fenología del hongo, pero sus conocimientos no fueron prácticos ni traspasables a las condiciones de campo y a los manejos normales que se pueden dar en cualquier cultivo. Eso obviamente lo tiene un Ingeniero Agrónomo que haya trabajado con flores y que este al tanto de las innovaciones en lo que a control de enfermedades se refiere.

b) La segunda visita fue del señor Darío Corredor (entomólogo).

Se visitaron las especies Lillium y Limonium. Las variedades Lillium asiático y Limonium Misty.

Se le proporciono el manejo y programa de control de plagas usado, los productos y rotaciones.

Del señor Corredor, recibimos varios consejos en cuanto a controles culturales para trips y afidos, los cuales estan siendo implementados en este momento.

Tambien dio una opinion respecto a una sintomatologia presente en Limonium, que nos ayudo a descubrir finalmente cual era el problema presente.

Propuso un producto usado ampliamente en Colombia que es el el imidacloprid (i.a), producto que se encuentra actualmente en el mercado chileno.

Mi opinión es que esta visita técnica fue muy provechosa ya que nos dio alternativas de trabajo, experiencias externas posibles de aplicar en nuestro caso y tambien una amplia charla sobre la fenología y ciclo de desarrollo de trips y afidos que son muy necesarios al momento de armar cualquier programa de control de plagas.

Saluda atentamente

Pedro Hofmann
Agricola Santa Barbara Ltda.



INFORME SOCIEDAD AGRICOLA SAN JORGE DOS LTDA.

EVALUACION PRELIMINAR DE CAMPO

I. DATOS DEL PREDIO

FECHA: Julio 4 de 2000
NOMBRE DEL PREDIO: San Jorge
PROPIETARIO: Alberto Soc. Agrícola San Jorge Dos
ASISTENTE TECNICO: Jorge Sarrazin

II. DATOS DEL CULTIVO

ESPECIE	EXTENSIO N
- Crisantem o	13.000m ² 2.000m ²
- Gypsophil a	

III. ANTECEDENTES FITOSANITARIOS

PROBLEMA FITOSANITARIO MAS IMPORTANTE
NOMBRE COMUN

Puccinia oriana

Roya blanca

SINTOMATOLOGIA: se pueden apreciar las pústulas blancas en el envés de las hojas y en el haz un halo clorótico característico. En ataques severos las hojas se vuelven translúcidas. Se ha determinado que las variedades de colores rojos (dassy) son más susceptibles, mientras que las variedades blancas y amarillas son más tolerantes.

SIGNOS DE LA PLAGA: es posible encontrar pústulas en el envés de las hojas.

FORMA DE DISTRIBUCION DENTRO DEL CULTIVO: se ubica en focos del centro hacia fuera de la cama y dentro del cultivo va a depender del sitio donde estén ubicadas las variedades más susceptibles. Dentro de la planta el ataque empieza del terco medio hacia arriba.

IV. CALIFICACION DEL PROBLEMA

GRADO DE INCIDENCIA: Incidencia moderada.

GRADO DE SEVERIDAD: severidad baja, sin embargo el año pasado hubo un ataque severo que fue difícil de manejar.

V. DESCRIPCION DEL METODO DE DIAGNOSTICO EMPLEADO

Se hace un monitoreo mediante un recorrido en cruz por todo el cultivo, se toman 25 plantas al azar y se determina la presencia de pústulas, estos datos se van registrando en unos formatos dispuestos para ello. Sin embargo la determinación de la evolución del problema es muy subjetiva.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN: básicamente aplicaciones preventivas semanalmente.



VI. RELACION CON FACTORES CLIMATICOS

Se ha podido determinar que las temperaturas entrando a otoño y entrando a primavera son las más favorables para el desarrollo de la enfermedad, esto es 20°C y una humedad relativa del 60%.

VII. METODOS DE CONTROL

CONTROL CULTURAL REALIZADO: raleo de partes infectadas en cultivo, en plantas madres se aísla y se erradica el foco, además se hace un buen control de malezas

CONTROL BIOLÓGICO: Ninguno

TECNICAS DE APLICACION EMPLEADAS: se aplican 5-6 litros por cama con una barra con cinco boquillas de cono lleno, las aplicaciones se hacen en las mañanas y se suspenden a las 14:00 horas. Además las aplicaciones se hacen acompañadas de un coadyuvante (Extrabón).

