

OFICINA DE PARTES 2 FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	26 SEP 2012 1350
Hora	
No Ingreso	3889

**Evaluación de características florales y selección de individuos mejorados en
*Chloraea crispa***

Proyecto FIA-PI-C-2007-1-A-003

Informe

**Gira a empresas de producción de orquídeas (Holanda y Alemania)
y participación en el 24° Simposio Internacional EUCARPIA
“Ornamental Breeding Worldwide” (Polonia)**

Hermine Vogel

Universidad de Talca

Septiembre de 2012

Empresas visitadas

24th International EUCARPIA Symposium "Ornamental Breeding Worldwide"			
Descripción:	Simposio mundial de mejoramiento genético de flores		
Dirección:	Research Institute of Horticulture		
Ciudad:	Varsovia	País:	Polonia
Página Web:	www.ornamentalbreeding2012.pl		
Nombre de contacto:	Teresa Orlikowska		
E-mail:		Teléfono:	
Floricultura			
Descripción:	Empresa de propagación in vitro de orquídeas industrial		
Dirección:			
Ciudad:	Heemskerk	País:	Países Bajos
Página Web:	www.floricultura.nl		
Nombre de contacto:	Karin Meier, gerente de planificación e investigación		
E-mail:		Teléfono:	
Peerdeman Orchideeën			
Descripción:	Empresa familiar de mejoramiento genético y producción de orquídeas		
Dirección:			
Ciudad:	Andijk	País:	Países Bajos
Página Web:	www.orchidconcepts.nl		
Nombre de contacto:	Arjen Peerdeman, gerente general		
E-mail:		Teléfono:	
MYORCHIDS (Heinrich Beyrle)			
Descripción:	Colección y venta de orquídeas terrestres		
Dirección:			
Ciudad:	Stadtbergen	País:	Alemania
Página Web:	www.myorchids.de		
Nombre de contacto:	Dr. Heinrich Beyrle		
E-mail:		Teléfono:	

Orchideen Lucke			
Descripción:	Producción y venta de orquídeas		
Dirección:			
Ciudad:	Neukirchen-Vluyn	País:	Alemania
Página Web:	www.orchideen-lucke.de		
Nombre de contacto:	Jörg Frehsonke, dueño		
E-mail:		Teléfono:	
Syngenta			
Descripción:	Mejoramiento genético de plantas silvestres		
Ciudad:	Enkhuizen (NL)	País:	Países Bajos
Página Web:	www.syngenta-flowers.com		
Nombre de contacto:	Ulrich Eberhardt; Monica Sanders; Kathi Zerr; Har Stemkens		
E-mail:		Teléfono:	

Floricultura, Heemskerk, NL

Karin Meier, gerente de planificación e investigación

Clonación in vitro:

Probar condiciones muy estresantes, hasta a punto de matar a la planta. Optimizar sales y azúcares en el medio. Si el material no reacciona rápido, no reacciona.

Introducir yemas vegetativas en la base del tallo floral. Colocar el trozo de vara con la yema ubicada al medio. Cuidar que el medio no contenga mucha agua. Hay empresas que venden el medio de cultivo para orquídeas, p. ej. duschafa.nl

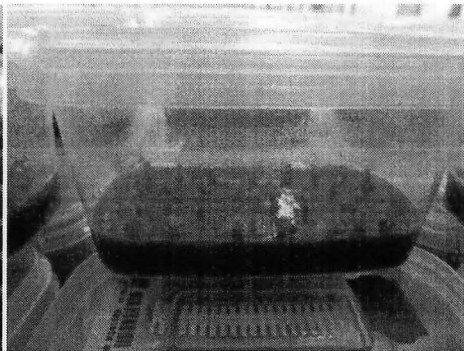
Phalaenopsis se programa para la floración con frío (16°C por 2 semanas) e intensidad de luz. El largo de día es de acuerdo a las condiciones naturales de los trópicos (12 h luz, 12 h oscuridad).

Tasa de propagación 2-10 en 3 meses.

Protocolos: probar el agar, ya que su calidad es decisiva. Cada carga de agar que compra la empresa se prueba durante medio año.



Propagación in vitro



Explantes en envases estériles con filtros



Cámaras de crecimiento



Envases con plantas in vitro a la venta

De siembra a primera flor pasan 2 años y 3 meses:

Proceso in vitro: 3 meses de multiplicación, 3 meses elongación, 3 meses enraizamiento.

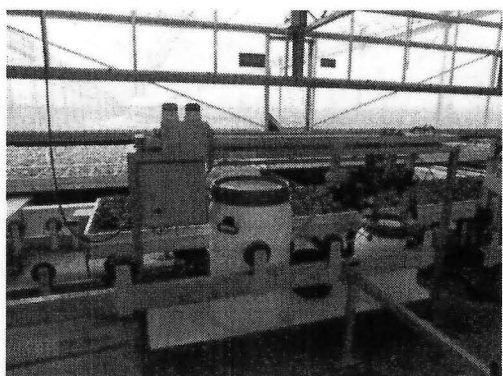
Luego 6 meses crecimiento vegetativo de la plántula, inducción floral con frío, otros 6 meses hasta floración.



Repique ex vitro en bandejas



Invernaderos automatizados



Sistema automático de riego por mesa



Fase final: producción de vara floral

Proceso de mejoramiento: Semilla híbrida: se toman 150 plantas de una misma vaina, de ellas se eligen las 10 más bellas. Se multiplican, produciendo 2.500 plantas por clon. La empresa prueba 500 plantas + 4 empresas externas prueban 500 plantas cada una. Los clones que son aprobados por TODAS las empresas se registran como variedad y se producen miles de plantas. Por seguridad, el material se encuentra en diferentes lugares.



Nuevos híbridos en evaluación



Plántulas ex vitro en bandejas a la venta



Plantas sin suelo para venta a EEUU



Máquina de embalaje

Se puede encargar la clonación de una nueva orquídea, a partir de 2000 plantas. Cada una cuesta unos 0,7-0,8 Euro como material in vitro listo para sacar ex vitro. La empresa alemana HARK también da este servicio, a lo mejor para menos plantas. El costo depende del éxito de clonación.

Qué opina de las orquídeas chilenas:

Tallo muy largo para una planta de maceta. No le ve mucho potencial como flor de corte, a lo mejor para arreglo de novia. Habría que consultar a los floristas.

Dice que en el mercado faltan colores blancos y amarillos.

Le llama mucho la atención la Crispa x bletioides.

Peerdeman, Holanda:

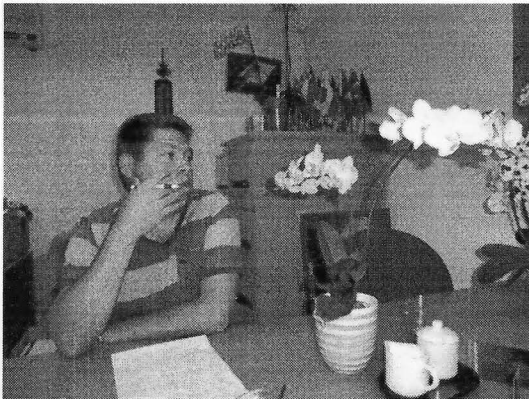
Arjen Peerdeman, Gerente General

Desde 1982 producción orquídeas. Se considera una empresa familiar pequeña, ya que solo venden unas 12.000 plantas por semana (empresa pequeña; las grandes venden 100.000 por semana), va en aumento.

Vende 6 millones de plantas jóvenes y 1 millón producción por contrato en maceta de 12 cm.

Desarrollo de nuevas variedades:

Taiwán produce las variedades de Peerdeman , pero también variedades propias. Hay unos 300 mejoradores en Taiwán. Anualmente, Peerdeman prueba 200 variedades desde Taiwán + 150 cruzamientos propios. Dice que tiene el mayor banco de germoplasma para *Phalaenopsis* en Holanda. Se requiere año y medio para seleccionar. Se quedará un 5% de los híbridos aprox. Registran 3-4 variedades por año. Buscan novedades.



Arjen Peerdeman en su oficina



Cajas con plantas llegando desde Taiwan



Nuevos híbridos

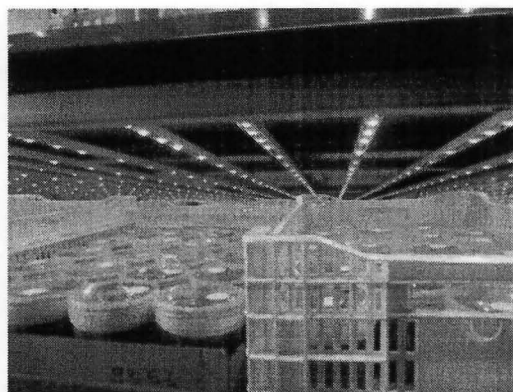
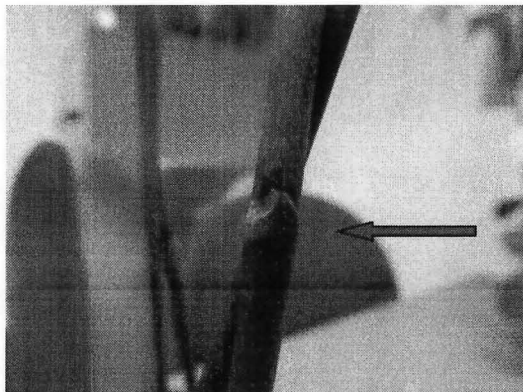


Banco de germoplasma

Producción

Los márgenes del negocio para *Phalaenopsis* son tan bajos que no se pueden hacer errores en la producción.

Para clonación in vitro se toma la yema vegetativa de la vara floral.



Yema vegetativa en tallo floral se usa para clonar Luces LED en cámaras de cultivo

Fases de producción en *Phalaenopsis*:

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Iniciación | 12 semanas |
| 2. Desarrollo (build up) | 12 semanas o más para obtener la cantidad de plantas clonadas deseadas (para una producción mensual de 10.000 plantas se requieren 2 años en esta etapa) |
| 3. Mother stalk | 12 semanas (puntos 3 y 4 propagación) |
| 4. Semi mother stalk | sin hormonas para desarrollo vegetativo de las plantas |
| | 12 semanas |
| 5. Enraizamiento | 12 semanas |

La clonación in vitro se hace en laboratorios propios, pero también en Taiwan. Llegan los envases plásticos listos para sacar el material ex vitro. Viaje en avión 24 horas.

