

REVISTA

FRUTICOLA

COPEFRUT S.A.

Summerkiwi Una Variedad Temprana

- **Gestión Agronómica:**
Fundamento de la Fruticultura
- **Escama de San José:**
Grave problema en huertos,
procesos y exportación

Que los insectos no terminen con su fruta



POLARIS
Comprobado control de escamas

Mantenga a los insectos lejos de sus carozos y pomáceas.
Controle escama de San José, polillas y otros insectos.

- Amplias tolerancias en mercados de destino
- Experiencia y resultados comprobados



Visítenos en m.anasac.cl y descubra
un mundo de soluciones fitosanitarias

DIRECTOR

Patricio Seguel Grenci

COMITÉ EDITORIAL

Claudio Baeza Bustos
Francisca Barros Bisquertt
Fernando Cisternas Lira
Luis Espíndola Plaza
Pablo Godoy Carter
Luis Valenzuela Medina

GERENCIA DE PRODUCTORES

Pablo Godoy Carter
Claudio Baeza Bustos
Andoni Elorriaga De Bonis
Luis Valenzuela Medina
Luis Espíndola Plaza
Fabián Mesa Latorre
Ramón Galdames Henríquez
Hugo Fuentes Villavicencio
Patricio Seguel Grenci
Mauricio Navarro Olea
Pabla Nuñez Atenas
Julia Díaz Ponce
Francisca Barros Bisquertt
Andrés Cabalín Correa
Alejandro Bontá Brevis
Erick Farías Opazo
Jorge Alborno Hurtado
Juan Ramírez Ibarra

CONSULTORES

Roberto H. González R. | Ing. Agr. M. Sc., PhD.
Eduardo Alonso S. | Ing. Agr., M.Sc. PhD
Mario Alvarez A. | Ing. Agr., PhD.
Blanca Luz Pinilla C. | Ing. Agr., M.Sc.
Antonio Lobato S. | Ing. Agr.

PERIODISTA

Carolina Marcet Mir

REPRESENTANTE LEGAL

Fernando Cisternas Lira
Gerente General Copefrut SA

COPEFRUT S.A.

Casa Central: Longitudinal Sur Km. 185, Romeral
Fono: (075) 209100, revistafruticola@copefrut.cl
www.copefrut.cl

SECRETARIA

Katty Castillo A. | Fono: 075 - 209157

DISEÑO Y PRODUCCIÓN

acuadrado diseño gráfico | grafica.a2@gmail.com

PORTADA

Summerkiwi,
Gentileza de Luis Valenzuela M.

• El contenido publicitario es de exclusiva responsabilidad de los avisadores.

• La referencia de nombres de productos químicos y similares, no constituyen necesariamente una recomendación.

• Se prohíbe la reproducción total o parcial de los artículos, sin la autorización expresa de la Dirección de la Revista.

CEREZAS 2011, LECCIONES PARA APRENDER

No caben dudas de que las cerezas nos siguen sorprendiendo. A las cercanas 60 mil toneladas exportadas esta última temporada, había una gran incertidumbre respecto de los reales resultados que se obtendrían, especialmente en la fruta de plena temporada.

Una gran parte de esta fruta, además de estar muy concentrada entre el 5 al 15 de Diciembre, fue enviada al mercado chino, continuando la tendencia de los últimos 5 años. Muchas personas de diversas exportadoras fueron hasta China para ver directamente el arribo de la fruta, sabiendo el gran volumen que llegaría en un tiempo muy corto.

Si bien hubo opiniones diversas respecto de las calidades observadas, sí hay unanimidad que se debe hacer todo lo posible por mejorar la condición de llegada y que parece fundamental abrir nuevos puertos para desconcentrar este volumen de los actuales sólo 3 puntos importantes de arribo para los barcos en China.

Los productores no están ajenos a este fenómeno y permanentemente deben revisarse los procedimientos y hacer los ajustes en los manejos según sea necesario, ya que sea por la enorme competencia existente como también por las exigencias directas de los recibidores, la fruta debe cumplir cada vez más con mayores estándares de calidad y condición.

Para las empresas exportadoras tampoco es una tarea sencilla, lo anterior también se aplica para ellas. Permanentemente se están realizando análisis de las distintas etapas que implica la exportación de esta especie, de tal forma de que la fruta no se deteriore más allá de lo que pueda ser normal para un producto que sufre precisamente de deterioro desde que es cortado del árbol. De estos análisis se sacan conclusiones y se establecen las estrategias para cumplir nuevos requerimientos o corregir posibles errores.

La aceleración de los procesos de cambio y/o adaptaciones es una prioridad y una herramienta que la potencia es la información, que a la vez debe ser oportuna y transparente. Desde este punto de vista las empresas exportadoras deben tomar un rol protagónico de comunicar a los productores todo lo que sea necesario para resguardar el éxito del negocio. Los productores también deberán asumir el papel que les corresponde como generadores de materia prima y utilizar esta información entregada como una fuente primordial para tomar mejores decisiones.

Fueron meses llenos de incertidumbres que a pesar de momentos de preocupación arrojaron buenos resultados. Hasta el momento se ha hecho bien, de eso no hay dudas, pero es una actividad frágil y con muchos riesgos que será necesario acotarlos y controlarlos de tal forma de mantener en buen pie una de las actividades frutícola rentables que van quedando. **RF**



3 | GESTIÓN AGRONÓMICA: FUNDAMENTO DE LA FRUTICULTURA.

Claudio Baeza Bustos, Ingeniero Agrónomo, Sub Gerente Productores Copefrut S.A.

6 | ENTREVISTAS

Carolina Marcet Mir, Periodista, Copefrut S.A.

9 | UNA VARIEDAD PRECOZ: EL SUMMERKIWI

Jorge Alborno, Alejandro Bonta, Andrés Cabalín, Erick Farías, Patricio Seguel, Luis Valenzuela, Andoni Elorriaga.
Subgerencia Productores, Área Carozos-Kiwis



23 | ESCAMA DE SAN JOSÉ (DRASPIDIOTUS PERNICIOSUS): GRAVE PROBLEMA EN HUERTOS, PROCESOS Y EXPORTACIÓN

Claudio Baeza Bustos, Sub Gerente Productores
Patricio Seguel Greci, Ingeniero Agrónomo, Gerencia Productores Copefrut S.A.

26 | CLOROSIS FERRICA EN ESPECIES FRUTALES: NUEVAS ALTERNATIVAS DE CORRECCION

Rafael Ruiz Sch., Ing. Agr. Dr. INIA La Platina
Carlos Sotomayor S., Ing. Agr. Dr. Fac. Agronomía, P.U.C.
Raúl Ferreyra E., Ing. Agr. M.Sc. INIA La Platina
Jorge Castro S., Ing. Agr. M.Sc., Fac. Agronomía, P.U.C.
Oscar Reckman A., Ing. Agr. INIA, La Platina,
Francisco Casado, Técnico Químico. INIA La Platina



30 | AGROCLIMATOLOGIA: PRONOSTICO ESTACIONAL TEMPORADA 2012-2013

Luis Espíndola Plaza, Ingeniero Agrónomo, Copefrut S.A.

31 | NOTICIAS

AUMENTO DE RECURSOS PARA OBRAS DE RIEGO

De acuerdo a información entregada por el Ministerio de Agricultura, en la Región del Maule -que representa casi un tercio de la superficie regada en el país-, la inversión público privada alcanzó más de \$18 mil millones en 2011, superando en un 55% el promedio anual invertido en la región en la década anterior.

Estas inversiones se refieren a obras de reparación, incorporación de nuevas hectáreas y tecnificación, considerando el déficit hídrico que actualmente enfrenta el país y frente al cual hay consenso entre autoridades y privados que es una situación crítica que requiere urgentes y creativas soluciones.



Gestión Agronómica: Fundamento de la Fruticultura

CLAUDIO BAEZA BUSTOS

Ingeniero Agrónomo
Copefrut S.A.

Mucho hemos escrito sobre este tema a través de innumerables artículos en Revista Frutícola, donde se ha mencionado la importancia de la asesoría agronómica dentro de todo el sistema productivo.

Quisiera en este artículo ahondar sobre esto, enfocándolo en su rol de fundamento y motor del desarrollo.

Los tiempos actuales, necesitan un nuevo tipo de asesoría, que incluya el concepto de **Gestión**, el cual hace referencia a un conjunto de prácticas, respaldadas por el conocimiento de variadas materias y que tienen relación con objetivos productivos-comerciales.

Es así, como un profesional hoy día debe manejar muy bien no solo materias relacionadas con la agronomía pura, sino que debe poseer conocimientos de mercado, tendencias, costos, administración, entre otras disciplinas ya que su objetivo en la asesoría debiera ser ayudar a la realización de un proyecto de largo plazo.

Esto, que en el papel se observa como una acción simple, no es fácil de conseguir, ya que el tiempo que se necesita para madurar y estar en condiciones de relacionar tantos conceptos diversos es muy grande.

Además, hay que agregar que la velocidad de cambio en el conocimiento es cada vez mayor, lo que obliga a estar en permanente búsqueda y adaptación de estos para lograr mantener un nivel competitivo.

Cada vez con mayor frecuencia ante una situación determinada se recurre a especialistas, quienes están en condiciones de dar respuestas más acertadas frente a temas menos recurrentes o específicos.

El tema es que, muchas veces se cae en el juego de depender absolutamente de ellos, convirtiéndose el asesor en un simple transmisor de otras experiencias y conocimientos, que por lo variado y dinámico que son, pueden con facilidad perder los objetivos productivos básicos.

Ejemplos de esto tenemos muchos, donde se dan soluciones que en la práctica son imposibles de realizar, o que están totalmente aisladas del



Foto 1: Ingenieros Agrónomos: Pablo Godoy, Patricio Seguel, Mauricio Navarro, Alejandro Bontá, Jorge Albornoz, Claudio Baeza, Andoni Elorriaga, Juan Ramírez, Luis Espíndola, Andrés Cabalín, Luis Valenzuela, Pabla Nuñez, Julia Díaz, Francisca Barros, Erick Farías. Equipo Técnico Apoyo: Pedro Norambuena, Cristian Muñoz, Roberto Fuenzalida, William García, Claudio Yáñez, Angel Lueiza, Cristián Delgado, Mauricio Guerrero, Gema Ponce. Secretarías: Leyla Díaz, Katty Castillo, Verónica Díaz.

conjunto, o, también son resultado de otras condiciones que al implementarlas sin la suficiente experiencia, conducen al fracaso.

En este aspecto, el asesor juega un papel muy importante, ya que la recomendación final que se haga implica necesariamente relacionar múltiples factores y analizar en un corto tiempo como estos influyen en ellos, de manera que el resultado que se obtenga esté alineado con los objetivos del proyecto.

Un asesor competente debe tener la suficiente capacidad que le permita comprender los procesos y además, tener la experiencia y habilidad de entregar una recomendación que sea operativa.

Los aspectos técnicos que se desarrollan en una asesoría deben estar armonizados con el modelo de negocio implementado para una variedad específica. No basta con obtener un rendimiento en kilos por hectárea, que es lo más básico de una asesoría, sino que además se debe conocer a que mercado apunta y las características de calidad que demanda, la capacidad de guarda, los protocolos fitosanitarios, las ventanas de cosecha, la capacidad de

adaptación, entre muchos otros factores, de tal manera, de obtener el mejor producto (en términos de rendimiento, calidad y condición) al menor costo.

Esta ecuación costo-beneficio es una fórmula que siempre está presente al tomar una decisión, ya que cualquier proyecto frutícola está en forma permanente evaluándose en cada una de las actividades que realice.

Esto, que es parte de la rutina de un huerto, diferencia los resultados que se alcanzan, donde muchas veces se sacrifica el tipo de labor y su oportunidad por priorizar los costos, sin evaluar los beneficios, con resultados desastrosos.

Una asesoría profesional debe estar muy alineada con los aspectos comerciales. Una comunicación permanente y efectiva con la parte compradora debe ser prioritaria, de manera de trabajar para obtener un producto cuyas características sean reconocidas y valoradas por el mercado.

Esta relación, se ha convertido en una obligatoriedad, debido a que las empresas exportadoras, que son las que finalmente venden el producto, están trabajando no solo a nivel

de mercados, sino que a nivel de clientes, lo que exige una sincronía cada vez mayor entre la producción y la venta.

Por otro lado, un asesor debe estar en permanente contacto con la técnica, a través de relaciones con profesionales afines, de lecturas de revistas especializadas, seminarios, giras técnicas, etc.

El conocimiento y experticia en estos temas ha sido el foco de atención hasta hoy. Como escribí anteriormente, esto es básico; pero no lo es todo. Un profesional asesor debe ser capaz de unir todos los temas relacionados con el objetivo productivo-comercial que persigue alcanzar el máximo rendimiento posible en forma consistente, que en caso de Copefrut se expresa como una fórmula de valor económico (Revista Frutícola N° 3, Diciembre 2011).

La innovación tecnológica permite hoy, un acceso rápido a la información. Prácticamente se conoce en forma instantánea lo que está sucediendo en otras partes, por muy lejos físicamente que se encuentre, lo que resulta una oferta casi infinita de posibilidades al momento de tomar una decisión.

