



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

CONTENIDO DEL INFORME TÉCNICO Y DE DIFUSIÓN

Fecha de entrega del Informe

Nombre del coordinador de la ejecución

Dominique Chauveau

Firma del Coordinador de la Ejecución

Firma del representante legal de la Entidad Patrocinante

1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA

Nombre de la propuesta

Estudio de la influencia de mallas ~~sombreadoras~~ sobre características morfológicas, fisiológicas y productivas del arándano.

Código

FIA-FP-V-2006-1-A-006

Postulante o Postulantes

Gustavo A. Lobos

Entidad Patrocinante o Responsable

Lugar de Formación (País, Región, Ciudad, Localidad)

Michigan State University, East Lansing, Michigan, USA

Tipo o Modalidad de Formación (curso, pasantía, otros)

Pasantía

Fecha de realización (Inicio y término)

30/04/06 al 18/11/06



2. ALCANCES Y LOGROS DE LA PROPUESTA

Justificación y objetivos planteados inicialmente en la propuesta

Estudiar la influencia de mallas sombreadoras (color y sombra) sobre características morfológicas, fisiológicas y productivas de arándanos.

Objetivos alcanzados tras la realización de la propuesta

- Estudiar la respuesta de las nuevas variedades de arándanos bajo distintos tipos de mallas.
- Protocolizar la metodología de evaluación (terreno y laboratorio) para ser reproducida en Chile con esta y otras variedades ya introducidas.
- Establecer vínculos de trabajo con mejoradores y fisiólogos norteamericanos.

Resultados e impactos esperados inicialmente en la propuesta

A modo general, se esperaba determinar los cambios fisiológicos, morfológicos y productivos que se generan en *Vaccinium corymbosum* L., producto del uso de mallas sombreadoras.

Resultados alcanzados

Describir si se lograron adquirir los conocimientos, experiencias, alianzas u otros resultados que se esperaban alcanzar a través de la participación en la actividad de formación y del desarrollo de las actividades de difusión. Si hay resultados que no se alcanzaron total o parcialmente, indicar las razones que a juicio del participante explican dicha situación.

- Caracterización fisiológica, morfológicamente al arándano bajo mallas.
- Protocolización de la metodología de evaluación (terreno y laboratorio) para ser reproducida en Chile.
- Establecimiento de vínculos de trabajo con mejoradores y fisiólogos norteamericanos.

Resultados adicionales

Describir los resultados obtenidos que no estaban contemplados inicialmente como por ejemplo: formación de una organización, incorporación de alguna tecnología, desarrollo de un proyecto, firma de un convenio, entre otros posibles.

Se trabajo en paralelo sobre el efecto de las mallas en la humedad de suelo para lo cual se contó con el apoyo del Dr. Eric Hanson.

Se analizo el efecto de las mallas sobre la relación $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$, sin embargo las muestras se encuentran siendo analizadas en un laboratorio de la la Universidad de California en Davis.

Producto de los interesantes resultados, se nos invitó a presentar los resultados obtenidos en una de las ferias agrícolas mas importantes de los Estados Unidos:



- G.A. Lobos, J.B. Retamales, J.F. Hancock, J.A. Flore y A. del Pozo. Potential for delaying blueberry harvest by shading. Great Lakes Fruit, Vegetable & Farm Market Expo, 5-7 December 2006, Grand Rapids, MI, USA.

Aplicabilidad

Explicar la situación actual del rubro y/o temática en Chile (región), compararla con las tendencias y perspectivas presentadas en la iniciativa de formación y explicar la posible incorporación de los conocimientos adquiridos por parte del postulante, en el corto y mediano plazo, los procesos de adaptación necesarios, y los apoyos tanto técnicos como financieros necesarios para hacer posible su incorporación en nuestro país (región).

Esta importante información ya es relevante para los productores de arándano, (especialmente de la zona centro y norte del país), los viveristas y para el sector industrial dedicado a la fabricación de mallas.

Los agricultores están viendo con los diferentes colores se pueden obtener resultados diferentes por lo que la clásica malla negra ya no es la única alternativa a la hora de decidirse por esta practica (lo mismo ocurre con los porcentajes de sombreadamiento).

Por su parte los viveristas ven en esta técnica una posibilidad para producir mas follaje y aclimatar las plantas mas rápido en terreno.

El sector industrial nacional debe adecuarse a los requerimientos y fabricar mallas con mejores y mas duraderas pigmentaciones y preocuparse del porcentaje de sombra que estas generan. Lo anterior debido a que se detectan grandes diferencias entre las mallas nacionales y las extranjeras.

En el corto plazo, el objetivo es continuar con la investigación en esta y otras variedades de importancia nacional.

Detección de nuevas oportunidades y aspectos que quedan por abordar

Señalar aquellas iniciativas que surgen para realizar un aporte futuro para el rubro y/o temática en el marco de los objetivos iniciales de la propuesta, como por ejemplo la posibilidad de realizar nuevas actividades.

Indicar además, en función de los resultados obtenidos, los aspectos y vacíos tecnológicos que aún quedan por abordar para ampliar el desarrollo del rubro y/o temática.

En el mediano plazo se quiere llevar esta investigación a nivel nacional y generar un modelo biomatemático que indique el color y porcentaje de sombra para cada variedad según zona de cultivo (radiación y temperatura); en el largo plazo la idea sería replicar esta investigación en otros países y comenzar a estudiar el efecto en otras especies que pudieran ser de interés para el agro nacional.



3. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA ORGANIZACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

Programa de actividades realizado

Fecha	Actividad	Objetivo	Lugar
29/04/06	Viaje a USA		Michigan
30/04/06	Llegada a MSU		Michigan
01 -12/05/06	Reuniones con Dr. Hancock y Dr. Flore	Afinar detalles	Michigan
12 – 15/07/06	Montaje de los ensayos	Tratamientos	Michigan
17 – 21/07/06	Pigmentos, Nitrógeno y Carbohidratos	Caracterización	Michigan
24 – 31/07/06	Espectro de la radiación, Fotosíntesis y distribución de la RFA	Caracterización	Michigan
01– 11/08/06	Fluorescencia, morfología y SPAD	Caracterización	Michigan
14 – 18/08/06	Pigmentos, Nitrógeno y Carbohidratos	Caracterización	Michigan
21 – 25/08/06	Análisis de datos	Análisis de la evolución	Michigan
28 – 31/08/06	Espectro de la radiación, Fotosíntesis y distribución de la RFA	Caracterización	Michigan
01/09/06	Fotosíntesis diaria	Caracterización	Michigan
04 – 08/09/06	Fluorescencia, morfología y SPAD	Caracterización	Michigan
11 – 15/09/06	Pigmentos, Nitrógeno y Carbohidratos	Caracterización	Michigan
18 – 22/09/06	Curva respuesta a la luz	Caracterización	Michigan
25 – 29/09/06	Espectro de la radiación, Fotosíntesis y distribución de la RFA	Caracterización	Michigan
30/09/06	Devolución de equipos		Michigan
01 - 18/10/06	Procesamiento de datos		Michigan
18/10/06	Partida a Chile		
19/10/06	Llegada a Chile		

Al comparar las actividades programadas en la propuesta aprobada con las actividades que realmente se realizaron, cuando corresponda, señalar las razones por las cuales algunas de las actividades programadas no se realizaron como estaba previsto o se modificaron.



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Incorporar en este punto fotografías relevantes que contribuyan a describir las actividades realizadas.