VI. CONTROL QUIMICO

NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	DOSIS/100 lt agua	BLANCO Y METODO DE APLICACIÓN
Dithane	Mancozeb	200 gm.	<i>Todas las aplicaciones van dirigidas a flor y follaje, especialmente tercio superior y un poco tercio medio.</i>
Bravo 700	Clorotalonil	120 cc.	
Benlate	Benomilo	150-200 gm.	
Bayleton	Triazol	50 gm.	
Oxycup	Oxicloruro de	250 gm.	
Stroby	Cu	100 cc.	
	Krexosin-metil (estrobilurina)		

VII. CARACTERIZACION CLIMATICA Y GEOGRAFICA

INFORMACIÓN CLIMATOLÓGICA DEL CULTIVO: Temperaturas máximas, mínimas diarias, pluviómetro, hidrómetro y tanque de evaporación. Se tienen registros desde hace 10 años.

DISTANCIA DESDE LA COSTA	25 Km
DISTANCIA CULTIVOS MAS CERCANOS	400 metros (vid)
DIRECCION DE LOS VIENTOS AL CULTIVO	Norte - sur
DISTANCIA A CARRETERAS O CAMINOS	2 Km

IX. OBSERVACIONES

Es quizás el cultivo más organizado de toda la empresa, está bien asesorado y son muy receptivos



INFORME TECNICO DE VISITA DEL DR. GERMAN ARBELAEZ PREDIO SAN JORGE DOS

EVALUACIÓN

La visita del Dr. Arbeláez se desarrollo dentro de la fecha y horario establecidos 23 de Agosto 2000 de 08:00 a 16:30 hrs.

Al inicio de la visita se dio un introducción indicando las superficie aproximada, que especies se estaban cultivando, enfermedades mas frecuentes, cuales eran los manejos que se estaban realizando de tipo cultural y fitosanitarios y se le entrego el programa de aplicación el cual contiene cada uno de los productos que se usan en el control de plagas y enfermedades del cultivo.

Lo primero en ser visitado fue el sector de reproducción y propagación, en esta parte las preguntas estuvieron dirigidas la altura de las plantas madres, densidad de plantación, humedad del suelo, sanidad del cultivo, humedad ambiente, se observaron algunos focos de *Botrytis* en enraizamiento y identificación de síntomas de enfermedades principalmente *Puccinia* *Horiana* y *Botrytis* *Cinerea*.

Luego de estar en reproducción y propagación continuamos con producción, básicamente en esta parte las consultas fuero del mismo índole, mas algunas consultas dirigidas directamente al control de *Puccinia* siendo este el problema que más nos complicaba en el momento de la visita.

RECOMENDACIONES

Básicamente fueron mantener el sistema de monitoreo de las enfermedades para tener bien identificados los sectores donde se encontraban para de esta manera eliminar las hojas afectadas o si fuese necesario las plantas. Mantener plantas madres de baja altura y camas angosta para mejorar la penetración de los productos.

- ❖ Mantener controlada la humedad del suelo manejando en forma adecuada el agua de riego.
- ❖ Humedad ambiente bajo un 80 por ciento.
- ❖ Buena ventilación.
- ❖ Toda eliminación de residuos infectados deben hacerse con el cuidado de no contaminar plantas sanas, para esto recomienda el uso de bolsas plásticas.
- ❖ Eliminar dentro de lo posible riegos con manguera y regadera.
- ❖ Evitar el punto de rocío.
- ❖ Control integral en los invernaderos como periferia de estos.
- ❖ Higiene.

En el packing mantener normas de calidad preestablecidas, higiene, para que los inóculos no lleguen, sobre todo *botrytis*, por la susceptibilidad del crisantemo a esta en postcosecha.

En general el comentario del Dr. Arbeláez con respecto a la situación del cultivo fueron que *estabamos* manejando de buena manera los problemas manteniendo identificados los sectores afectados, los productos utilizados eran los adecuados, y que siguiendo las indicaciones que el nos dejo no deberíamos tener mayores contrariedades en el manejo de estas enfermedades.



VISITA DR. CORREDOR A SOC. AGRICOLA SAN JORGE DOS.

La visita se realizó el día miércoles 29 de Noviembre desde las 8hrs a las 17hrs, revisando los sistemas de monitoreo como modo de control, productos y datos obtenidos.

