



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

INFORME TÉCNICO

PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

FORTALECIMIENTO DEL CONOCIMIENTO EN EL CULTIVO DEL PALTO: METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN Y SU APLICACIÓN EN EL SECTOR PRODUCTIVO.

Facultad de Agronomía
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

23 de diciembre de 2003

CONTENIDO DEL INFORME TÉCNICO

PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

1. Antecedentes Generales de la Propuesta

Nombre: Fortalecimiento del conocimiento en el cultivo del palto: Metodologías de investigación y su aplicación en el sector productivo.

Código: FP-V-2003-1-A-024

Entidad Responsable Postulante Individual: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Coordinador: Mónica Castro Valdebenito

Lugar de Formación (País, Región, Ciudad, Localidad): España, Málaga, Torremolinos

Tipo o modalidad de Formación: Congreso internacional

Fecha de realización: 18 al 27 de octubre de 2003

Participantes: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Nombre	Institución/Empresa	Cargo/Actividad	Tipo Productor (si corresponde)
Mónica Beatriz Castro Valdebenito	Facultad de Agronomía de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Secretario Académico, Profesor Jornada Completa	
Nicole Andrea Darrouy Palacios	Facultad de Agronomía de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Investigador Asistente en Proyectos de Investigación.	
Ricardo Waissbluth Lanis	Comité de Paltas	Gerente de Operaciones	
Julio Cesar Cornejo Muñoz	Viveros Deliplant Ltda.	Gerente General, Representante Legal	
Laura Ascui Murillo	Viveros La Serena Ltda	Socia - Gerente	

Problema a Resolver: detallar brevemente el problema que se pretendía resolver con la participación en la actividad de formación, a nivel local, regional y/o nacional.

Desarrollar nuevos conocimientos y técnicas que permitan incrementar la competitividad del cultivo del palto en Chile, en temáticas como: Variedades y patrones, prácticas de viveros, propagación, Manejo del cultivo, Floración y fructificación, Postcosecha e industrialización y Comercialización.

Objetivos de la Propuesta

2. Antecedentes Generales: describir si se lograron adquirir los conocimientos y/o experiencias en la actividad en la cual se participó (no más de 2 páginas).

En las distintas áreas en que se participó en la discusión y análisis de las investigaciones relevantes se logró por parte del grupo adquirir los conocimientos necesarios para contrastar nuestra realidad y aplicar nuevas metodologías que podrán ser utilizadas para seguir estudiando o resolver diversos problemas técnicos que enfrenta actualmente el cultivo del palto en Chile. En este sentido, destacan las áreas de nuevas variedades y portainjertos, manejo de huertos e industrialización, las cuales presentan una gran alternativa para la mejora de la competitividad del cultivo del palto en nuestro país.

3. Itinerario Realizado: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Fecha	Actividad	Objetivo	Lugar
Sábado 18 de octubre de 2003	Viaje Santiago - Madrid - Málaga - Torremolinos		
Domingo 19 de octubre de 2003	-Registro y entrega de documentación	-Registro y entrega de documentación.	Torremolinos, Málaga (España)
Lunes 20 de octubre de 2003	-Registro y entrega de documentación. -Conferencia Inaugural. -Sesiones científicas-técnicas -Mesas Redondas	-Registro y entrega de documentación. -Análisis y discusión de los principales avances científicos y aspectos técnicos en el área de manejo, recursos filogenéticos y prácticas de vivero en el cultivo del palto a nivel mundial.	Torremolinos, Málaga (España)



Martes 21 de octubre de 2003	-Sesión de carteles. -Sesiones científicas-técnicas. - Mesas redondas.	-Análisis y discusión de los principales avances científicos y aspectos técnicos en el área de manejo del cultivo, fertilización y riego, fisiología del palto; floración y fructificación.	Torremolinos, Málaga (España)
Miércoles 22 de octubre de 2003	-Visitas técnicas.	Visitas técnicas a: -Centros de investigación. -Centros de venta. -Plantaciones de palto. -Viveros	Málaga (España)
Jueves 23 de octubre de 2003	Sesión de carteles. -Sesiones científicas-técnicas. - Mesas redondas	-Análisis y discusión de los principales avances científicos y aspectos técnicos en el área de manejo de enfermedades y plagas en el cultivo del palto a nivel mundial.	Torremolinos, Málaga (España)
Viernes 24 de octubre de 2003	Sesión de carteles. -Sesiones científicas-técnicas. - Mesas redondas	-Análisis y discusión de los principales avances científicos y aspectos técnicos en el área de manejo de postcosecha y comercialización del cultivo del palto a nivel mundial.	Torremolinos, Málaga (España)
Sábado 25 de octubre de 2003	-Visitas técnicas.	Visitas técnicas a: -Viveros. -Plantaciones de palto.	Málaga (España)
Domingo 26 de octubre de 2003	Viaje de regreso a Chile		

De acuerdo a un estudio realizado por un investigador Español, en las plantas de paltos en vivero una estructura columnar con un eje central altamente ramificado y un abundante follaje bien distribuido, permite interceptar más eficazmente la luz por las hojas, posibilitando un aumento de la fotosíntesis y en consecuencia de la biomasa producida.

Las operaciones de cultivo incluyen selección, entutorado, podas suaves y frecuentes de las ramas laterales. Inducción de los brotes laterales mediante rebaje en caso de fuerte dominancia apical. Despunte del ápice para frenar el crecimiento vertical cuando se alza la talla de venta. Entresacado y clasificación de las plantas por tamaño para maximizar la penetración de la luz.



FIGURA 2. Planta terminada de palto.

A 161 Efectos del ácido húmico y ácido fosfórico en el aguacate Hass injertado en patrones franco mexicanos. P. Rendrukij y G Partida.

Se aplicó ácido Fosfórico y ácido Húmico con pulverizadora manual al follaje de las plantas y mejoró notablemente la biomasa y los rangos de crecimiento de las plantas con respecto al testigo. También hubo mejor adaptación de los árboles recién plantados, no perdiéndose ninguno. Los niveles foliares de N y K mejoraron en las plantas tratadas con Acido húmico y Acido húmico más Acido Fosfórico. La absorción de Fe también fue más efectiva. Este estudio demostró que los árboles tratados con aspersiones de ácido Húmico tuvieron un efecto positivo en el vigor general del árbol medido después de 7 meses. Los árboles tratados fueron más grandes y un sistema radicular más desarrollado, que los no tratados.

También se utilizó mezclando el ácido Húmico en el sustrato. El ácido Húmico fue incorporado como arcilla al sustrato seco como leonardita, esto contribuye a liberar los microelementos del suelo.



Temáticas Área Portainjertos y Variedades

VARIEDADES DE PALTA

La investigación en nuevas variedades de palta está orientada fundamentalmente al desarrollo y la evaluación de variedades con características físicas y organolépticas semejantes o superiores a Hass. En este sentido, destaca el programa de selección y evaluación de nuevas variedades de la Universidad de California en Riverside, liderado por la Dra. Mary Lu Arpaia. En el V Congreso mundial del aguacate se presentaron trabajos de evaluación de las principales selecciones desarrolladas por la UCR bajo condiciones edafoambientales distintas a su zona de origen. A continuación, se presenta un resumen de las principales investigaciones desarrolladas en el tema de variedades las cuales fueron presentadas por países como Sudáfrica y España.

- Evaluación de Variedades tipo Hass en Sudáfrica:

En Merensky Technological Services fueron evaluados seis nuevos cultivares tipo Hass desarrollados en California tales como Harvest, Gem, Jewell, Sir Prize, Nobel, 8-22-5 y una selección nacional llamada Bonus. Esta se realizó utilizando como referente a la variedad Hass y se midieron los siguientes parámetros:

- Fecha de cosecha
- Rendimiento
- Tamaño de fruto
- Distribución de calibre
- Calidad de fruta en post-cosecha

En relación al parámetro fecha de cosecha, destacaron las variedades Harvest, Gem y Bonus, ya que maduran un mes más tarde que Hass.