Para clonar *Cymbidium* ellos prefieren PLB (protocorm like body), se demora un año. Este proceso es más largo, pero más barato. Implica una mayor tasa de mutaciones. El otro método es SBS (shoot by shoot) que es más rápido pero requiere de más mano de obra.

In vitro usan luces LED por mayor eficiencia en uso del espacio, ya que no calienta como los tubos fluorescentes. Cultivo a 26°C 12/12 L/O; 4-5-6 PAR, 6500 watts.

Producción ex vitro

Las plantas enraizadas se trasplantan a un sustrato de corteza/ esponja/ sphagnum. Se cultivan a 28°C por medio año. Luego se trasplantan a maceta de 12 cm. Se mantienen entre 24-26 semanas a 28°C.

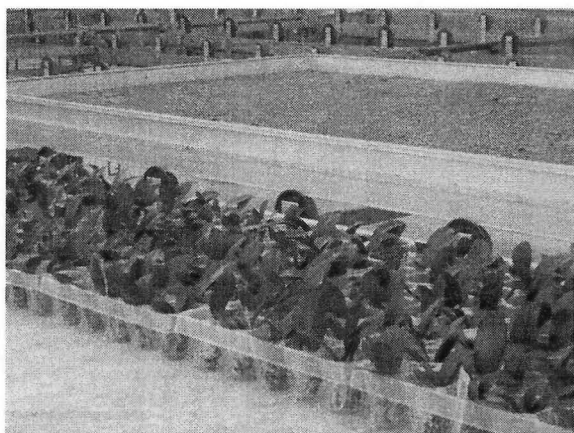
Luego se induce la floración bajando la temperatura a 16°C durante 6 semanas. En *Phalaenopsis* la temperatura es el factor más importante para inducir la floración, aun cuando hay interacción con otros factores.

Después de la inducción se cultivan a temperatura ambiente (temperatura final en la casa de la clientela), unos 20-21°C. Inicia la floración después de 15-20 semanas.

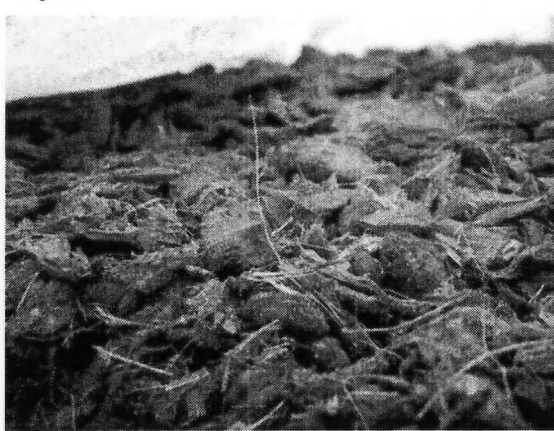
Sustrato corteza *Pinus pinaster*, P.p. + sphagnum; P.p. + fibra de coco (hay que controlar el pH).

Colocan predadores de plagas (Popert?).

Trasplante a maceta, luego cultivo a 28°C 24-26 semanas, luego periodo frio.



Plantas llegando de Taiwán se trasplantan a bandejas;



Máquina de trasplante a macetas

Mercado:

150 millones orquídeas por año en Europa, 60-70 en EEUU.

El nuevo mercado es Brasil donde se obtienen precios de 28 Reales (En Holanda menos de 4 Euro), lo que corresponde a un nivel de unos 15 años atrás en Europa. Ellos compran la plántula joven in vitro.

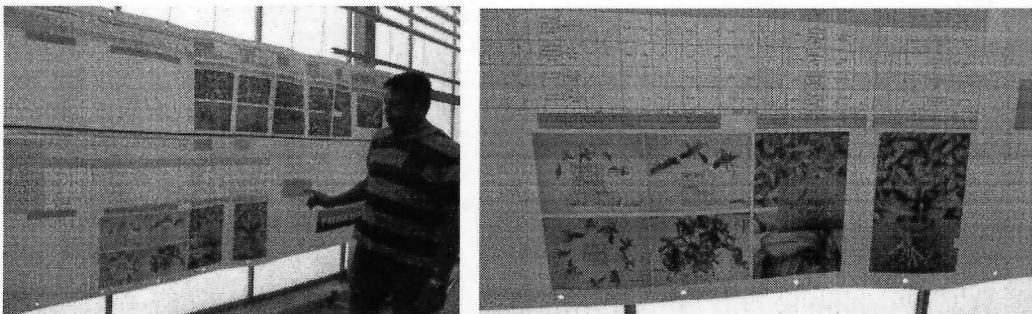
Características del mercado Europeo:

- Reino Unido: busca valor agregado
- Europa del Este y Europa Sur buscan orquídeas grandes, se colocan en el piso, ventanales, terraza
- Escandinavia busca orquídeas pequeñas para colocar en la ventana pequeña con cortinas.

La producción principal es *Phalaenopsis*. *Dendrobium* hay una demanda más o menos, *Milthonia* está bajando, hay un pequeño mercado para *Vanda*, algo de *Paphilopaedilum* y *Cymbidium*. Ningún otro cultivo está tan resuelto y programado como el de *Phalaenopsis*.

Control de calidad y retroalimentación con empresa de Taiwán:

Sistema de comunicación con Taiwan: descripción de material exacto, márgenes y porcentajes deseados; se desarrolla una "historia de variedades", en la cual los Taiwaneses van mejorando su calidad al aumentar el porcentaje de producto de buena calidad y bajando el porcentaje de calidad no deseada. No hay conflicto por diferencias de puntos de vista de "calidad" del material entregado. Mejor proceso.



Con fotos se indica a los productores en Taiwán qué es deseado, junto con porcentajes máximos o mínimos para cada estado de planta. Construcción de "historia" de calidad.

¿Qué opina de la orquídeas chilenas?

Hay que ofrecer las variedades al mercado mayorista. Hay que ser persistente, creer en su producto. Desarrollar una línea de producto, por ejemplo de 5 diferentes colores. Le gustan nuestras selecciones.

Hay que resolver el proceso productivo, investigar para poder planificar la producción, obtener unas tres floraciones por año. La floración se induce por factores de estrés. Producir en invernadero, bajo condiciones controladas. Falta investigación.

Algunos productores se podrían interesar en estas selecciones, Si hay un productor interesado, este podría obtener la exclusividad por 3-4 años. Si la demanda aumenta el mercado se puede expandir.

Orchideen-Lucke, Niep, Alemania

Atiende Jörg Frehsonke, dueño de la empresa, con 4 empleados jornada completa, 4 empleados jornada parcial, todos especializados en orquídeas.



Venta de arreglos bien artísticos



Una especie con vara larga de flores verdosas



Sala de venta con oferta variada



Una especie tipo pasto de flores muy pequeñas



La clientela sigue prefiriendo *Phalaenopsis*



Oferta variada de tipos silvestres en invernadero

Negocio:

Ventas /ingresos de la empresa:

10% exposiciones (entre 8 a 10 por año)

40% venta por internet

50% venta directa

Clientela: consumidores finales, amantes de orquídeas

Venta de plantas jóvenes a mercado mayorista: 1,3 Euro para *Phalaenopsis*, 1,0 Euro *Odonthoglossis* (?) + 15% ganancia.

Venta material genético: *Phalaenopsis* cruzamiento de plantas madres y siembra in vitro. Vende envases con plantas híbridas sembradas a mejoradores en Holanda. Si de este material saldrá una variedad registrada, comparten el ingreso por royalties (entre 0,025 y 0,1 Euro por planta). Este tipo negocio lo considera de apoyo para su jubilación.

Negocio propagación in vitro: Precio para clonación: 0,60 Euro por planta, plantas de siembra 0,4-0,5 Euro (después de 14-18 meses de cultivo in vitro. Se venden in vitro, listo para sacar ex vitro.)

Si bien en el mercado mayorista el precio de una *Phalaenopsis* es de menos de 3 Euro por planta, el precio final de sus plantas es de 18 Euro (mejor calidad; el "Mercedes" entre los *Phalaenopsis*). Precio mayorista 2,5-4,5 Euro, en Países Bajos 2,8 Euro, siendo el mercado destino principalmente Alemania.

Brasil se ha perfilado como nuevo mercado para las orquídeas, de muy alta rentabilidad, con precios que se han pagado en Europa hace 20-25 años atrás. Se venden hasta por US\$ 50 por planta de excelente calidad, 30 dólares para una planta de 2 varas (panículas).

Brasil tienen barreras de importación, excepto para plantas provenientes de Holanda o Francia. La empresa exporta entonces a través de Holanda. Solo determinadas variedades.

Es muy difícil obtener un certificado fitosanitario por ejemplo de Hawái, incluso para material in vitro por trips *Palmee* (?), porque ellos no controlan los cultivos para este trips, aun cuando no existen in vitro, no extienden certificado.

Certificado CITES: En Alemania se obtiene fácilmente y a un precio razonable, dentro de 48 h, a 60-100 Euro por certificado, incluso si incluye un listado de 120-200 especies. Otros países europeos el pago es por especie o por lamina con max. 3 especies.

Actualmente no hay alternativa para *Phalaenopsis*, porque es una flor de maceta muy bella, de poco cuidado y que vuelve a florecer 2-3 veces por año por varias semanas.

Holanda: solo tiene el 40% de costos de energía, pero mayores costos de mano de obra (imposiciones), y mayores costos por metro cuadrado por falta de terreno. Procesos totalmente industrializados. Hay empresas allá que tienen entre 12 a 16 ha de *Phalaenopsis*.

Actualmente por el bajo precio de *Phalaenopsis* los productores tienen pérdidas por la producción de esta especie. Pero es una especie totalmente planificada que hay que sacar del invernadero después del tiempo indicado, no lo pueden dejar para esperar mayores precios.

Orquídeas con aroma: por ejemplo una especie de Brasil, pequeña, de 5-6 varas cuesta 15,5 Euro.