La revisión general estuvo abocada al cultivo de flores especialmente de Crisantemos la que cuenta con 1,5 Há. También se instruyó al personal de frutales en la identificación de daños, sistemas de monitoreo y posibles controles o fechas adecuadas de estos, dependiendo del estado fenológico. El predio posee aproximadamente 200 Há de vides entre exportación, vinera y pisquera.

En el momento de la visita, la infestación de Trips en el Crisantemo se encontraba en niveles altos, por esta razón las preguntas estaban orientadas a la forma de control y monitoreos adecuados, solicitando datos de unos productos específicos, para esto se entregó el programa de control que se utiliza en el cultivo el cual incluye diversos productos, tales como: Mesurol, Evisect, Monitor 600, Thiodan, etc.

Otras de las preguntas fueron sobre el control de minadores y araña, los que estaban afectando al cultivo en niveles medios.

Las indicaciones para el control de Trips fueron aumentar las frecuencias de las aplicaciones hasta 3 por semana, utilizando Mesurol en dosis de 1gr x lt y Monitor 600 en dosis de 2cc x lt, sin temer la resistencia que puedan crear estos insectos, pues los resultados obtenidos de los monitores realizados con anterioridad más otros realizados en el momento bajo la supervisión del señor corredor han indicado que las infestaciones vienen fuera del invernadero. Estas aplicaciones deben mantenerse por 3 semanas como mínimo realizando un monitoreo por semana de la siguiente forma: "Contar solo presencia de Trips en veinte plantas por cama intercaladas, siendo el monitoreo siguiente en camas no contadas la vez anterior", estos resultados son enviados vía E-mail al señor Corredor semanalmente para su evaluación.

Aparte del monitoreo directo en plantas, nos indicó la utilización de trampas azules para Trips y que estas se intercalaran con las amarillas existentes.

Para el control de Minadores la recomendación fue el uso de aspiradoras similares a las utilizadas en Colombia, este sería el sistema de control más eficiente.

En el caso de Araña es ubicar focos dentro del invernadero y realizar las aplicaciones continuando con los productos utilizados en el programa de aplicación (Sanmite, Omite, Acaristop) en dosis normales.

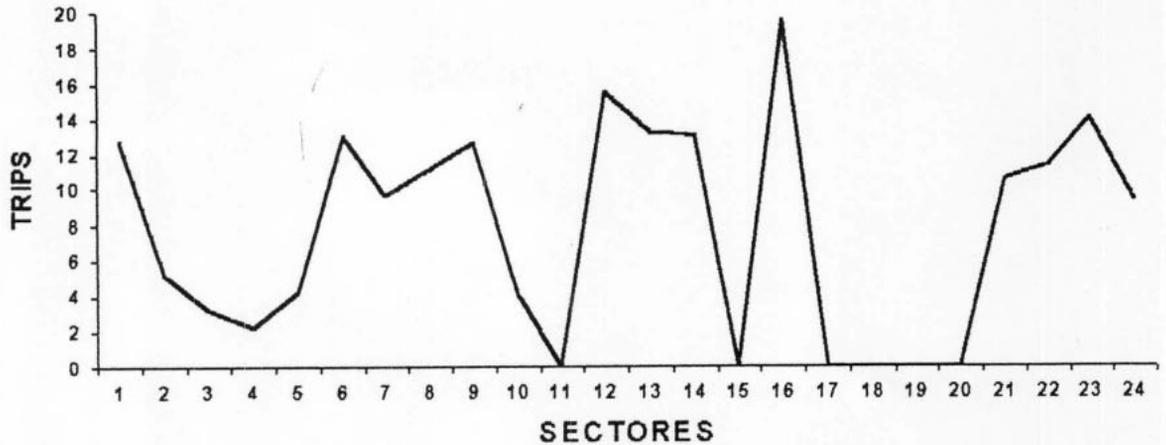
Con respecto a los monitoreos deben ser constantes y ser evaluados para fijar umbrales de daño económico en el cultivo, para de esta manera realizar controles más efectivos.

Sobre la importación de plantas de Colombia para producción de Crisantemos, la respuesta fue negativa debido a la existencia de un nuevo tipo de Trips (Palmi) el que no tiene registro en Chile, además se comprobó con alta agresividad en cultivos de Crisantemos.



La recomendaciones indicadas por el señor Corredor se han puesto en practica con resultados positivos, para esto se anexa un gráfico del monitoreo por semana.