En cuanto al rendimiento promedio las variedades Harvest y Gem fueron las que presentaron un mayor porcentaje de cosecha y una mayor calidad de fruta tanto en calibre como en vida de postcosecha (medida luego de 28 días a 5,5°C).

En general, las variedades más sobresalientes en los distintos aspectos fueron Harvest y Gem, presentando la primera los rendimientos promedios más altos (57% más que Hass) pero presentando al mismo tiempo problemas de calidad de fruta (desórdenes fisiológicos).

- Evaluación de variedades tipo Hass en España

Al igual que en Sudáfrica en la estación Experimental La Mayora ubicada en Málaga, se evaluaron distintas selecciones provenientes de la UCR así como también los cultivares tradicionales de Israel.

En este estudio se evaluaron mayoritariamente características de calidad de fruta tales como fecha de cosecha y características organolépticas. De acuerdo a los datos obtenidos se concluye que en general ninguna de las variedades evaluadas supera las características organolépticas de Hass, que existen variedades que son posibles de cosechar más temprano tales como Fuerte y Pinkerton y otras que son posibles de cosechar en el periodo tardío Adi de Israel y BL-122 de California.



Un aspecto que fue largamente discutido en la mesa redonda de portainjertos y variedades de palto, fue el tema de la denominación que se realiza a las nuevas variedades tipo Hass, la cual en algunos casos tienen el apellido Hass por ejemplo Lamb Hass. En general, los participantes opinaron que la denominación tipo Hass o con apellido Hass es muy negativa por cuanto confunde a los consumidores, los cuales al probar fruta que se denomina tipo Hass la asocia con esta variedad sobretodo en cuanto a sus características organolépticas lo cual no siempre es coincidente. Como consenso general se acordó tratar de denominar a las nuevas selecciones con nombres distintos a Hass a objeto de evitar futuros problemas a nivel de mercado.

PORTAINJERTOS

Los principales avances en la investigación a nivel mundial en portainjertos de paltos se encuentra enfocado no sólo en la búsqueda y selección de nuevas variedades con adaptación a factores de estrés sino que también, confieran altos niveles de productividad en la variedad comercial. A continuación se describirán algunos de los países que han desarrollado investigación en esta temática.

- Sudáfrica:

La podredumbre radicular del palto causada por el hongo patógeno *Phytophthora cinnamomi* es la enfermedad más importante del palto en Sudáfrica, donde el manejo de esta enfermedad se encuentra principalmente dirigida al uso de portainjertos clonales tolerantes a esta condición. Actualmente, el principal portainjerto clonal utilizado en huertos comerciales es Duke 7, el cual se caracteriza por presentar una tolerancia media a la pudrición radicular.

A partir de los años '90 en el Estado de Westfalia se comenzó a desarrollar un programa de propagación y selección de portainjertos de palto tolerantes a esta enfermedad. En este proyecto se seleccionaron portainjertos que se originaron a partir de árboles productivos los cuales sobrevivieron en huertos con una alta presión de *Phytophthora*, los portainjertos seleccionados fueron los siguientes: Merensky 2 (Dusa), Merensky 3 (Evstro), Merensky 4 (W 14), Jovo y Gordon.

Posteriormente, importantes investigaciones a nivel de campo han continuado desarrollándose entre los años 2000 al 2002 las cuales tienen por objetivo poder evaluar la tolerancia a *Phytophthora* junto con el comportamiento productivo que presentan los portainjertos sudafricanos seleccionados injertados con la variedad comercial Hass. Los resultados de estas evaluaciones han determinado que los portainjertos Merensky 2 (Dusa) y V100 (una selección de Velvick procedente de Australia) son significativamente más productivos y además presentan una mayor resistencia a la pudrición radicular que el portainjerto clonal Duke 7.

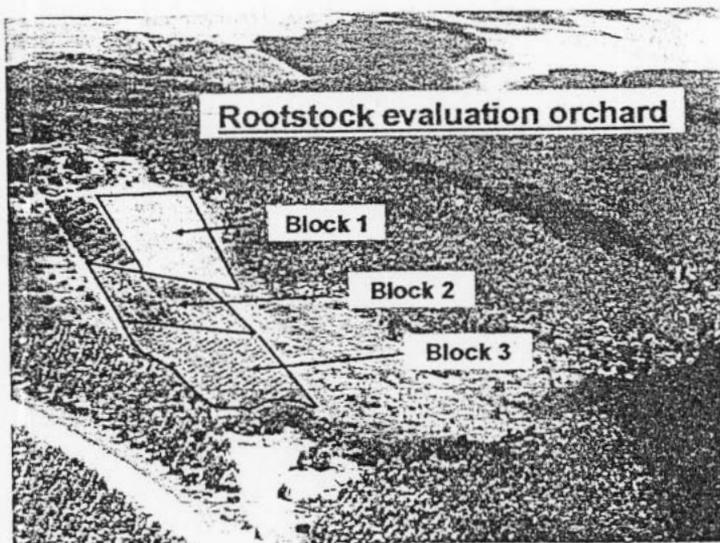


FIGURA 3. Campo experimental de evaluación en Sud África.

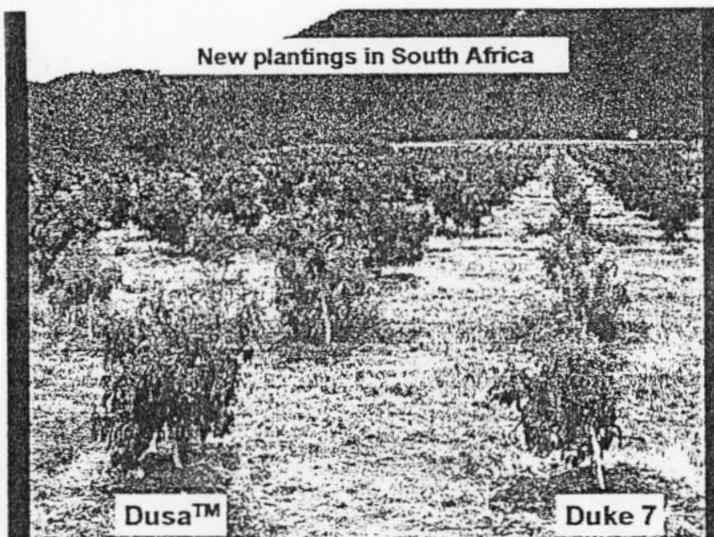


FIGURA 4. Portainjertos utilizados en Sud Africa.

- Estados Unidos.

El uso prolongado de portainjertos clonales ha podido confirmar muchas de sus ventajas pero también ha expuesto algunas desventajas de varios cultivares. La selección de portainjertos clonales se ha ampliado de manera de incluir análisis de múltiples factores de estrés de suelo y productividad. La calidad de las nuevas introducciones mejora de manera potencialmente creciente. Las nuevas tendencias indican que los nuevos portainjertos clonales deben tener por un lado una gran capacidad de adaptación a condiciones limitantes, como también deben conferir altos niveles de productividad en la variedad comercial.

Los portainjertos clonales de palto han sido comercialmente plantados en California desde 1977. A pesar de que estas plantas tienen un mayor costo, alrededor de un 50% más que los portainjertos de semilla, los productores reconocen el potencial de las plantas clonales por conferir mayor productividad, uniformidad y beneficios en relación a la adaptabilidad de estos



árboles frente a condiciones de estrés. Durante el período de mayor aumento en las plantaciones de palto en California, los viveros abastecieron árboles en un promedio de 3.500 acres por año, donde los portainjertos clonales representaron aproximadamente el 75% del mercado.