La planificación y montaje de los ensayos tomó bastante más tiempo de lo presupuestado. El uso de este tipo de mallas en los Estados Unidos es poco común, por lo que fue necesario establecer contacto con la empresa productora de mallas más importante a nivel mundial (Polysack. Israel) y enviarlas a Michigan.

La metodología a usar fue cambiada y se realizó un gran ensayo que consistió en probar los 3 colores (rojo, blanco y negro) (mas el control) y en 3 porcentajes de sombreamiento (25, 50 y 70%), de manera de poder determinar si los diferentes resultados se deben al color, porcentaje de sombra o a una combinación de ambos factores, y si existe correlación entre ellos en sus distintos niveles.



Instalación de estructura para las mallas. De Izquierda a derecha: Bill Fritz (dueño del campo y socio de Hortifrut a través de Global Berry Farms), George Fritz (dueño del campo y socio de Hortifrut a través de Global Berry Farms), Jim Hancock (Profesor de la Michigan State University), Joseph Faust (Estudiante de la Michigan State University), Joshua Dietrich (Estudiante de la Michigan State University).



Vista general de los tratamientos



Medición de radiación PAR



Medición del espectro de radiación



Medición de Fotosíntesis



Medición del estado de madurez



Contactos Establecidos

Presentar los antecedentes de los contactos establecidos durante el desarrollo de la propuesta (profesionales, investigadores, empresas, etc.), de acuerdo al siguiente cuadro:

Institución/ Empresa/Organización	Persona de Contacto	Cargo	Fono/Fax	Dirección	E-mail
Michigan State University	Jim Flore	Fisiólogo Frutal	517/355-5191, ext 375	A222 Plant & Soil Sciences Building East Lansing, MI 48824-1325	flore@msu.edu
Michigan State University	Jim Hancock	Mejorador Genético	517/355-5191, ext 387	A222 Plant & Soil Sciences Building East Lansing, MI 48824-1325	Hancock@msu.edu
Michigan State University	Eric Hanson	Frutales Menores	Phone: 517/355-5191, ext 386	A222 Plant & Soil Sciences Building East Lansing, MI 48824-1325	hansone@msu.edu
Michigan Blueberry Growers Association	Dave Trinka	Director de Investigación	269-434-6997	04726 Country Road 215, Grand Junction, MI 49056-0322	dtrinka@blueberries.com
Global Berry Farms	George Fritz	Socio	269-628-6240		brooksidefarm@btc-bci.com

Material Recopilado

Junto con el informe técnico se debe entregar un set de todo el material recopilado durante la actividad de formación (escrito y audiovisual: artículos, fotos, libros, diapositivas, cd) 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)
Artículo	-	-



Foto		
Libro	-	-
Diapositiva	-	-
CD	-	-

4. PROGRAMA DE DIFUSIÓN EJECUTADO

Programa de difusión ejecutado

En esta sección se deberán describir detalladamente las actividades de difusión realizadas, tales como publicaciones, charlas, seminarios u otras actividades similares, comparando con el programa establecido inicialmente en la propuesta. Se deberá también describir y adjuntar el material de difusión preparado y/o distribuido en dichas actividades.

La información a entregar sobre cada actividad de difusión es la siguiente:

- ◆ Tipo de actividad realizada y objetivo principal (incluye elaboración de publicaciones)
- ◆ Fecha y lugar de realización
- ◆ Temas tratados o exposiciones realizadas
- ◆ Destinatarios de la actividad: especificar el tipo y número de personas que asistieron a la actividad (productores, académicos, investigadores, profesionales, técnicos, etc.). Se deberá adjuntar el listado de asistentes según formato indicado más adelante.
- ◆ Nombre y tipo de las organizaciones u otras instituciones relevantes en el tema o sector que tuvieron representación en la asistencia al evento.
- ◆ Identificación de los expositores que estuvieron a cargo de las presentaciones, indicando su vinculación con la iniciativa y lugar de trabajo
- ◆ Indicar si se trató de una actividad abierta a todos los interesados, abierta a quienes se inscribieron previamente, o limitada a quienes fueron específicamente invitados.
- ◆ En el caso de los seminarios, deberá adjuntarse el Programa de la actividad que se realizó.

23 de noviembre 2006

- Tipo de actividad realizada y objetivo principal: Dar a conocer los principales resultados de la pasantía y su aplicabilidad en Chile
- Fecha y lugar de realización: 23 de noviembre 2006 en Universidad de Talca-Santiago
- Temas tratados o exposiciones realizadas: Resultados previos en el uso de mallas, resultados en USA con el uso de mallas, trabajo futuro.
- Destinatarios de la actividad: Agricultores e investigadores.
- Nombre y tipo de las organizaciones u otras instituciones relevantes en el tema o sector que tuvieron representación en la asistencia al evento: Vital Berry Marketing
- Identificación de los expositores que estuvieron a cargo de las presentaciones, indicando su vinculación con la iniciativa y lugar de trabajo: Gustavo A. Lobos.
- Tipo de actividad: actividad abierta



24 de noviembre 2006

- Tipo de actividad realizada y objetivo principal: Dar a conocer los principales resultados de la pasantía y su aplicabilidad en Chile
- Fecha y lugar de realización: 24 de noviembre 2006 en Universidad de Talca-Talca.
- Temas tratados o exposiciones realizadas: Resultados previos en el uso de mallas, resultados en USA con el uso de mallas, trabajo futuro.
- Destinatarios de la actividad: Agricultores e investigadores.
- Nombre y tipo de las organizaciones u otras instituciones relevantes en el tema o sector que tuvieron representación en la asistencia al evento: Valle Maule, Universidad de Talca, red Hortofrutícola, Inia, UC del Maule, Agrícola Río Cato
- Identificación de los expositores que estuvieron a cargo de las presentaciones, indicando su vinculación con la iniciativa y lugar de trabajo: Gustavo A. Lobos.
- Tipo de actividad: actividad abierta

25 de noviembre 2006

- Tipo de actividad realizada y objetivo principal: Dar a conocer los principales resultados de la pasantía y su aplicabilidad en Chile
- Fecha y lugar de realización: 25 de noviembre 2006 en Centro Español - Talca.
- Temas tratados o exposiciones realizadas: Resultados previos en el uso de mallas, resultados en USA con el uso de mallas, trabajo futuro.
- Destinatarios de la actividad: Profesores de Liceos técnicos, IP, CFT, OTEC y estudiantes.
- Nombre y tipo de las organizaciones u otras instituciones relevantes en el tema o sector que tuvieron representación en la asistencia al evento: Distintas organizaciones de la Red Hortofrutícola del Maule.
- Identificación de los expositores que estuvieron a cargo de las presentaciones, indicando su vinculación con la iniciativa y lugar de trabajo: Gustavo A. Lobos.
- Tipo de actividad: actividad abierta

19 de diciembre 2006

- Tipo de actividad realizada y objetivo principal: Dar a conocer los principales resultados de la pasantía y su aplicabilidad en Chile
- Fecha y lugar de realización: 19 de diciembre 2006 en Hortifrut - Los Angeles.
- Temas tratados o exposiciones realizadas: Resultados previos en el uso de mallas, resultados en USA con el uso de mallas, trabajo futuro.
- Destinatarios de la actividad: Hortifrut y sus campos asociados.
- Nombre y tipo de las organizaciones u otras instituciones relevantes en el tema o sector que tuvieron representación en la asistencia al evento: Solo para Hortifrut y sus campos asociados.
- Identificación de los expositores que estuvieron a cargo de las presentaciones, indicando su vinculación con la iniciativa y lugar de trabajo: Gustavo A. Lobos.
- Tipo de actividad: actividad cerrada a Hortifrut y sus campos asociados

Material entregado en las actividades de difusión

Entregar un listado del material elaborado y distribuido con motivo de la actividad o material

audiovisual exhibido como video, datashow, entre otros.