Esto que ocurre en muchos campos, también afecta a las decisiones técnicas, lo cual si no se maneja bien; produce confusión, con resultados muchas veces indeseados. Ha pasado con sistemas de conducción, con tratamientos específicos y con soluciones que se han convertido en dolores de cabeza bajo nuestra realidad.

Es muy importante diferenciar la información, con el conocimiento. Este último, requiere información como parte de su proceso y es el que finalmente produce resultados consistentes que son los que generan valor.

El conocimiento debe estar respaldado por la investigación y/o la experiencia la cual por un proceso sistemático, que requiere tiempo, se transforma en un método, o, forma de trabajar.

Todos estos argumentos indican que los tiempos actuales requieren una asesoría integral, con un mayor trabajo en equipo, donde profesionales especializados coloquen sus conocimientos al servicio de un proyecto determinado, ya que los cambios y detalles de cada tema lo merece.

Para que una asesoría se plasme en un resultado esperado, la parte productiva debe estar comprometida con las acciones y a la vez ser competente en su realización. Muchas veces, esto que parece tan obvio resulta un escollo muy difícil de salvar.

La calidad y oportunidad de las labores



Foto 2. Gerencia Productores Linares: Mario Salgado (Jefe Zonal), Ing. Agr. Fabián Mesa, Rodrigo Muñoz (Téc. Agrícola), Bárbara Contreras (Secretaria) Ing. Agr. Ramón Galdames.

operativas, como también el control permanente de ellas, de lo cual se ha escrito bastante son fundamentales para lograr los objetivos de un proyecto agrícola.

Copefrut S.A., en su rol de exportador ha tenido a través de sus más de 50 años de vida un compromiso muy grande con este concepto, desarrollando a través del tiempo un Departamento Técnico que es parte de las competencias centrales de la Compañía.

Este, ha cumplido un papel fundamental en el desarrollo frutícola, a través de una permanente búsqueda y entrega del conocimiento productivo.

Parte de su aporte está plasmado en Revista Frutícola, revista que tiene más de 30 años de existencia y donde en forma periódica se entrega nuestra experiencia profesional, con orientaciones técnicas oportunas, opiniones fundamentadas, investigaciones de campo, con el objetivo de mejorar todo el quehacer frutícola.

Para ofrecer una asesoría integral, que permita alcanzar los objetivos de exportación, cuenta con un departamento específico que por sí solo constituye una Gerencia y que está enfocado al Producto, que es "la fruta".

Esta Gerencia, ha desarrollado un modelo de asesoría donde participa un equipo de profesionales especializados por especie, quienes trabajan en conjunto con los productores durante todo el proceso productivo activamente en cada una de sus etapas.

Como el objetivo es exportar, existe una

vinculación muy estrecha, a través de esta Gerencia (Gerencia de Productores), entre la producción y la comercialización, de manera que siempre están retroalimentándose para alcanzar la mejor productividad y precio, de acuerdo a la ecuación de valor económico.

Además de un equipo de Ingenieros Agrónomos especialistas en fruticultura, este modelo complementa la asesoría pura con sistemas de apoyo como Certificación y Buenas Prácticas Agrícolas, Post Cosecha, Gestión Agrícola, Investigación y Desarrollo, Costos, entre otros, los cuales permiten medir y analizar los huertos y la fruta durante todo el período de crecimiento con el objetivo de asegurar la calidad, condición y productividad.

Este equipo cuenta con una estructura ordenada que ante un problema u objetivo determinado puede reaccionar rápidamente en la toma de decisiones.

La labor de esta Gerencia no termina en el campo, sino que participa activamente en el seguimiento de todas las etapas que sigue la fruta como es el proceso de guarda, embalaje, venta y postventa con información que se genera en toda la cadena y que es parte de las fortalezas de Copefrut, gracias a una organización que está al servicio de la fruta.

Los conocimientos de este equipo, se están renovando en forma permanente a través de la participación en cursos, seminarios, viajes, como también a través del apoyo realizado por asesores vinculados a la investigación y docencia.

Estas experiencias, se están incorporando en

DEPARTAMENTO TÉCNICO COPEFRUT

El concepto de Departamento Técnico, como un equipo profesional cuya misión fuera apoyar a los productores y con ello contribuir al desarrollo frutícola nació en Copefrut alrededor del año 1978.

Muchas personas, que hoy son connotados asesores partieron en este Departamento, donde cada uno colocó todos sus talentos y esfuerzos en esta apasionante tarea.

Cada uno en su tiempo se destacó y aportó con su carisma para formar el carácter y espíritu de este Departamento.

Queremos nombrarlos a cada uno y en estas pequeñas líneas recordar y agradecer todo su aporte del cual nos sentimos orgullosos de ser sus herederos.

A la vez, no podemos dejar de mencionar a tantos asesores, que han sido ejemplo de Maestros, de los cuales recibimos tanto conocimiento y experiencia.

Nuestro compromiso es mantener el mismo espíritu de los primeros.

Agrónomos

Departamento Agronómico

Ricardo Vidal Alvarez
Fernando Calvo González
Carlos Honorato Hermosilla
Matías Kulczewski Bustos
Jorge Ulloa Torres
Felipe Espinosa Urzúa
Gonzalo Guell Barahona
María Soledad Reyes Fuenzalida
Jenaro Alvear Piñera
Sergio Fuenzalida Moellinghoff
Aquiles Cánepa Délano
Mauricio Figueroa Ludueña
Mario Gaete Espinoza
María Angélica García Godoy
Blanca Messina del Campo
Alessandro Bozzolo Belgeri
Ricardo Gatti Sani
Mauricio Frias Giaconi
Alejandro Navarro Díaz
Alvaro König Allende
Paulino Varas Lira
Rodrigo Aravena Cerda
Gonzalo Bardavid Virgilio
Georg Hecht Mittersteiner
Pablo Vidal Miranda
Francisco Donoso Armas

Leonardo Contreras Díaz
Patricio Lozano Dieguez
Claudio Castillo Sepúlveda
Patricio Espinosa Ibarra
Osvaldo Márquez Lizana

Asesores

Departamento Agronómico

Adriana Pinto
Adriana Ramírez
Iris Carreño
Tomás Cooper
Roberto H. González
Bernardo Latorre
Gonzalo Gil
Gregorio Rosenberg
Francisco Gardiazábal
Antonio Morales
Nestor Braithwaite
Pedro Undurruga
Marcelo Kogan
Ernesto Saavedra
Mario Alvarez
Blanca Luz Pinilla
Eduardo Alonso
Antonio Lobato

Gerencia de Productores 2012

los campos con evaluaciones permanentes en la búsqueda de las mejores alternativas técnicas-económicas para los productores.

Actualmente uno de los desafíos más grande de este equipo es lograr la modernización de los sistemas productivos que Copefrut comercializa, de manera de, en corto plazo reconvertir un porcentaje significativo de los huertos.

La escasez de mano de obra, el aumento de los costos, y las exigencias de exportación obligan al uso de sistemas mecanizados, peatonales e intensivos.

Para lograr este objetivo, se están evaluando y realizando proyectos masivos de plantación en alianza con nuestros productores, tal como se ha informado en artículos anteriores.

Este paso, significa un gran avance para la fruticultura chilena y en particular para nuestros productores, quienes a través de un convenio tienen una posibilidad segura de renovarse para enfrentar los desafíos que imponen los tiempos actuales. **RF**



Foto 3. Gerencia Productores Buin. Ing. Agr. Hugo Fuentes, Noelia González (Secretaria), Carlos Martínez (Téc. Agrícola).

Alianza Estratégica

Orientación, una adecuada asesoría, apoyo, confianza, cercanía y transparencia, son algunos de los adjetivos que definen, según la opinión de dos Productores, su relación a lo largo de los años con Copefrut. A continuación, explican su forma de enfrentar las labores y cómo el desarrollo de este estrecho contacto se ha traducido en un trabajo riguroso, detallista, con una planificación y objetivos claros que permiten obtener productos de acuerdo a las necesidades del mercado.

CAROLINA MARCET MIR, Periodista Copefrut S.A.

FRANCISCO DIEZ:

“HAY QUE INNOVAR EN TODOS LOS ÁMBITOS DEL NEGOCIO FRUTÍCOLA”



“ES IMPORTANTE TRABAJAR EN FORMA CONSTANTE, RIGUROSA Y DETALLISTA TODOS LOS DÍAS DEL AÑO, SUPERVISAR CADA UNA DE LAS LABORES QUE SE DEBEN REALIZAR EN FORMA PERIÓDICA Y TAMBIÉN HACER LAS INVERSIONES ADECUADAS.”

Como positiva y cercana, califica Francisco Diez (Ingeniero Comercial), Productor, su relación con Copefrut. Cuenta con 43 hectáreas en la zona de Rengo, de las cuales 37 se encuentran plantadas con cerezos, ciruelos y nectarines. Estas plantaciones obedecen a una decisión adoptada con la asesoría y orientación por parte de Copefrut. “Casi todas las decisiones respecto a qué plantación realizar en el huerto, han sido en conjunto con la empresa, de la cual siempre he sentido un gran apoyo en estos 23 años que llevamos juntos, ya que hemos llegado a buenos acuerdos para ambas partes. Una relación de trabajo de esta naturaleza, en la cual un contacto cercano es fundamental, se construye en el tiempo,” asegura.

— **¿Cómo ha sido el desarrollo de su trabajo en el tiempo?**

— He ido aprendiendo en el camino con la asesoría y ayuda permanente de la empresa. Hoy tratamos de trabajar lo mejor posible en los distintos ámbitos del negocio agrícola con el objetivo de producir fruta de calidad y también en cantidad, lo cual implica un gran esfuerzo, tanto propio como de los trabajadores.

— **¿De qué manera su forma de trabajo le permite obtener productos de buena calidad?**

— Es importante trabajar en forma constante, rigurosa y detallista todos los días del año, supervisar cada una de las labores que se deben realizar en forma periódica y también hacer las inversiones adecuadas. Hoy es mucho más caro hacer una plantación porque han aumentado las exigencias de los mercados en cuanto a producción y calidad. Las variedades tienen una vida comercial más corta que antes, ya que son rentables sólo en un periodo determinado, por lo que hay que recuperar la inversión lo más rápido posible.

La mejor receta es hacer lo mejor posible que se pueda el trabajo,

porque el que hace las cosas bien goza de todos los beneficios: obtiene productividad alta y productos de calidad.

— **¿Qué aspectos destaca especialmente en su trabajo?**

— Es fundamental cumplir rigurosamente con todas las exigencias actuales, comenzando por el Programa Fitosanitario para poder exportar fruta e ingresar a los diferentes mercados. Al programar el desarrollo de un huerto, se debe tener en cuenta una serie de aspectos, entre ellos, la compra de plantas provenientes de viveros de calidad, una correcta preparación, análisis y fertilización de suelos y un buen riego tecnificado, pero sin duda uno de los más importantes se refiere al desarrollo del trabajo agrícola en la zona, tipo de suelo y clima adecuados.

— **¿Cómo describe la asesoría que ha recibido de parte de la empresa?**

— La asesoría es muy completa y se destaca ampliamente dentro del rubro frutícola. Se desarrolla a través del permanente contacto con el Ingeniero Agrónomo, que en este caso es Patricio Seguel y también una comunicación con la empresa. Creo que este vínculo estrecho me ha permitido el desarrollo profesional que he

“ES FUNDAMENTAL ENTONCES PROGRESAR E INNOVAR PERMANENTEMENTE EN TODOS LOS ÁMBITOS DEL NEGOCIO FRUTÍCOLA, HACIENDO CADA VEZ LAS COSAS MEJOR, RENOVANDO HUERTOS, RESPONDIENDO DE ESTA MANERA EN FORMA ADECUADA A LAS DIFERENTES CONDICIONES DE MERCADO, QUE CADA DÍA AUMENTA SUS EXIGENCIAS.”

alcanzado en la agricultura, pudiendo desarrollar la veta empresarial y de emprendimiento que siempre me ha interesado.

— **¿Cuáles son los principales desafíos que ve usted como Productor en el futuro?**

— Uno de los grandes desafíos que se presentan se relaciona con la escasez de mano de obra, que cada temporada se hace más evidente. Sin embargo, en la medida que se va modernizando el trabajo agrícola y se obtienen huertos de alta densidad, la dificultad de la mano de obra disminuye, porque los trabajadores pueden desempeñarse de una manera más adecuada, obteniendo mayores recursos.

Es fundamental entonces progresar e innovar permanentemente en todos los ámbitos del negocio frutícola, haciendo cada vez las cosas mejor; renovando huertos, respondiendo de esta manera en forma adecuada a las diferentes condiciones de mercado, que cada día aumenta sus exigencias. Por ejemplo, hoy la vida productiva de un árbol puede ser muy larga, pero la vida comercial, puede ser más corta, porque cambian los gustos y las necesidades de los clientes, en ese sentido, el mercado chino cambió rotundamente la manera de enfocar el negocio, comenzando por la condición que debe tener la fruta para soportar el traslado.