Actualmente, la investigación formal y búsqueda de potenciales portainjertos en California ha sido enfocada no sólo en *Phytophthora cinnamomi* sino que también en la tolerancia a otras enfermedades, en salinidad, tamaño del árbol, productividad y una tendencia a la búsqueda de precocidad en los árboles.

Hoy en día no hay portainjertos clonales comerciales perfectos para todas las situaciones, pero dado que el portainjerto clonal domina las plantaciones en California, los productores y viveristas saben que deben tener un mejor conocimiento en la manera de seleccionar el mejor portainjerto para cada situación.

- España.

Se han realizado estudios en la zona de Veléz-Málaga donde se ha evaluado el comportamiento en campo de 3 portainjertos clonales de palto: IV-8, XV-1 y XV-2 los cuales fueron clonados desde una parcela en esta localidad, la evaluación de estos árboles ha sido contrastada utilizando como control árboles de semilla del cultivar Topa-Topa y Bacon, todos los árboles fueron injertados con la variedad Hass. Los patrones clonales IV-8 y XV-2 mostraron aumentos sustanciales en la producción, sin embargo, en relación con la productividad referida al tamaño del árbol las investigaciones no han detectado diferencias significativas con los portainjertos de semilla siendo incluso estos últimos menos vigorosos que los clonales. Estos ensayos también mostraron que los frutos producidos sobre los portainjertos clonales tuvieron un tamaño superior a los producidos sobre portainjertos de semilla lo cual sería un factor comercial interesante. Se está incrementando la producción de estos portainjertos para continuar con más evaluaciones en campo que puedan validar estos resultados.

También se ha evaluado el comportamiento de algunas variedades como Hass y Fuerte sobre los portainjertos de semilla Topa-Topa y Lula. Los resultados de estas investigaciones han demostrado que las cosechas medias son similares para ambos portainjertos y cultivares excepto en la combinación Fuerte/Topa-topa donde se registraron los menores valores. Cabe destacar que los frutos producidos de árboles de Hass sobre el portainjerto Lula logran alcanzar la madurez antes que los frutos sobre Topa-Topa.

En Tenerife, en Islas Canarias se han realizado evaluaciones en campo de patrones clonales de palto raza mexicana y antillana con resistencia – tolerancia a *Phytophthora cinnamomi*. Se evaluaron 10 selecciones locales de patrones de raza antillana, una selección híbrida local (Guatemalteco x Antillano), el portainjerto Antillano cv Maoz procedente desde Israel. Estos patrones fueron a su vez comparados con los patrones de raza Mexicana reconocidos por su tolerancia a *P. cinnamomi*, Duke 7 y Thomas (material seleccionado en California). Los resultados de 4 años de evaluación y comparación en parcelas altamente infestadas con el hongo patógeno mostraron que los portainjertos Antillanos seleccionados en Canarias presentaron un mayor grado de tolerancia-resistencia a *Phytophthora* frente a los portainjertos de raza mexicana Duke 7 y Thomas.

- Israel.

A partir de 1978 se inicia en Israel un proyecto de selección de portainjertos clonales a gran escala. Actualmente continúan las evaluaciones a nivel de campo, donde la mayoría de los portainjertos evaluados son de raza mexicana presentando las selecciones VC40 y VC57 el mejor comportamiento en productividad al ser injertados con el cultivar Ettinger. En ausencia de cal, el portainjerto VC51 resistente a la salinidad exhibió el mejor comportamiento en productividad, probablemente éste sea un híbrido Antillano – Guatemalteco. El portainjerto Antillano VC28 confiere una muy buena productividad en presencia de cal.

Además de evaluar la productividad se analizaron parámetros de tamaño de árbol, eficiencia, alternancia y uniformidad.

En los experimentos realizados los portainjertos clonales evaluados fueron altamente productivos y uniformes, mientras que los portainjertos de semilla presentaron una elevada variabilidad en la producción.

- Chile.

En Chile la principal variedad de palto utilizada corresponde a la variedad Hass (representando el 70%) el cual es injertado en la mayoría de los casos sobre portainjerto de semilla de raza mexicana, con un nivel de producción promedio de un huerto adulto de sólo 10 Ton/ha. Si bien actualmente se realizan numerosos manejos para aumentar este rendimiento promedio, muy poco se ha hecho en relación a la utilización de portainjertos que permitan aumentar este nivel de producción.

El equipo de investigación del área de propagación y fruticultura de la Facultad de Agronomía de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso presentó una investigación que tiene como principal objetivo caracterizar a nivel de huerto los tipos de árboles existentes de acuerdo a su productividad individual, con el objeto de detectar la presencia de árboles sobresalientes injertados con la variedad Hass, que puedan ser a futuro utilizados como fuente de material de clonación. En la investigación fueron analizados parámetros vegetativos de altura y diámetro de canopia y también parámetros productivos como la eficiencia de cada árbol en Kg / área proyectada. Además, se procedió a clasificar los árboles de acuerdo a su nivel de producción acumulada en 10 años, determinándose 4 categorías en orden decreciente con los siguientes rangos de producción acumulada: A (751-1000 Kg), B (501-750 Kg), C (251-500 Kg) y D (0-250 Kg). Al analizar la distribución de los tipos de árboles existentes en el huerto evaluado, fue posible afirmar que la mayor proporción de árboles correspondieron a los tipos C y B, siendo menor la proporción de los árboles más y menos productivos (A y D). Con respecto al fenómeno de alternancia o añerismo, éste se produjo con la misma frecuencia en cada categoría y es por lo tanto independiente del nivel productivo de los árboles.

Por lo tanto, los resultados de esta investigación permitieron concluir que la variabilidad en la producción durante 10 años en un huerto de palto Hass injertados sobre portainjertos de semilla de la raza mexicana, plantado y manejado en iguales condiciones es debida en una parte importante al material vegetal. Aún no es posible concluir si es el portainjerto o la combinación específica variedad / portainjerto el responsable de este comportamiento y los estudios futuros estarán enfocados a investigar cual es su causa. Por el momento es claro que



hay que clonar los mejores árboles y evaluar la consistencia de su comportamiento en el tiempo.

Temáticas Área Manejo de Cultivo

RIEGO

En Israel las plantaciones de paltos se realizan en un amplio rango de tipos de suelo y condiciones climatológicas. La mayoría de los suelos son de pH alto (8-8,5), y varían desde suelos francoarenosos a pesados y también calcáreos. En cuanto al clima mayoritariamente se trata de inviernos fríos y lluviosos, y veranos calurosos y secos. Por lo tanto, las estrategias de riego que utilizan están en función de todo lo anterior y de la disponibilidad de agua de riego.

En los sectores de suelo mas pesado, mayoritariamente utilizan riego por goteo (1 o 2 líneas por hilera de plantación) y riegan 2 o 3 veces por semana, de acuerdo a los coeficientes de evaporación de bandeja y apoyados además por tensiómetros para evitarla la percolación. En este caso riegan con una media anual de 700 mm. Solo en condiciones de suelos arenosos y con climas mucho más secos y calurosos, están regando con 3-5 líneas por hilera de plantación con goteros distanciados entre 30 y 50 cm para aumentar el volumen de mojamiento. Además riegan entre 2 a 8 veces al día para aumentar la eficiencia y evitar precolación, y todo esto controlado a través de dendrómetros, con una cantidad media anual de riego de 1.000 mm o más.

En un estudio realizado en España, en donde se evaluó la productividad en árboles regados por goteo y por microaspersión, en un suelo de baja capacidad de retención de humedad, se determinó que los mejores resultados se lograron con el sistema de riego por microaspersión.

