

**INFORME TÉCNICO N° 8**

**PROYECTO**

**CULTIVO, MULTIPLICACION Y COMERCIALIZACION DE  
CALLAS (*Zantedeschia spp.*) y Sandersonias  
(*Sandersonia aurantiaca*) en la Región de Aysén.**

**Código V99-0-A-050**

**Responsable información**

**Guillermo Martínez González**

**Ingeniero Agrónomo**

**COYHAIQUE**

**JULIO – 2004**

## **1. Situación del Proyecto al comienzo del presente informe**

El período anterior correspondió al informe N° 7 que va desde octubre de 2002 a marzo de 2003.

Este correspondió a su quinta temporada de cosecha de flores tanto de Callas como Sandersonias desde su multiplicación in Vitro,

Los resultados observados en el informe anterior mostraron que el cultivo tanto de Calas como Sandersonias, no son rentables producto de los malos resultados en cuanto a la baja productividad de producción de flores y por ende baja rentabilidad del cultivo.

Además de las cosechas, se hicieron ensayos a la respuesta en la floración de Calas en dosis de 0, 50, 100, 200 y 400 ppm de ácido giberélico, informándose que existe una respuesta favorable en cuanto a la brotación de éstos, desde los 100 ppm en adelante.

Los problemas constantes en cuanto a la incidencia de enfermedades obligaron a realizar una calendarización en cuanto a la aplicación de fungicidas a fin de controlar la infección de Erwinia principalmente y otras enfermedades fúngicas asociadas a ésta.

Hubo una merma considerable en cuanto a la escarcha tardía la cual fueron atacadas las Sandersonias.

## **2. Actividades y tareas realizadas durante el período por especies**

En esta etapa se han ejecutado las siguientes actividades

### *Sandersonia aurantiaca*

- ✦ Cosecha de túberos de Sandersonias
- ✦ Desinfección, calibrado y selección de los túberos
- ✦ Envasado de los túberos para el almacenaje

- ✦ Almacenaje de tuberos en cámara de manutención.

*Zantedeschia spp.*

- ✦ Levantamiento de los tuberos del suelo a fin de acelerar el proceso de maduración de las plantas para su cosecha y menor problemas de heridas por el manejo
- ✦ Cosecha, lavado y desinfección de los tuberos
- ✦ Curado de los tuberos en túneles de secado, limpieza y calibración de los mismos
- ✦ Almacenaje de los tuberos en cámara de manutención.

### **3. Comparación entre las actividades ejecutadas y las programadas para el período cubierto por el informe**

Objetivo especif. N°	Actividad N°	Descripción	Actividad programada	Fecha ejecución
8.2.2	1	Cosecha y tratamiento de tuberos de temporada	Mayo 2003	Mayo 2003
	2	Curado y almacenaje de tuberos	Julio 2003	Junio 2003
	3	Preparación y desinfección de suelo	Septiembre 2003	Octubre 2003
	4	Plantación material vegetal	Octubre 2003	Noviembre 2003
	5	Labores propias del cultivo	Noviembre	No corresponde
8.2.3	1	Cosecha y tratamiento de tuberos de temporada	Mayo 2003	Mayo 2003
	2	Curado y almacenaje de tuberos	Julio 2003	Junio 2003
	3	Preparación y desinfección de suelo	Septiembre 2003	Octubre 2003
	4	Plantación material vegetal	Octubre 2003	Noviembre 2003
	5	Labores propias del cultivo	Noviembre	No corresponde
8.2.4	1	Cosecha y desinfección de tuberos Sandersonia temporada	Junio 2003	Junio 2003
	2	Preparación y desinfección de suelo	Septiembre 2003	Octubre 2003
	3	Plantación material vegetal	Noviembre 2003	Noviembre 2003
	4	Labores propias del cultivo	Diciembre 2003	No corresponde

### **4. Aspectos metodológicos de las actividades desarrolladas**

#### 4.1. Descripción de la metodología utilizada

- ✦ Cosecha de follaje: Este proceso permite acelerar el proceso de maduración y secado del material de propagación, permitiendo disminuir el exceso de humedad en la planta. Para esto se ha procedido a cortar a nivel del cuello todas las plantas que se presenten con el follaje verde, y al mismo tiempo eliminar los restos de las plantas muertas.
- ✦ Levantamiento de túberos del suelo: este manejo se realizó a fin de acelerar el proceso de maduración del material a almacenar a fin de minimizar los riesgos de heridas producidas por el manejo de túberos. Junto con esto se acelera el proceso de secado de raíces, activando el período de dormancia en los mismos túberos. El procedimiento consiste en introducir por un costado una laya levantando los túberos del suelo dejando un espacio aéreo entre los túberos y la humedad del suelo. Este proceso fue adicionado producto que existía una gran cantidad de raíces carnosas que al momento de no tener un tratamiento adecuado puede generarse una infección producto de las heridas producidas por el manejo.
- ✦ Cosecha de túberos: La cosecha consistió en sacar con laya los túberos del suelo, colocándolos en bandejas separadas por variedad, proceder a un lavado y desinfección, limpieza del suelo sobrante, para luego realizar una selección para separar según calibre, estado sanitario y por ende variedad.