LAUTARO SALAS:

“COPEFRUT ES UN SOCIO ESTRATÉGICO”



Cercanía y confianza son dos conceptos fundamentales para Lautaro Salas Mayorga (Ingeniero Agrónomo) que definen su relación con Copefrut desde 1993 –año en que adquirió un predio en el sector de Maitencillo, Yervas Buenas, Provincia de Linares- y la razón por la cual eligió a esta empresa para comercializar su fruta. “Por razones profesionales conocía a Copefrut desde que era cooperativa. La elegí porque otorga confianza a sus Productores y colabora en nuestro trabajo en múltiples aspectos. En definitiva, necesitaba un socio estratégico, que es lo que ha representado a lo largo de los años”, asegura.

Lautaro Salas vive en la Región del Maule desde 1976. Su predio cuenta con 70 hectáreas, de las cuales 20 están plantadas con manzanas Gala, Fuji y G.Smith.

— **¿Cómo evalúa su relación a lo largo del tiempo con Copefrut?**

— Ha sido una muy buena relación. Es una empresa que cuida y apoya a sus Productores, lo cual es muy positivo, ya que de hecho, nunca me he movido de Copefrut. La cercanía a la que me refiero se traduce no sólo en un apoyo financiero, sino también un gran apoyo técnico. Hay un permanente y estrecho contacto, por lo que uno se siente muy cómodo con este estilo de trabajo.

— **¿De qué manera la asesoría técnica ha contribuido con el desarrollo de su trabajo?**

— Ha sido fundamental. El apoyo brindado por Ramón Galdames, Ingeniero Agrónomo que atiende mi sector es importante. La asesoría es imprescindible para un desarrollo adecuado y la obtención de resultados positivos. Un ejemplo de ello es el permanente monitoreo para readecuar el calendario de cosecha de manera de obtener los mejores resultados en calidad de fruta y rendimientos.

Necesitamos que nos orienten, además de las labores que hay que realizar, respecto a los requerimientos de los diferentes mercados y para ello es fundamental contar con una relación directa. La fruta que la Empresa necesita, es la que nosotros debemos producir. El mensaje que transmito a todas las personas que trabajan en el campo, apunta a que la idea es contar cada temporada con un excelente producto como medio para obtener las mejores utilidades. Por ello una de las preocupaciones constantes en mi trabajo ha sido el equilibrio de las labores con los costos, de manera que la producción sea rentable.

— **¿Cómo es su participación en el proyecto de renovación de plantación de manzanas propuesta por la Compañía a los Productores?**

— Me invitaron a ser parte de este proyecto en el año 2011 y les solicité que me incluyeran para el 2012 de manera de evaluar y madurar el tema. He asistido a varias reuniones con el equipo de Copefrut. El año pasado fueron de carácter informativas y en este momento ya estamos más avanzados. La idea es plantar durante el 2012 con esta nueva modalidad ofrecida por la compañía un potrero de 10 hectáreas que actualmente tiene remolacha.

“ES UNA EMPRESA QUE CUIDA Y APOYA A SUS PRODUCTORES, LO CUAL ES MUY POSITIVO. NUNCA ME HE MOVIDO DE COPEFRUT. LA CERCANÍA A LA QUE ME REFIERO SE TRADUCE NO SÓLO EN UN APOYO FINANCIERO, SINO TAMBIÉN UN GRAN APOYO TÉCNICO.”

— **¿Qué espera de este proyecto?**

— Actualmente cuento con distintas variedades de manzana, entre ellas, Gala, que no satisface plenamente los requerimientos del mercado en cuanto a color. Es importante renovarse además del tipo de fruta, en la manera de trabajar, por lo que espero varias cosas de este nuevo proyecto, desde luego que se facilite el manejo de las personas a través de una mayor mecanización de las labores y contar con una fruta que se comercialice adecuadamente.

Esperamos tener una primera cosecha en febrero de 2014. La densidad que propone el proyecto es de aproximadamente 2.600 plantas por hectárea, lo cual casi triplica la densidad que tiene el huerto existente. Es importante considerar que este proyecto requiere de un apoyo constante de la Empresa respecto a muchos temas técnicos, entre ellos, los sistemas de conducción, se necesita una mecanización distinta con la que contamos actualmente, por lo que es importante el apoyo en maquinaria y capacitación, entre otros aspectos.

En definitiva, para mí representa un proyecto atractivo porque es innovador y la Empresa se ha caracterizado siempre por ser innovadora en su manera de trabajar en múltiples aspectos. Creo que es un buen proyecto. **RF**



BudBuilder™

Todo el poder que los frutales necesitan para una mejor fructificación.

- Bud Builder es un producto de nutrición vegetal diseñado para la aplicación foliar en post-cosecha o primavera en nuestro país.
- Favorece el desarrollo de las yemas primaverales y la floración en la siguiente temporada.
- Contiene Zinc (10%), Boro (3%), Magnesio (24%) y Fósforo como P2O5 (6.9%), todos nutrientes esenciales para esta etapa del cultivo.

Una sola aplicación de Bud Builder en Carozos, Pomáceas y Vides:

- Suministra los principales nutrientes para una buena floración y cuajado de fruto.
- Maximiza la traslocación de nutrientes antes de la caída de hojas.
- Retarda la senescencia de las hojas.
- Favorece la calidad de fruta en primavera.

La siguiente temporada empieza en la post-cosecha.



Summerkiwi

Una Variedad Temprana

JORGE ALBORNOZ H.
ERICK FARIÁS O.
ALEJANDRO BONTA B.
PATRICIO SEGUEL G.
ANDRÉS CABALÍN C.
LUIS VALENZUELA M.
ANDONI ELORRIAGA D.
Subgerencia Productores,
Área Carozos-Kiwis
Gerencia Productores



Foto 1. Fruto de Summerkiwi con su forma característica



Foto 2. Expresión vegetativa del Summerkiwi

INTRODUCCIÓN

En el año 1984 el Sr. Vincenzo Ossani, quien trabajaba en el Instituto Profesional Agrícola de Persolino-Faenza, inició un trabajo de mejoramiento genético sobre *Actinidia deliciosa* con el objeto de obtener variedades tempranas y posiblemente auto-fértiles. Se realizaron cruzamientos con la variedad Hayward y machos con ovarios fértiles, los cuales aportaban el genotipo temprano. En breve tiempo Ossani logró obtener varias selecciones, dentro de las cuales eligieron las que presentaban mejores características en cuanto a madurez temprana y con frutos de forma de similar a Hayward. Posteriormente, estas selecciones fueron licenciadas a Viveros Dal Pane, que venían estudiando y analizando los resultados de la investigación de Ossani por varios años y ya tenían puesto sus ojos en el clon 3373.

La fruta de la variedad Summer 3373, conocida comercialmente como Summerkiwi, madura aproximadamente 25 a 30 días antes que Hayward considerando un índice de 6,2° Brix y se recolecta entre la segunda y tercera semana de marzo. Es de tamaño mediano a pequeño, con un peso promedio cercano a los 85 gramos y con una distribución de calibre concentrado entre el 36 y 42. Morfológicamente el fruto es levemente más ancho en la zona

distal (piriforme) pero manteniendo su forma cilíndrica característica y densa pilosidad. (Foto 1).

Desde el punto de vista vegetativo era señalada como una variedad de mayor vigor que Hayward, sin embargo, bajo las condiciones agroclimáticas de Chile ha mostrado mayor sensibilidad al estrés y menor expresión vegetativa que la variedad tradicional. Las hojas son ligeramente más pequeñas y de un color verde más intenso y con tendencia al encarrujamiento en los periodos de altas temperaturas. (Foto 2).

Sus cargadores son de entrenudos cortos donde se pueden contar entre 12 a 15 yemas/metro lineal en función del vigor de estos. Estas yemas logran brotaciones del 50-60%, cuyo brote puede sostener 3 a 4 frutos de buena forma. Generalmente las flores son simples, de forma regular, con escasos botones laterales o deformes y presenta alta fertilidad debido a que es capaz de producir flores en los anticipados.

La brotación del Summerkiwi ocurre 1 a 2 días antes y la floración es unos 4 a 5 días más temprano que Hayward. El periodo de

floración a cosecha, para esta variedad, es de 113 días en comparación con Hayward que es de 160 días.

UN SISTEMA DE CONDUCCIÓN PARA SUMMERKIWI

Esta variedad posee una raíz exigente en aire y humedad, muy sensible tanto a la falta como al exceso de riego. Al crecer con limitaciones, se concentra cerca de la superficie del suelo y es más sensible al déficit hídrico, por lo tanto, requiere de suelos bien drenados, profundos y fértiles. Por otra parte, el follaje se estresa y machita con facilidad cuando las temperaturas son altas y la humedad baja (verano), exigiendo un manejo del riego perfecto para que la planta funcione bien y la fruta logre alcanzar el calibre esperado (90 a 100 g).

Basados en lo anterior e integrando especialmente las limitaciones de la variedad (calibre pequeño, fertilidad alta, ciclo corto, sensibilidad a estrés), es fundamental seleccionar un sistema de conducción donde el vigor sea estable, se

expresen y distribuyan sobre toda la copa, llegando desde temprano y durante toda la temporada con fuerza hasta el brote frutal y a la fruta. Esto se consigue si se dispone de suficientes cargadores frutales (unidades de producción) vigorosos los que una vez amarrados deben ser despuntados gruesos (9 mm) y poseer cerca de 12 o 14 yemas c/u.

Durante los primeros años se deberá potenciar el desarrollo del sistema radicular con manejos adecuados de suelo, riego y nutrición. Para ello es importante comenzar con plantas de calidad de 1 o 2 años a raíz desnuda, con un diámetro mínimo de 8 mm a los 50 cm de altura. Esto permitirá tener suficiente vigor que permita llenar el espacio completo asignado a cada planta en un plazo razonable, luego se da énfasis a concentrar el vigor mediante un ajuste del número de yemas por planta con la poda.

SISTEMA DE CONDUCCIÓN

Los sistemas deben adaptarse a la variedad e integrar el diseño de los árboles con las distancias de plantación, de manera de alcanzar productividades altas con fruta de calidad para recuperar tempranamente la inversión realizada. Además hay que buscar formulas para reducir los costos de conducción y facilitar las labores.

La densidad de plantación (ancho de calle y distancia sobre-hilera) definida antes de establecer un nuevo huerto es un elemento decisivo para el éxito económico y dependerá

del vigor expresado por la variedad, al integrar su genética con el suelo y clima del lugar de cultivo. Densidades altas (sobre 1000 plantas/ha) implican un mayor costo en plantas pero permiten llenar más rápido del espacio asignado e interceptar más luz en poco tiempo, alcanzando su potencial productivo entre uno y dos años antes que con densidades medias o bajas (menos de 666 plantas/ha). Además bajo esta situación, una buena producción por hectárea (35 ton./ha) se logra exigiendo menos frutos a cada planta, lo que ayuda al tamaño final de la fruta y da mayor estabilidad productiva a la plantación. Si bien un huerto plantado más denso tendrá producciones más altas en sus primeros años, mantener esta condición en el tiempo obliga a la aplicación de un manejo de follaje más frecuente y riguroso, evitando que se transforme en un huerto inmanejable e improductivo debido a la sombra.

La utilización de densidades altas en Summerkiwi, permiten formar un cordón sobre la hilera (1,5 a 2 m), más concentrado y uniforme. La superficie a cubrir por cada planta es pequeña, entre 3 y 4 m², por lo tanto logran cubrir bien el parrón con cargadores relativamente cortos (1,5 a 2 m de largo y con 12 a 14 yemas c/u).

LA MEJOR CONDUCCIÓN

En el pasado las plantas de kiwis se formaban con dos brazos y opuestos, de 1,5 a 3 m de largo cada uno, hacia ambos lados

de estos brazos o cordones permanentes, se desarrollaban cargadores perpendiculares, que se amarraban sobre los alambres de la parrilla distribuidos sobre el centro de la hilera, cada 25 a 30 cm y se renovaban todos los años.

Las distancias de plantación para esta forma de conducción han sido de 4,0 a 4,5 m entre hileras y 3 a 4 m sobre la hilera, equivalentes a densidades de 555 (4,5 x 4 m), 625 (4 x 4 m) o 740 plantas/ha (4,5 x 3 m).

Para el caso de Summerkiwi este sistema de doble brazo y las densidades señaladas han mostrado limitaciones productivas y de calibre, al menos durante los primeros años y no constituyen una buena opción de considerar. **(Foto 3).**

PLANTAS CONDUCCIDAS EN UN BRAZO

Considerando la limitante del calibre del Summerkiwi, se requieren plantas con matrices poderosas y uniformes, para lo cual es preferible evitar los codos y generar un brazo en lugar de dos. Esto se logra criando un brote vigoroso hacia arriba hasta los 4 metros en cada planta el primer año, dando origen a un cordón uniforme que llenará el espacio sobre la hilera al final de la primera temporada. El desarrollo ascendente del cordón necesita disponer de una estructura de apoyo provisoria con postes y alambres e hilos donde los brotes crezcan solos. De los 4 metros conseguidos, 1,9 m corresponde al tronco y 2 m al cordón permanente. **(Foto 4).**



Foto 3. Planta joven de Summerkiwi en parrón, conducidas en dos brazos (2 m). La fruta calibra con dificultad.