Sin embargo, en otro experimento realizado en España, en una zona de altas temperaturas estivales (con máximas superiores a 30°C), se ensayó en un huerto de paltos regado por goteo aplicaciones intermitentes de agua sobre el follaje durante todo el verano (cada 15 minutos de 11 a 18 h), y se pudo determinar que este tratamiento incrementaba la producción en un 23%, a pesar de que el huerto estaba regado por goteo.

NUTRICION

En Málaga, España, en un suelo ligeramente calizo se comparó la aplicación de B y Zn a través del riego por microaspersión a pH básico (8,6) y ácido (6,5). Solo el contenido foliar de B subió caramente, y no se observaron diferencias entre los diferentes pH.

En un segundo experimento el Zn se aplicó al suelo en un círculo de 60 cm de diámetro con y sin S para su acidificación. El Zn subió en ambos casos aunque algo más en el suelo ácido. Los contenidos de B y Zn en las raíces aumentaron paralelamente a los de las hojas, sin embargo ninguno de los tratamientos han influido hasta el momento en el crecimiento vegetativo, cosecha, productividad ni tamaño del fruto.

Sin embargo, son coincidentes las opiniones que indican al Calcio como un elemento de gran importancia sobre todo en lo relacionado a la calidad de poscosecha, ya que todos los estudios presentados en el congreso señalaron que las aplicaciones de calcio en precosecha mejora la calidad y vida de poscosecha, factor fundamental para el futuro de nuestra industria dado el largo viaje que tiene que realizar nuestra fruta antes de ser consumida. Por otra parte, el calcio es el mejor indicador para saber si realmente se muestrearon correctamente las hojas

ambiente mediterráneo bajo las condiciones de Florida, y que el polen transportado por el viento tiene un papel dominante en la polinización cruzada de las flores de la fase 1, a pesar del gran número de abejas que trabajan durante la floración.

Esto último difiere enormemente de la gran tendencia mundial sobre el uso de variedades polinizantes y de abejas como agentes polinizadores, ya que coincidentemente los investigadores afirman que la polinización cruzada es lo más importante, y que al disponer de polen del grupo B, se aumenta la tasa de polinización y el vigor de los frutos de Hass. En este sentido, las opiniones del % de variedades polinizadoras que debe tener una plantación de Hass no hay clara coincidencia, ya que en Israel proponen usar el 11% y en cambio en Sudáfrica no le importa mucho. Por el contrario en California recomiendan el uso de 3 variedades del grupo B dentro del mismo huerto para asegurar la polinización de Hass. Sin embargo, claramente las abejas juegan un rol mucho más fundamental en la polinización de Hass, y se afirma que 20 vuelos de abejas cerca de la flor o 5 abejas por metro cuadrado de flores a medio día aseguran una buena cuaja. Por lo tanto, el uso de abejas de raza italiana (Carniola) mejoraría la cuaja ya que presentan mayor actividad respecto a la raza canadiense a temperaturas mas bajas. De este modo parece ser que el N° de colmenas por hectárea no es tan importante como la calidad de éstas. Es así como en Israel recomiendan 5 colmenas por hectárea y en Sudáfrica solo 3 por hectárea, muy distinto a las 10 colmenas recomendadas en Chile. El punto en Chile es definir y estandarizar el concepto de calidad de las colmenas y mejorar las actuales razas. Sin embargo, la calidad de la fructificación y por ende la producción del palto está relacionada directamente con la intensidad de la floración, por lo tanto hay que considerar los trabajos realizados en California y Sudáfrica con el uso de ácido Giberélico como un regulador de la floración, actuando básicamente como inhibidor de ésta en años de alta floración. Esto generaría una regulación de la cosecha a lo largo de los años y mejorando los calibres promedios de la fruta, pero es necesario ensayar bajo nuestras condiciones el comportamiento de estos tratamientos.

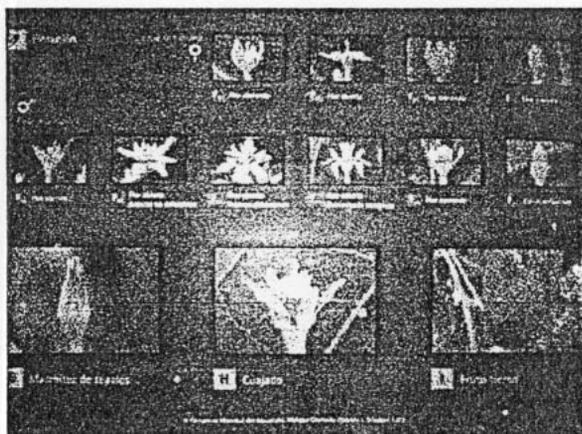


FIGURA 5. Estados fenológicos florales de palto.

Temáticas Área Agroindustria y Post-Cosecha

En el área de postcosecha en el Congreso se discutió acerca de la importancia del estado de madurez y la temperatura de almacenaje en la conservación en fresco de la palta. Los distintos trabajos presentados planteaban que en la variedad Hass con una madurez de cosecha de 9 a 11% de aceite se logra conservar la fruta por 40 días aproximadamente si la fruta se conserva entre 3 y 7°C.



FIGURA 6. Palta Hass congelada.

En lo que respecta a la industrialización de esta especie se conciuó que debido a los grandes aumentos en los volúmenes de producción de paltas a nivel mundial, se producirá un aumento significativo de desecho de exportación en fresco al que debe dársele un uso alternativo como puede ser la agroindustria. En este sentido se aclaró que lo que debe usarse es fruta de bajos calibres que no puedan ser exportados pero que no presenten otros problemas de calidad. En este sentido se recalcó que factores como variedad, madurez y sanidad eran fundamentales en la calidad del producto industrializado a obtener.

Las variedades a partir de las cuales se logran buenos productos son Hass, Fuerte y Edranol, con madurez de 24% de materia seca y en un buen estado sanitario.

Los productos alternativos a obtener son: congelados (mitades, pasta o trozos), refrigerados (mitades, pasta o trozos), Mínimo proceso (IV Gamma) en mezcla con lechuga, aceites para la industria de cosmetología (a partir de la fruta completa) y aceites para consumo alimentario (aceites de calidad virgen o extra virgen, a partir de la pulpa).



FIGURA 7. Aceite de Palta.

Temáticas Área Comercialización

En el reciente Congreso Mundial del Aguacate, realizado en Málaga, España, se reunieron los principales actores de ésta hoy importante industria frutícola, **la palta**. En efecto hubo una concurrencia superior a 1.000 personas entre productores, investigadores, exportadores, recibidores, etc.

Mirado desde la perspectiva de Chile como país productor, sus mercados más importantes son: Estados Unidos, donde enviamos aproximadamente el 97 % del total de nuestra palta variedad Hass, seguido por Europa, continente donde Chile ha estado incursionando con envíos comerciales, desde hace ya tres años, cuyos volúmenes han sido crecientes en cada temporada, preparando a los recibidores europeos, especialmente de Francia, Inglaterra y España, para el momento en que se justifique enviar a dichos mercados volúmenes mayores.