MONITOREO S-48



Fecha: 9-ENERO-2001

Nombre y Firma coordinador de la ejecución:



ASISTENTES A ACTIVIDAD DE DIFUSIÓN DE LA CONSULTORÍA

FECHA: 25 de agosto de 2000

Nombre	Actividad	Institución o Empresa	Teléfono	Firma
Augusto Tagle	Encargado de Producción	Agrícola Longotoma S.A.	(33) 711018	
Dina Mex		Soc. Agrícolas Fundo Lo Rojas	(32) 883426	
Gonzalo Soto	Gerente General	Golden Flowers	(73) 462246	
Pedro Hoffman	Gerente	Agrícola Santa Bárbara	(32)400188	
Cristian Dominguez	Gerente	Agroindustrial Rayen Ltda	09 2218672	
Patricio Barbosa	Consultor		092430963	
Alvaro Reyes	Director Programa Fomento	FEDEFRUTA	6325274	
Jorge Sarrazin	Socio	Flower Soft	214344	
Eugenia Sandoval	Product Manager	PROCHILE	5659209	
Gonzalo López	Asesor	Agrícola Longotoma S.A.	(33) 711018	
Janine Gray		Agroindustrial Rayen Ltda	09 2218672	
Aquiles Palacios	Encargado de Producción	Soc Agrícola San Jorge Dos Ltda.	(53) 731260	
Luis Solis	Consultas Depto. Agroindustria	Fundación Chile	2400300	
Carlos Valdovinos		Servicio Agrícola Ganadero	6721394	



Alejandro Montecinos		Agrícola Santa Bárbara	092369196
Rosa Iligaray	Area ventas	ANASAC	(34)510786
Ramiro Mege		Agrícola Santa Bárbara	(32)400188

ASISTENTES A ACTIVIDAD DE DIFUSIÓN DE LA CONSULTORÍA

FECHA: 01 de diciembre de 2000

Nombre	Actividad	Institución o Empresa	Teléfono	Firma
José Pablo Vallejos	Gerente General	Flolexport S.A.	7363766	
Gonzalo López L.	Asesor	Agrícola Longotoma S.A.	(33) 711018	
Tatiana RecasensV.	Gerente	Pehuen S.A. / Comercial		
Leopardo Cresta H.	Gerente	Pehuen S.A. / Producción		
Gonzalo Narea		Servicio Agrícola Ganadero	6721394	
Roberto Trincado	Entomólogo	Mov. Agroscológico Ch		
Rossana Casabona	Paisajista	Particular		
Gonzalo Riquelme E.	Ingeniero Agrónomo- Docente	Universidad de Las Américas	2871492- 098456261	
Jorge Sarrazín	Socio	Flower Soft	214344	
Augusto Tagle	Encargado de Producción	Agrícola Longotoma S.A.	(33) 711018	



Ramón Valdes Pedro Flores R.	Ingeniero Agrónomo- Asesor Jefe Aplicaciones	BASF Agrícola San Jorge Dos Ltda.	(34) 510947 - 6407000 (53) 731260
Andres Robles Rosales	Técnico Agrícola	Agrícola San Jorge Dos Ltda	(53) 731260
Aquiles Palacios A.	Encargado Producción	Agrícola San Jorge Dos Ltda	(53) 731260
Cristián Dominguez	Gerente	Agroindustrial Rayen Ltda.	(32) 400536
Pedro Hofmann	Gerente	Agrícola Santa Barbara Ltda.	(32) 400188
Eugenia Sandoval	Product Manager	PROCHILE	5659209
Ximena López	Jefe dpto. Frutas	Asociación de Exportadores	2066604
René Martorell	Agrónomo – Proyectos	FIA	4313023
Leonardo Díaz Garbiras	Ingeniero Agrónomo	Independiente	
Mario Cely Aldana	Gerente Técnico	Florence Flowers Ltda.	
Miguel Luis Moreira	Gerente General	Florence Flowers Ltda.	(35) 420030
Elisa Venegas Castro	Agrónomo-Jefe de operaciones	Quality Crops	
Luis Solis	Consultas-Depto. Agroindustria	Fundación Chile	
Alvaro Reyes	Director Programa de Fomento	FEDEFRUTA	6325274

Bogotá, 27 de Abril de 2001

Doctor
JOSE PABLO VALLEJOS
Gerente
FLOREXPORT
Santiago
Chile

Respetado doctor:

Con relación a las observaciones hechas por el Fundación para la Innovación Agraria, quiero ampliar mi informe en los aspectos solicitados

1. Ya que la producción de flores en Chile va en constante aumento, un aspecto muy importante sobre la investigación a realizar es concertar con los profesionales y con los propietarios de los cultivos y con las entidades gubernamentales sobre cuales son los problemas mas sentidos y, especialmente, si la producción se va a dedicar al mercado nacional o a la exportación. Esta última será la que mas requiera resultados de investigación.