La variabilidad entre plantas no es un problema para su clientela, sino más bien deseada. El cliente elige el ejemplar más bello, único.

El mercado de flor de corte está en fuerte bajada, excepto para EEUU. De 3 mesones de orquídeas para flor de corte ahora solo le queda medio mesón, lo que sigue siendo demasiado.



Mesón con orquídeas para flor de corte



Milthonia de Brasil, planta florece joven de 2 años ex vitro, varias varas florales.

Producción

Siembra de semillas 90%, principalmente de especies naturales.

Tiempo hasta floración: 3 a 10-12 años.

Cattleya hasta 8 años. Funcionan mejor en Taiwán, por falta de luz. *Vanda*, especies tropicales de Tailandia tienen un altísimo requerimiento de luz, sobre 25.000-30.000 lux. En Alemania estas especies florecen después de 8 años, en Tailandia a los 3 años.

Solo producen especies tropicales.

Por altos gastos de energía solo cultivan a 22°C en invernadero, 20°C en la noche. En el día se puede lograr incluso hasta 40°C en verano.

Cultivo en invernadero: en verano se riega una a dos veces por semana, ferti-irrigación una vez por semana en verano, una vez por mes en invierno.

Problemas fitosanitarios: p.ej. escamas (Schildläuse) de Brasil o Taiwán. Fumigan 2 veces por año.

Aplican regularmente cebo para caracoles.

Sustrato: corteza de pino + sphagnum chileno (el mejor Sphagnum), a veces lo mezclan con copos de esponja.

Propagación in vitro:

La empresa producen aprox. 25.000 envases por año, con 15 plantas cada uno.



“Frauenschu” (*Paphilopedilum*) no se puede clonar.

Para clonación de las especies hay que aumentar la concentración de BAP en la fase inicial. En caso de las especies tropicales usan entre 1-2 mg, lo que en la fase inicial puede aumentar a 5-8 mg, incluso ha escuchado sobre resultados empleando entre 30-50 mg. Solo para fase inicial, luego se baja a concentraciones normales. *Cattleya* necesita 8mg de BAP en la fase inicial, 2 mg es concentración estándar.

Los medios son los normales, MS (Arditi & Ernst)

Introducir varas jóvenes.

También introducen brotes nuevos vegetativos, cuando alcanzan 1/3 de su tamaño definitivo, cortes de unos 2 mm, desinfectando con métodos estándar con 1% de hipoclorito.

Evitan formación de callo, método que se logra con 2,4-D, pero no le gusta el efecto por ser demasiado mutagénico. Holanda acepta una tasa de mutación de hasta 1-2 %. Esta se puede expresar por ejemplo por varas florales de longitud desigual (no deseada).

En general multiplicando a través de protocormos y luego formación de brotes.

La empresa más importante para el negocio de clonación es HARK en Alemania. No siempre resulta sin dificultad, en uno de los clones se han demorado 3 años.

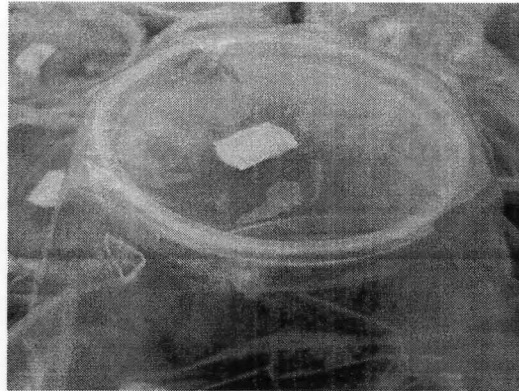
Las plantas se subcultivan cada 3-6 meses.

Hay entre 15-20 plantas por envase.

Comúnmente se usan envases plásticos, estériles de fábrica o por radiación gama.

Envases normales con tapa: los ácaros entran sin dificultad. HARK tiene un sistema de sellar el envase mediante ultrasonido. Producen unos 70 millones de *Phalaenopsis* por año.

Han tenido buenos resultados con envases plásticos sellados en bolsas plásticas transparente (foto a la izquierda).



Hay especies que florecen in vitro (una especie fina del Caribe)- ver foto a la derecha.

Venden también pequeños envases con plantas in vitro en exposiciones y mercado de “los amantes de las orquídeas”. Envase con foto de la flor cuesta 8 Euro (ver foto abajo). Se vende el material que sobra del cultivo in vitro, unos 1500-2000 envases por año. Pueden demorar a florecer hasta 8-12 años, es aceptado por el cliente.



¿Cuál sería el potencial de las orquídeas chilenas?

Lo ve como una alternativa para mercado especializado, en maceta que puede costar entre 15 y 18 Euro por planta, o según región de venta entre 12 y 20 Euro. Volumen podría ser entre 15.000 y 20.000 plantas por año, con venta a través de Holanda podría ser mas, depende de la cultivabilidad. Un problema podría ser un marcado ciclo anual de la especie, típico para orquídeas de países de clima Mediterránea. Estas especies podrían tener fuertes problemas al cambiar la estación del año, por ejemplo exportando el material juvenil de Chile a Europa. Para siembras in vitro no sería tan grave.

Syngenta, Enkhuizen (NL)

Contactos: Ulrich Eberhardt (crop specialist)

Monica Sanders, Kathi Zerr , Har Stemkens
(Fitomejoradores)

Interés en plantas chilenas

El equipo de mejoramiento genético de plantas ornamentales para exteriores expresó su interés en trabajar con Chile para desarrollar en conjunto plantas ornamentales de propagación vegetativa mediante estacas.

El mercado de ornamentales está creciendo para:

- Geófitas, plantas anuales (exterior), novedades para la terraza
- Orquídeas (interior)

De acuerdo a su planteamiento, este mercado no está afectado por la crisis, ya que los clientes compran plantas ornamentales por emociones. Las plantas deben invocar emociones, por ejemplo de vacaciones, niñez, verano, etc.

Proponen explorar el germoplasma chileno:

- *Glandularia* amarilla; han tenido contacto con la empresa SONE
- Plantas de crecimiento abundante y sin muchos problemas de estacionalidad
- Plantas de fácil propagación vegetativa
- Mini arbustos para terraza, quizás también con frutos comestibles
- El mercado asiático busca también flores comestibles (restaurantes)

El mercado de flores de corte está bajando por los bajos precios de las orquídeas *Phalaenopsis* que adornan las casas.

Desarrollo de plantas para jardín y balcón

Muestran su trabajo de selección de híbridos de *Begonia* (material de Sudamérica; Bolivia, Brasil, de áreas montañosas, con requerimiento de luz y baja temperatura), Híbridos *Impatiens* Nueva Guinea, entre otros.

Seleccionan un 10% aprox. de los híbridos; luego se prueban en 3 localidades: Holanda, Francia, y 3 localidades en EEUU. También tienen producción de semilla en Guatemala e Indonesia. En Chile se propaga *Gerbera*.



Alstroemeria en evaluación



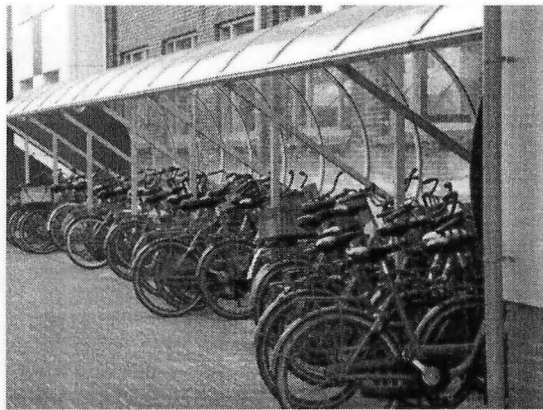
Diferentes especies en evaluación



Monica Sandres y Kathi Zerr, ensayos de Impatiens



Syngenta en Enkhuizen;



cada empleado tiene su bicicleta para movilización en la empresa

Opinión sobre híbridos de *Chloraea*:

- Bajar el porte, las varas tan largas no son aptas para plantas en macetas
- Les gustan las flores de los híbridos seleccionados, especialmente la *Crispa x Blettioides*
- Se debe resolver el problema de propagación
- No le ven futuro para flor de corte, ya que este rubro está disminuyendo.

Heinrich Beyrle, Augsburg (Alemania); Myorchids.de

Mercado:

Comercializa orquídeas tipo Silvestre para el Mercado especializado (amantes de las orquídeas), a través de internet:

30% Alemania

30% Europa (sin Alemania)

40% otros países con fuerte demanda der Japón

Considera que el mercado Australiano es interesante y podría extenderse para las especies nativas de allá.

Tiene cientos de especies a la venta. Las de mayor demanda pertenecen al género *Ophrys*. De algunas especies de menor valor ornamental solo vende 2-3 ejemplares por año.

Para la exportación requiere de un certificado CITES y para Japón también certificado fitosanitario.

No invierte en publicidad, ya que considera que sus clientes se encargan de ello en los foros de internet, por ejemplo fórum.terrorchid.org (Terrestrial Orchid Forum).

Hace 10 años tenía un solo cliente quien le compró 100.000-200.000 plantas anuales (plantas jóvenes de 1 EURO c/u). Este cliente quebró. Después de esto diversificó su venta. Actualmente vende unos 30.000 Euros por año, lo que no le permite tener empleados contratados permanentemente.

Hay algunos clientes que compran regularmente, pero otros compran una sola vez y luego propagan por su cuenta.

No produce *Paphiopedilum* porque es de cultivo difícil y lo producen en Holanda en forma masiva.

También asesora y abastece proyectos ambientales que buscan la reubicación de poblaciones naturales. Sin embargo, estas no migran con facilidad, ni se establecen en terrenos preparados para ello.

Producción:

Siembra simbiótica (no siempre resulta); el comercializa los que si resultan

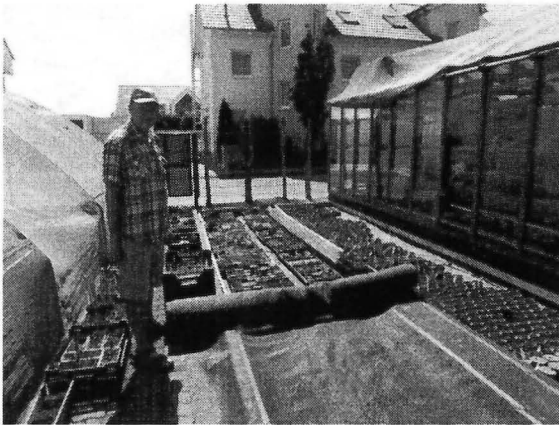
Tiene también laboratorio para propagación in vitro.