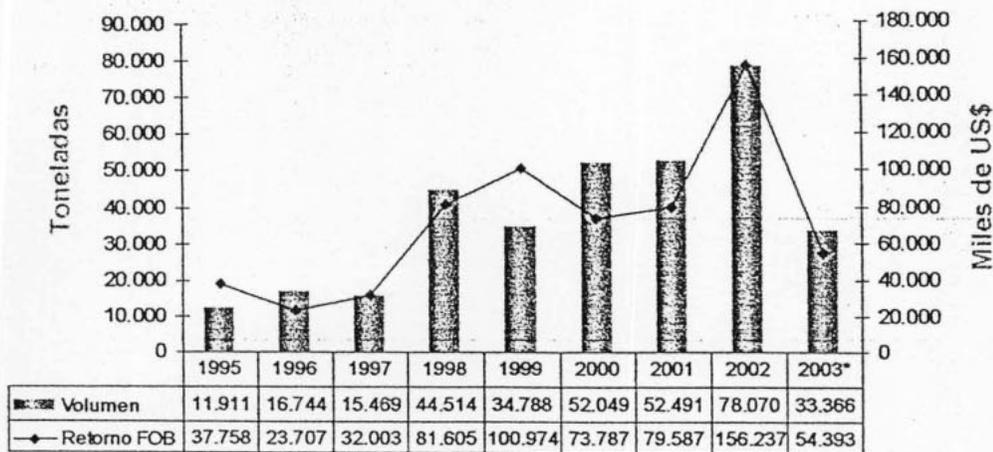
En efecto, los envíos a Europa, han sido bastante recientes, básicamente porque en los últimos años los retornos obtenidos del mercado norteamericano han sido sostenidamente superiores a los retornos obtenidos del mercado europeo. Tanto es así, que el conjunto de los productores reunidos bajo el alero del Comité de paltas de Chile, que alcanzan hoy en día a aproximadamente el 95 % del universo total de productores de Chile, decidiera formar un "Fondo de Compensación", de tal forma que el esfuerzo económico resultante de la apertura de dicho mercado fuese pagado por todos los productores de Chile y que no solo obtuvieran un menor retorno aquellos productores que enviaran sus paltas a Europa. Por lo tanto hoy, dicho esfuerzo de apertura del mercado europeo, recae en todos los productores que exportan paltas al mercado de USA.

Durante el Congreso en Málaga, y por tercer año consecutivo, se reunieron los representantes de los países productores, en lo que podría llamarse el "Comité Mundial de Productores de Aguacates". Durante los años precedentes ya se ha intercambiado información respecto a los despachos de los países que comercializan con Europa. En esta ocasión se tomó el acuerdo de enfrentar una futura campaña de promoción en Europa, en forma conjunta.

El mercado de USA continúa siendo el de mayor importancia para Chile, esta temporada se enviará a dicho mercado aproximadamente un 97 % del total exportado. La cifra final destinada a USA esta temporada será aproximadamente de 4.400.000 cajas de 11.2 Kg. Se esperan retornos a productor de más o menos US\$1.40 / Kg. A Europa este año se envió del orden de 4.000 toneladas. Dado que los valores a liquidar por los envíos a Europa han sido permanentemente más bajos que los mismos obtenidos por fruta similar enviada a USA; por acuerdo de los productores, esta diferencia de valor es suplida por un fondo de compensación creado para tal efecto y cuya fórmula ya fue explicada anteriormente.



Exportaciones anuales de palta



Fuente: Odepa

* Hasta agosto

FIGURA 8. Volúmenes de exportación de palta Chilena.



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

Temáticas Área Propagación

La tecnología de propagación *in vitro* es una metodología muy importante de desarrollar a futuro en nuestro país ya que permitiría que plantas seleccionadas de material valioso que tienen un comportamiento notable, conocido, y adaptado a nuestras condiciones (país), puedan ser propagadas por este método. Esto tendría la gran ventaja de poder propagar material escaso, de una manera más masiva, es decir, lograr multiplicar en corto tiempo gran número de plantas, permitiendo la propagación más comercial de portainjertos. (Por ejemplo mexícolas clonales). Permitiría por este método limpio y aséptico obtener material sano de portainjertos clonales, libres de *Phytophthora*, bacterias y nemátodos. Como también adelantarse a futuros problemas a virus como ya se está mencionando el viroide causante del Sunblotch: ASBVd.- Aunque aún no se ha publicado en Chile, podría estar presente. Con esta metodología se podría lograr una técnica de producción de plantas clonales de palto más simple. Pudiendo saltarse la utilización actual de una semilla "nodriza", y pudiendo injertar la variedad Hass sólo sobre un portainjerto por ejemplo mexícola clonal, u otro. ¡Esto podría permitir bajar los costos de producción de plantas clonales que actualmente en California son U\$\$ 10,0, en Europa E\$\$ 9 –10 (euros). Considerando que una planta tradicional en Chile vale U\$\$ 3,8 es una diferencia que hará lenta la incorporación de esta tecnología por parte de los agricultores que tendrán que absorber este mayor costo de producción. El mayor tiempo que demora la producción de una planta clonal versus una planta producida por métodos tradicionales, con la actual técnica utilizada la planta demora lo menos un año más en el vivero. También el porcentaje de éxito es todavía bajo no superando el 65% de plantas exitosas al final del proceso.

Temáticas Variedades y Portainjertos

Con respecto al uso de variedades de palto, sin duda alguna que el cultivar más apetecido a nivel mundial es la variedad Hass, en nuestro país la situación no difiere mayormente, dado que también es la variedad de palto más cultivada, representando el 70% de la superficie plantada. Sin embargo, las tendencias actuales de los principales centros de investigación a nivel mundial de esta especie, continúan seleccionando y evaluando nuevas variedades que posean características agronómicas y comerciales similares o incluso superiores a Hass. Aspecto que permitiría mantener una ventana más amplia en la oferta de esta exquisita fruta junto con la posibilidad de ampliar los mercados consumidores de ella.

En relación a los portainjertos de palto, existe un claro interés a nivel mundial en la búsqueda y desarrollo de nuevos portainjertos clonales que junto con conferir tolerancia o resistencia a ciertos factores de estrés, además sean capaces de otorgar una serie de ventajas como son el aumento en los niveles de productividad y uniformidad en los huertos comerciales. En este sentido, nuestra industria no puede estar ajena a esta realidad, de manera de mantenernos vigentes en la oferta y calidad de esta especie subtropical. Es por ello que desde el año 2002 la Facultad de Agronomía de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso se encuentra avocada en el desarrollo de un Proyecto de investigación que tiene como principal objetivo el

fortalecimiento de la competitividad de la industria de palta en nuestro país a través de la introducción, búsqueda y selección de nuevas variedades y portainjertos de palto. Proyecto a través del cual ya se han realizado las primeras intenciones de las principales variedades y portainjertos de palto que actualmente se encuentran en evaluación en otros centros de investigación a nivel mundial y que deben ser evaluados y validados bajo nuestras condiciones edafológicas. Junto con ello además se está realizando una prospección y selección a nivel nacional de potenciales nuevas variedades y portainjertos, los que tendrían la gran ventaja de ya encontrarse adaptados a nuestras condiciones edáficas y ambientales, los cuales deberán ser evaluados en el tiempo.

Temáticas Área Manejo de Cultivo

La industria del palto en Chile presenta un nivel tecnológico bueno, sin embargo esto no es suficiente para mejorar nuestros rendimientos y nuestra calidad. Por otra parte, la tasa de crecimiento anual en Chile es muy alta, lo que genera nuevas plantaciones en la más alta diversidad de condiciones climáticas, de suelo y agua, generando no siempre los resultados económicos esperados. Por lo tanto, hay que desarrollar manejos específicos para cada situación. En este aspecto y de acuerdo a la luz de los resultados expuestos en el Congreso, los sistemas de riego deben replantearse mucho más de acuerdo a las distintas condiciones de suelo, sobre todo en nuestras plantaciones en camellones, en donde el goteo aparentemente sería una mejor alternativa.

El equilibrio nutricional es un tema que debemos abordar en forma mucho más seria e intensa, sobre todo si queremos mejorar nuestra condición de fruta. En Chile se exagera con la fertilización nitrogenada y potásica, con todos los problemas que esto acarrea. Por el contrario, hay que desarrollar más la nutrición con calcio para mejorar la poscosecha de la fruta, siempre y cuando las relaciones nutricionales en conjunto se mejoren. En este aspecto falta desarrollo investigativo en Chile, en donde se puedan abarcar nuevas evaluaciones inclusive con Silicio.