Por lo tanto, las prioridades pueden ser diferentes para los pequeños productores y para los mayores productores que están exportando o lo piensan hacer en el futuro.

De esas reuniones pueden concluirse las prioridades de investigación. Si son de mercado, de producción, de aspectos fisiológicos o de problemas fitosanitarios. Por las visitas realizadas a algunos cultivos de Floreexport, creo que los problemas fitopatológicos y entomológicos son bastante importantes y deben manejarse correctamente para evitar pérdidas en producción y calidad, en incremento de los costos de control, en mayor uso de plaguicidas o en dificultades si las flores se van a exportar.

Ejemplos de enfermedades importantes que observé con diferente incidencia en los cultivos chilenos podrían ser el marchitamiento vascular en el cultivo del clavel causado por el hongo *Fusarium oxysporum* f.sp. *dianthi*, la roya blanca en los cultivos de crisantemo ocasionada por *Puccinia horiana* y los ataques de diversas especies de *Botrytis* en distintos tipos de flores.

Definidas las prioridades, debe concretarse quien hará la investigación si las universidades, las entidades gubernamentales o los mismos cultivos.

Creo que un completo reconocimiento de las enfermedades y de las plagas en los cultivos que se desarrollan en Chile y su importancia relativa son aspectos muy importantes a desarrollar, porque de ahí salen las prioridades a investigar en estos campos. De las enfermedades que observé en los cultivos algunas pueden ser cuarentenarias, como lo son la roya blanca del crisantemo en Estados Unidos y en algunos países europeos como Inlaterra, la roya de la *Alstroemeria* y otras enfermedades y plagas pueden afectar severamente la producción.

Otros aspectos que considero prioritarios son la información y capacitación a profesionales, propietarios y posteriormente a los trabajadores de las empresas sobre las características para reconocer las diferentes enfermedades y plagas, ya que esto puede ayudar al manejo posterior de los problemas. Conferencias, cursillos y otras actividades de capacitación a diferentes niveles pueden ser

muy útiles para el avance de la floricultura chilena.

Otro aspecto a tener en cuenta en la capacitación es conocer cuales son las enfermedades y plagas que no están presentes en los cultivos y estar preparados para reconocerlas en el momento en que lleguen y así poder tomar las medidas para que no se establezcan definitivamente y se puedan erradicar si esto es posible. En la floricultura colombiana no se estuvo preparado y cuando se detectaban problemas nuevos, éstos estaban bastante establecidos y era demasiado tarde para erradicarlos. Eso ocurrió con las enfermedades vasculares del clavel, con la roya blanca del crisantemo y con los mildeos vellosos de la rosa y del clavel, los cuales han causado pérdidas muy importantes y dificultades cuarentenarias.

Un aspecto prioritario es que para cada una de las enfermedades y de las plagas existentes actualmente, alguna entidad neutral, preferiblemente oficial, haga pruebas de eficiencia de los pesticidas, para conocer cual o cuales pesticidas son los mas adecuadas bajo las condiciones chilenas.

2. Estrategias para el control de la roya blanca del crisantemo.

Esta es una enfermedad de fácil identificación en el campo por los síntomas y los signos de la enfermedad. En las fincas dedicadas a ese cultivo, todas las personas que laboran en el campo deben reconocer perfectamente la enfermedad y cada empresa debe tener una estrategia sobre la identificación y el manejo, según sus características.

Un aspecto esencial en el manejo de la enfermedad es contar con esquejes absolutamente sanos, especialmente si se producen en la misma finca donde se haya reconocido la enfermedad. Si en la empresa se tienen plantas madres, éstas deben estar absolutamente sanas y los procesos de monitoreo de la enfermedad deben ser muy rigurosos y periódicos. Si algunas de las plantas madres presentan la enfermedad, éstas deben arrancarse inmediatamente y destruirse.