Sólo comercializa plantas producidas mediante semilla; el mercado de los amantes busca variabilidad, no requiere clonación.

Se espera un rizoma que produce flor al año 3, este es el material principal de venta (siembra en otoño, las vende 2 años después, o mejor 3 años, para que produzca la flor).

Es complicado cambiar las plantas de hemisferio, ya que las orquídeas requieren de 2-3 años hasta adaptarse al ritmo de las estaciones del año (experiencia con material traído desde Australia).

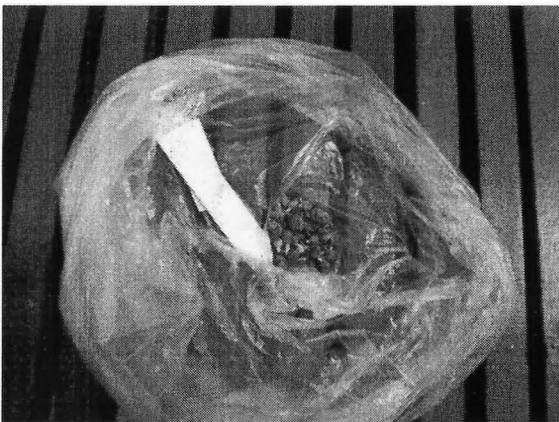
El mejor momento para la venta es ahora al final del periodo de receso, cuando los rizomas comienzan a brotar. En abril deja de regar las plantas. En cuanto se muestran los primeros brotes hay que suministrar agua y trasplantar.



Heinrich Beyrle: orquídeas en receso



Rizoma de orquídea al final del receso



Rizomas listos para despacho



Rizomas comenzando a brotar (aumento)



Algunas especies en floración: con flores poco y otras muy vistosas. Venta al mismo precio

Sustrato: Compost, arena, perlita; las macetas se cubren con astillas para evitar la formación de musgo, lo que inhibe el crecimiento de la orquídea.

La flor generalmente se induce por frío y días cortos; en general factores de estrés inducen la floración.

Fertilización con el riego de vez en cuando.

Problemas fitosanitarios: algunas plantas han presentado un ataque de hongos. Las deja al sol y espera que se generen brotes nuevos sanos. Prefiere comprar semillas, no material vegetal para evitar enfermedades.

Su opinión y recomendaciones acerca de las orquídeas chilenas:

Le gustaría mucho incluir las orquídeas chilenas a su oferta. Piensa que tendrían muy buena aceptación en el mercado.

- El no incluiría híbridos en su oferta, sino formas silvestres, ya que sus clientes prefieren orquídeas silvestres
- Preferiría semilla para la siembra allá, para evitarse problemas de traslado de plantas y desfase en el ciclo vegetativo por cambio de hemisferio
- O material vegetal producida en Chile bajo invernadero, de tal manera que no sufran por cambio de la estación
- Se podrían vender a unos 15 Euro por planta.
- El mercado no es tan grande
- Requeriría material con certificado CITES, ya que su empresa es sujeta a controles

Opina que no hay perspectiva para producir orquídeas para flor de corte. El mercado es bueno para plantas jóvenes, maceta.

El mercado de flores requiere de especies que florezcan entre Noviembre-Diciembre y Enero. No hay espacio para especies nuevas que florezcan en Junio, por ejemplo, en pleno verano Europeo. Se ha intentado desarrollar una orquídea muy bella, de flores rojas (*Disa* de Sudáfrica), pero ha fracasado en el mercado por la fecha de floración y, según su experiencia, no tendrá ninguna perspectiva como especie comercial.

24° Simposio EUCARPIA "Breeding Ornamentals Worldwide"

Varsovia, Polonia, 2-5 de septiembre de 2012

Contactos:

Recomendaciones para nuestro trabajo de orquídeas:

- Dr. Jaap van Tuyl, Wageningen UR: Dice que empresas holandeses pueden encargarse de la comercialización, hay muchas, como Cornelius Bak. Hay que resolver la propagación in vitro.
- Hendrik Theobald, Innovapant Alemania, propone sembrar, clonar, mantener clones in vitro, mientras que se evalúen híbridos ex vitro. Una vez seleccionado, es más fácil multiplicar este individuo.

Dice que el movimiento en el mercado de ornamentales es muy rápido. Un cultivo que requiere de 3 años para florecer solo será rentable si se puede obtener un producto masificado.

La empresa alemana Hark es especialista en multiplicación de orquídeas. Vende 20 mio de plantas al año y tiene 1.000 empleados.

Tiene interés en el desarrollo de otras especies chilenas, como p.ej *Salpiglossis*. Pregunta si legalmente una colaboración es posible. En Costa Rica tienen una empresa local con empleados de allá.

- Brian Christensen, AgroTech A/S, empresa in vitro Dinamarca: orquídeas chilenas muy bonitas. Accidentes en cultivo in vitro, como aumento de temperatura en cámara de crecimiento, han mostrado muchas veces una solución. Hay que instalar un interruptor que desactive el sistema de calefacción a 30grados.
- Profesora Taud Winkelmann, Universidad Hannover: ha colaborado con el envío de publicaciones de una de sus estudiantes de doctorado quien ha trabajado con orquídeas transgénicas (material enviado anteriormente por correo electrónico al equipo técnico del proyecto FIA). No sigue con las orquídeas, era un proyecto que había traído el alumno a la Universidad. En el simposio ha presentado un trabajo de hibridización de *Cyclamen*.
- Comentarios positivos después de la presentación del proyecto de mejoramiento genético de *Chloraea*: Jaap van Tuyl (EUCARPIA, profesor Wageningen, NL), Dr. Martin Geibel (Fitomejorador de Pelargonium, Elsner PAC Jungpflanzen), Brian Christensen, Teresa Orlikowska (Organizadora), Bunnag Sumontip y Suraninpong Potjamarn de Tailandia (Mejoramiento genético de orquídeas en Tailandia), Hendrik Theobald, Mejorador de la empresa Innovaplant.
- Dr. Klocke, Quedlinburg, discute la posibilidad de que la orquídea pueda requerir de microorganismos endógenos para un mejor desarrollo.
- En general: retroalimentación muy positiva, este trabajo incluso fue destacado durante el cierre del simposio.

Conclusiones:

Mercado:

La orquídea tropical *Phalaenopsis* domina actualmente el mercado de flores con cientos de variedades nuevas al año. En los últimos 10 años se ha desarrollado y perfeccionado el protocolo de producción transformándose en un cultivo absolutamente programable que requiere de 2 años 3 meses desde la propagación hasta la floración.

Los precios por planta han bajado tanto que las empresas "pequeñas" están contratando el servicio de propagación a países con bajos costos de mano de obra. Todo el proceso de producción está altamente industrializado. Hoy en día la planta de *Phalaenopsis* se transa a precios tan bajos en el mercado mayorista (menos de 3 Euro por planta) que muchos productores están haciendo pérdidas.

En este escenario aparecen nuevos mercados que ofrecen el producto a precios elevados, uno de ellos es Brasil que presenta valores de *Phalaenopsis* parecidos a los encontrados en Europa hace 15-20 años, lo que implica una buena rentabilidad para las empresas.

Los diferentes mercados tienen requerimientos distintos: los países nórdicos prefieren las plantas pequeñas para colocarlas en sus ventanas, los países Mediterráneos las prefieren grandes para terraza o ventanales, mientras que los clientes de Reino Unido buscan un producto con valor agregado.

La masificación de esta especie como planta de maceta ha incidido en una baja en la demanda por flores de corte, ya que las casas están adornadas durante periodos prolongados. Una *Phalaenopsis* florece 2-3 veces por año durante varias semanas. Es de fácil cultivo y en muchos casos los clientes obtienen sin problema una refluoración.

Actualmente no existe ninguna otra especie ornamental que tenga estas mismas características y que pueda reemplazar en el corto o mediano plazo a *Phalaenopsis*.

La masificación del producto y los precios bajos, junto con la venta en supermercados, produjeron la pérdida de la exclusividad que tenía una orquídea *Phalaenopsis*. Por su belleza la demanda sigue creciendo. Sin embargo, se vislumbra que pronto podrá producirse un efecto de cansancio, y la especie podría percibirse como algo cotidiano (comparable quizás con lo que ha pasado en clavel).

Otras especies de orquídea no han logrado el mismo éxito. Tienen problemas de propagación, de inducción floral, mayores costos, una sola floración al año, no son de fácil manejo por parte de la clientela. Además, no tendrán mucho éxito comercial si florecen en los meses estivales del Hemisferio Norte (mayo a septiembre).

Algunos productos de venta son plantas in vitro que se ofrecen a los clientes en exposiciones junto a una descripción y foto de la flor. Otro producto son envases con orquídeas que florecen in vitro; o arreglos lujosos; hay que evocar en el cliente la exclusividad.

El mercado especializado ("amantes de la orquídea") tiene características diferentes: se busca la variabilidad de las formas silvestres, plantas producidas mediante semillas, novedades, curiosidades, plantas con una historia, que evoquen valor sentimental. Un cliente espera sin problemas 8 años hasta obtener la primera flor.

Por otra parte, el mercado por internet es, en este segmento de los "amantes", muy relevante. Hay foros especializados donde los miembros se pasan los datos.

Una planta de 3 años cuesta en este mercado unos 15-18 Euro. La belleza de la flor no incide mucho en el precio, sino más bien en el volumen de venta. Una especie con flor poca vistosa se vende al mismo precio, pero en menor cantidad.

El mercado de orquídea para flor de corte es cada vez menos relevante. Si, por ejemplo, en la empresa Orchideen-Lucke hace unos 5 años han tenido 3 meses de plantas cultivadas para este fin, hoy sobra con medio mesón.