Foto 4. Desarrollo de botes verticales (futuros cordones) en altura con ayuda de una estructura temporal y cordeles.

Una vez desarrollado el cordón completo durante la primera temporada, es despuntado, se baja y se apoya sobre el alambre de la hilera.

A partir de segundo año nacerán los cargadores productivos perpendiculares y a lo largo del cordón. (Foto 5). Para repartir el vigor de mejor manera a lo largo del brazo, se traslapan el extremo terminal de cada cordón sobre la curva formada en la base del cordón de la planta vecina en cerca de 25 cm. Esto permite remover todo los chupones y/o cargadores vigorosos que nacen de la curva basal y generan una competencia indeseable con la parte media y terminal del cordón. (Foto 6).

Los conceptos de formación señalados anteriormente son igualmente válidos para la formación de cordones tanto en parrón o la Doble Cortina Geneva (DCG).

CONDUCCIÓN EN PARRÓN ESPAÑOL

El sistema de parrón con plantas conducidas con un solo brazo se adapta muy bien para el Summerkiwi, especialmente bajo la realidad de



Foto 5. Conducción del Summerkiwi en parrón con un sólo brazo.

Para comenzar la temporada libre de malezas, herbicidas residuales...

33 EC
Pendimetalin

24 EC
Oxyfluorfen

- Controlan malezas por 60-90 días.
- Amplio espectro de control.
- Recomendados en frutales, hortalizas y forestales.



— Productos de calidad —

Antes de tomar una decisión, contáctese con nosotros.

III y IV Región (09) 7 4322831 (09) 6 8313369	V Región (09) 9 5381131 (09) 9 5531706	Región Metrop. (09) 9 2368016 (09) 9 4440516	VI Región Norte (09) 9 4009818 (09) 9 7446944	VI Región Sur (09) 9 2367677 (09) 9 1877340	VII Región (09) 6 8484962 (09) 9 6438905	Zona Sur (09) 7 1384793
---	--	--	---	---	--	----------------------------

Para mayor información comuníquese con nuestro departamento técnico: asistenciatecnica@agrospec.cl



Foto 6. Traslape de 25 cm entre el extremo y la base de dos cordones de plantas vecinas



Foto 7 y 10. Vista parcial del sistema DCG, donde se aprecia la ventana central, un cordón y su cortina.

los suelos y climas de Chile. Permite desarrollar una planta fuerte que trabaja equilibrada al compartir los cargadores hacia ambos lados en forma de espina de pescado. El ancho de la calle más adaptado a nuestra realidad de suelos es de 4 m en la calle y el brazo o cordón de 1,5 a 2 m, equivalentes a la distancia sobre la hilera. La mejor densidad de plantación considera 1.250 plantas por hectárea que portan cargadores gruesos (más de 1,5 cm de diámetro basal) y repartidos cada 25 o 30 cm.

En este sistema los machos o polinizantes son plantados junto a un poste central hilera por medio y cada sexta planta sobre la hilera y conducidos en banda transversal (ver Figura 1).

EL SISTEMA DE DOBLE CORTINA GENOVA (DCG)

Es una forma de conducir desarrollada para vides en USA, ha sido aplicada al cultivo del kiwi en Italia desde hace algunos años.

EL sistema a DCG es particularmente adecuado para esta variedad al permitir una mayor densificación cercana a las 2.000 o más plantas /ha. A diferencia del brazo único conducido en parrón, en este caso se forman dos cordones

paralelos en cada hilera, dejando un canal central a lo largo de la hilera que permite la entrada de luz difusa a la copa y luz directa sobre los machos ubicados abajo y en la hilera. (Foto 7). Además se dejan crecer cargadores solamente hacia el costado del cordón que coincide con la calle o entre hilera.

Gracias al incremento en el número de plantas por hectárea y debido a la iluminación desde el centro de la hilera este sistema permite reducir drásticamente el periodo improductivo del huerto desde su plantación, acrecienta el rendimiento por hectárea, aumenta la uniformidad y tamaño de los frutos y mejora la calidad organoléptica y la vida de poscosecha.

La mejor técnica de formación del DCG ha consistido en plantar en línea sobre la hilera. Luego se forma un solo brazo permanente por planta el que crece en altura, luego se abren los ejes alternadamente hacia derecha e izquierda, apoyando el cordón siempre en el mismo sentido sobre uno de los dos alambres laterales, dispuestos a 1,9 m del suelo, con lo cual se consigue desarrollar 2 cordones permanentes paralelos separados por 1,1 m entre ellos y que emiten cargadores hacia ambas calles vecinas dejando un canal o ventana de luz central.

Los futuros cargadores elegidos deben ser vigorosos y planos, creciendo hacia la calle desde el cordón, mientras que aquellos brotes que nacen sobre el lomo o cubren el centro de la hilera son eliminados. Cada planta terminada deberá aportar un cordón 2 m de largo y una peineta orientada hacia la calle compuesta de entre 4 y 5 cargadores por metro lineal, bien distanciados entre sí (25 a 30 cm) y despuntados a un largo de 12 a 14 yemas, pudiendo sumar alrededor 130.000 o 160.000 yemas/ha.

El DCG considera cortinas productivas que cuelgan hacia las calles, limitando el espacio y obligando a ampliar el ancho de las calles para transitar sin dañar el follaje y la fruta (5 m). Esto constituye una limitante para la productividad y el calibre del Summerkiwi en nuestras condiciones. (Fotot 8). Además bajo nuestro clima estresante, la abertura central o ventana de luz puede generar quemados severos en la madera de cordones y en la fruta que queda expuesta al sol después de una poda en verde, por estas razones este sistema no se ha adaptado bien a la cultura kiwera chilena.

Distancias de 4,8 a 5 m de calle y 1 m sobre la hilera han sido las más usadas con

este sistema formando cordones de 1,6 a 2,4 m en cada planta.

Los polinizantes en este caso se plantan sobre la hilera cada 8 m y se forman dos brazos de 4 m cada uno, que se apoyan sobre un alambre ubicado entre 1,2 y 1,5 m del suelo y recorren el centro de la hilera, entre los cordones de hembras ayudando a una polinización más directa y efectiva.

La formación de plantas machos o polinizantes debe considerar la elección y desarrollo de dos sarmientos vigorosos orientados hacia cada lado del tronco que darán origen a dos cordones permanentes de 4 m. La estructura definitiva y básica del cordón del polinizador debe tener como base una espina de pescado de un ancho no mayor a 40 cm hacia cada lado del cordón central. Todos aquellos brotes que nacen sobre el cordón, en su lomo y hacia arriba y/o aquellos mal insertos son eliminados tempranamente.

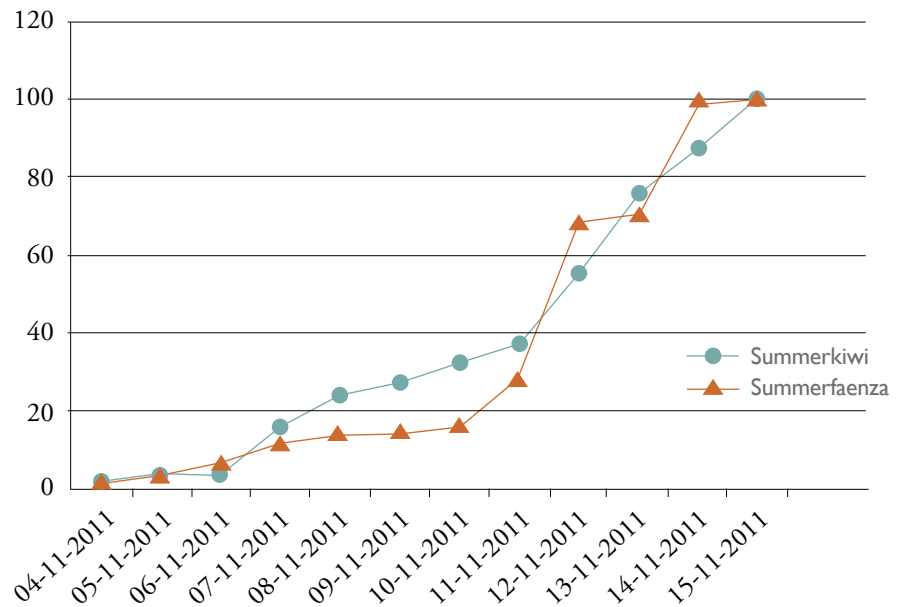
EL DCG EMPARRONADO

Ha sido una adaptación chilena interesante al sistema DCG donde las cortinas son levantadas sobre un parrón. La formación es igual que la anterior con el doble cordón, la ventana central y el macho continuo bajo. La diferencia está en que los cargadores se mantienen horizontales apoyados sobre el alambrado del parrón. Esto permite integrar los beneficios de ambos sistemas tanto del parrón como del DCG; facilita el tránsito por la calle y reparte mejor el vigor dentro del cargador horizontal. (Foto 9).

CONDUCCIÓN Y MANEJO DE LA CANOPIA DURANTE LA FORMACIÓN Y PRODUCCIÓN.

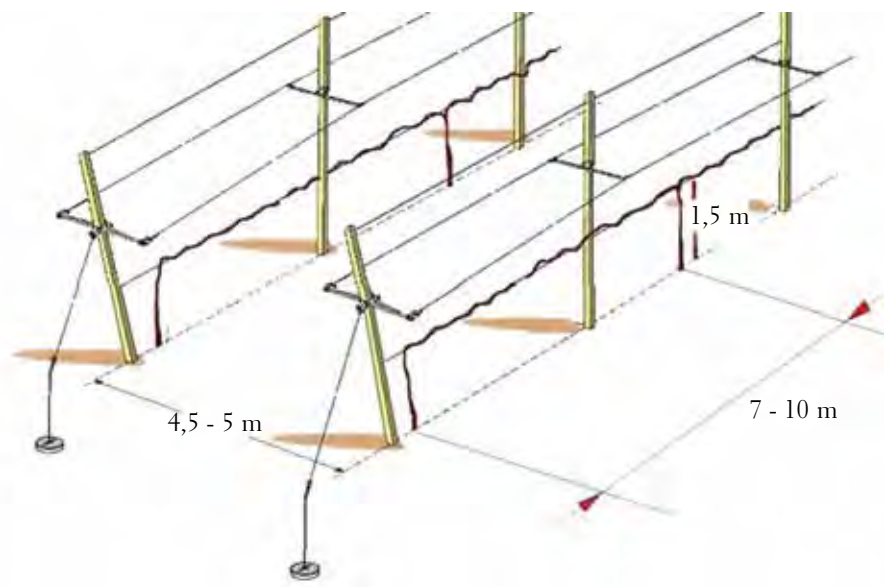
Dada la utilización de la micropropagación, única técnica hasta hoy adoptada por los viveros en Chile para la producción de esta variedad, es estrictamente necesario para la formación de la planta y una precoz entrada en producción de la plantación, "envejecer" las plantas con una serie de intervenciones de despunte. Esta condición hace necesario reducir la juvenilidad a través del rebaje sucesivo, hasta 4 veces, de la planta mientras se desarrolla durante la primera temporada de crecimiento. Dependiendo del tipo de planta, este trabajo deberá realizarse

Gráfico I. Curva de Floración de Summerkiwi y Summerfaenza. San Fernando, VII región.



Fuente: Miguel Lara; Agrícola Doña Macarena 2011.

Figura I. Esquema de polinizantes en sistema DCG.



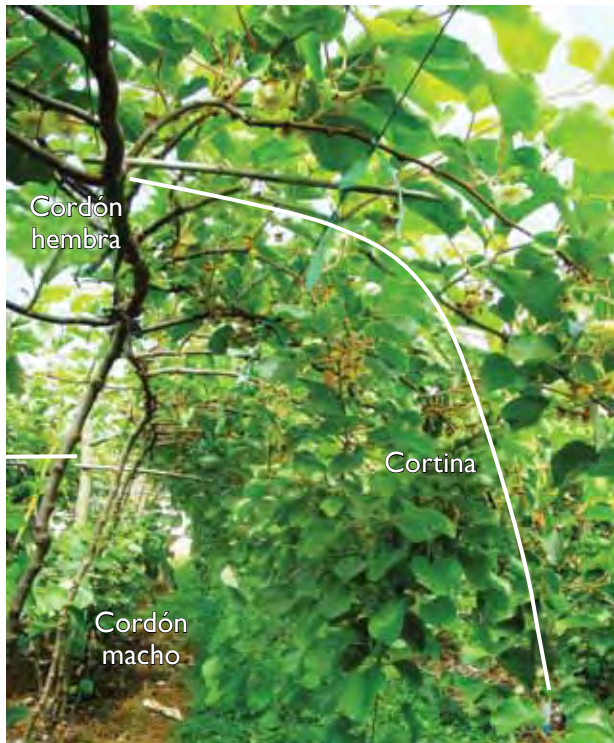


Foto 8. Plantas hembras alternadas forman 2 cordones paralelos y una ventana de luz del DCG. Abajo se ubica un cordón de polinizantes o machos.