Además, se debe entregar adjunto al informe un set de todo el material entregado en las actividades de difusión (escrito y audiovisual) ordenado de acuerdo al cuadro que se presenta a continuación.

También se deben adjuntar fotografías correspondientes a la actividad desarrollada. El material se debe adjuntar en forma impresa y en un medio magnético (disquet o disco compacto).

Tipo de material	Nombre o identificación	Preparado por	Cantidad

Participantes en actividades de difusión

Es necesario registrar los antecedentes de todos los asistentes que participaron en las actividades de difusión. El listado de asistentes a cualquier actividad deberá al menos contener la siguiente información:

Nombre	Luis
Apellido Paterno	Zenteno
Apellido Materno	Salgado
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Carrera 695, Gorbea, IX región. Chile.
Fono y Fax	Fonos: 491494, 45-491075 Fax: 491192
E-mail	luis@sanjosefarms.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Agrícola San José de Gorbea Ltda.
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Ingeniero Agrónomo

Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Arándanos
---	-----------

Nombre	Jorge
Apellido Paterno	Pollmann
Apellido Materno	R
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Curapalihue 462 of. 203, Linares, Chile
Fono y Fax	Fonos: 73-226892 Fax: 73-226847
E-mail	jcpollmann@valle-maule.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Valle Maule S.A.
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Socio Productor
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Arándanos

Nombre	Ricardo
Apellido Paterno	Alcerreca
Apellido Materno	B
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Curapalihue 462 of. 203, Linares, Chile
Fono y Fax	Fonos: 73-226892 Fax: 73-226847
E-mail	ralcerreca@valle-maule.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del	Valle Maule S.A.



predio o de la sociedad en caso de ser productor	
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Socio Productor
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Arándanos

Nombre	Carlos
Apellido Paterno	Abujatum
Apellido Materno	M
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Curapalíhue 462 of. 203, Linares, Chile
Fono y Fax	Fonos: 73-226892 Fax: 73-226847
E-mail	carlos_abujatum@yahoo.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Valle Maule S.A.
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Socio Productor
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Arándanos

Nombre	Luis
Apellido Paterno	Zurita
Apellido Materno	Alcantara



RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Parcela Santa Zulema, s/n, Linares
Fono y Fax	
E-mail	izurita@yahoo.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Vivero El Arrayan Limitada
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Encargado
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Vivero de Arándanos

Nombre	Héctor
Apellido Paterno	Silva
Apellido Materno	Chandía
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	area-tecnica@diga.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Diga
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Área Técnica

Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Consultarías en el área agrícola
---	----------------------------------

Nombre	Sebastian
Apellido Paterno	Romero
Apellido Materno	Bravo
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	sebastianromero@hotmail.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Independiente
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Ing. Agrónomo
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Arándanos

Nombre	Juan
Apellido Paterno	Rubio
Apellido Materno	Trincado
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Avda Francisco Antonio Encina Sn
Fono y Fax	73-381201, 73-381201
E-mail	juanrubio@yahoo.es
Nombre de la organización, empresa o	Liceo Francisco Antonio Encina



institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Profesor de área
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Educación

Nombre	Jose
Apellido Paterno	Caballero
Apellido Materno	Gonzalez
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Av. Lircay s/n, Talca
Fono y Fax	71-200214
E-mail	j_cabello12@hotmail.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Talca
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombre	Daniela
Apellido Paterno	Concha
Apellido Materno	Ricci

RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Av. Lircay s/n, Talca
Fono y Fax	71-200214
E-mail	piekina_rici@hotmail.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Talca
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombre	Ximena
Apellido Paterno	Astorquiza
Apellido Materno	Fierro
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Fdo. Sta.Cecilia s/n, San Javier
Fono y Fax	09-6667769
E-mail	xastorquiza@utalca.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Talca
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Ejecutora Red Hortofrutícola



Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola
---	----------

Nombre	Raul
Apellido Paterno	Contreras
Apellido Materno	
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	1 Norte N° 931 of. 308, Talca
Fono y Fax	71236734 -71-236734
E-mail	marielagracia@cicla.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Cicla Ltda.
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	77718830-5
Cargo o actividad que desarrolla	Profesional
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	OTEC

Nombre	Carmen Gloria
Apellido Paterno	Morales
Apellido Materno	A
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	cmorales@inia.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del	INIA



predio o de la sociedad en caso de ser productor	
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Investigadora
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Investigación

Nombre	Pedro
Apellido Paterno	Peña
Apellido Materno	
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Chillan
Fono y Fax	042-221225
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Independiente
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Arándanos

Nombre	Marco
Apellido Paterno	Prosa
Apellido Materno	



RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Chillan
Fono y Fax	042-221225
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Independiente
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Arándanos

Nombre	Pablo
Apellido Paterno	Aguayo
Apellido Materno	Alfaro
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Av. Lircay s/n, Talca
Fono y Fax	71-200214
E-mail	wayo-alfaro@hotmail.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Talca
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante

Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola
---	----------

Nombre	Nicolás
Apellido Paterno	Cobo
Apellido Materno	L
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Av. Lircay s/n, Talca
Fono y Fax	71-200214
E-mail	nicolascobo@gmail.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Talca
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombre	Jocelyn
Apellido Paterno	Hermosilla
Apellido Materno	
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Casilla 418, Chillán
Fono y Fax	042-432140
E-mail	jhermosilla@berriescatochile.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del	Agrícola y Ganadera Río Cato Ltda.

predio o de la sociedad en caso de ser productor	
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Encargada de Packing
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Arándanos

Nombre	Luis
Apellido Paterno	Montecinos
Apellido Materno	Poblete
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Casilla 418, Chillán
Fono y Fax	042-432140
E-mail	lmontecinos@berriescatochile.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Agrícola y Ganadera Río Cato Ltda.
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Encargada de Huerto
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Arándanos

Nombre	Juan Esteban
Apellido Paterno	Costa
Apellido Materno	

RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Casilla 418, Chillán
Fono y Fax	042-432140
E-mail	jecosta@berriescatochile.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Agrícola y Ganadera Río Cato Ltda.
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Encargada de Packing
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Arándanos

Nombre	Ricardo
Apellido Paterno	Saavedra
Apellido Materno	
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Avda. San Miguel 3605, Talca
Fono y Fax	71-203 100
E-mail	rsaavedrarojas@hotmail.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	

Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Educación
---	-----------

Nombre	Jorge
Apellido Paterno	Retamales
Apellido Materno	Aranda
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Av. Lircay s/n, Talca
Fono y Fax	71-200214
E-mail	jretamal@utalca.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Talca
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Profesor
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Frutales Menores

Nombre	Marcela
Apellido Paterno	Jofré
Apellido Materno	Miranda
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Giacaman 22 Palomares, Concepción
Fono y Fax	41-2324613
E-mail	mjofrem@robsonberries.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del	Robson Berries

predio o de la sociedad en caso de ser productor	
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Gerente
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Plantas, Arándanos, Deshidratados, Exportaciones