Producción:

En *Phalaenopsis*, el problema de la clonación se ha resuelto en los últimos años sometiendo las yemas vegetales de la base del tallo floral a altas concentraciones de BAP (1-2 mg/L o más) en la fase inicial del cultivo *in vitro*. Los métodos de desinfección y medios de cultivo son estándares.

Las orquídeas tropicales se manejan con ciclos de 12 horas de luz y 12 de oscuridad, tanto in vitro como en invernadero. Para las orquídeas chilenas se recomienda aplicar las horas que haya en el hábitat natural.

A las orquídeas les gusta crecer en medio de cultivo con bajo contenido de agua en el agar.

Existen empresas que clonan las orquídeas (se compra el servicio a partir de 2.000 o 3.000 plantas). Hay especies de difícil clonación, por ejemplo *Paphilopedilum*. Si se requiere de mucha investigación, aumenta el precio por planta. Una de las empresas es por ejemplo HARK, Alemania. También hay empresas que venden el medio de cultivo para orquídeas. Las empresas visitadas (Peerdeman, Orchideen-Lucke, Floricultura) están abiertas a dar el servicio de clonación, pero no dan un precio definido por planta porque falta definir bien el protocolo de clonación.

La inducción de floración en las orquídeas es por factores de estrés. Una planta que siente que se va a morir induce la flor. En el caso de *Phalaenopsis*, el cultivo se mantiene a unos 28°C durante todo su ciclo de producción vegetativa, tanto in vitro como en invernadero. Para inducir la floración, la temperatura se baja a 16°C (2-6 semanas). Para las orquídeas chilenas de climas templados, los productores recomiendan probar con temperatura y, tal vez, largo de día. Hay que probar los límites de sobrevivencia.

En general, las orquídeas cultivadas en condiciones óptimas florecen por primera vez a los 3 años. Algunas especies tropicales pueden requerir de radiación solar muy alta, lo que no se da en Europa (Por ejemplo *Vanda* florece en Tailandia a los 3 años, en Europa puede demorarse entre 8 y 12 años por la falta de luz).

La opinión acerca de los híbridos de *Chloraea*:

Las fotos del catálogo causaron en general un impacto muy positivo, despertando el interés de los especialistas, tanto en las empresas de producción de orquídeas, como también en los participantes del Simposio de mejoramiento genético de plantas ornamentales.

Es una planta con potencial, por la belleza de la flor y la novedad para el mercado que está saturado con *Phalaenopsis*, pero falta aún trabajo de investigación. Hay que resolver el problema de clonación para apuntar a un mercado masivo y controlar la floración.

Las orquídeas de climas Mediterráneas generalmente muestran un fuerte ciclo anual, el que podría acentuarse por la contra estación que tiene Chile con potenciales mercados de destino (Europa, Asia). Habría que probar.

En general, se le ve potencial para flor de maceta, pero habría que seleccionar plantas de tallo floral más bajo.

Para el mercado especializado se requieren plantas de semillas sin mejorar y a menor escala. Una *Chloraea* se podría vender entre 15-18 Euro. Uno de los productores (J. Frehsonke, Orchideen-Lucke) estima que podrían venderse entre 15.000 y 20.000 plantas por año.

Chloraea se puede proyectar una alternativa interesante para exterior en países de clima templado.

Todas las empresas se han mostrado abiertas a futuras colaboraciones.

ANEXOS:

Anexo 1: Trabajos presentados en el 24° Simposio EUCARPIA, Polonia

Anexo 2: Lista de participantes en el 24° Simposio EUCARPIA, Polonia

Anexo 3: Comprobantes de viaje y participación en el simposio EUCARPIA



CONTENTS:

ist of Registered Participants

eneral Session - Lectures

Ornamental Plant Breeding Activities Worldwide - J. Van Tuyl

New Trends in Intellectual Property Protection for Plant Innovations - E. Krieger

Ornamental Plant Breeding in the Private Sector - M. Dobres, J. Janes and M. Scheiber

Permanent Genome Modifications in Plant Cells by Transient Viral Vectors - A. Vainstein, I. Marton, A. Zipin Rotman, N. De Costa, A. Honig, E. Marhevka, A. Omid, A. Zuker and T. Tzifira

Plant Genomics - its Emerging Role in Crop Improvement - G. Bartoszewski, S. Malepszy

Increasing the Collection of Ornamental Germplasms through Tissue Culture - A. Majewska-Sawka

Ornamental Plant Breeding through Interspecific Hybridization, Somatic Hybridization and Genetic Transformation - M. Mii

ole of biodiversity - Lectures

Morphological Characterization of *Paeonia* - S. Dapkuniene, G. Stukeniene

Investigating Morphological and Genomic Characteristics of Iranian Rose Species for Future Rose Breeding - M. Jafarkhani Kermani, M. Mardi, P. Koobaz, A. Jowkar, M. Khayam Nekouei

Evaluation and Characterization of Physio-Morphological and Yield Performance of Native *Dendrobium* Orchid - Moniruzzaman M., Ara K.A.

Germplasm Development and Preliminary Interspecific Hybridization in *Phlox* - P. Zale, P. Jourdan

ole of biodiversity - Posters

Clonal Propagation of a Selected Historical Gene Pool of Evergreen Azaleas - M. Caser, F. Merlo, V. Scariot

Biodiversity of Lilies and Orchids of Garhwal Himalaya, Uttarakhand, India - A. Dhyani, B. Nautiyal, M. Nautiyal 31

The Subgenus *Poinsettia* in Mexico, Some New Species are Coming to the Market - A. Espinosa-Flores, M.T. Colinas-Leon, J. Mejia-Munoz

Origins of Traditional Cultivars of *Iris ensata* Revealed by Microsatellite DNA - T. Handa, Mori T.T., C. Lian C.

The Genus *Dahlia*, New Approaches in its Breeding - J.M. Mejia-Munoz, J. Reyes-Santiago, E. Sosa-Montes, G. Treviño-Castro, A. Espinosa-Flores, C. Flores-Espinosa, M.A. Rodriguez-Elizalde

Evaluation of Growth and Flowering of 15 Modern Ground Cover Cultivars of Roses Growing in the Collection of Rose Cultivars in the Polish Academy of Science's Botanical Garden in Powsin - M.J. Monder

Heliconia Characteristics for Landscape Use - P.G. L. Pinheiro, K. P. Leite, M.F.A. Castro, V. Loges

Analysis of Divergence and Correlation of Quantitative Traits in Pepper (*Capsicum* spp.) - E.R. Rêgo, M.J.L.C. Sapucay, M.M. Rêgo, E.R. Araújo

Euphorbia in Mexico - E. Ruiz-Sarabia, A. Espinosa-Flores

Evaluation the Genetic Diversity of Some Iranian Alliums (*Allium* spp.) with Emphasis on Ornamental Species - L. Samiei, M. Kiani, H. Zarghani, F. Memariani, M. Joharchi

Characterization of *Rudbeckia* Germplasm at the Ornamental Plant Germplasm Center - S. Stieve S., P. Jourdan

Characterization of a *Limonium* sp. Collection by Molecular and Biometrical Markers - A. Teani, M. Antonetti, G. Burchi

Genetic Diversity of *Lilium auratum* var. *platyphyllum* in Izu Archipelago, Japan, by Sequence-Related Amplified Polymorphism Markers - S. Yamamoto, T. Kikuchi, T. Handa

Phylogenetic Analysis of Wild and Garden Tulips Using Sequences of Chloroplast DNA - R. Yanagisawa, T. Kuhara, T. Nishikawa, D. Sochacki, A. Marasek-Ciolakowska, K. Okazaki

istant hybridization - Lectures

Breeding New Roses Using Species (*Rosa* spp.) with Different Ploidy Levels and *In Vitro* Rescue of Seedlings - A. Abdolmohammadi, M. Jafarkhani Kermani, H. Zakizadeh, Y. Hamidoghli

Intergeneric and Interspecific Hybridization and Germplasm Innovation of Chrysanthemum - F. Chen, Y. Deng, X. Cheng, H. Wang, S. Chen, N. Teng

Interspecific Hybridization in Ornamental Passion Flowers - A. Giovannini, F. Dente, L. De Benedetti, F. Nicoletti, L. Braglia, F. Gavazzi, A. Mercuri

Protoplast Fusion for the Generation of Unique *Pelargonium* Plants - E. Klocke, K. Weinzierl, S. Abel, H. Krüger

Micronucleation in Developing *Spathiphyllum Wallisii* Regel Microspores for Microprotoplast Preparation - P.S. Lakshmanan, T. Eeckhaut, J. Van Huylenbroeck, E. Van Bockstaele, L. I. Khustaleva

Analysis of the Variation of 18S-5.8S-28S rDNA Loci in Asiatic, Oriental and Longiflorum Lilies (*Lilium*) using Fluorescence *In Situ* Hybridization - X. Tan, L. Fang, J. Jian, M. Zhu, R. Guiling, K. Li, G. Zhou, S. Zhou

Breeding New Flowering Ornamentals: The Bicajoux® Story - J. Van Huylenbroeck, E. Calsyn, A. Van den Broeck, R. Denis

Floral Characteristics of Inter-Specific Hybrids of the Chilean Orchid *Chloraea crispata* - H. Vogel, G. Verdugo, R. Garcia

Protoplast Fusion as a Tool to Realise Interspecific Somatic Hybrids Between the Sexually Incompatible Species *Cyclamen persicum* and *C. coum* - T. Winkelmann, A.N.S. Prange, J. Meiners, M. Serek, M. Bartsch

Interspecific Hybridisation between *Pelargonium zonale* Hybrids and *Pelargonium tongense* Vorster on the Tetraploid Ploidy Level - A. Esenalieva, F. Pohlheim, M. Wiedemann, C. Hofmann, K. Meini, R. Arnold, R. Drewes-Alvarez, K. Olbricht

Induction and Characterization of Parthenogenetic Plants Derived from Intergeneric Crosses Between *Zygopetalum* or *Zygosisia* and *Cymbidium* - J. Kato, H. Shiota, T. Okayama, J. Okada, Y. Ehara, T. Yukawa, M. Mii, S. Ichihashi