La desinfección realizada consistió en sumergir el material en una solución compuesta de Benomilo 150gr/100 l de agua, Pomarsol (Thiuram) en la misma concentración y Alliete (Fosetil) 120 gr. /100 l agua, por un período de 15 a 20 minutos.

Las Sandersonias recibieron el mismo tratamiento de desinfección.

- ✦ Curado de Túberos: El curado se realizó dentro de la cámara preparado especialmente para esta labor, en la cual se procedió a colocarlos dentro a fin de producir el proceso normal de maduración

suberizando la superficie para luego permitir el manejo normal sin riesgos de producir heridas por donde ingresen los patógenos.

Este proceso tiene una duración de 10 días para lograr un buen curado.

La cámara tiene dos calefactores a parafina los cuales aumentan la temperatura en su interior, manteniendo el interior a una temperatura de 23° C, bajando la humedad ambiental sobre los túberos a manera de sellar la superficie para el almacenamiento, utilizando para ello un deshumificador.

Durante este período es donde aparecen la mayor cantidad de túberos enfermos que no se habían manifestado exteriormente, por lo cual permite realizar una selección del material sano.

- ✦ Selección de túberos y separación según calibre: Durante este proceso se prepara el túbero para su selección. Para ello se separan las raíces del cuerpo que se encuentren secos o sellados, estas raíces presentan un aspecto deshidratado, corchoso y son fácilmente desprendibles.

La selección de túberos se realiza según calibre en 2-3 cm., 4-5 cm., y mayor a 5 cm.

Posteriormente son almacenados en bandejas de 75 x 50 cm., con una altura de 5 cm., con un fondo de malla, a fin de maximizar la ventilación de éstos en el interior de la cámara.

- ✦ Almacenaje de túberos de *Zantedeschia spp*: este se realiza dentro de una cámara de manutención el cual permite que la temperatura se mantenga uniforme a lo largo de todo el proceso. Se inicia con un período de aclimatación por dos semanas a temperatura ambiente a fin de permitir que los túberos que aún no entran en dormancia lo hagan, para luego mantener la temperatura entre 12 y 15 ° C por 10 semanas.

Una vez terminado el primer período, se disminuye la temperatura entre 8 y 10 ° C con una humedad relativa en torno al 70%.

Las bandejas donde fue colocado el material, se instala en repisas especialmente preparadas, las que permiten una ventilación adecuada entre ellas, evitando la acumulación excesiva de humedad que gatille la invasión de hongos sobre el material.

Cabe indicar que los túberos deben ser periódicamente revisados y girados para eliminar los túberos que presenten alguna infección.

- ✦ Almacenaje de túberos de *Sandersonia aurantiaca*: El proceso de almacenaje, al igual que Callas, deben ser limpiados y desinfectados para su curado y posterior almacenaje.

Este proceso consiste en colocar dentro de cajas de plumavit, separados en capas o estratificados mediante hojas de diario. Este proceso es el mismo utilizado por empresas Neozelandesas para el almacenamiento del material.

Las cajas son colocadas en frío a 3 – 4 ° C hasta el momento en que se necesite realizar una prebrotación para su plantación.

- ✦ Prebrotación de Túberos: no corresponde para el período indicado.

## **4.2. Principales problemas metodológicos enfrentados**

Debido a que corresponde a un período de finalización del proceso, en general no se han producido mayores problemas a la metodología incluida, ya que fueron corregidas en cosechas anteriores.

## **4.3. Adaptaciones o modificaciones introducidas.**

Durante el período no se realizaron modificaciones a la metodología.

## **5. Resultados del Proyecto**

### **5.1. Resultados parciales obtenidos a la fecha**

*Zantedeschia* spp.

Al igual que los informes anteriores, *Zantedeschia* presentó problemas con la alta susceptibilidad al ataque de *Erwinia*, acentuándose producto de la senectud del material, el cual a lo largo de los años de cultivo, ha ido aumentando el ataque sobre el material.

En el almacenamiento se produjo un ataque masivo de *Erwinia* en las variedades *Sensation* y *Pot of Gold* como las variedades más susceptibles, aunque en las variedades *Hot Shot* y *Florex Gold* también presentaron un nivel de pérdida por ataque del patógeno por sobre el 80%.

En cuanto a *Black Magic* presentó una resistencia mayor a las otras variedades aunque de todas maneras significativo por sobre un 50% del nivel de ataque.

El efecto de las heladas tempranas en el cultivo, aumenta su sensibilidad al producirse rompimiento del tejido producido por este problema.