Como nuestro principal mercado es EE.UU., y ahora con el TLC aprobado, debemos ser muy cautelosos frente al uso de productos químicos no registrados en ese mercado, como por ejemplo el uso de reguladores de crecimiento. Hay que desarrollar técnicas de poda acordes a nuestras condiciones, ya que la gran mayoría de los sistemas propuestos conllevan el uso de este tipo de productos. Este es tal vez uno de los puntos más críticos en nuestra industria y falta mucho por desarrollar y evaluar. Es interesante evaluar técnicas y fechas de poda, tal como la poda de brotes en invierno descrita para años de alta producción.

En cuanto a la floración y fructificación, parece ser muy lógico incorporar en las nuevas plantaciones más de una variedad polinizante, sobre todo pensando en las condiciones climáticas observadas en las últimas temporadas. Así también, hay un gran trabajo por delante en todo lo relacionado con las abejas, incorporando razas nuevas más eficientes y mejorando la calidad de nuestras colmenas. El uso del ácido giberélico en nuestros huertos puede ser una gran herramienta para atenuar añerismo y mejorar producción, sin embargo este es un tema que debe ser evaluado en el corto plazo bajo las distintas condiciones de cultivo en Chile.



Temáticas Área Agroindustria y Post-Cosecha

Al igual que ocurre a nivel mundial en los grandes países productores de palta, en Chile existe un gran aumento en los volúmenes producidos, situación que va a ir aumentando en la medida que los nuevos huertos plantados entren en producción. Esto hace necesario implementar metodologías de agroindustria de la palta, pensando en utilizar aquella fruta que no pueda ser exportada básicamente por problemas de calibre, pero que presente una buena calidad del punto de vista organoléptico y sanitario. De este modo se podría implementar la industria de aceite de calidad virgen y extra virgen que pueda competir con el aceite de oliva, o bien en la medida que los precios de la materia prima así lo permitan, desarrollar la industria de cosmetología.

En aquellos huertos que tengan otras variedades distintas a Hass, como Fuerte o Edranol, que también presentan buena calidad se podrían utilizar para obtener pulpa y/o productos bajo mínimo proceso como es la IV Gamma.

Temáticas Área Comercialización

Chile ha venido creciendo en las plantaciones y producciones a tasas del orden de un 10 % a un 12 % anual, durante los últimos 5 años. Es así como hoy contamos con una superficie aproximada de 23.000 hectáreas, de las cuales aproximadamente 19.000 corresponden a la variedad Hass. El ritmo de crecimiento previsible en el mediano plazo, se acerca a tasas del 8 – 10 %. Lo anterior nos permite esperar aumentos significativos en la producción de este producto, como así también en los niveles de exportación del mismo. En la temporada 2001 / 2002, se produjeron en Chile aproximadamente 105.000 toneladas de palta Hass, esta cifra debiera duplicarse de aquí a los próximos 6 años. Este significativo aumento nos obligará, como país, a realizar ingentes esfuerzos para colocar en los diferentes mercados, tan altos volúmenes del producto.

Parte importante de nuestra producción debiera seguirse colocando en el mercado Norteamericano, donde mediante la aplicación de la ley de Check Off, que obliga al pago de US\$ 25 centavos por kilogramo de palta comercializado en EE.UU., y cuyos fondos así reunidos se utilizarán en la promoción del producto en EE.UU. Lo anterior permitirá pasar de los aproximadamente US\$ 7.000.000 que hoy se destinan en EE.UU., para la promoción de la palta, a aproximadamente US\$ 34.000.000, producto de la aplicación de esta ley. El mercado europeo también ofrece una ventana para colocar un pequeño porcentaje de nuestra producción, y en el Congreso de Málaga, se llevó a cabo una reunión (la tercera que se realiza sobre esta materia) donde participaron todos los países productores de palta del mundo, para analizar las perspectivas futuras de este mercado. El Comité también estuvo presente y quedó constituido, en principio, el Comité Mundial de Productores de Aguacates. En las dos últimas temporadas, se han intercambiado cifras de las producciones exportables de los participantes de este Comité.

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

Institución/Empresa	Persona de Contacto	Cargo/Actividad	Fono/Fax	Dirección	E-mail
Cooperative Extension University of California County of San Diego	GARY BENDER	Farm Advisor Subtropical Horticulture	858-694-2856	5555 Overland Avenue, Building 4 San Diego, California 92123-1219	gsbender@ucdavis.edu
Brokaw nursery, Inc	VICENTE GARCIA	viverista	805-647-6493	1419 Lirio avenue. P.O. box 4818	Vicente@brokawnursery.com
Hans Merensky Holdings (PTY) Ltd	SYLVIE KREMER-KÖHNE	M.Sc.Agric.Horticulturist	27 15 309 0000	Westfalia Estate P.O. Box 14 Duivelskloof 0835 Republic of South Africa	sylviek@hansmerensky.co.za
Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas	DANIEL TELIZ ORTIZ	Enfermedades de frutales	595-1-02-20	Instituto de fitosanidad. Montecillo, Texcoco, México. 56230	dteliz@colpos.colpos.mx
The Hebrew University of Jerusalem	SHAMUEL GAZIT	Professor of Subtropical Horticulture	972-8-948 9636	Department of Horticulture Faculty of Agriculture P.O.Box 12 Rehovot 76100, Israel	gazit@agri.huji.ac.il
Regant, S.A. de C.V.	MIGUEL ANGEL ORTEGA	Ingeniero Propietario	(4) 314 8351	C.P. 58260 Morelia, Michoacán, México	regant@prodigy.net.mx
Instituto Canario de Investigaciones Canarias	LUISA GALLO LLOBET	Investigadora principal Depto. Protección Vegetal.	922 476354	C.P. 6038200 La Laguna-Tenerife. Islas Canarias-España	lgallo@icia.es
Centro de Investigación y Formación Agraria.	ARACELI BARCELO MUÑOZ	Dra. Ciencias biológicas.	951 03 6217	Cortijo de la Cruz s/n 29140 Málaga España.	abarcelo@olinet.es



Allebeste Nursery	ANDRÉ A. ERNST	Dr. Horticulture, Viverista	27 15 305 3358	C.P. 91 Tzaneen 0850 South Africa.	ahernst@mweb.co.za
Viveros Blanco	SATURNI NO BLANCO	Viverista	54 0516	C.P. 187 Malaga España	
ADONAY S.A.T		Empresa productora de frutas tropicales ultracongeladas.	34-9588815 35	Urb. Costa Banana blq 3 18690 Almuñecar Granada España.	adonaysat@terra.es
Granot Regional Research Center.	MIRIAM ZILBERST AINE	Dra. Horticulture		D.N. Chefer 38100 Israel.	mirzil@shaham.moag.gov.il
Universidad de Malaga	FERNANDO PLIEGO-ALFARO	Dr.Fisiología vegetal		C.P 29071 Málaga España	ferpliego@uma.es
Guayal S.A.	HORACIO FRÍAS	Comercializador	381-4910032/30	Casilla 5 (4132) Famaillan, Tucuman, argentina.	guayal@satlink.com.ar
New Zealand Avocado Growers association	J. G. CUTTING	Chief Executive Officer	07 571-6147	PO Box 16004 Bethlehem New Zealand	Jonathancutting@nzavocado.co.nz
University of California	MARY LU ARPAIA	Subtropical Horticulture Specialist (Ph.D)	(559) 646-6561	Office Kearney Agricultural Center, 9240 S. Riverbend Avenue, Parlier, CA 93648	Arpaia@uckac.edu
California Avocado Commission	CH. WOLK	California Avocado Commission Chairman	949.341.1955 Ext. 119		mspelman@avocado.org
Frutas Montosa	José Montosa	Director	Málaga España		office@frutasmontosa.com
Fomento	Adrián Iturride	Director	Michoacán México		fomento@ml.com.mx
Ministerio de agricultura SAT 2803	Leo Winer	investigador	Israel		leowin@shaham.moag.gov.il
	Enrique Sarmiento	Gerente	Málaga España		esarmiento@sat2803.com

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

Área Propagación

En este tema sería muy importante establecer una cooperación científica con el grupo de investigadores dirigidos por la Dra. Araceli Barceló. (Consejería de Agricultura y Pesca; CIFA – Junta de Andalucía – Universidad de Málaga). Este grupo de personas lleva tiempo investigando esta línea de micropropagación, y tendrían un método probado y posible de implementar en nuestro país.