Nombre	Ana María
Apellido Paterno	Campos
Apellido Materno	O
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	anacampos@hotmail.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Liceo Agrícola Padre Hurtado de Molina
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Docente
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombre	Juan
Apellido Paterno	Rubio
Apellido Materno	Trincado

RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	juanrubiot@yahoo.es
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Liceo Francisco Antonio Encina de Villa Alegre
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Docente
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombre	Patricio
Apellido Paterno	Guzmán
Apellido Materno	Aguirre
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	prodesalyerb@hotmail.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Municipalidad de Yervas Buenas
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Prodesal

Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola
---	----------

Nombre	Francisco
Apellido Paterno	Méndez
Apellido Materno	T
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	Franciscomend@yahoo.es
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Municipalidad de Longavi
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Prodesal
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombre	Gabriela
Apellido Paterno	Carrasco
Apellido Materno	Vargas
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	gabycar9@hotmail.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del	SRG Asesorías Técnicas Curicó

predio o de la sociedad en caso de ser productor	
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Agrónomo
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombre	Teresa
Apellido Paterno	Caro
Apellido Materno	Gonzalez
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	SRG Asesorías Técnicas Curicó
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Agrónomo
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombre	Héctor
Apellido Paterno	Letelier
Apellido Materno	Loyola



RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	hletelier@hotmail.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	CEGE Consultores
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Agrónomo
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombre	Alejandro
Apellido Paterno	Vásquez
Apellido Materno	Muñoz
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	alejandro_vasquez13@yahoo.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Cege Pelarco
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Agrónomo



Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola
---	----------

Nombre	Rodrigo
Apellido Paterno	Bugueiro
Apellido Materno	O
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	rodrigo.bugueiro@gmail.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Talca
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombre	Raúl
Apellido Paterno	Mejías
Apellido Materno	
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	raul_mejias@hotmail.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del	CICLA Ltda.



predio o de la sociedad en caso de ser productor	
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Agrónomo
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombre	Richard
Apellido Paterno	Astudillo
Apellido Materno	
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	Enjambre4@hotmail.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Liceo Colbún
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Profesor
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombre	Hugo
Apellido Paterno	Navarro
Apellido Materno	Orellana



RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	hunavarro2006@gmail.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Mario Chamorro (operador INDAP)
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Operador INDAP
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombre	Luis
Apellido Paterno	Orrego
Apellido Materno	
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	lorrego@utalca.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Consultora RYO
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Agrónomo



Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola
Nombre	Marisol
Apellido Paterno	Reyes
Apellido Materno	
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	mreyes@inia.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Consultora RYO
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Agrónomo
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Evaluación de las actividades de difusión

Especificar el grado de éxito de las actividades propuestas, señalando las razones de los problemas presentados y sugerencias para mejorarlos en el futuro. Señalar también las razones por las cuales se hicieron modificaciones al programa propuesto inicialmente, en los casos que corresponda.

23 de noviembre 2006

Lamentablemente solo llegó una persona del sector productivo y una del FIA a dicha actividad, sin embargo debido a que la **Agrícola San José de Gorbea Ltda.** tiene algunos ensayos en Osorno fue bastante interesante compartir ambas experiencias.

24 de noviembre 2006



La recepción fue excelente, y existió mucho interés en lo que respecta a la posibilidad de retrasos de cosecha. Incluso se logró hacer un contacto con Agrícola Río Cato y hoy existe un ensayo formal con ellos.

25 de noviembre 2006

Existía absoluto desconocimiento de este tipo de práctica a nivel de liceos técnicos y otros sectores asistentes a la charla, por lo que toda la información entregada fue muy bien recibida.

19 de diciembre 2006

Hortifrut también tenía algunas iniciativas en este tema sin embargo con un nivel más superficial. Quedaron muy comprometidos a trabajar en la próxima temporada.



5. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

Organización durante la actividad (indicar con cruces)¹

Ítem	Bueno	Regular	Malo
Recepción en país o región de destino según lo programado	x		
Cumplimiento de reserva en hoteles	x		
Cumplimiento del programa y horarios según lo establecido por la entidad organizadora	x		
Facilidad en el acceso al transporte	x		
Estimación de los costos programados para toda la actividad	x		

Evaluación de la iniciativa de formación

En esta sección se debe evaluar la actividad en relación a los siguientes aspectos:

a) Efectividad de la convocatoria

Excelente

b) Grado de participación de los asistentes (interés, nivel de consultas, dudas, etc)

Excelente

c) Nivel de conocimientos adquiridos en función de lo esperado (se debe indicar si la actividad contaba con algún mecanismo para medir este punto)

Alto

d) Calidad de material recibido durante la actividad de formación

Solo material de trabajo (reactivos, etc)

¹ En caso de existir un ítem Malo o Regular, señalar los problemas enfrentados durante el desarrollo de la actividad de formación, la forma como fueron abordados y las sugerencias que puedan aportar a mejorar.



e) Nivel de adecuación y facilidad de acceso a infraestructura/equipamiento necesario para el logro de los objetivos de la actividad de formación.

Excelente

f) Indique las materias que fueron más interesantes, más desarrolladas a lo largo de la actividad de formación y las que generan mayor interés desde el punto de vista de la realidad en la cual se desenvuelve el participante.

Mediación de la fotosíntesis bajo distintos aspectos

g) Problemas presentados y sugerencias para mejorarlos en el futuro

Aspectos relacionados con la postulación al programa de formación o promoción

a) Apoyo de la Entidad Patrocinante (cuando corresponda)

___ bueno ___ regular ___ malo

Justificar:

b) Información recibida por parte de FIA para realizar la postulación

__x__ amplia y detallada ___ aceptable ___ deficiente

Justificar:

c) Sistema de postulación al Programa de Formación o Promoción (según corresponda)

__x__ adecuado ___ aceptable ___ deficiente

Justificar:

d) Apoyo de FIA en la realización de los trámites de viaje (pasajes, seguros, otros) (sólo cuando corresponda)

bueno

regular

malo

Justificar:

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



MICHIGAN STATE UNIVERSITY

"Influencia de mallas sombreadoras sobre características morfológicas, fisiológicas y productivas en arándanos"

G.A. Lobos¹*, J.B. Retamales¹, A. del Pozo¹, J.F. Hancock² y J.A. Flore²

¹ Laboratorio de Ecofisiología, Universidad de Talca, Chile

² Departamento de Horticultura, Michigan State University, East Lansing, MI, USA

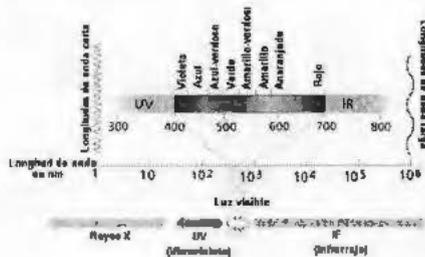
globosp@utalca.cl

Introducción

- Como en todo vegetal, la producción está relacionada con la transformación de la energía solar en carbohidratos.
- Esta radiación afecta procesos importantes como la fotosíntesis, la formación de ciertos pigmentos, la morfogénesis de la planta, entre otros.

Características de la luz

- La luz es energía electromagnética.
- La energía es inversamente proporcional a la longitud de onda.

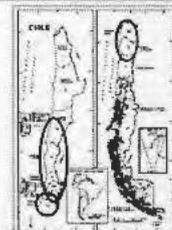
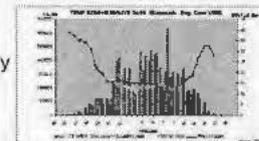


¿Porqué en el arándano la radiación tiene mayor relevancia?