Foto 9. Sistema DCG emparronado.

en huerto para plantas en bolsa o en el vivero en caso de plantas terminadas. Dado que actualmente la planta terminada a raíz desnuda es la más utilizada, el productor se evita este proceso, además que asegura un desarrollo primaveral vigoroso.

PRIMER AÑO

Una vez establecido el huerto, el objetivo principal del primer año es la obtención de un brazo completo, fuerte y bien definido, que utilice todo el espacio asignado según la distancia de plantación.

En algunas situaciones de alto vigor y cuando el brazo ha alcanzado su tamaño final muy temprano en la temporada (Diciembre), se puede optar a conseguir anticipados que sirvan para producir fruta en la próxima temporada. De todas formas se deberá procurar que estos anticipados no comprometan el establecimiento del brazo, que como se dijo, es el principal objetivo del primer año.

El uso de hilos verticales que conduzcan los brotes que serán brazos es más una opción para producir fruta al segundo año, que para asegurar los brazos, ya que con este tipo de plantas, un riego óptimo y una nutrición adecuada, no es difícil obtener brazos fuertes y terminados al final de la primera temporada de crecimiento.

SEGUNDO AÑO

En esta temporada el objetivo central es armar la estructura de cargadores o “**espina de pescado**” que producirán la próxima temporada. Si todo se hace bien, se podrán obtener prácticamente la totalidad de los cargadores que son necesarios incluso para lograr la plena producción.

De todas formas se deberá tener precaución de ir manejando los brotes para que no se vigoricen demasiado y compitan con el brazo. En estos casos, aquellos brotes más fuertes se apitonan a 2 – 3 yemas para que rebroten y este segundo crecimiento pueda ser aprovechado como carga, lo que es especialmente importante para los brotes verticales.

En este año pueden obtenerse entre 2.000 a 3.000 kilos por hectárea ubicándose la fruta en los brotes que salen directamente del brazo.

Para los casos en que se obtuvo cargadores la temporada anterior, pueden conseguirse entre 5.000 a 6.000 kilos por hectárea, aunque desde el punto de vista de la fruta el resultado no siempre es el esperado, ya que los frutos tienden a quemarse o a ser demasiado pardos o cafés como para acceder a un precio interesante.

En todo caso el manejo de la temporada será similar al que se realiza en huertos sin cargadores de la temporada pasada.

TERCER AÑO EN ADELANTE

Se considerará a partir de esta temporada en adelante como árbol adulto desde el punto de vista que la superficie productiva debiese estar 100 % ocupada. La principal diferencia estará por lo tanto en las exigencias de producción que se esperan obtener y que deberá ser gradual y criteriosa para no comprometer el calibre de la fruta ni el establecimiento definitivo de un árbol adulto fuerte y vigoroso.

En el invierno la idea es dejar los cargadores de mejor calidad y distanciados de manera que no se genere sombra pero que cubran lo suficiente para que la fruta no se queme. Si el desarrollo al término del segundo año es óptimo, se podrán dejar sin muchas dificultades cargadores distanciados entre 30 a 35 cms unos de otros, similar a lo que se haría en un huerto en plena producción.

Los mejores cargadores de esta variedad son de entre 18 a 25 mm de diámetro basal, pero debe hacerse especial hincapié en evitar aquellos débiles, que se han observado incapaces de producir fruta de buena calidad.

El despunte en Summerkiwi es más exigente en diámetro que Hayward, debiéndose despuntar en un diámetro mínimo de 8 mm (ideal 9-10 mm) para producir fruta de buen calibre.

Todo esto sin duda generará un exceso de yemas frutales durante el tercer y cuarto

año, que traducidas en fruta provocaría en los árboles una situación de desbalance importante al no ser capaz el tronco de abastecer una producción completa.

Lo anterior se soluciona realizando, previo al raleo de botones, la remoción de brotes pequeños. Con esto, además de eliminar flores, se homogeniza el tipo de brote que producirá fruta.

Una vez se definen los brotes, el raleo de botones debe tender a dejar un 10-20 % más de flores que la producción de frutos esperada, entonces, la intensidad y estrategia de esta labor dependerá de este requerimiento. En la práctica, ha resultado muy útil dejar 3 botones por brotes. Esta labor puede ser utilizada en los próximos años, ya que es eficaz, muy útil y fácil de implementar.

Debe destacarse que, tal como se ha mencionado anteriormente, esta variedad es sólo de calibre medio a pequeño, por lo que deberán hacerse todos los esfuerzos necesarios para que el ajuste no sólo sea exacto en su cantidad, sino que sea realizado lo más temprano posible a través de la poda, el despunte y el raleo de brotes y botones temprano, ya que en diversas situaciones se ha observado una pobre respuesta a un ajuste tardío de fruta (Diciembre).

Junto con esto, temprano en primavera (Octubre), se remueven brotes mal ubicados, verticales, a la vez que se van definiendo los reemplazos, de tal forma que se favorezca el equilibrio y se optimice la intercepción de luz.

Además, los brotes frutales vigorosos se recortan "ciegos", es decir, justo delante del último botón o fruto, con la finalidad de evitar que rebroten. Este trabajo se irá realizando durante toda la temporada de crecimiento en la medida que se estime conveniente.

Temprano en Diciembre también se deberá obligatoriamente establecer el número final de frutos según lo establecido. Obviamente se eliminarán los frutos más pequeños o con algún grado de defecto y si aún hay exceso, los que se encuentren ubicados sobre brotes más débiles.

Todos los trabajos sugeridos están basados en la experiencia de 5 años en Chile y se han observado que son fundamentales para favorecer el desarrollo, crecimiento y madurez temprana de los frutos de Summerkiwi.

El potencial productivo de esta variedad ha sido en el mejor de los casos de 35

toneladas por hectárea y calibre medio 33, aunque es necesario mencionar que no es una tarea fácil el obtenerlos y se deberá utilizar mucho criterio en el diseño del huerto y ser muy riguroso en el manejo, para conseguir este potencial.

POLINIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE POLINIZANTES EN SUMMERKIWI

La polinización en el Summerkiwi es uno de los factores que determinan el éxito productivo del negocio, influyendo en forma directa en la carga, calibre y distribución de categorías.

Como ya se ha señalado el calibre es un factor limitante en esta variedad, por lo que la polinización debe ser realizada de manera óptima para lograr que los frutos expresen su máximo tamaño y además con la forma adecuada.

POLINIZANTES

La floración de la variedad Summerkiwi es levemente más temprana que Hayward y se ha podido establecer que ocurre de 3 a 5 días más temprana que el cultivar tradicional.

En Italia establecieron que el macho con

mejor sincronía para Summerkiwi correspondía al Summerfaenza, el cual además ha demostrado poseer floraciones abundantes y afortunadamente se ha comportado de igual manera bajo las condiciones agroclimáticas locales, (Gráfico 1).

Por otra parte las variedades masculinas utilizadas en Hayward, también han mostrado compatibilidad, pero por época de floración, sólo Matúa está siendo una alternativa.

DISTRIBUCIÓN DE POLINIZANTES EN SISTEMA DCG

Los polinizantes son localizados en todas las hileras formando un brazo continuo ubicados a 1,5 metros sobre el suelo y entre 7 metros uno del otro, formando dos brazos de 3,5 metros cada uno. Se debe lograr idealmente una proporción de un 12,5% en relación al número de plantas es decir un macho cada 8 hembras, lo que va a depender obviamente de la distancia de las hembras. (Foto 10).

Con este sistema, se obtiene un cordón permanente de machos en sentido longitudinal de las hileras, logrando una distribución perfecta y un abastecimiento cercano de polen para las hembras sin perder superficie productiva. (Figura 1).

CUADRO 1. EFECTO DEL USO DE CPPU SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE CALIBRE (1) Y PESO DE FRUTOS EN LA VARIEDAD SUMMERKIWI CON UNA PRODUCCIÓN DE 25.000 KG/HA. CURICÓ.

CALIBRE	20-23	25-27	30-33	36-39	42-45	PRECALIBRE	PESO MEDIO
Rango peso gr.	150-125	125-105	105-85	85-75	75-65	< 70 gr	Gr
Testigo	0,0	0,0	8,1	19,7	60,2	12,0	71
4 ppm	0,2	8,0	46,9	32,3	9,2	3,4	86
8 ppm	0,6	6,4	53,7	31,2	7,3	0,8	88

(1) Calibre expresado en caja de 3,0 Kg.

DISTRIBUCIÓN DE POLINIZANTES EN SISTEMA PARRÓN ESPAÑOL

En este sistema de conducción, los machos también van distribuidos en todas las hileras y localizados cada siete plantas hembras, pero sus dos brazos se forman de manera perpendicular a las hileras, de un largo de 4 a 5 metros cada uno, dependiendo de la distancia entre hileras. Con esta disposición -machos cruzados a las hileras- la pérdida de superficie productiva es mínima, logrando también una proporción del 12,5%, favoreciendo un adecuado abastecimiento de polen. (Foto 11).

COLMENAS Y POLINIZACIÓN ASISTIDA

La experiencia obtenida durante estos cortos años, ha demostrado que la variedad Summerkiwi ha sido relativamente fácil de polinizar en comparación al cultivar Hayward, sin embargo para lograr los calibres esperados es necesario, no solamente lograr una buena polinización, sino también que esta sea intensa de tal manera de conseguir el número de semillas necesarias para que los frutos expresen el máximo tamaño que sea posible.

A la fecha se han obtenido buenos resultados mediante la polinización con abejas, siempre que se considere el número adecuado de colmenas, las cuales no deberían ser inferiores a las 15-20 colmenas por hectárea en un huerto adulto cuya producción bordear las 30-35 ton/há.

Estas colmenas deben estar preparadas y mantenidas adecuadamente para polinizar kiwis y especialmente alimentadas con soluciones azucaradas para estimular la recolección de polen.

Es importante que las abejas arriben al huerto a inicio de floración con 10-15% de flores abiertas, no demasiado temprano porque estas pueden desviarse hacia otras flores más atractivas, ni tampoco tarde porque se pierde la oportunidad de aprovechar la mejor proporción de flores que abren en el tercio inicial de la floración.

Existen algunos factores que afectan significativamente la polinización, el viento y la lluvia obstaculiza el vuelo de las abejas y perturban el desplazamiento del polen, asimismo la baja humedad relativa y temperaturas elevadas disminuye la receptividad del estigmática afectando la viabilidad de las flores.

En zonas o temporadas con clima desfavorable para el trabajo de las abejas, se requiere reforzar con polinización asistida. Hasta el momento las

técnicas con mejores resultados han sido la aplicación de polen con pon-pon, luego la aspersiones de polen mediante soluciones líquidas y finalmente el método tradicional de flor a flor con flores de macho.

Para una mayor comprensión de los beneficios de una adecuada polinización, manejo de colmenas y polinización asistida, leer artículo sobre Polinización del Kiwi en la Revista Frutícola, Agosto 2009 N°2. Albornoz, J., Valenzuela, L.



Foto 11. Plantación de Summerkiwi conducido en parrón español, con polinizantes atravesados. A: Machos cruzados. B: Hileras de hembras.

EL TAMAÑO DEL FRUTO ES DETERMINANTE EN EL RESULTADO FINAL.

Es por todos conocidos que el tamaño de los frutos es un factor determinante en los resultados comerciales del kiwi y a esta realidad no escapa el Summerkiwi, a pesar de tratarse de una variedad de madurez temprana.

En estos pocos años de experiencia con este cultivar en Chile, se ha ratificado que genéticamente se trata de una selección de tamaño mediano a pequeño alcanzando los 80-85 gramos como promedio, por lo tanto para lograr calibres de mayor demanda por los mercados, se ha debido recurrir a todas aquellas prácticas agronómicas que permitan favorecer o estimular el crecimiento de los frutos.

Ya se ha mencionado que para lograr frutos con el tamaño deseado para la exportación, es determinante iniciar una regulación temprana de la producción frutal comenzando por la poda invernal, posteriormente durante la primavera es fundamental ajustar anticipadamente la cantidad de botones florales y luego la regulación de la carga mediante el raleo frutos. Sin embargo para esta variedad no ha sido suficiente la implementación de estas prácticas culturales para lograr los calibres esperados y se ha tenido que recurrir a la utilización de estimuladores de crecimiento.

REGULADORES DE CRECIMIENTO DE FRUTOS

Entre estos se encuentra el Forchlorfenuron (CPPU), el cual corresponde a una sustancia orgánica sintética tipo citoquinina que promueve la división y elongación celular aumentando el tamaño de los frutos en diferentes cultivos como, uva de mesa y kiwi, conocido comercialmente como Sitofex, Caplit, Agromil etc.

Durante estos años se han realizado diferentes pruebas y evaluaciones de campo para determinar los estados fenológicos, las concentraciones del regulador de crecimiento, diferentes cubrimientos como también la maquinaria más adecuada para lograr el mayor incremento posible en el tamaño de los frutos.