Área Variedades y Portainjertos

La participación en este Congreso permitió por un lado poder acceder a la información desarrollada en los principales centros de investigación del palto a nivel mundial, acerca de las principales tendencias y avances en el área de nuevas variedades y portainjertos de palto. El uso adecuado de portainjertos clonales en nuestro país permitirá mejorar los niveles promedio de producción, mediante el uso de portainjertos tolerantes a las distintas condiciones de estrés existentes como son: suelos arcillosos, suelos salinos y presencia de *Phytophthora cinnamomi* y que también confieran mayores niveles de productividad en los huertos comerciales.

Área Manejo de Cultivo

Son muchos los aspectos de manejo que como industria nos queda por mejorar y abordar, tal como se señaló en el punto de aplicabilidad, pero sin embargo, lo más importante es continuar relacionándose con el mundo investigativo asistiendo a nuevos congresos y visitando otras realidades, ya que es ahí en donde se logra visualizar nuestras deficiencias y el como mejorarlas. Por lo tanto, resulta de vital importancia que nuestras entidades de investigación realicen nuevos convenios con otros países para acelerar los resultados de la investigación de temas en que ellos son líderes, ya que solos llegaremos a buenos resultados pero en forma mucho más lenta.

Área Agroindustria y Post-Cosecha

Debido a que los principales tópicos de postcosecha fueron abordados en el postcongreso realizado en California, EE.UU., como se mencionó anteriormente no fueron muchos los avances que se mostraron en esta área.

Con respecto al tema industrialización, en la mesa redonda de esta área se discutió acerca de la importancia de ésta en el futuro próximo y por lo tanto es un tema de especial importancia que se debiera abordar como país productor de palta y sobretodo pensando en los grandes aumentos de superficie que está teniendo hoy en día esta especie en Chile y en el mundo. Se debiera pensar entonces, en la implementación de tecnologías a nivel comercial de



industrialización de palta, ya sea como aceite extra virgen o virgen para ser usado como gourmet en alimentación, aceite para uso cosmetológico, u otros productos derivados como pulpa o mínimo proceso (IV gamma)

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

La participación en el Congreso permitió el establecimiento de nuevos contactos con importantes centros de investigación e investigadores que actualmente lideran el área de desarrollo de nuevas variedades y portainjertos de palto. Esto permitirá por un lado el desarrollo de convenios de colaboración entre estos centros y nuestra Universidad de manera de poder internar y evaluar este material con potencialidad de uso en nuestro país.

Se crea la necesidad de desarrollar investigación dirigida a aspectos puntuales de manejo, básicamente en lo relacionado con el manejo de poda. Actualmente se está evaluando la forma de realizar un ensayo de este tema con el equipo de investigación de la Facultad de Agronomía de la PUCV.

El objetivo del viaje al Congreso Mundial del Aguacate, en Málaga, España; como parte del Comité de Paltas de Chile, fue básicamente intentar conseguir que el próximo congreso se realizara teniendo como sede a Chile. Con este objetivo se preparó una presentación que fue expuesta en una Asamblea General, acompañada por la exhibición de un video acerca de Chile como país, su economía, características geopolíticas, y una breve reseña de la industria de la palta en Chile. Tanto la presentación como la exhibición del video tuvieron una amplia acogida, y finalmente Chile fue designado como sede para la organización y realización del próximo Congreso Mundial del Aguacate, a realizarse el año 2007.

La asistencia al Congreso, permitió relacionarse ampliamente con los diferentes actores involucrados en la industria de la palta; tanto del sector académico como de mercados y productores. Es así como se encontraban allí presentes representantes de todos los países productores, pudiendo asistir a la mayoría de las ponencias presentadas e intercambiando, a nivel personal, datos, del más diverso género con gente de la industria, de otras latitudes.

Fue posible también, realizar reuniones con el Comité organizador del encuentro de España, a quienes se les solicitó una serie de antecedentes relativos a la organización de dicho evento, antecedentes que nos serán enviados y que sin duda representarán un importante elemento de consulta para la organización del mismo aquí en Chile.



9. 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) 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)
Catálogo	1	Catálogo viveros Blanco
Folleto	2	Frutas tropicales congeladas
Folleto	3	Ecohal
Folleto	4	Hort research
Tríptico	5	Ecocert
Libro Resumen	6	Libro resumen V Congreso Mundial del Aguacate
Tríptico	7	Brokaw España
CD	8	Presentación Charla difusión

10. Aspectos Administrativos

10.1. Organización previa a la actividad de formación

a. Conformación del grupo

___ muy dificultosa ___ sin problemas ___ algunas dificultades

(Indicar los motivos en caso de dificultades)

b. Apoyo de la Entidad Responsable

___ bueno ___ regular ___ malo

(Justificar)

c. Información recibida durante la actividad de formación

___ amplia y detallada ___ aceptable ___ deficiente

d. Trámites de viaje (visa, pasajes, otros)

___ bueno ___ regular ___ malo

En términos del viaje en sí, fue muy mala la línea aérea con la que se viajó (IBERIA), puesto que tanto a la ida como al regreso se presentaron problemas técnicos en el avión que obligaron a retrasar el vuelo, por otra parte la atención a bordo fue bastante deficiente.

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

Lo principal sería recomendar que no se trabajara más con esa línea aérea.

10.2. Organización durante la actividad (indicar con cruces)

Ítem	Bueno	Regular	Malo
Recepción en país o región de destino	<input checked="" type="checkbox"/>		
Transporte aeropuerto/hotel y viceversa	<input checked="" type="checkbox"/>		
Reserva en hoteles	<input checked="" type="checkbox"/>		
Cumplimiento del programa y horarios	<input checked="" type="checkbox"/>		



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 los aspectos organizacionales de las actividades de formación a futuro.

11. Conclusiones Finales

12. Conclusiones Individuales: anexar las conclusiones individuales de cada uno de los participantes de la actividad de formación, incluyendo el nivel de satisfacción de los objetivos personales (no más de 1 página y media por participante).

CONCLUSIONES

Es una tendencia mundial el uso de portainjertos clonales en paltos. En California el 95% de las plantas producidas por viveros de prestigio son de producción clonal. Utilizando la variedad Duke 7.

En España actualmente el 65% de las plantas producidas por viveros importantes son utilizando portainjertos clonales, también sobre la variedad Duke 7.-.

En Chile esta técnica ya empezó a utilizarse en algunos viveros grandes, aún es un pequeña proporción que estimo no debe superar el 5 % de la cantidad total producida por estos viveros, también utilizando la variedad Duke 7.

Una nueva variedad de portainjerto que se nombró promisorio es Dusa de origen Sudafricano. Tendría mayor resistencia a la salinidad.

El Programa de "Introducción, selección y propagación de portainjertos y variedades de paltos" que está llevando a cabo la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso está muy bien orientado, en cuanto a que busca material sobresaliente de mexicana, seleccionando plantas que han demostrado un excelente comportamiento bajo nuestras condiciones de Clima y Suelos.