- Una proporción importante del material usado para generar variedades de *Vaccinium* proviene de latitudes templadas o habita naturalmente en el sotobosque (bajo bosques); es decir, en zonas de intensidad luminosa intermedia.



- Los mejores precios: principio y fin de temporada.
- En busca de producción temprana, las plantaciones se han desplazado hacia el norte.
- Ancestros del arándano provienen de sotobosque del hemisferio norte.
 - Plantas estarían sometidas a situaciones de estrés hídrico, térmico y lumínico.



Mallas sombreadoras

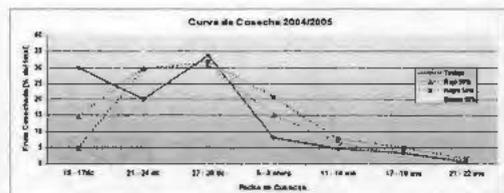
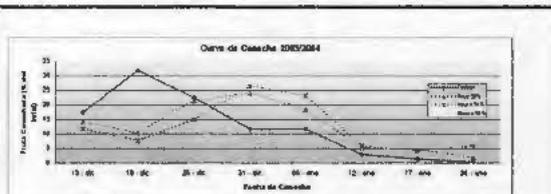
- Afectan la cantidad y la calidad de la luz.
- Internacionalmente se han utilizado para aclimatar varias especies (carozos).
- En Chile, las mallas sombreadoras han sido utilizadas con diversos fines (protección contra golpe de sol, granizo y otros).
- Dr. J.B. Retamales evidenció que las mallas tienen una respuesta en el rendimiento de arándanos.



Efecto del color de malla y grado de sombreadamiento sobre el rendimiento (kg por planta) en *V. corymbosum* cv. Berkeley¹⁾

Tratamiento ²⁾	2003/2004	2004/2005
Testigo	3,79 c ³⁾	6,71 cd
Negro 50%	3,67 c	4,85 e
Negro 35%	5,21 abc	6,19 de
Bianco 35%	4,20 bc	8,05 bc
Rojo 35%	4,99 abc	7,44 bcd
Gris 50%	5,45 abc	8,36 abc
Gris 35%	6,06 ab	8,43 ab
Rojo 50%	6,88 a	8,91 ab
Bianco 50%	7,23 a	9,76 a

¹⁾ Huerto en Lota (Lat. 36° 04' S, Long. 72° 47' E), plantado año 1994 (3x3 m).
²⁾ Diseño completamente al azar con 9 tratamientos, tres repeticiones de 12 plantas.
³⁾ Proveídos en una columna seguidos con la misma letra no difieren estadísticamente. Test de Duncan (p < 0,05) (medido en las seis plantas centinela).



Efecto del color y porcentaje de sombra en el peso de frutos y contenido de SS (cv. Berkeley 2003-2005)

Tratamiento	Sólidos Solubles (% Brix)	Peso de frutos (g)
Control	13,5	1,72
Rojo 35%	12,6	1,95
Rojo 50%	12,7	1,92
Gris 35%	13,4	1,96
Gris 50%	13,3	2,12
Negro 35%	13,4	1,87
Negro 50%	13,1	1,87
Bianco 35%	13,1	2,07
Bianco 50%	12,9	1,99
Significancia	n.s.	n.s.

Efecto del color y porcentaje de sombra en la pérdida de peso (%) en poscosecha (cv. Berkeley 2003-2005)

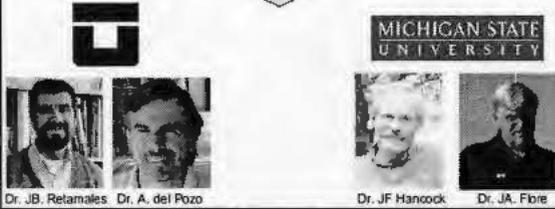
Tratamientos	Días en almacenamiento (4 °C, 90% HR)			
	0	10	20	30
Control	0,0	9,3	15,5	25,4
Rojo 35%	0,0	6,9	16,5	22,9
Rojo 50%	0,0	7,9	16,0	23,7
Gris 35%	0,0	7,8	14,9	23,7
Gris 50%	0,0	8,2	15,5	22,9
Negro 35%	0,0	7,5	19,6	28,9
Negro 50%	0,0	7,7	15,9	26,9
Bianco 35%	0,0	9,3	16,0	26,2
Bianco 50%	0,0	9,0	15,5	19,7
Significancia	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Efecto del color y porcentaje de sombra en la pérdida de peso (%) en poscosecha después de 30 días de almacenaje (cv. Berkeley 2003-2005)

Tratamientos	Días de exposición a temperatura ambiente (25° C)		
	0	2	3
Control	0 (25,4)	20,7 c	29,9 d
Rojo 35%	0 (22,9)	17,2 bc	26,7 cd
Rojo 50%	0 (23,7)	14,0 ab	24,4 bcd
Gris 35%	0 (23,7)	13,8 ab	22,1 abc
Gris 50%	0 (22,9)	12,1 a	19,2 a
Negro 35%	0 (24,9)	16,3 abc	24,0 bcd
Negro 50%	0 (26,9)	17,0 bc	21,9 cd
Blanco 35%	0 (24,2)	14,6 ab	22,4 abc
Blanco 50%	0 (19,7)	13,8 ab	20,8 ab
Significancia	n.s	*	*

Resultados previos

El uso de mallas sombreadoras genera cambios morfológicos, fisiológicos y productivos que son diferenciales dependiendo del color y porcentaje de sombra aplicado sobre *Vaccinium corymbosum* L.



Materiales y Métodos

- Plantas de 16 años de edad cv. Elliott (3 x 1 m)
- Procurar 7 de Julio en parcelas de cuatro hileras por 3 plantas de largo
- Diseño completamente al azar (10 tratamientos y 3 repeticiones)
 - Blanca (25, 50 / 70%)
 - Gris (25, 50 / 70%)
 - Rojo (25, 50 / 70%)
 - Control

Resultados

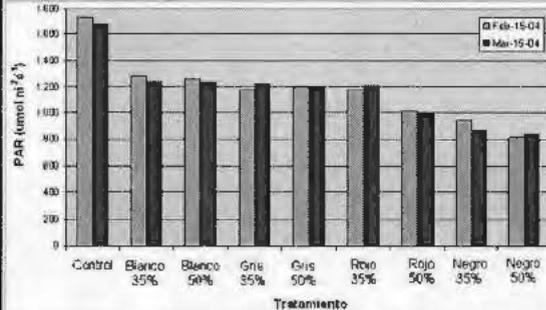
1.- Radiación PAR bajo las mallas



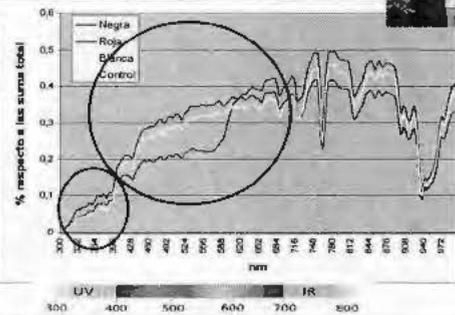
Tratamiento	PAR (μmol cm ⁻² s ⁻¹)								
	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
Control	1,079	1,488	1,697	1,763	1,830	1,787	1,675	1,393	1,090
Bianco 25	802	1,127	1,300	1,392	1,432	1,437	1,237	1,013	762
Rojo 25	765	1,140	1,287	1,353	1,387	1,337	1,177	1,013	742
Negro 25	729	1,067	1,222	1,298	1,350	1,300	1,177	1,013	767
Bianco 50	556	857	973	1,023	1,077	1,013	933	763	562
Rojo 50	498	719	848	943	953	910	827	630	436
Negro 50	465	693	792	803	793	793	725	563	423
Bianco 70	402	597	723	780	793	765	688	533	399
Rojo 70	274	453	557	533	582	557	483	383	267
Negro 70	217	330	378	393	407	367	318	230	175