Un sistema de monitoreo o seguimiento periódico de la enfermedad, así como de otras enfermedades diferentes a la roya blanca es muy importante realizarlo. Deben llevarse datos que muestren la incidencia y la severidad de la enfermedad en las diferentes camas, naves e invernaderos y determinar en que variedades se presenta y en que épocas es mas incidente. Así se puede estar preparado para el manejo posterior de la enfermedad.

Después de identificar la enfermedad debe definirse como se maneja y de quien es la responsabilidad de realizarla: del trabajador, del supervisor o del profesional a cargo de la asesoría técnica.

Una de las formas que mas ayuda al manejo de la enfermedad y a reducir la fuente de inóculo del hongo es arrancar las hojas o las plantas enfermas, colocarlas luego en bolsas plásticas y posteriormente destruirlas. La persona que haga esta labor debe estar bien capacitada en reconocer la enfermedad y, posteriormente a su arranque, debe desinfectarse las manos con algún germicida como amonio cuaternario o un jabón germicida.

Como las esporas del hongo requieren presencia de agua libre sobre las hojas, debería evitarse que éstas se mojen en el riego o con la lluvia, en caso de que los plásticos de los invernaderos están rotos o tengan goteras.

Otro aspecto que ayuda bastante al manejo de la enfermedad es la aplicación de fungicidas.

La aplicación de fungicidas protectores como Mancozeb, Propineb, Clorotalonil, Captan ayuda a proteger las plantas de la infección.

La aplicación de fungicidas sistémicos y erradicantes es mas conveniente realizarla de acuerdo a la presencia y a la incidencia de la enfermedad. Existen un buen número de fungicidas de este tipo como Ciproconazol (Alto), Hexaconazol (Anvil), Triadimefon (Bayleton), Bitertanol (Baycor), Oxicarboxin (Plantvax), Miclobutanil (Rally), Fenarimol (Rubigan), Triforine (Saprol). Sin embargo, estos fungicidas antes de utilizarse deben probarse para determinar su eficiencia bajo las condiciones chilenas y para determinar su posible fitotoxicidad en las diferentes variedades cultivadas.

La rotación de diversos productos sistémicos es conveniente para evitar problemas de resistencia. En Holanda se ha encontrado resistencia de Puccinia horiana al fungicida Oxicarboxin.

Otro aspecto importante es conocer la respuesta de las variedades a la enfermedad. Si hay una variedad muy susceptible, podría considerarse la posibilidad de cambiarla por otra de las mismas características pero menos susceptible, si el mercado lo permite.

Otro aspecto de importancia en el evento de exportar crisantemo a Estados Unidos o algunos países europeos como Inglaterra en donde la tolerancia a la roya blanca es cero, el lograr erradicar completamente la enfermedad de la empresa. Obviamente, esto requiere esfuerzos adicionales, pero puede ser conveniente.

En Colombia, la enfermedad se ha presentado especialmente en fincas de pequeños productores dedicados a producir crisantemo para el mercado local. En unas pocas empresas de exportación se ha presentado la enfermedad con muy baja incidencia y se ha logrado erradicar. Sin embargo, como el 80 % de la producción de crisantemo y pompón se exporta a Estados Unidos y no todas las empresas son igualmente cuidadosas en el manejo del cultivo y en su situación sanitaria, se logró con el APHIS de Estados Unidos que si una empresa exporta flores afectadas con la roya blanca se castiga a esa empresa y no a las exportaciones colombianas. El programa colombiano de control de la roya blanca del crisantemo ha sido satisfactorio para las autoridades fitosanitarias norteamericanas.

Otra experiencia colombiana es que en algunos cultivos de la Sabana de Bogotá se encontró la enfermedad a partir de 1988. Sin embargo, una de las regiones de mayor producción de crisantemo es en el departamento de Antioquia y hasta el momento no se ha presentado la enfermedad. Esto se ha logrado especialmente con el compromiso de los productores de esa región de no llevar esquejes u otros materiales de las zonas afectadas.

De las empresas visitadas la erradicación completa de la enfermedad sería mas fácil en Sociedad Agrícola San Jorge que en Agrícola Longotoma, de acuerdo a lo que observé en la visita.