La mayoría de otros trabajos y líneas de investigación en portainjertos clonales, están centradas en variedades como Duke 7, Dusa, Merensky, líneas de Volcani entre otras, pero no sabemos como se va a comportar este material genético en nuestro país.

No hay estudios ni antecedentes que avalen un comportamiento promisorio en nuestro caso, y los resultados tomarán varios años de estudio y evaluación.

Es fundamental iniciar una línea de propagación de paltos *in vitro*, como una alternativa a la actual producción de plantas clonales de paltos, que acorte el ciclo y permita multiplicar material escaso en forma masiva.

Considero que fue un viaje muy provechoso en cuanto a adquirir nuevos conocimientos y tecnologías que me permitan como empresaria ofrecer una mejor calidad de planta de palto en beneficio de los agricultores clientes.

Fue muy satisfactorio los numerosos contactos efectuados con posibles proveedores, y asesores.

Pude apreciar el buen nivel de mi vivero en el contexto mundial y conocer a otros grandes viveristas y las tendencias de la producción de plantas de palta en el mundo.

Laura Ascui M
Viveros La Serena
19 noviembre de 2003



CONCLUSIONES

La participación en el congreso mundial del palto por mi parte fue muy atingente y satisfactoria por cuanto se dieron varios aspectos que contribuyeron a sacar el mayor provecho posible a una actividad de formación, tales como:

Participación de un grupo multidisciplinario de personas (representante de los productores, viveristas, asesor y académico) lo cual permite una gran interacción en la discusión de las temáticas tratadas, al mismo tiempo que posibilita el conocimiento de las distintas necesidades de investigación que requiere cada sector.

Gran nivel de participación de investigadores, productores, comercializadores y viveristas de todo el mundo, lo que permitió un gran intercambio a nivel internacional de ideas y experiencias.

Buen nivel de organización por parte de la entidad responsable de dictar la actividad de formación.

Buen nivel de exposición por parte de los conferencistas, con buenas temáticas y en cantidad suficiente.

En términos técnicos y de investigación creo que el congreso demostró una gran presencia de Chile como país productor e investigador de tecnología dentro del contexto mundial, lo cual fue reflejado en la elección de nuestro país como sede del próximo congreso mundial. A nivel de temáticas de investigación resulta interesante ver como la biotecnología es una importante herramienta de apoyo para la propagación de portainjertos y la conservación de germoplasma, creo que a futuro en Chile se deberá poner énfasis en esta tecnología especialmente en lo referente a propagación *in vitro*. En cuanto a manejo de huertos fue interesante observar que cada día las tecnologías están más orientadas hacia el manejo más natural y sustentable, siendo muy cuestionadas la mayoría de las investigaciones relativas al uso de productos químicos para el aumento de la cuaja. En la parte agroindustrial fue destacada la gran participación de trabajos en el tema de productos derivados de la palta tales como aceites, y jabones, lo que demuestra un buen potencial de esta área para dar valor agregado a este frutal. Finalmente en la parte comercialización se observa una fuerte influencia del tema marketing en la introducción de esta fruta en nuevos mercados y en la consolidación de los ya existentes.



CONCLUSIONES:

La asistencia al congreso mundial de la palta fue de gran valor, ya que me permitió tener acceso a la última información mundial y a contactarme personalmente con un gran número de especialistas internacionales del tema.

Todo lo anterior es de gran importancia ya que me obliga a replantearme los aspectos de manejo en donde estamos débiles y por otra parte refuerza los aspectos de fortaleza de nuestra industria.

Al asistir a este evento mundial se generaron grandes instancias de intercambio de conocimientos, lo que es altamente favorable para nuestro medio, ya que nos motiva a seguir mejorando nuestra industria vía incorporación de nuevas tecnologías y a través del desarrollo de investigación dirigida en nuestro país.

Tengo la firme convicción que nuestra industria se encuentra en muy bien pie a nivel internacional, ya que tenemos grandes ventajas comparativas en muchos aspectos, sobre todo en lo relacionado al ámbito fitosanitario y climático. Sin embargo, si pretendemos mejorar nuestras debilidades, es fundamental seguir interrelacionándose con el resto del mundo y trabajando fuertemente en los diferentes aspectos en que realmente estamos muy lejos de la realidad internacional. Si no logramos en el mediano plazo mejorar nuestras debilidades es muy probable que tengamos más de algún inconveniente, y este es momento de atacar nuestros puntos débiles y no cuando sea tarde.

Me hubiese gustado ver en este congreso muchos mas trabajos de investigación chilenos, pero de alto nivel. Creo que esto es una gran señal de una de nuestras principales debilidades, la falta de investigación de calidad en Chile. En este sentido hay mucho por hacer, tanto a nivel estatal, privado y docente, sobre todo que en nuestro país se dispone de lo más importante que es el capital humano.

JULIO CORNEJO M
VIVEROS DELIPALNT
BUIN, 18 de diciembre de 2003



CONCLUSIONES

- 1.- Se consiguió el, tal vez, objetivo más importante para nosotros, como industria de la palta de Chile, cual fue el que el próximo Congreso Mundial del Aguacate, se realice en Chile, el año 2007.
- 2.- Tuvimos la oportunidad de escuchar y participar de importantes ponencias científicas, las cuales abarcaron los más diversos aspectos del cultivo.
- 3.- Tuvimos la oportunidad de tomar contacto con las más diversas personas relacionadas con la industria: Académicos, comercializadores, transportistas, etc. Lo anterior, obviamente permite canalizar cada una de estas conversaciones hacia los puntos de mutuo interés.
- 4.- Tuvimos la oportunidad de visitar diferentes plantaciones e instalaciones del rubro.
- 5.- Se llevó a efecto el tercer encuentro de los países productores de Aguacates. Esta reunión alcanza especial relevancia, dados los acuerdos que en conjunto se van materializando para efectuar labores en conjunto de todos los países productores, como por ejemplo emprender campañas de promoción en Europa, a través de este **"Comité mundial de productores Aguacates "**
- 6.- Por último, la participación en este tipo de congresos permite, conocer diversas personalidades relacionadas con el sector y establecer acuerdos para su inclusión en Seminarios, Charlas técnicas, etc.

Ricardo Waissbluth L.
Comité de Paltas



CONCLUSIONES:

La participación en el Congreso Mundial del Aguacate fue de mucha utilidad debido a la posibilidad de contactarse en forma personal con los principales investigadores, productores y exportadores de esta especie a nivel mundial, lo cual abre las posibilidades de intercambio de información, posibles nuevos convenios y de material vegetal entre los diferentes países y centros de investigación. Para quienes nos desarrollamos en un ambiente universitario y nos dedicamos a la docencia, investigación y cooperación técnica, es muy importante el establecer estos contactos para nuestro desarrollo profesional.

Desde un punto de vista técnico, la participación en este Congreso permitió interiorizarse de los avances en las diferentes temáticas de investigación a nivel mundial, y nos señala, de alguna manera, que el camino de investigación que estamos siguiendo en la Facultad de Agronomía de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso es el correcto ya que los temas de desarrollo y búsqueda de nuevos portainjertos y el desarrollo de tecnologías de industrialización están siendo abordados por los investigadores de nuestra Facultad y se vió en este Congreso que son dos temas muy importantes que están siendo abordados también por otras instituciones de investigación a nivel mundial en esta especie.

Mónica Castro Valdebenito

Profesor

Facultad de Agronomía Universidad Católica de Valparaíso



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Fecha: 19 de diciembre de 2003



Monica Castro V.

Nombre y Firma coordinador de la ejecución: ~~MONICA CASTRO VALDEBENITO~~

AÑO 2003