Tratamiento	% de sombra (respecto plano ac)									Prom.	
	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00		
Control	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100
Bianco 25	25.7	24.3	23.4	21.1	21.8	19.8	26.2	27.3	30.1	24	24
Rojo 25	29.0	23.4	24.2	23.3	24.2	25.2	29.8	27.3	32.0	26	26
Negro 25	32.4	20.0	26.0	26.4	26.2	27.2	29.8	27.3	29.7	28	28
Bianco 50	48.2	42.4	42.8	42.0	41.2	43.3	44.3	45.2	48.5	44	44
Rojo 50	53.8	51.7	50.0	46.5	47.4	49.1	50.6	54.8	59.6	52	52
Negro 50	56.9	53.4	53.3	54.4	56.6	55.6	56.7	59.6	61.2	56	56
Bianco 70	62.7	58.9	57.4	55.9	56.6	57.2	58.9	61.7	64.2	59	59
Rojo 70	74.6	69.5	67.2	69.8	68.2	69.6	71.1	72.5	75.5	71	71
Negro 70	79.5	77.8	77.7	77.7	77.8	79.5	81.0	83.5	83.9	80	80

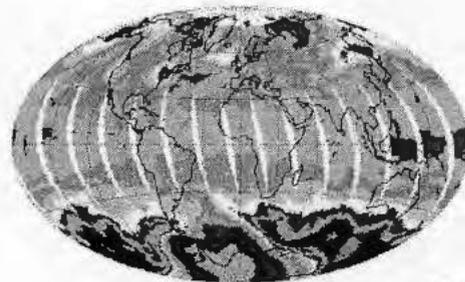
Ojo con el tipo de malla a usar !!!



2.- Espectro de la radiación



EP/TOMS Total Ozone Oct 10, 2000



USFC/015
NASA
01x225/2000
Dark Gray < 100, Red > 500 DU

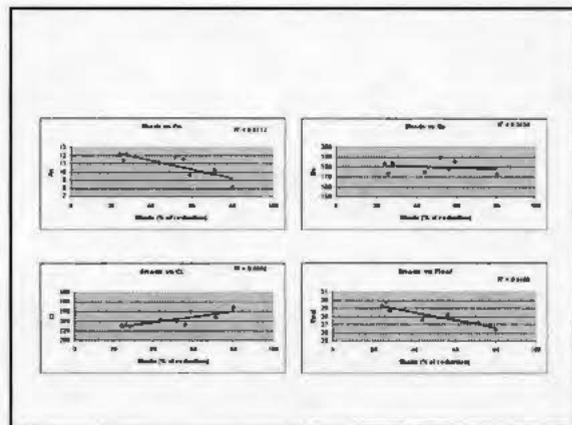
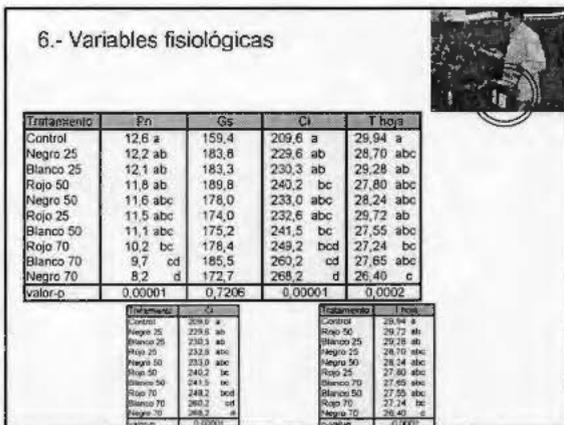
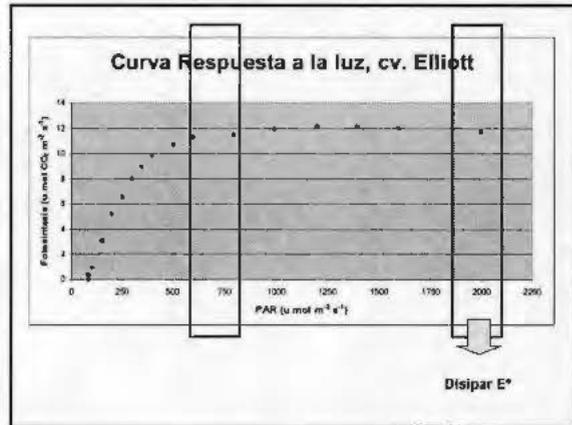
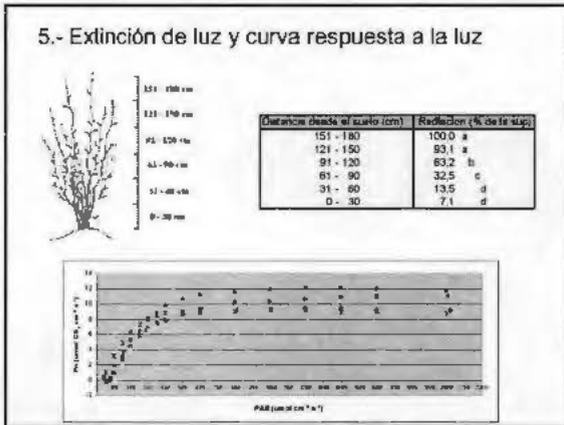
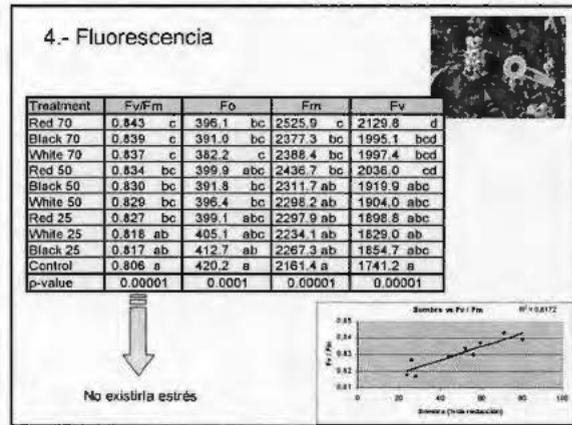
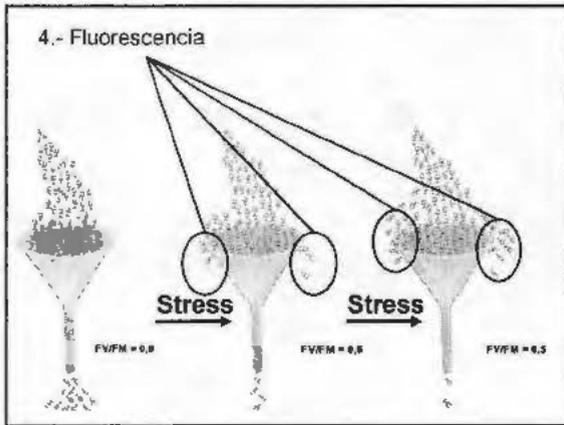
Efecto del color y porcentaje de sombra en la pérdida de peso (%) en poscosecha después de 30 días de almacenaje (cv. Berkeley 2003-2005)