2. Estrategias de control de especies de Botrytis en diversos cultivos de flores

Como en el manejo de cualquier enfermedad, el material de propagación sano es muy importante para controlar aquellas ocasionadas por diversas especies de Botrytis. En cultivos como el de crisantemo, durante el enraizamiento de los esquejes, por la alta humedad y la densidad utilizada en esos sitios, la enfermedad se presente. Por lo tanto, una selección muy cuidadosa de los esquejes descartando aquellos afectados es muy importante.

Los bulbos, antes o después del tratamiento de frío deben también estar libres del patógeno o recibir un tratamiento con fungicidas. Los bulbos afectados por

Botrytis o por otro patógeno como *Penicillium* deben descartarse.

Uno de los aspectos importantes para el manejo de la enfermedad es la sanidad del cultivo. Como las especies del género *Botrytis* y, principalmente la especie *Botrytis cinerea*, no son muy específicas en sus hospedantes, materiales vegetales senescentes o muertos de las diferentes plantas pueden ser sitios en donde el hongo puede desarrollarse, esporular o sobrevivir. La recolección de hojas, flores u otros materiales vegetales secos o senescentes es muy importante para reducir la fuente de inóculo dentro de los invernaderos.

Como el hongo *Botrytis* es un patógeno mas de transporte y almacenamiento, la enfermedad puede iniciarse en el campo, pero allí por no tener las condiciones favorables no se desarrolla y posteriormente se manifiesta especialmente cuando después del empaque de la flor y su posterior transporte encuentra condiciones favorables. Bajo esas condiciones una flor enferma puede afectar todo el ramo y a veces otros ramos o toda la caja. Así que el conocer los síntomas muy iniciales de la enfermedad en el campo o en la clasificación es muy importante para el control de la enfermedad.

La densidad de siembra también es un factor a considerar, ya que altas densidades aumentan la humedad relativa y la enfermedad se manifiesta mas fácilmente. Esto se observó en una pequeña parte del cultivo de tulipán en la empresa Agrícola Santa Barbara.

Por la misma razón, los invernaderos deben tener la mejor ventilación posible y evitar que las flores se mojen ya que esto facilita la infección por el hongo

Igualmente, debe evitarse un exceso de fertilización nitrogenada, ya que éste favorece la formación de tejidos muy suculentos, lo cual hace las plantas mas receptivas al patógeno.

Otro aspecto que puede ayudar a un menor desarrollo de la enfermedad es la utilización de plásticos fotoselectivos, los cuales varias empresas están produciendo y promocionándolos. Esos plásticos filtran alguna radiación ultravioleta, la cual estimula la esporulación del hongo. Con el uso de esos plásticos la enfermedad se ve desfavorecida. Estos plásticos se están usando en Colombia con resultados satisfactorios

La aplicación de fungicidas protectores y sistémicos es otra de las formas adecuadas de controlar la enfermedad. Fungicidas protectores como Clorotalonil (Bravo, Control), Iprodione (Rovral), Vinclozolin (Ronilan), Captan (Orthocide), Diclofluanid (Euparen) son adecuados para la protección de las flores. Igualmente fungicidas sistémicos como Benomil (Benlate), Carbendazim (Bavistin), Tiabendazol (Mertect), Kresoxim Metil (Stroby), Pirimetanil (Scala), Plocloraz (Sportak), entre otros son útiles para el control de la enfermedad.

Sin embargo, es conveniente ensayar bajo las condiciones chilenas la eficiencia de estos fungicidas. Una buena aproximación al control de la enfermedad debe ser la experiencia chilena en el control de *Botrytis cinerea* en cultivos de vid

Otro factor a tener en cuenta es que el hongo puede adquirir fácilmente resistencia a los fungicidas y, además, entre algunos de estos fungicidas se puede presentar resistencia cruzada.

Ultimamente se tienen algunas evidencias de control biológico de especies de *Botrytis* con los hongos *Gliocladium roseum* y *Trichoderma harzianum*, los cuales se están consiguiendo comercialmente.

Estas son algunas de las alternativas para el manejo de las dos enfermedades.

Espero que con estos comentarios queden satisfechas las inquietudes de la Fundación para la Innovación Agraria y sirvan para el manejo de las enfermedades en ese país.

Agradezco nuevamente el haber considerado mi nombre para la consultoría y me suscribo de ustedes.

Atentamente,

GERMAN ARBELAEZ TORRES
Fitopatólogo
Profesor Facultad de Agronomía
Universidad Nacional de Colombia