Increasing Genetic Variability of *Kalanchoe blossfeldiana*-Derived Cultivars through Wide Hybridization - K. Kuligowska, B. Christensen, H. Lütken, R. Müller

Induction of Viable 2n Pollen in Sterile Oriental x Trumpet Lily Hybrids - J. Luo, P. Arens, L. Niu, J. Van Tuyl

Enhancement of the Genetic Diversity in *Pelargonium* (Section *Pelargonium*) by Species Introgression - S. Plaschil, K. Olbricht, Q. Schrader, H. Budahn, C. Hofmann

Effect of Different Ovule Isolation Times on the Embryo Development of *Campanula* Hybrids - A.-C. Röper, R. Müller, H. Lütken, B. Christensen

Ovule Culture Techniques in *Abelia* and Other Genera - M. Scheiber, C. Robacker, M. Dobres

Mutation breeding and polyploidy – Lectures

Doubled Haploidy as a Tool in Ornamental Breeding - A.M.R. Ferrie

The Use of Gametic Embryogenesis for Obtaining Homozygous Ornamental Plants
- K. Górecka

Breeding New Roses Using Gamma Irradiation - Z.A. Kahrizi, M. Jafarkhani Kermani, M. Amiri, S. Vedadis, M. Abdolmohammadi, Z. Hosseini

Phenotypic and Genomic Changes in Synthetic Polyploids of Tulip (*Tulipa*) and Daylily (*Heimerocallis*) in Relation to their Diploid Counterparts - M. Podwyszynska, E. Gabryszewska, D. Sochacki, A. Stepowska, A. Jasiński

Acute Effect of Gamma Radiation on Stable Characteristics of *Spathoglottis plicata* Blume
- P. Suraninpong, P. Pimonrat, S. Wuthisuthimethavee

Mutation breeding and polyploidy – Posters

Ploidy of *Lachenalia* (*Lachenalia* spp.) Regenerants Propagated *In Vitro* on Different Medium Composition - A. Bach, A. Kapczynska, E. Grzebelus, E. Sliwinska

Testing Gamma-Ray Irradiation with *In Vitro* Culture Regeneration to Induce Non Chimeric Mutants on Seven Taxa from the Tribe Genisteae (*Fabaceae*) - J. Belin, A. Le Gloanic, F. Simonneau, A. Cadic, V. Kapusta

Polyploidy Induction of the *Dendrobium* Hybrid 'Miss Singapore' through Tissue Culture - S. Bunnag, J. Hongthongkham

In Vitro* Polyploidy Induction via Colchicine Application in *Heliconia bihai - G. J. Cavalcanti - Filho, A. C. Brasileiro-Vidal, V. Loges, C. Ulisses, G. Melo, A. M. Benko-Iseppon

In vitro* Induction of Tetraploids in *Lilium - E. Gabryszewska, M. Podwyszynska, D. Sochacki

Microspore Development in *Helleborus orientalis* Flower Buds - R.J. Heinrich, B. Däuper, A. Hohe

Meiotic Polyploidization in Darwin Hybrid Tulips - A. Marasek-Ciołakowska, S. Xie, M.S. Ramanna, P. Arens, J. Van Tuyl

Cytological Evaluation of the Polyploidy of Selected Asiatic Hybrid Clones
- B. Płoszaj-Witkowska, M. Nadolska

Generation of Polyploids in *Calluna vulgaris* - A. Przybyla

Application of *In Vitro* Cultures of Ligulate Florets in Chrysanthemum Breeding
- A. Tymoszyk, M. Zalewska

Tetraploid *Spathiphyllum wallisii* Plants: Do they Have Added Value? - K. Van Laere, S. C. Franca, H. Vansteenkiste, J. Van Huylenbroeck, K. Steppe, M. C. Van Labeke

Effects of Ion Beam Irradiation on Mutation Induction and Nuclear DNA Content in Chrysanthemum - H. Yamaguchi, A. Shimizu, Y. Hase, A. Tanaka, N. Shikazono, K. Degi, T. Morishita

Detection of Somaclonal Variation in Chrysanthemum by Flow Cytometry - M. Zalewska, N. Miller, E. Sliwinska, J. Wojciechowska

Molecular markers – Lectures

Molecular Markers for Ornamental Plant Genetics, Genomics and Breeding - T. Debener

Direct *In Situ* RT-PCR as a Useful Tool in Localisation of Abundant and Organ-Specific Genes Expressed in *Rosa hybrida* - A. Jędrzejuk, H. Mibus, M. Serek

Genetic Mapping of Ornamental Traits in Lily - A. Shahin, J. Van Tuyl, R. Visser, P. Arens

Molecular markers – Posters

Genetic Diversity of Italian Date Palms (*Phoenix dactylifera* L.) Investigated by Means of Nuclear and cpDNA Markers - M. Ballardini, K. Castillo, E. Cherif, C. Littardi, S. Santoni, F. Aberlenc-Bertossi, J.-C. Pintaud, A. Mercuri

Relationship Between the Development of Flower Bud and the Expression of Flowering-Related Genes during Flower Bud Formation in Evergreen Azalea 'Oomurasaki' (*Rhododendron × pulchrum*) - K.S. Cheon, A. Nakatsuka, K. Tasaki, N. Kobayashi

Development of molecular markers for discrimination of flower colors in Japanese gentians - T. Nakatsuka, E. Yamada, M. Saito, T. Hikage, N. Hoshi, T. Nakasato, K. Fujiwara, M. Nishihara

SNP Discovery and Linkage Map Construction in Tulips - N. Tang, A. Shahin, P. Arens, P. Bijman, J. Van Tuyl

Genetic engineering – Lectures

Genetic Engineering of Floricultural Crops: Modification of Flower Colour, Flowering and Shape - K. Gion, R. Suzuri, K. Ishiguro, Y. Katsumoto, S. Tsuda, Y. Tanaka, E. Mouradova, F. Brugliera, S. Chandler

Screening for Transgenic Plants of *Ornithogalum dubium* with High Resistance to *Pectobacterium carotovorum* - A. Lipsky, A. Jon, A. Cohen and I. Yedidia

Production of Blue Dahlia by Introducing Flavonoid 3', 5'-hydroxylase Gene with *Agrobacterium*-Mediated Transformation Methods in Dahlia - Y. Otani, F. Tatsuzawa and M. Mii

Genetic engineering – Posters

The Constitutive Expression of *Chrysanthemum dichrum* ICE1 in Chrysanthemum Improves the Level of Low Temperature, Salinity and Drought Tolerance - Y. Chen, L. Chen, J. Jiang, S. Chen, F. Chen, Z. Guan, W. Fang

Production of Transgenic *Cattleya* Plants by *Agrobacterium*-Mediated Transformation - D.P. Chin, X.J. Li, L. Zhang and M. Mii

Characterization of Transgenic Chrysanthemum Harboring AtGA2ox4 Gene - J. H. Kim, M.Y. Yoo, D.H. Lee, N.I. Hyung

Molecular Breeding of Pollen-Less *Lilium* - A. Lipsky, A. Cohen and I. Yedidia

Green Fluorescent Protein (gfp): a Tool for Selecting Transgenic *Petunia* Plants with Higher Consumer Acceptance - V. Mußmann, M. Serek, T. Winkelmann

***Agrobacterium* Mediated Transformation of Damask Rose (*Rosa damascene* Mill.)** - L. Pourhosseini, A.A. Habashi, M. Jafarkhani Kermani, A. Khalighi, Z. Tahmasbi

Expression of Mutated Ethylene Receptor Genes Causes Flowering and Elongation under Lower Temperatures in Chrysanthemum - K. Sumitomo, T. Hisamatsu, S. Satoh, T. Narumi

Mannose Selection System to Screen *Vgb* Transgenic Chrysanthemum Plant - Y. Wang, S. Shi, X. Li, Y. Gao, Q. Zhang

Breeding for resistance – Lectures

Mapping of Disease Resistance in Ornamentals: a Long Haul - P. Arens, P. Bijman, N. Tang, A. Shahin, J. Van Tuyl

Screening for Drought Tolerance in *Salvia* spp. and *Helichrysum petiolare*: a Way to Select Low Maintenance Ornamental Plants - M. Caser, B. Ruffoni, V. Scariot

Disease Resistance Screening in Roses: Different Approaches Lead to More Knowledge - L. Leus, M. Hosseini Moghaddam, J. Van Huylenbroeck

Breeding for resistance – Posters

SNP Genotyping in Tetraploid Cut Roses - C.F.S. Koning-Boucoiran, M.J.M. Smulders, F.A. Krens, G.D. Esselink, C. Maliepaard