Tratamientos	Días de exposición a temperatura ambiente (25° C)		
	0	2	3
Control	0 (25.4)	20.7 c	29.9 d
Rojo 35%	0 (23.9)	17.3 bc	26.7 cd
Rojo 50%	0 (23.7)	14.6 ab	24.4 bcd
Gris 35%	0 (23.7)	13.8 ab	22.1 abc
Gris 50%	0 (23.9)	12.1 a	19.2 a
Negro 35%	0 (28.9)	16.3 abc	24.6 bcd
Negro 50%	0 (26.8)	17.0 bc	26.8 cd
Bianco 35%	0 (26.2)	14.6 ab	22.4 abc
Bianco 50%	0 (19.7)	13.8 ab	20.8 ab

3.- Clorofila

Tratamiento	Julio-15-06	Tratamiento	Julio-21-06	Tratamiento	Agosto-23-06
Bianco 70	60,05 d	Negro 70	63,91 f	Negro 70	62,18 e
Rojo 70	60,05 d	Bianco 70	62,30 cf	Negro 50	61,05 de
Negro 70	59,14 cd	Rojo 70	61,57 de	Bianco 70	59,68 cd
Bianco 50	58,79 bcd	Bianco 50	59,88 cd	Bianco 50	59,47 bcd
Negro 50	57,30 abc	Rojo 50	59,87 cd	Rojo 70	59,15 bcd
Negro 25	56,86 abc	Negro 50	59,71 cd	Rojo 50	59,14 bcd
Bianco 25	56,77 ab	Bianco 25	58,64 bc	Rojo 25	57,95 bc
Rojo 25	56,55 ab	Negro 25	57,48 ab	Bianco 25	57,86 bc
Rojo 50	55,99 a	Control	56,17 a	Negro 25	57,44 b
Control	55,14 a	Rojo 25	55,58 a	Control	55,26 a



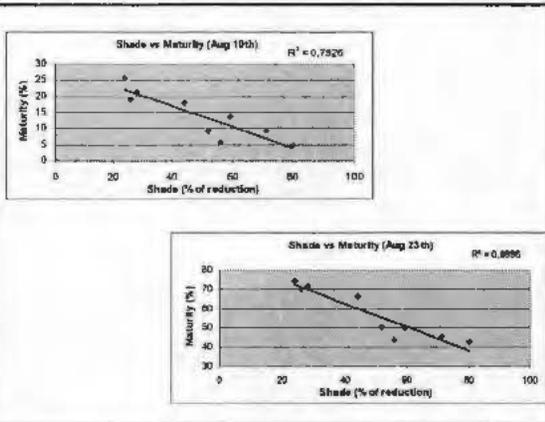


7.- Tamaño y SS en Frutos

Tratamiento	Fruto Normal		Fruto Irregular	
	SS (Rov %)	Peso (g)	SS (Rov %)	Peso (g)
Negro 70	9,15 a	1,87 ab	10,37 a	2,28 ab
Negro 50	10,53 b	1,91 ab	11,38 ab	2,34 ab
Rojo 70	11,05 bc	1,84 ab	12,36 bc	2,17 ab
Blanco 70	11,05 bc	2,02 b	12,17 bc	2,31 ab
Rojo 50	11,18 bc	1,99 b	12,30 bc	2,08 a
Negro 25	11,24 bc	1,82 ab	12,81 c	2,13 ab
Rojo 25	11,36 bc	1,69 a	12,92 c	2,30 b
Negro 25	11,59 c	1,70 a	12,81 c	2,12 ab
Blanco 50	11,64 c	1,96 b	12,93 c	2,22 ab
Blanco 25	11,70 c	1,87 ab	12,12 bc	2,10 ab
valor-p	0,00001	0,0001	0,00001	0,0023

8.- Madurez de Frutos

Treatment	Madurez de fruto (% del total)	
	Agosto 10	Agosto 23
Negro 70	4,7 a	42,8 a
Negro 50	5,7 ab	44,0 a
Rojo 70	9,2 abc	45,4 a
Rojo 50	9,3 abc	50,2 a
Blanco 70	13,8 bcd	49,8 a
Blanco 50	17,9 cde	66,4 b
Rojo 25	19,1 def	69,8 b
Negro 25	21,3 def	71,4 b
Blanco 25	25,7 ef	74,0 b
Control	26,9 f	76,6 b
valor-p	0,00001	0,00001



8.- Retraso de cosecha vs. SS

Día	Fecha	Sólidos Solubles (% Brix)								
		Control	Blanco 25	Negro 25	Rojo 25	Blanco 50	Negro 50	Rojo 50	Blanco 70	Rojo 70
0	24-Ago	12,9								
1	25-Ago									
2	26-Ago									
3	27-Ago		12,2	12,1	12,5					
4	28-Ago									
5	29-Ago					11,3	9,9	11,5		
6	30-Ago									
7	31-Ago					12,0	10,0	11,1	10,6	8,4
8	01-Sep									
9	02-Sep									
10	03-Sep								11,9	10,5
11	04-Sep									
12	05-Sep									
13	06-Sep								12,4	10,8



Conclusiones "Generales"

- En Chile, las mallas han incrementado rendimientos, sin cambiar la calidad de cosecha y poscosecha.
 - OJO: cualquier malla no da lo mismo.
- En USA (MI) se observó una rápida aclimatación de las hojas a los cambios originados por las mallas.
- En USA (MI) existe un claro retraso de las cosechas en la medida que se aumenta el porcentaje de sombra.

Conclusiones "Generales"

- Es necesario profundizar ambas investigaciones para entender los procesos involucrados y ajustar la estrategia a cada situación particular:

"Responder..."

- Será posible retrasar las cosechas en Chile?
- Será posible aumentar rendimientos en USA?



- Como se afecta el retorno floral (inducción y diferenciación floral)?



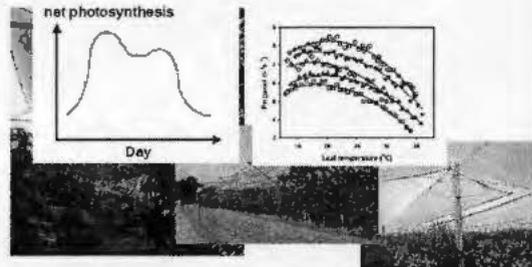
- Cual es el mejor momento para instalar y retirar las mallas (especialmente con mayor a 50%)?

"Responder..."

- Los componentes claves (antocianinas y antioxidantes) son alterados?

"Responder..."

- Como sacar mejor provecho de las mallas en el diseño de su instalación?



"Responder..."

- Qué prácticas culturales deben ajustarse y en qué medida?



- Basado en los puntos anteriores, cual es el impacto en la rentabilidad del cultivo?

gracias ...



Potential for Delaying Blueberry Harvest by Shading

G.A. Lobos^{1*}, J. B. Retamales¹, J. F. Hancock², J. A. Flore², and A. del Pozo¹

¹ Department of Horticulture, Universidad de Talca, Chile

² Department of Horticulture, Michigan State University, East Lansing, MI. USA

*contact information: globosp@utalca.cl

Introduction

Blueberries grow naturally in the understory. When plants are subject to open field conditions, they might be stressed due to excess radiation, temperature and moisture deficit. Colored shading nets have been investigated in ornamentals and fruit crops (Oren-Shamir et al., 2001; Shahak et al., 2004); in these crops, depending upon the degree of shading and color used, they have changed light quantity and quality received by plants, which has altered branching, shoot extension, time of harvest, fruit set and fruit quality. In this context, the use of shading nets could alleviate environmental stresses faced by blueberries and delay harvest.