Para evidenciar lo señalado, en el Cuadro 1 se muestra un ensayo realizado en una plantación de Summerkiwi con una producción de 25.000 kg/ha, donde se aplicó CPPU mediante inmersión de frutos a una concentración de 4 y 8 ppm a los 22 días después de la plena flor. Los resultados indican que se logró incrementar de manera significativa la distribución de calibre y peso promedio de los frutos respecto al testigo, a su vez la mayor concentración de 8 ppm supero notoriamente al tratamiento con menor dosificación de 4 ppm.

De los variados ensayos realizados con el CPPU en la variedad Summerkiwi más la



Foto 12. Frutos piriformes por mayor concentración de CPPU en la zona distal marcada con colorante

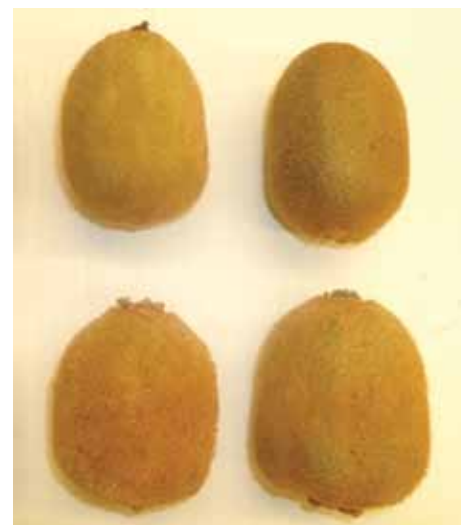


Foto 13. Frutos inferiores con fallas de polinización donde se exagera la deformidad con las aplicaciones de CPPU.

CUADRO 2. EFECTO DEL CPPU SOBRE LOS PARÁMETROS DE MADUREZ EN LA VARIEDAD SUMMERKIWI CON UNA PRODUCCIÓN DE 25.000 KG/HA. CURICÓ

TRATAMIENTO	S. SOLUBLES (%)	FIRMEZA (LBS.)	M. SECA (%)
Testigo	6,6	17,6	18,5
4 ppm	6,2	17,3	15,7
8 ppm	6,3	16,4	16,9

experiencia aportada desde Italia, se ha podido determinar, que los mejores resultados se han obtenido con aplicaciones realizadas a una concentración de 8 a 10 ppm efectuadas postcuaaja entre 18 a 20 días después de la plena flor cuando los frutitos poseen cerca de 22-25 mm de diámetro polar con un mojamiento de 800 lts. de agua /ha, equivalente a 6,4 a 8 gr i.a./ha.

En relación a los métodos de aplicación de este regulador de crecimiento, se ha logrado demostrar que con la técnica de inmersión se obtienen los mejores resultados en el incremento de peso principalmente por el eficiente cubrimiento de toda la superficie de los frutos. No obstante se debe tener precaución durante la operación, que estos queden totalmente

sumergidos en la solución para así evitar el sobre crecimiento de la zona distal que genera frutos piriformes. (Foto 12). Sin embargo esta metodología es de baja eficiencia y alto consumo de mano de obra, poco recomendable para grandes superficies. Por otra parte las aplicaciones realizadas con lanza o pitón con gatillo, han demostrado ser efectivas debido al adecuado cubrimiento de los frutos desde la zona peduncular hacia la zona basal de los frutos. Un implemento muy utilizado en kiwis es la barra horizontal que también ha mostrado ser efectiva, sin embargo sus cubrimientos son más heterogéneos, concentrando el mojamiento en la zona basal de los frutos y dejando mucha solución en el follaje de las plantas. Finalmente la

nebulizadora es la menos recomendada para la aplicación de reguladores de crecimiento dada su baja eficiencia en la localización del producto sobre la superficie del fruto, gran parte de la solución se pierde en el follaje por lo que se requiere aumentar de manera considerable los volúmenes de agua incrementando los costos de la aplicación.

Es importante señalar que para lograr obtener los resultados esperados con el tratamiento de CPPU tanto en el tamaño como en la forma, es necesario previamente haber logrado una adecuada y efectiva polinización durante la floración, de lo contrario, se van a obtener frutos livianos y en muchos casos deformes, exacerbando el crecimiento de la zona distal de los frutos. (Foto 13).

Por otra parte, se han estado realizando evaluaciones de aplicaciones tempranas de CPPU, en el estado de botón verde unos 15-20 días antes de flor en concentraciones cercanas a 2 ppm, con el objetivo de estimular el desarrollo temprano del ovario de las flores y así potenciar el crecimiento inicial de los frutos. No obstante, se debe tener cuidado de no exceder las concentraciones del regulador debido a que estimula el crecimiento vegetativo de las plantas y además puede generar una densa pilosidad en los frutos difícil de reducir durante el procesamiento.

Por otra parte el Summerkiwi se ha destacado

CUADRO 3. EFECTO DEL ANILLADO DE CARGADORES Y USO DE CPPU SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE CALIBRE Y PESO DE FRUTOS EN LA VARIEDAD SUMMERKIWI CON UNA PRODUCCIÓN DE 25.000 KG/HA. CURICÓ

CALIBRE	20-23	25-27	30-33	36-39	42-45	PRECA-LIBRE	PESO MEDIO
RANGO PESO GR.	150-125	125-105	105-85	85-75	75-65	< 70 GR	GR
Testigo	0,0	0,0	8,1	19,7	60,2	12,0	71
8 ppm	0,6	6,4	53,7	31,2	7,3	0,8	88
Anillado + 8 ppm	2,7	21,0	51,0	17,8	5,7	1,8	99

(1) Calibre expresado en caja de 3,0 Kg.

CUADRO 4: EFECTO DEL ANILLADO DE CARGADORES Y TRONCO SOBRE EL PESO DE FRUTOS DE LA VARIEDAD SUMMERKIWI EN TRES LOCALIDADES

TRATAMIENTO	PESO DE FRUTOS (GR)		
	CHIMBARONGO	BODEGAS	COLBÚN
Testigo	77,0	93,0	76,2
Anillado cargador - 7 ddpf	78,3	88,9	82,3
Anillado cargador - 14 ddpf	77,6	88,1	84,4
Anillado cargador - 21 ddpf	77,4	85,9	89,0
Anillado tronco - 14 ddpf	73,8	88,9	78,1

Fuente: M. Kulczewski 2010

como una variedad de cosecha temprana que además posee gran dulzor y sabor; que la diferencia fuertemente de otros cultivares verdes como Hayward y porque no decirlo también de algunos de pulpa amarilla. En relación a lo anterior, se ha señalado que la utilización del CPPU en otras variedades de kiwis, además

de incrementar el tamaño de los frutos y el rendimiento potencial de los huertos, podría estar generando algunos efectos adversos asociados a una reducción de las características organolépticas o aceptabilidad de la fruta como también en su condición de poscosecha.

Para aclarar algunas de estas dudas, en el

Cuadro 2, se puede apreciar que los frutos de Summerkiwi tratados con CPPU presentaron diferencias menores respecto al testigo en cuanto a los porcentajes de sólidos solubles iniciales como en la firmeza inicial, destacando la alta variabilidad en los datos individuales de estos parámetros, no obstante, si se observa una leve disminución en los contenidos materia seca, tendencia que coincide con los datos obtenidos por M. Kulczewski 2010.

Así mismo es importante destacar, que debido a los altos índices de materia seca que presenta esta variedad, los factores gustativos o de aceptabilidad no se han visto afectados a nivel de los consumidores, luego no existe información por ahora que confirme que las aplicaciones de CPPU en Summerkiwi podrían afectar los atributos de calidad y condición final de la fruta.

ANILLADO DE TRONCO Y CARGADORES

Es una técnica mediante la cual se favorece el crecimiento y tamaño de los frutos y consiste básicamente en interrumpir temporalmente el flujo descendente de los elementos nutritivos elaborados en las hojas hacia la raíz, generando una acumulación de estos en la zona anterior al anillo. (**Foto 14**).

En la variedad Hayward, el anillado de cargadores utilizando tijeras anilladoras de 3,2 mm realizado 20-25 días después de la plena flor sobre cargadores mayores a 15 mm de grosor en su base, ha logrado mejorar la distribución de peso en casi un calibre. Por otra parte, el anillado de tronco efectuado con cuchillo anillador de 3 mm, efectuado en el mes de Febrero puede incrementar los niveles de materia seca y sólidos solubles iniciales.

Se debe tener especial cuidado con esta técnica, debido a que es considerada una práctica que puede causar detrimento, especialmente en plantas jóvenes, o en aquellas que presenten debilidad, alguna enfermedad o sometidas a cualquier tipo de estrés.

Siguiendo estos resultados y con el claro objetivo de mejorar el calibre de los frutos en la variedad Summerkiwi se han realizado diferentes ensayos de anillado cuyos resultados han mostrado ser inconsistentes.

En el **Cuadro 3**, se presenta la distribución de calibre y el peso medio de frutos logrado mediante el anillado de cargadores 29 días



Foto 14. Anillado de cargadores en Summerkiwi

después de la plena flor y que presentaban un grosor igual o mayor a 18 mm de diámetro en su base. Estos frutos a su vez fueron tratados con CPPU a razón de 8 ppm en el periodo de postcujaja. Luego se puede observar con claridad que los frutos provenientes de los cargadores anillados lograron mejores pesos que el testigo y aquellos que solamente fueron tratados con CPPU.

Sin embargo en el **Cuadro 4**, se muestra un ensayo realizado en tres localidades diferentes, donde el anillado de cargadores realizado en distintos periodos después de la floración como el anillado de tronco no lograron incrementar el calibre de los frutos respecto al tratamiento testigo.

De lo previamente señalado donde se

CUADRO 5. PROGRAMA REFERENCIAL DE NUTRICIÓN SUMMERKIWI

Edad del huerto	Tons/ha	Objetivos	Fecha aplicación	Unid N	Unid P	Unid K	Unid Ca	Unid Mg	Observaciones
1 y 2 años	0	Estimular rápido crecimiento formando brazos.	1 sem. oct	30	20				Aplicar N via Urea hasta tercera semana Nov, luego aplicar Nitrato Amonio hasta fin de Feb. Aplicar Fosforo via Fosfato Monoamonico descontando unidades de N. Suelos livianos considerar aplicación foliar de Mn y Fe evitando deficiencias. Aplicar K fin de floracion, idealmente via muriato potasio. Huertos con machos atravesados fertilizar el doble aquellas plantas con doble brazo. En zonas tardias con riesgo heladas fertilizar con N máximo segunda semana Feb.
			3 sem. oct	30					
			1 sem. nov	30	20				
			3 sem. nov	30					
			1 sem. dic	30	20	20			
			3 sem. dic	30		20			
			1 sem. en.	30	20	20			
			3 sem. en.	30		20			
			1 sem. feb	30		20			
			3 sem. feb	30	20				
		TOTAL	300	100	100				
3 año en adelante	15-20	Reponer perdidas nutricionales por curvas de extracción según Ton/ha producidas.	1 sem. oct	15	5		10		Esta recomendación es valida para aquellos huertos que tengan un buen desarrollo de brazos y cargadores en caso contrario repetir unidades de N, P y K correspondiente al segundo año. Aplicar N via Urea hasta tercera semana Nov, luego aplicar Nitrato Amonio hasta fin de Feb. Ca aplicado via Nitrato calcio y Mg via sulfato magnesio. Suelos livianos considerar aplicación foliar de Mn y Fe evitando deficiencias. Aplicar Ca foliar en cuaja 2 - 3 aplicación. Aplicar Fosforo via Fosfato Monoamonico descontando unidades de N. Aplicar K fin de floracion, idealmente via muriato potasio. En zonas tardias con riesgo heladas fertilizar con N máximo segunda semana Feb.
			3 sem. oct						
			1 sem. nov	15		5	10		
			3 sem. nov						
			1 sem. dic	10	5	20	5	5	
			3 sem. dic						
			1 sem. en.	10		20		5	
			3 sem. en.						
			1 sem. feb	10	5	10			
			3 sem. feb						
		TOTAL	60	15	50	20	20		

NOTA: Indicaciones son sólo recomendaciones generales. Dosis exactas según criterios agronómicos para cada situación.

muestra información bastante contradictoria, se puede concluir que es necesario continuar investigando en este tema para lograr obtener información estadísticamente confiable, respecto si el anillado de cargadores y tronco es una técnica que permita incrementar el tamaño de los frutos del Summerkiwi.

RIEGO Y NUTRICIÓN EN SUMMERKIWI —

RIEGO

Si bien en Summerkiwi aun no existen datos de requerimientos hídricos, ni tampoco se ha determinado su coeficiente de cultivo (K_c), se ha aprendido empíricamente que sus necesidades de agua serían superiores a los de Hayward en aproximadamente un 30%, lo que también fue reportado desde Italia. Algunas pruebas donde se ha combinado micro-aspersión con goteo sobre la misma hilera de plantación, ha ayudado mucho en reducir los síntomas de estrés que presenta el Summerkiwi en comparación a Hayward a igual tasa de reposición.