Polyphenols and Polyphenol Oxidases as Part of the Induced Defense Response of Calla Lily against <i>Pectobacterium Carotovorum</i> - T. Luzzatto Knaan, M. Yishay, A. Lipsky, A. Ion, I. Yedidia	108
Selection and Inheritance of Resistance to <i>Chrysanthemum stunt Viroid</i> - Y. Matsushita, K. Aoki, K. Sumitomo	109
Selection of Anthurium Less Susceptible to Salinity Stress Using <i>In Vitro</i> Culture - T. Orlikowska, M. Zawadzka	110
Optimization of Transformation and Overexpression of Pyrroline-5-Carboxylate Synthetase to Increase Cold Stress Tolerance in Three Commercial Petunias - B. E. Sayed-Tabatabaei, M. Jamshidnia, M. Talebi	111
Aphid Resistance in <i>Lilium</i> - M. Van Wijk, S. Utjterlinde	112
Selection and Breeding of Heat-resistant Azaleas for Cultivation in the Southern Part of China - S. Yu, Y. Li, Z. Qiao, Z. He	113
Breeding for ornamental traits and longevity - Lectures	
Physiological and Molecular Evaluation of Ethylene-Dependent Abscission of Leaf and Floral Bud in Miniature Roses, <i>Rosa hybrida</i> L. - N. Ahmadi, H. Mibus, M. Serek	116
Analysis of Segregating Generation for Components of Seedling and Plant Height of Pepper (<i>Capsicum annuum</i> L.) for Medicinal and Ornamental Purposes - P.A. Barroso, E.R. Régio, M.M. Régio, K.S. Nascimento, N.F.F. Nascimento, M.F. Nascimento, W.S. Soares, K.T.C. Ferreira, W.C. Otoni	117
<i>Calluna vulgaris</i> "Bud Bloomers" Insights into a Unique Flower Architecture - A. Behrend, T. Borchert, A. Hohe	118
Changes in ABA Levels in Vegetative and Flower Buds During Dormancy in Camellia - A. Berruti, A. Christiaens, M.C. Van Labeke, V. Scariot	119
Using <i>Hemerocallis</i> "Yellow Flowers" as Parents to Breed Fragrant and big Flower Varieties - J. Geng, S. Gao, Q. He, Y. Gao, Q. Zhang	120
Molecular Genetic Investigation of Malformed Flower Types of <i>Rosa hybrida</i> L. - H. Mibus, A. Jędrzejuk, M. Serek	121
Multivariate Analysis of Major Quantitative Traits of an Oriental Lily Seedling Population - F. Qi, L. Fang, M. Xi, S. Qiu and J. Shi	122
Comparing Ornamental and Other Quality Traits of <i>Rosa rugosa</i> Hybrids in Latvia - A. Sparinska, N. Rostoks	123
Breeding for ornamental traits and longevity - Posters	
A New Hypochromic <i>Limonium</i> Variety for Summerflower Production - M. Antonetti, G. Burchi, A. Teani	124
The Effect of Ambient Temperature on Floral Scent Production in <i>Petunia x hybrida</i> - A. Cna'ani, A. Vainstein	125
Genetic Parameters for <i>Syngonanthus chrysanthus</i> Ruhland Aiming a Potted Plant - E.G. Costa, W.J. Siqueira, A.M.T. Melo, C.A. Colombo, C.E.F. Castro	126
Gene Expression Profiling of Candidate Genes for Flowering in Belgian Pot Azalea - E. De Keyser, A. Christiaens, J. Van Huylenbroeck	127
Heritability and Variability of Morphological Traits in a Segregating Generation of Ornamental Pepper - N.F.F. Nascimento, E.R. Régio, M.F. Nascimento, F.L. Finger, C.H. Bruckner, J.J. Silva Neto, M.M. Régio	128
Morphological Verification of Clones of Asiatic Hybrid Lilies - B. Płoszaj-Witkowska, D. Falkiewicz	129
Barley Homeotic Mutants and Their Hybrids for Ornamental Purposes - R. Siuksta, V. Varikuniene, V. Rancelis, D. Zvingila, T. Česniene, V. Kleizaite, J. Zukauskaite, L. Balciuniene	130

QTL Analysis for Flower Vase Life in Carnation - M. Yagi, T. Yamamoto, T. Kimura, S. Isobe, S. Tabata, T. Onozaki	131
Varia - Posters	
Postharvest Performance of Forced Cut Lilacs 'Andenken' and 'Ludwig Spaeth' as Affected by Hot Water Scalding and Preservatives - D. Adamczyk, E. Skutnik, J. Rabiza-Swider, J. Rochala	132
<i>Heliconia In Vitro</i> Grown from Zygotic Embryos - S. de S. Araújo, L. Willadino, C. Ulisses, V. Loges, F. L. Cuquel	133
Camellia Germination and Seedling Growth in Response to Substrate Composition - M. Caser, A. Berruti, V. Scariot	134
Predicting Longevity of <i>Celosia argentea</i> L. Seeds during Storage - I.Q. Daniel, M. Kruse, A. Börner	135
Induction of Organogenesis from <i>Chrysanthemum indicum</i> Protoplasts - T. Eeckhaut, J. Van Huylenbroeck	136
New Polish Variety of Trumpet Lily - E. Kapsa, L. Róg, Z. Witek	139
BRIO, Collaborative Breeding on Ornamentals - V. Kapusta, V. Malécot, A. Bellamy, A. Le Gloanic, L. Ménard	140
Brazilian Daylily Cultivars' Breeding - V. Loges, C. C. F. de Souza, S. S. L. Silva, R. A. Santiago, W. K. de S. Moura, K. P. Leite, F. L. Cuquel	141
Effect of Photoperiod and Night Temperature on Growth and Flower Development of <i>Gentiana</i> Species - U. Lohmüller, G. Bost, T. Winkelmann	142
<i>In vitro</i> and <i>In Vivo</i> Germination of Ornamental Pepper (<i>Capsicum chinense</i> L.) - M.F. Nascimento, N.F.F. Nascimento, M.M. Régio, E.R. Régio, P.S.S. Leite, P.A. Barroso	143
Application of <i>In Vitro</i> Techniques for Propagation of Tulip Starting Plant Material of Polish New Cultivars and Breeding Clones - M. Podwyszyńska, D. Sochacki, E. Kapsa, R. Szymański	144
Brazilian Ornamental Pepper Breeding Program: a Consortium among Universities, Small Farmers and Government Agencies - E.R. Régio, M.M. Régio, F.L. Finger, N.F.F. Nascimento, M.F. Nascimento, R.M.C. Santos	145
Interaction of Genotypes Versus Sealing System on Seed Germination, Growth and Morphogenesis of <i>Passiflora Cincinnata</i> Mast. and Commercial Varieties of <i>P. Edulis</i> Sims - M. M. Régio, V.C. da Silva, V.A.P. Loriato, E. R. Régio, W.C. Otoni	146
Identification of Xylem Occlusions Occurring in Cut Clematis (<i>Clematis</i> L.) Stems During their Vase Life - J. Rochala, A. Jędrzejuk, D. Adamczyk	147
<i>In Vitro</i> Propagation of Rosa Hybrid 'Isphan' - F. Tabesh, M. Jafarkhani Kermani, A. Mousavi, A. Khalighi, M. Khayam Nekouei	148
Callus Induction and Regeneration of Three Commercial Petunias via Shoot Apex and Leaf Disc Cultures - M. Talebi, M. Jamshidnia, B.E. Sayed-Tabatabaei	149
Effects of Daylilies Fertilization Using Different N:K Ratios in Nutrient Solution on Plant Growth, Nutrient Uptake and Leaf Chlorophyll Concentration Expressed as SPAD Values - J. Treder, A. Borkowska	150
Cryopreservation of Seeds of Martagon Lily (<i>Lilium martagon</i> L.) - M. Urbaniec, A. Bach	151
Leaf Epinasty in Chrysanthemum: Enabling Breeding Against an Adverse Trait by Physiological Research - G. Van Geest, A.G. Post, C.G.L.M. Schoutsen, W. Van Ieperen	152
Index	153
Notes	156

Floral Characteristics of Inter-Specific Hybrids of the Chilean Orchid *Chloraea crispa*

* Vogel^{1*)}, G. Verdugo²⁾, R. García³⁾

¹⁾ Universidad de Talca, Chile (Facultad de Ciencias Agrarias,

²⁾ Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile (Facultad de Agronomía, La Palma, Quillota)

³⁾ Corresponding author

Chloraea crispa is an orchid native to the South-central regions of Chile. Different to the tropical orchids *C. crispa* is a geophyte adapted to Mediterranean climate with cold and rainy winters and hot and dry summers. The main flowering period in Chile extends from September to December. The beautiful white flowers disposed on a long spike show high variation concerning form and colour of the column and style. Studies related to the domestication of the species started 12 years ago, followed by a breeding program that included hybridization and production of polyploids. Selected individuals of *C. crispa* were crossed with each other, as well as with orchids that belong to other species, even other genres. Hybrid seeds were germinated *in vitro*. Flowering characteristics could be evaluated 3 to 4 years later, being of special interest a short period of juvenility (in wild plants about 5 years), frequency of flowering (annual instead of biannual flowering), novelty of the colour and flower form, number of flowers per inflorescence and inflorescences per plant, presence of green instead of brown bracts, simultaneity of flowering, and a long postharvest period that would permit the production in regions different to the market of destination.

We like to thank Fundación para Innovación Agraria (FIA), Chile, for funding of the projects FIA-PI-C-2003-1-A-081 and FIA-PI-C-2007-1-A-003 and Dr. Enrique Matthei, Orquídeas Terrestres Ltda., for unconditional support and collaboration

LIST OF REGISTERED PARTICIPANTS

BANGLADESH

Moniruzzaman Md. - Bangladesh Agricultural Research Institute,

BELGIUM

Eeckhaut Tom - Institute for Agricultural and Fisheries Research (ILVO), Plant Sciences Unit, Caritasstraat

Lakshmanan Prabhu Shankar - University of Gent,

Leus Leen - Institute for Agricultural and Fisheries Research (ILVO),

Pipino Luca - Gediflora, Schierveldestraat

Van Huylenbroeck Johan - Institute for Agricultural and Fisheries Research (ILVO), Plant Sciences Unit,

BRAZIL

Costa Everton Gomes -

Cuquel F.L. - Universidade Federal do Paraná, Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo,

Loges Vivian - Federal Rural University of Pernambuco (UFRPE), Department of Agronomy, Laboratory of Floriculture,

Nascimento Naysa Flávia Ferreira - Universidade Federal De Viçosa,

Rego Enizalinda R. - Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Centro de Ciências Agrárias, Laboratório de Biotecnologia Vegetal,

Rêgo Mailson - Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Centro de Ciências Agrárias,

CANADA

Ferrie Alison - National Research,

CHILE

Vogel Hermine - Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias,

CHINA

Chen Fadi - Nanjing Agricultural University,

Chen Sumei - Nanjing Agricultural University,

Fang Weimin - Nanjing Agricultural University,

Gao Yike - Beijing Forestry University,

Luo Jianrang - Northwest Agricultural and Forestry University,

Yu Shujun - South China Agricultural University, College of Horticulture, Wushan,

Xi Mengli - Nanjing Forestry University,

Zhou Shujun - Zhejiang University,

DENMARK

Christensen Brian - AgroTech A/S,

Kuligowska Katarzyna - University of Copenhagen,

Koyama Shun - Global Flowers A/S,

Madsen Christian Hald - PKM A/S,

Rüper Anna-Catharina - University of Copenhagen,

FRANCE

Le Gloanic Agathe - GIE EUROGENE /

Menard Lauriane - VEGEPOLYS,

GERMANY

Behrend Anne - Leibniz Institute of Vegetable and Ornamental Crops,

Debener Thomas - Leibniz University of Hannover, Institute for Plant Genetics,

Dohm Andrea - Klemm & Sohn GmbH Co KG,

Geibel Martin - Elsner pac Jungpflanzen GbR,

Gutbrodt Lena - Klemm & Sohn GmbH Co KG,

Heinrich Ralph - Leibniz Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau e.V. Erfurt,