Materials and methods

One trial was initiated in Chile in October 2003 in a commercial orchard of Berkeley planted in 1994 at 3x1 m. The orchard is located in Miraflores (Lat. 36° 04' S; Long. 72° 47' E). Another trial was conducted in Gobles, Michigan using an 16-year-old field of 'Elliott' planted in a sandy loam soil at 3 x 1 m. Treatments were assigned randomly with 3 reps, and established as a continuum of 4 rows with 6 plants in each row. Nets (provided by Polysack Plastic Industries, Israel) were established horizontally at 3 m height.

Results and discussion

In Chile, a significant harvest delay of up to two weeks was observed in 2003-2004 under all the shading treatments, with black 50 % being the most extreme (Table 1). In 2004-2005, only the black 50 % significantly delayed harvest. Several treatments including white 50 %, grey 35 % and red 50 %, produced yields that were 26 – 91 % greater than open field plants, while yields under black 50% (a shade commonly used by Chilean growers), were similar to the control in the first season and significantly inferior in the second year (Table 1). The shading treatments did not affect soluble solids or fruit weight.

Nets retarded fruit development in Michigan in 2006 (Table 2). On August 10th, the percentage of ripe fruit without shading was 26.9 %, while less than 10 % of the fruit were ripe under black 70 %, black 50 %, red 70 % and red 50%. On August 23, the separation between the controls and the most delayed fruit development (black 70 %) was over 30 %. In general, the various shading treatments increased fruit weight (Table 3) compared to the controls. Most of the shading treatments decreased fruit soluble solids, with the black 50 and 70 % having the greatest impact (Tables 3 and 4).

Conclusions

The shading nets show promise in delaying harvest in Michigan and Chile. In Chile, shading increased yields and delayed rates of fruit maturation in at least one year, but they did not effect fruit quality. In Michigan, rates of fruit maturation were also delayed by many of the shading treatments, but the most severe shading treatments, black 50 and 70% significantly reduced soluble solids. The higher percentage of sunny days in Chile compared to Michigan may have been why the nets had less effect on fruit quality there.

If nets are going to be used in Michigan to delay harvest, a shading treatment will need to be selected that does not negatively impact on fruit quality and future yields. Among the nets analyzed, the white 75% and red 50% appeared to be the most promising, but more studies need to be conducted to determine their effects on future yields. It will also be necessary to determine with greater precision, the time for installment and removal of the nets, since it could affect fruit

maturity and flower induction for the coming season. This will have to be balanced by the extra costs of installing the nets.

Acknowledgements

We are grateful to Bill and George Fritz (Brookside Farm, Gobles, MI), and to Agrícola Millahue (Chile) for providing fields and valuable help. To Polysack Plastic Industries (Israel), Michigan State University, Ministry of Agriculture-Chile through FIA and University of Talca for financing this research.

Literature cited

- Hancock, J. F., P. Callow, R. Keesler, D. Prince and B. Bordelon. 2000. A crop estimation technique for highbush blueberries. *J. Amer. Pom. Soc.* 54: 123-129
- Oren-Shamir, M., E.E. Gussakovsky, E. Spiegel, A. Nissim-Levi, K. Ratner, R. Ovadia, Y. E. Giller and Y. Shahak. 2001. Coloured shade nets can improve the yield and quality of green decorative branches of *Pittosporum variegatum*. *J. Hort. Sci. Biotech.* 76: 353-361.
- Shahak, Y., E.E. Gussakovsky, Y. Cohen, S. Laurie, R. Stern, S. Kfir, A. Naor, I. Atzmon, I. Doron and Y. Greenblat-Avron. 2004. ColorNets: a new approach for light manipulation in fruit trees. *Acta Hort.* 634: 609-616.

Table 1. Influence of shading on yields (kg fruit/plant) and harvest dates of Berkeley blueberries in Chile. The yields followed by different letters are significantly different ($p < 0.05$), using the Duncan's Multiple Range Test. Statistical comparisons were not made between the peak harvest dates.

Treatment	2003 - 2004		2004 - 2005	
	Yield	Peak harvest date	Yield	Peak harvest date
No shade	3.79 c	12/18	6.71 cd	12/24
White 35 %	4.20 bc	12/31	8.05 bc	12/24
White 50 %	7.23 a	12/31	9.76 a	12/24
Grey 35 %	6.06 ab	12/31	8.43 ab	12/24
Grey 50 %	5.45 abc	12/31	8.36 abc	12/30
Red 35 %	4.99 abc	12/31	7.44 bcd	12/24
Red 50 %	6.98 a	12/31	8.91 ab	12/24
Black 35 %	5.21 abc	12/31	6.19 de	12/24
Black 50 %	3.67 c	1/8	4.86 e	1/8

Table 2. Effect of shading on fruit maturity of 'Elliott' blueberries at Gobles, Michigan in 2006. The yields followed by different letters are significantly different ($p < 0.05$), using the Tukey procedure.

Treatment	% Mature fruit	
	August 10	August 23
No Shade	26.9 f	76.6 b
White 25 %	25.7 ef	74.0 b
White 50 %	17.9 cde	66.4 b
White 70 %	13.8 bcd	49.8 a
Red 25 %	19.1 def	69.8 b
Red 50 %	9.3 abc	50.2 a
Red 70 %	9.23 abc	45.4 a
Black 25 %	21.3 def	71.4 b
Black 50 %	5.7 ab	44.0 a
Black 70 %	4.7 a	42.8 a

Table 3. Effect of shading treatments on soluble solids (%) and fruit weight (g) of Elliott blueberries picked on August 11, 2006 at Gobles, Michigan. The yields followed by different letters are significantly different ($P < 0.05$), using the Tukey procedure.

Treatment	King fruit		All mature fruit	
	Soluble solids	Weight (g)	Soluble solids	Weight (g)
No Shade	12.81 c	2.12 ab	11.59 c	1.70 a
White 25%	12.20 bc	2.10 ab	11.70 c	1.87 ab
White 50%	12.93 c	2.22 ab	11.64 c	1.96 b
White 70%	12.17 bc	2.31 ab	11.05 bc	2.02 b
Red 25%	12.92 c	2.36 b	11.36 bc	1.69 a
Red 50%	12.30 bc	2.08 a	11.18 bc	1.99 b
Red 70%	12.17 bc	2.31 ab	11.05 bc	1.84 ab
Black 25%	12.81 c	2.13 ab	11.24 bc	1.82 ab
Black 50%	11.38 ab	2.34 ab	10.53 b	1.91 ab
Black 70%	10.37 a	2.28 ab	9.15 a	1.87 ab

Table 4. Effect of shading treatments on soluble solids (%) of 'Elliott' fruit at Gobles, Michigan in 2006 on different picking dates.

Date	No shade	White 25	Black 25	Red 25	White 50	Black 50	Red 50	White 70	Black 70	Red 70
9/24	12.9									
9/27		12.2	12.1	12.5						
9/29					11.3	9.9	11.5			
9/31					12.0	10.0	11.1	10.6	8.4	11.6
10/3								11.9	8.5	10.9
10/6								12.4	9.3	10.8