Debido a lo anterior es conveniente acondicionar los suelos utilizando mulch orgánicos o inertes, para así reducir la evaporación y la temperatura superficial del suelo, lo que incide directamente sobre los requerimientos hídricos del cultivo.

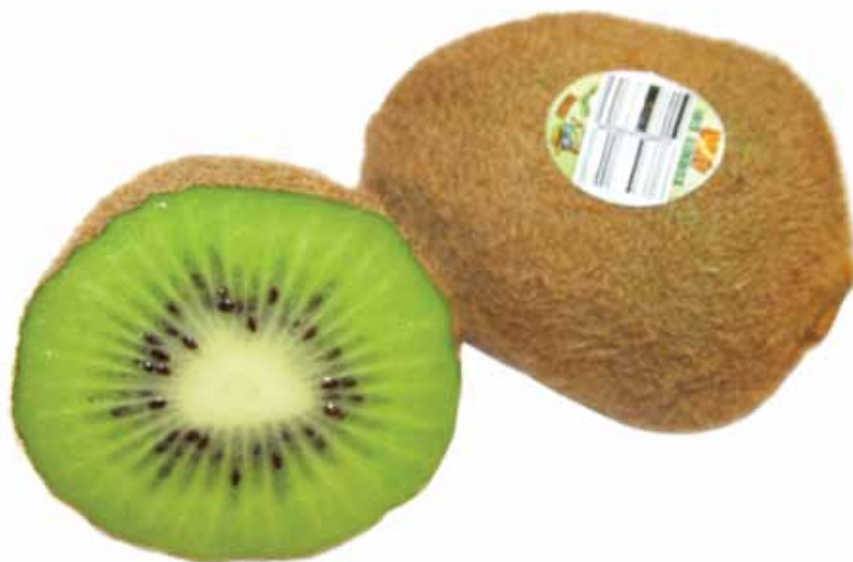
Las observaciones de campo muestran con relativa frecuencia síntomas de stress, con hojas encarrujadas y coreáceas y detención del crecimiento. Esto es especialmente notorio a edades tempranas de los huertos, disminuyendo o desapareciendo a partir del cuarto año. Esta situación avala los manejos tendientes a proteger la superficie del suelo como es el mulch, sobre todo entre el primer y tercer año de establecido el cultivo.

En huertos adultos, una vez la raíz ha explorado un volumen de suelo importante, la planta haya desarrollado totalmente su follaje y esté en plena producción, los riegos deberán controlarse según los criterios comunes a otras especies sometidas a riego, tomando en cuenta los conceptos de mayor consumo y sensibilidad al stress por viento y temperatura que diferencia a esta variedad respecto de Hayward.

NUTRICIÓN

El Summerkiwi es una variedad que se ha descrito como vigorosa, siendo hasta un 30%

Foto 15. Color de pulpa y pilosidad característica del Summerkiwi



superior a Hayward, sin embargo la experiencia a nivel nacional especialmente en suelos livianos y poco fértiles ha demostrado lo contrario, siendo igual o de menor vigor que el cultivar tradicional, es por ello que la fertilización durante los primeros años para la formación de brazos y cargadores es muy relevante, especialmente con N y enmiendas orgánicas.

Se ha observado que durante la temporada estival, debido a las altas temperaturas y radiación solar las hojas sufren de encarrujamiento y golpe de sol, es por ello que la incorporación de K como regulador osmótico durante la temporada es clave, además de lograr una correcta lignificación especialmente en zonas tardías donde hay más riesgo de heladas.

Si bien en la elaboración de un programa de fertilización se consideran una serie de elementos, en relación a nutrición en Summerkiwi cabe destacar que la incorporación de N se recomienda durante el periodo de crecimiento (Oct. – Feb.), debido a su gran movilidad en el suelo. Se recomienda utilizar principalmente el Nitrato de amonio y no Urea como la fuente principal de N, ya que la experiencia ha demostrado que el amonio (Urea) en grandes cantidades ha provocado intoxicación en plantas jóvenes. Los micronutrientes deberán ser aplicados durante la temporada de crecimiento, vía foliar

siempre y cuando existan deficiencias visuales o el análisis foliar así lo indique.

La nutrición siempre deberá ir acompañada de un correcto aporte hídrico y cuidando que el crecimiento radicular sea adecuado, ya que la eficiencia de absorción está ligada directamente con un sistema radicular sano y bien desarrollado, es por ello que los manejos de mejoramiento de suelo a través de materia orgánica, mulch, enraizantes y control de humedad del suelo serán gravitantes al momento de establecer el protocolo de nutrición vegetal.

Como una manera de establecer ciertos criterios de fertilización, sin que se tomen como una recomendación estricta, en el **Cuadro 5**, se presenta un programa nutricional para plantaciones de Summerkiwi de diferentes edades y niveles productivos.

PROLONGANDO LA CONSERVACIÓN DEL SUMMERKIWI —

Dentro de las variedades de kiwis de pulpa verde disponibles actualmente en Chile, Summerkiwi es por ahora la que presenta mayor precocidad de cosecha, que se caracteriza además por poseer gran dulzor y una alta calidad organoléptica, lo cual permitirá desplazar



Foto 16 A y B. Embalaje de Summerkiwi en caja de una corrida con bolsa A.M.

las cosechas y exportaciones de Hayward recolectado bajo condiciones de inmadurez, esto permitirá llegar temprano a los mercados con un producto de gran sabor que pueda satisfacer a los consumidores.

CARACTERÍSTICAS DE LOS FRUTOS

Como se ha señalado anteriormente es un

fruto de tamaño mediano a pequeño con un peso promedio de 80-85 gramos, su forma es particular; ya que posee una pequeña variación en su diámetro en la zona apical, donde el fruto es un poco más ancho (acampanada).

Externamente la epidermis presenta una pilosidad densa de color café – verdoso, más oscura que Hayward y la pulpa es verde

esmeralda intenso, donde resaltan las semillas negras. (Foto 15).

Internamente el Summerkiwi se destaca por su gran capacidad para la acumulación de materia seca, logrando niveles de 17 a 18 % a la cosecha, incluso la fruta de algunos huertos ha terminado con valores cercanos al 20%, situación muy difícil encontrar en la variedad

CUADRO 6. EVOLUCIÓN DE LOS PARÁMETROS DE MADUREZ EN FRUTOS DE LA VARIEDAD SUMMERKIWI DURANTE EL ALMACENAJE REFRIGERADO.

TRATAMIENTO	DÍAS EN FRÍO	FIRMEZA DE PULPA (LBS)	MATERIA SECA %	ACIDEZ MG/ 100 MG	SSI °BRIX	SSF °BRIX
Sin MCP	0	19,3	17,9	1,15	6,6	14,2
Sin MCP	30	13,2	17,7	1,17	10,2	13,6
Sin MCP	60	9,6	18,5	1,19	14,0	14,0
Sin MCP	90	4,2	17,4	1,18	13,2	16,0

CUADRO 7. EVOLUCIÓN DE LOS PARÁMETROS DE MADUREZ EN FRUTOS DE LA VARIEDAD SUMMERKIWI TRATADOS CON MCP DURANTE EL ALMACENAJE REFRIGERADO.

TRATAMIENTO	DÍAS EN FRÍO	FIRMEZA DE PULPA (LBS)	MATERIA SECA %	ACIDEZ MG/ 100 MG	SSI °BRIX	SSF °BRIX
Con MCP	0	19,3	17,9	1,15	6,6	14,2
Con MCP	30	14,7	17,3	1,29	10,6	13,2
Con MCP	60	12,6	19,8	1,21	12,6	14,0
Con MCP	90	4,3	16,6	1,09	14,0	16,0

Hayward. Esto permite que los frutos desarrollen sólidos solubles finales por sobre 17° Brix y que junto a sus bajos niveles de acidez < 1.0, hacen que los frutos expresen un gran dulzor; que se traducen en un producto muy agradable para el consumidor; especialmente para aquellos que no son asiduos a los kiwis con alta acidez, como es el caso de los asiáticos. Como ya se había mencionado previamente, evaluaciones realizadas han señalado que Summerkiwi es capaz de lograr sabores muy superiores a Hayward, incluso mayor que algunas variedades de pulpa amarilla.

UTILIZACIÓN DE BOLSAS DE ATMOSFERA MODIFICADA (A.M.)

Durante algunas temporadas se han realizado diferentes ensayos con Summerkiwi utilizando bolsas de atmósfera modificada, con el fin de lograr prolongar la vida útil de la variedad y reducir la deshidratación de los frutos, ya que han mostrado mayor susceptibilidad a este problema que Hayward.

Se ha logrado determinar que esta variedad temprana, responde bien a esta tecnología, manteniendo una firmeza de pulpa de 4 libras superior a los frutos mantenidos con bolsa perforada, lo que ha permitido prolongar su conservación hasta por un periodo de 60 días.

El uso de la bolsa de atmosfera modificada, aparte de reducir los síntomas de deshidratación, permitió que los frutos presentaran un aspecto fresco y lozano.

En contraposición, la fruta embalada con bolsa perforada, se observaron altos porcentajes de frutos con ablandamiento prematuro y con un grado importante de deshidratación moderada y en algunos casos severa.

Una vez que la fruta se expuso a temperatura ambiente, inmediatamente después de la abertura de la bolsa de AM, la madurez de estos evolucionó normalmente alcanzando niveles de sólidos solubles muy adecuadas para el consumo.

USO DE RETARDADORES DE MADUREZ (MCP)

Siempre con el objetivo de preservar y con el fin de extender la conservación de la fruta se han realizado ensayos con un regulador o retardador de la madurez denominado MCP. La fruta tratada con este producto en dosis 1 ppm, fue suficiente para mantener buenas firmezas de pulpa por un largo periodo y una vez que la fruta se expuso a temperatura ambiente, esta fue capaz de desarrollar una madurez homogénea. **Cuadros 6 y 7.**

En estos ensayos los frutos Summerkiwi presentaron sólidos solubles iniciales de 6.6° Brix y al término del ensayo a los 90 días, alcanzaron los 16.0° Brix finales.

Los kiwis tratados con y sin MCP no manifestaron síntomas de corazón duro, las pulpas presentaron colores normales sin alteraciones en las tonalidades. La fruta tratada con MCP

mostró mayores firmezas que la no tratada, en todas las evaluaciones realizadas a contar de los 30 días y nivelándose a los 90 días.

TRATAMIENTO CUARENTENARIO

Es conocido que algunos mercados de destino han implantado barreras o protocolos cuarentenarios para evitar el ingreso de plagas que no se encuentran en el país, esto como una medida de protección del patrimonio fitosanitario, a las cuales no se eximen las exportaciones de kiwis,

Dentro de estas medidas se encuentra la fumigación con Bromuro de Metilo, establecida para los kiwis enviados a Brasil y México. Se ha comprobado que este tratamiento puede afectar la calidad y la condición de la fruta.

Por estas razones, considerando a estos países como mercados potenciales para el Summerkiwi, se han realizado varios ensayos con diferentes grados de madurez y con distintas concentraciones de Bromuro de Metilo (48 y 64 gramos /m³) en forma comercial.

Finalizadas las pruebas se pudo determinar que los frutos de esta variedad, desarrollan de manera progresiva problemas de punteaduras (pitting), deshidratación y depresiones en la piel a contar del día 25 desde su fumigación. Esta variedad ha demostrado ser mucho más susceptible a la deshidratación y a los daños de epidermis generados por la fumigación que Hayward o que algunas variedades de pulpa amarilla. **RF**

Escama de San José (*Diaspidiotus perniciosus*): Grave problema en huertos, procesos y exportación

CLAUDIO BAEZA BUSTOS

Ingeniero Agrónomo

PATRICIO SEGUEL GRENCI

Ingeniero Agrónomo

Gerencia Productores

Copefrut S.A.

Antecedentes

En los últimos 5 años la plaga conocida como Escama de San José se ha convertido en la tercera causal de rechazo en las exportaciones de fruta fresca por presencia de plagas del país, después de Chanchito blanco (*Pseudococcus sp*) y Falsa Araña de la Vid (*Brevipalpus chilensis*).

Si se considera el hecho de que las dos últimas son de carácter cuarentenario, es decir, la presencia de sólo un individuo es causal de rechazo, Escama de San José no es cuarentenaria, sino que los rechazos son provocados por la abundancia de su presencia, se podrá dimensionar con mayor claridad la real diseminación y extensión de este insecto en las distintas especies que ataca y zonas de producción frutícola del país en que está presente.

Las pérdidas provocadas son inmensas y afecta no sólo a la etapa de exportación, sino que también y muy fuertemente a nivel de huerto y procesamiento de la fruta.

En los huertos, a pesar de rigurosos programas y estrategias de control no ha sido posible controlarla e incluso se ha expandido y en los procesos a nivel de packing genera menor velocidad de empaque y serios riesgos de rechazo y reembalaje, con aumento significativo de los costos.

esc AmA sAn José y Huertos

Esta plaga afecta a casi todas las especies de frutales y también a numerosas plantas ornamentales y arbóreas que le permite una tasa de sobrevivencia muy alta. En la práctica,



Foto 1: Madera de manzano con masiva y descontrolada población de Escama de San José.