Hohe Annette - Leibniz-Institute of Vegetable and Ornamental Crops,

Klocke Evelyn - Julius Kühn-Institut, Federal Research Centre for Cultivated Plants,

Krieger Edgar - CIOPIRA,

Lohmüller Ulrich - Leibniz Universität Hannover,

Mibus-Schoppe Heiko - Leibniz University of Hannover, Institute for Ornament and Woody Plant Science,

Mußmann Viola - Leibniz University of Hannover,

Olbricht Klaus - Humboldt-University Berlin,

Plaschil Sylvia - Julius Kühn-Institut, Federal Research Centre for Cultivated Plants,

Przybyla Annett - Leibniz Institute for Vegetable and Ornamental Crops,

Wagener Silke - Klemm & Sohn GmbH Co KG,

Winkelmann Traud - Leibniz University of Hannover, Institute of Floriculture and Woody Plant Science,

GREAT BRITAIN

Moucheboeuf Laetitia - Whetman Pinks,

INDIA

Dhyani Anurag - Institute of Horticulture Technology,

IRAN

Ahmadi Noorollah - Tarbiat Modares University,

Jafarkhani Kermani Maryam - Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran (ABRII), Department of Tissue culture and Gene Transformation,

Kahrizi Aghcheh Zahra - Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran (ABRII), Department of Tissue culture and Gene Transformation,

and Zanjan University, Faculty of Agriculture, Department of Horticultural Science, Zanjan, Iran

Samiei Leila - Ferdowsi University of Mashhad, Research Center for Plant Sciences, Azadi Square,

Sayed-Tabatabaei Badraddin Ebrahim - Department of Agricultural Biotechnology, Isfahan University of Technology,

ISRAEL

Cna'ani Alon - The Hebrew University of Jerusalem, Faculty of Agriculture,

Glass-Livneh Adi - Danziger „Dan“ Flower Farm, Moshav Mishmar Hashiva,

Lipsky Alexander - The Volcani Center, ARO,

Lipsky Elena - Accompanying person

Luzzatto Knaan Tal - The Volcani Center, ARO, Derech HaMakabim,

Vainstein Alexander - The Hebrew University of Jerusalem, The Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and Environment, Institute of Plant Sciences and Genetics in Agriculture,

ITALY

Antonetti Maurizio - CRA-VIV,

Berruti Andrea - Dept. Agronomy, Forest and Land Management, University of Turin,

Mercuri Antonio - CRA-FSO,

Scariot Valentina - University of Turin,

Giovannini Annalisa - CRA Agricultural Research Company,

JAPAN

Chin Dong Poh - Graduate School of Horticulture, Chiba University,

Furuichi Hiroyuki - Takii & Co., Ltd.,

Handa Takashi - Meiji University, Graduate School of Agriculture,

Kato Juntaro - Aichi University of Education,

Kato Yuko - Accompanying person

Kobayashi Nobuo - Shimane University, Faculty of Life and Environmental Science,

Matsushita Yosuke - National Institute of Floricultural Science,

Mii Masahiro - Graduate School of Horticulture, Chiba University,

Nakatsuka Takashi - Iwate Biotechnology Research Center,

Okazaki Keiichi - Niigata University,

Otani Yuko - Laboratory of Plant Cell Technology, Graduate School of Horticulture, Chiba University,

Sumitomo Katsuhiko - NARO Institute of Floricultural Science,

Tanaka Yoshikazu - Suntory,

Ueda Yoshihiro - Gifu International Academy of Horticulture,

Yagi Masafumi - NARO Institute of Floricultural Science,

Yamaguchi Hiroyasu - NARO, Institute of Floricultural Science,

Yamamoto Sho - Meiji University, School of Agriculture,

KOREA

Kim Ji Hyun - Sangmyung University,

LITHUANIA

Dapkuniene Stase - Plant Gene Bank, Botanical Garden of Vilnius University,

Siukšta Raimondas - Vilnius University,

LATVIA

Sparinska Anta - The University of Latvia, Botanical Garden,

MEXICO

Mejia-Muñoz José Merced - Universidad Autónoma Chapingo,

Espinosa-Flores Amando - Universidad Autónoma Chapingo,

Ruiz-Sarabia Eduardo - Universidad Autónoma Chapingo,

NIGERIA

Daniel Isaac Oludayo - University of Agriculture, Department of Plant Breeding & Seed Technology,

NORGE

Bjelland Bjørnar - Grønn Næringskompetanse,

Hvoslef-Eide Anne Kathrine (Trine) - Norwegian University of Life Sciences,

POLAND

Adamczyk Diana - SGGW - Warsaw University of Life Sciences, Faculty of Horticulture and Landscape Architecture,

Bartoszewski Grzegorz - SGGW - Warsaw University of Life Sciences, Faculty of Horticulture and Landscape Architecture,

Bocian Lucyna - Vitroflora,
Gabryszewska Eleonora - Research Institute of Horticulture,

Górecka Krystyna - Research Institute of Horticulture,

Jędrzejuk Agata - Warsaw University of Life Sciences, Faculty of Horticulture and Landscape Architecture,
Department of Ornamental Plants, and Leibniz University
of Hannover,

Kapczyńska Anna - University of Agriculture, Department of Ornamentals,

Korbin Małgorzata - Research Institute of Horticulture,

Majewska-Sawka Anna - VitroGen Sp. z o.o.

Malepszy Stefan - SGGW - Warsaw University of Life Sciences, Faculty of Horticulture and Landscape
Architecture,

Marasek-Ciołakowska Agnieszka - Research Institute of Horticulture,

Marczyński Szczepan - Clematis Sz. Marczyński, W. Piotrowski sp. j. Szkoła Pojemnikowa,

Miller Natalia - University of Technology and Life Sciences, Faculty of Agriculture and Biotechnology,

Monder Marta - Polish Academy of Science, Botanical Garden - Center for Biological Diversity Conservation in
Powsin,

Orlikowska Teresa - Research Institute of Horticulture,

Płoszaj-Witkowska Beata - University of Warmia and Mazury, Department of Horticulture,

Podwyszyńska Małgorzata - Research Institute of Horticulture,

Rochala Julia - SGGW - Warsaw University of Life Sciences, Faculty of Horticulture and Landscape Architecture,

Róg Leszek - Produkcja i Hodowla Roślin Ogrodniczych POLAN Sp. z o.o.,

Saniewski Marian - Research Institute of Horticulture,

Sochacki Dariusz - Research Institute of Horticulture,

Treder Jadwiga - Research Institute of Horticulture,

Tymoszuk Alicja - University of Technology and Life Sciences in Bydgoszcz, Faculty of Agriculture and
Biotechnology, Department of Ornamental Plants and Vegetable Crops,

Urbaniec Marta - University of Agriculture,

SPAIN

Mnejja Mourad - IRTA, Ctra. Cabrils,

THAILAND

Bunnag Sumontip - Khon Kaen University,

Suraninpong Potjamarn - Walailak University, School of Agricultural Technology,

THE NETHERLANDS

Arens Paul - Wageningen UR,

De Haan Anita - Dekker Chrysanten,

Gawenda Inka - Syngenta Seeds BV,

✧ **Hoogendoorn Gert-Jan** - Anthura B.V.,

Knoppert René - Knoppert Plant Breeding,

Koning-Boucoiran Carole - Wageningen University and Research Center,

Krens Frans - Wageningen UR, Plant Breeding Dept.,

Lorente Sabine - Syngenta Seeds BV,

Oostvogels Sven - Beekenkamp Plants,

Post Aike - Deliflor Chrysanten B.V.,

Shahin Arwa - Wageningen UR,
University, Faculty of Agriculture, Horticulture Department,

The Netherlands, and Damascus

Tang Nan - Wageningen UR,

Van der Geest Berno - Agri Information Partners,

Van der Helm Frans - HilverdaKooij,

Van Geest Geert - Wageningen University, Horticultural Supply Chains Group,

✧ **Van Swieten Martijn** - Anthura B.V.,

✧ **Van Tuyt Jaap** - Wageningen UR, Plant Breeding,

Van Wijk Marloes - Wageningen UR,

Van Winden Peter - Beekenkamp Plants,

Vromans Jaap - Syngenta Seeds BV,

Zdanowska Justyna - Royalty Administration International c.v.,

USA

Dobres Michael - NovaFlora Inc.,

Jourdan Pablo - The Ohio State University, Ornamental Plant Germplasm Center,

LIST OF REGISTERED PARTICIPANTS -SUPPLEMENT

CANADA

Conev Rumen - Vineland Research and Innovation Centre,

FRANCE

Pressat Gersende – INRA,

Le Gloanic Agathe - GIE EUROGENI /

Menard Lauriane – VEGEPOLYS,

GERMANY

Theobald Hendrik - Innovaplant GmbH & Co KG,

ITALY

Nebelmeir Johannes - Lazzeri Trading snc,

KOREA

Youn Yeo Jin - Sangmyung University 300 Anseo-Dong,

Kim Ji Hyun - Sangmyung University, 300 Anseo-Dong,

POLAND

Michalik Aleksander - Vitroflora,

Wardencka Danuta - Zakład Ogrodniczy Produkcji Sadzonek Chryzantem Kazimierz Pychyński
(Chrysanthemums Young Plants Nursery Kazimierz Pychyński),

THE NETHERLANDS

Boeder Mark - Armada Breeding,

Boogert Pieterella - Van Zanten Holding BV,

Geerlings Dave - Van Zanten Holding BV,

Heimovaara Sjoukje - Van Zanten Holding BV,

Middelbrug Johannes - Van Zanten Holding BV,

Van Voorst Aart - Van Zanten Holding BV,

Van't Hoenderdal Kees - Dekker Chrysanten B.V.,

Anexo 3: Comprobantes