Cabe indicar que las variedades en general van aumentando su sensibilidad al ataque como se encuentra descrito en la literatura, los que luego de un tercer año de cultivo, la degradación y el nivel de susceptibilidad aumenta a medida que

transcurren los años, recomendándose un recambio total del material al tercer año de cultivo. También producto que las variedades al estar infectadas, difunden la infección al suelo quedando infestado por muchos años de cultivo.

En cuanto a Sandersonias, luego de las heladas producidas durante la temporada anterior descritos en el informe 7, no se ha podido multiplicar con tasas altas producto de la baja propagación vegetativa que presenta. Sin embargo a pesar que no se encuentra contemplado en el estudio, se está adquiriendo material de multiplicación a través de semillas de Sandersonias, y por microbulbillos, los que se están realizando las gestiones para su adquisición durante la temporada 2004, 2005. Esta empresa con la cual se está realizando el contacto, corresponde a NOVAZEL, los cuales se encuentran interesados en multiplicar Sandersonias en la Región a través de la Empresa Agrobal.

## **5.2. Resultados probables al cierre del proyecto**

Según los resultados obtenidos y los análisis de rentabilidad realizados durante el informe anterior, se puede esperar que el cultivo de Calas y Sandersonias no logren los resultados propuestos, ya que los índices de cosecha de flores, como el ataque de diferentes patógenos sobre el cultivo, hacen poco promisorio la proyección comercial de estas especies, considerando la latitud de su cultivo, lo que invalida cualquier intento de producción de flores de las especies indicadas.

Cabe indicar que NOVAZEL, empresa especializada en la producción de bulbos de Sandersonias y otras especies, apareció en la región para contactarse con La Empresa Agrobal, específicamente con Roberto Balboa para multiplicar semillas y microbulbillos de Sandersonias. Cabe indicar que este interés se manifiesta producto de la alta demanda de Túberos a nivel mundial y producto de la escasez de este tipo de material es que esta el interés.

### **5.3. Impactos ya logrados**

A pesar del interés inicial por el cultivo de las especies dentro de la región, la falta de proyección que se presentó, la baja rentabilidad y por efecto de estos elementos una nula proyección por la exportación de flores, hacen que el impacto se haya diluido al punto que en este momento no se observe un desarrollo fuerte de la floricultura en la región.

Entre las dificultades más importantes en cuanto al desarrollo florícola de la región, se cuentan los fletes, el cobro de comisión por parte de operadores, falta de infraestructura adecuada para el proceso exportador, ya que la cadena de frío necesaria para el proceso, es interrumpida.

### **5.4. Impactos probables al cierre del proyecto**

Debido a que el proyecto se encuentra en el proceso de finalización y su pérdida de potencial por las características climáticas dentro de la región, hacen que el proyecto tenga un nulo impacto en el desarrollo regional en cuanto a la producción de flores.

Cabe indicar que por las características de la zona en cuanto a luminosidad, temperaturas moderadas durante el período del cultivo y sanidad del suelo, permite vislumbrar que la engorda de túberos presente una real proyección

## **6. Problemas enfrentados durante el período del informe**

- 6.1. Legales: no se han observado problemas legales durante el período
- 6.2. Técnicos: Los principales problemas técnicos continúan siendo el clima a pesar de los esfuerzos realizados por evitar sus efectos desastrosos por el viento y especialmente las heladas, los cuales han sido infructuosos los esfuerzos por evitarlos.
- 6.3. Administrativos: En general los problemas principales tienen que ver con las demoras y el excesivo celo presentado por la institución en la

entrega de recursos para la normal ejecución del proyecto, a pesar de los resultados observados, lo que desmoronó el proyecto hacia el término de éste.

- 6.4. De gestión: En cuanto a la gestión del mismo, en general se realizaron las labores propuestas.

## **7. *Presentación de las actividades y tareas de difusión***

Para el período no se contempla la difusión de los resultados.

## **8. *Programa para el próximo período***

No existe un nuevo período de informe

## **9. *Medidas correctivas para los problemas identificados o esperados.***

No se contempla incorporar medidas correctivas ya que no existe un próximo período

## **10. *Conclusiones y recomendaciones***

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en las variedades, cabe mencionar que Black Eyed, Dominique, Magestic Red, Cameo, Mango, Chanti y Cristal Globe, tuvieron graves problemas de adaptabilidad a la zona, los que disminuyeron a niveles críticos, que hacen incluso imposible el realizar evaluaciones de rentabilidad en estas especies.

Las variedades que pudieron adaptarse a las difíciles condiciones de cultivo fueron Sensation y Black Magic, aunque su volumen en túberos es menor a la proyección esperada según análisis en los informes anteriores, reflejando que igualmente se presentó un nivel de pérdida considerable en el cultivo.

Con respecto a Florex Gold y Poto f Gold, su volumen decayó fuertemente, aunque podría presentar volúmenes rescatables en este. Sin embargo la pérdida de túberos fue importante.