ESTA PLAGA AFECTA A CASI TODAS LAS ESPECIES DE FRUTALES Y TAMBIÉN A NUMEROSAS PLANTAS ORNAMENTALES Y ARBÓREAS.

puede colonizar cualquier árbol o arbusto de la periferia de un huerto, y mantener ahí una potencialidad, que ante cualquier descuido, o, condiciones favorables para ella se transforme en un problema.

Dentro de los frutales de hoja caduca en los que esta plaga ha mostrado mayor agresividad se encuentran manzanos, ciruelos, cerezos, perales y últimamente se han observado fuertes ataques en arándanos y nogales.

Dependiendo de la severidad del ataque,

huertos muy infectados pueden llegar a presentar árboles que decaen tanto al punto de tener que arrancarlos, como también llegar a hacer muy difícil poder controlar y mucho menos erradicar la plaga. Posteriormente durante la cosecha se pierde fruta excesivamente y mucha de la fruta infectada no se selecciona y se traslada a packing.

Entre los factores que inciden en el control de Escama San José y también de otras especies de insectos, se encuentran el producto, el



Foto 2: Fruto de manzano con ataque severo de Escama de San José.

momento de la aplicación, el cubrimiento y el volumen de agua aplicada.

› **PRODUCTO:** Los insecticidas que se han utilizado para el control de esta plaga han sido debidamente comprobados en su capacidad de control, tanto en su desarrollo como posteriormente en terreno. En general el modo de acción de los distintos insecticidas es de contacto, por lo que el cubrimiento es especialmente importante. En la actualidad las exigencias de inocuidad alimentaria y ambiental demanda el uso de insecticidas específicos y de poco espectro de acción (control de una sola plaga o unas pocas), algunas veces de alto costo, pero a la vez más eficaces. Sí es necesario considerar que la aparición de nuevas alternativas de control no siempre ha demostrado en los huertos y en las distintas zonas las mismas propiedades que durante su evaluación, lo que en algunos casos ha agudizado los problemas.

› **OPORTUNIDAD DE APLICACIÓN:** Este punto se refiere a realizar la aplicación en los estados más sensibles del insecto y es un concepto aplicable a cualquier estrategia de control de plagas. Si bien existen curvas de los diferentes estadios de desarrollo según zona agroclimática, es ideal obtener y generar información propia a través de monitoreos periódicos en los huertos

para establecer exactamente el momento ideal de la aplicación.

› **CUBRIMIENTO:** Al ser productos de contacto, estos deben ser aplicados de tal forma que efectivamente intercepten al insecto y es quizás el factor que más discusión ha generado y sobre el cual recaen las mayores responsabilidades por el poco control detectado y la proliferación de Escama de San José. En relación a este punto hay aspectos propios de los árboles (sistema de conducción, altura, podas) y de maquinaria (capacidad, calibración) que participan facilitando o dificultando el cubrimiento de la plaga por los productos aplicados. A

continuación se hará una breve descripción de los puntos más relevantes que están implicados en el cubrimiento.

a) **Sistema de Conducción:** Al ser esta una plaga de madera, la mayor parte de la población está en la estructura más vieja y gruesa de los árboles y especialmente en aquella que se encuentra en la parte más alta e interior

del esqueleto. Desde este punto de vista, el sistema de conducción que permita la mayor exposición de madera permanente será ideal para el control de insectos de esta clase. Si se comparan las arquitecturas, el sistema que

LOS INSECTICIDAS QUE SE HAN UTILIZADO PARA EL CONTROL DE ESTA PLAGA HAN SIDO DEBIDAMENTE COMPROBADOS EN SU CAPACIDAD DE CONTROL, TANTO EN SU DESARROLLO COMO POSTERIORMENTE EN TERRENO.

más expone madera es una espaldera, posteriormente un eje y el que más puntos ciegos tiene es la copa. La ortopedia, si es necesaria, deberá considerar un adecuado distanciamiento entre las distintas ramas productivas, de tal forma que optimicen la intercepción, pero a la vez permitan que el producto llegue a otras partes del árbol

b) **Altura:** Árboles más altos serán más difíciles de cubrir. Es así de sencillo y la altura adecuada estará directamente relacionada a la capacidad del equipo utilizado.

c) **Podas:** Gran parte de los inconvenientes observados en campo se relacionan con la intercepción del producto por un manejo incorrecto de poda, tanto invernal (madera) como

de temporada (brotes). Independientemente del sistema de conducción utilizado, es fundamental el hecho de que sea bien manejado. Durante el invierno se deberá procurar tener ramas equilibradas y distanciadas lo suficiente para una alta producción, buena captación de luz y adecuada intercepción de los productos. Durante la temporada, en primavera y verano, las desbrotas y podas en verde generan la luz necesaria para la fruta y las yemas, a la vez de generar una buena transparencia para las aplicaciones foliares.

d) Maquinaria: La capacidad del equipo para mover aire, la calibración y las boquillas utilizadas son fundamentales para el control adecuado, no solo de este insecto sino que para un buen resultado de cualquier aplicación.

ESCAMA DE SAN JOSÉ Y PROCESOS

En los procesos a nivel de packing, la presencia de Escama es realmente un inconveniente que genera costos altísimos de procesamiento, haciéndolos extremadamente lentos y con riesgos muy grandes de rechazo, lo que involucra reprocesos onerosos y que afectan la calidad y condición de la fruta al ser manipulada excesivamente.

Debe entenderse que por más esfuerzo que se haga, es imposible controlar una presencia severa de frutos con escama, ya que se considera como detección sólo un insecto de la misma forma que la presencia de muchos insectos en un fruto.

Permanentemente las plantas de procesos generan información de presencia de ésta y otras plagas en la fruta que es muy útil para el diseño de las estrategias de control para las próximas temporadas.

ESTRATEGIAS DE CONTROL

Una vez detectada la presencia de Escama de San José es fundamental identificar árboles o sectores de mayor prevalencia de la plaga. La cosecha es una muy buena oportunidad ya que la presencia de insectos en la fruta es señal inequívoca de un problema severo y descontrolado. Otra señal que permite identificar fácilmente infecciones fuertes es la presencia en invierno de árboles con hoja momificada o pegada.



Foto 3: Fruto de ciruelo con presencia de Escama de San José.

Como se mencionó anteriormente, la madera escondida es donde el insecto mantiene su actividad, por lo que lo se deberá hacer todo lo posible por facilitar el acceso de los productos a esas zonas del árbol. Esto es quizás más importante en las aplicaciones que se realizan durante la temporada de desarrollo y en especial en postcosecha, donde los crecimientos del año impiden un buen cubrimiento.

Los volúmenes de agua utilizados son significativamente mayores respecto de los utilizados en el control de otro tipo de insectos (polillas), enfermedades o aplicaciones foliares de tipo nutricional. Para el control de Escamas, idealmente deben utilizarse 2.500 a 3.000 lts de agua por hectárea.

En relación al tipo de maquinaria se recomienda en casos de ataque severo, una primera aplicación general con nebulizadora y los volúmenes mencionados recientemente y en forma inmediata focalizar la aplicación en las zonas críticas previamente marcadas pero con pitón.

Cuando existen focos de infección importantes, la limpieza, eliminación y posterior quema del material infectado ha resultado ser muy efectiva. Por ningún motivo debe reciclarse madera con presencia de escama con la picadora.

También deberá revisarse el entorno, ya

que árboles, como los álamos, son una fuente importante de infección en los huertos.

Los momentos de control según el ciclo del insecto, el hospedero y zona agroclimática, son durante el Invierno (Agosto), en Primavera (Octubre-Noviembre), Verano (fines de Enero-Febrero) y Otoño (Marzo-Abril). La fecha exacta deberá ser corroborada por los resultados de los monitoreos descritos anteriormente.

CONCLUSIONES

Escama de San José es un insecto que en los últimos 5 años ha aumentado significativamente su detección a nivel de inspección SAG, transformándose en la tercera causal de rechazo por presencia de insectos.

Existen manejos de huertos que no se están realizando correctamente, en especial los cubrimientos requeridos para el control de esta plaga.

Las pérdidas económicas a las que ha llegado a causar es cuantiosa, tanto a nivel de huertos, proceso y exportación.

En cada situación de ataque severo deberán realizarse las correcciones necesarias para tener un control efectivo, que minimice la presencia de individuos en la fruta y que en el corto plazo la erradique de los huertos. **RF**

Clorosis Férrica en Especies Frutales:

Nuevas Alternativas de Corrección

RUIZ, R., FERREYRA, R., RECKMAN, O y F.CASADO .
 INIA CRI La Platina
SOTOMAYOR, C y J.CASTRO.
 Facultad de Agronomía, PUC.

INTRODUCCIÓN

El intento de corrección del déficit de hierro es muy antiguo y no es el propósito del artículo detallar todas las investigaciones que se han hecho a nivel mundial y local. A modo de resumen se puede señalar que los quelatos de Fe aplicados al suelo son los que han dado los mejores resultados corrigiendo en un 100% el problema. (Stewart y Leonard, 1952; Chen y Barak, 1982). El problema es su alto costo.

A nivel local, además de quelatos, se han probado en el pasado diferentes tratamientos correctivos tales como; aplicaciones de azufre localizado al suelo, sulfato ferroso al suelo, inyecciones al tronco con sulfato ferroso diluido, aspersiones foliares con productos portadores de hierro. Al respecto, Ruiz et al (1984) luego de ensayos de tres temporadas en durazneros creciendo en suelos calcáreos de Chacabuco (R.M.) y Colunquén (V región) indican que los resultados no fueron concluyentes respecto del azufre, del sulfato ferroso y de las inyecciones al tronco. Las aspersiones foliares con sulfato ferroso al 1% o con quelatos fueron poco eficientes a menos de que se efectuaran aplicaciones semanales lo que implica un alto costo en la temporada. Razeto y Rojas (1977), en suelos menos calcáreos de la zona de Santiago,

encontraron efectos positivos de la adición de S o sulfato ferroso, aún cuando en una primera experiencia los resultados no fueron concluyentes. Posteriormente (Razeto, et al, 1984) bajo riego por goteo, indican que la acidificación leve del suelo (0,5 unidades de descenso de pH en el suelo) logró en estos suelos alguna mejoría del problema pero inferior a quelatos, mientras el sulfato ferroso fue de nulo efecto.

Ambos investigadores (Ruiz y Razeto) indican, al igual que la experiencia mundial, que la corrección total del problema se logra con quelatos al suelo. Ya se ha indicado el alto costo que esto representa pero además, se ha demostrado que no existe efecto residual de los quelatos aplicados al suelo en el caso de suelos calcáreos (Ruiz, et al, 1984), lo cual obliga a su aplicación año a año representando un alto costo anual.

En el presente artículo se presentan resultados de dos proyectos INNOVA recientemente concluidos que aportan nuevas alternativas para la solución del problema. Estas líneas se refieren a; uso de portainjertos (para el caso de durazneros), acidificación del agua de riego y aspersiones foliares en paltos.

USO DE PORTAINJERTOS EN DURAZNERO —

El duraznero está dentro de las especies más sensibles a problemas de clorosis férrica. En el país los problemas ocurren asociados a suelos de naturaleza calcárea y en un número menor de casos, a riego con aguas altas en bicarbonatos o en áreas contaminadas con cobre (ver parte I). En el caso de durazneros y como parte de un proyecto INNOVA se evaluaron diferentes patrones con el fin de seleccionar los de mejor pronóstico productivo frente a condiciones de suelos con limitaciones, a saber; suelos de texturas finas, suelos salinos y suelos calcáreos.

Para el caso de los suelos calcáreos los experimentos se llevaron a cabo en contenedores de 200 lts regados por goteo, llenos con un suelo inductor de problemas de clorosis férrica de la localidad de Lampa, probándose 5 portainjertos más el testigo Nemaguard. Si bien los resultados obtenidos en contenedores tienen limitantes ya que se altera la condición física natural, el enraizamiento y otros aspectos, son una buena base primaria de información.

Las características químicas de interés del suelo empleado para estudiar la clorosis férrica fueron las siguientes.

VARIABLE	NIVEL DETERMINADO	CALIFICACIÓN
pH	8,2	Adecuado
Cond. Eléctrica (dS/m)	0,8	Adecuado
Fe-DTPA (mg/kg)	4,9	Bajo
Carbonatos(%)	10,5	Alto
Caliza activa (%)	6,3	Moderado-Alto



Foto 1. Portainjerto Cadaman, sin clorosis férrica.



Foto 2. Portainjerto Nemaguard, con síntomas de clorosis férrica.

Plantas Ruby Diamond fueron injertadas en Nemaguard, Atlas, MRS 2/5, Cadaman Avimag, GF 677 y GxN 15. Se consideraron 12 repeticiones.

Al cabo de tres años de evaluación se pudieron apreciar severos síntomas de deficiencia de hierro en Nemaguard, moderados en Atlas y leves a nulos en el resto de los portainjertos indicando que estos portainjertos son eficientes para absorber hierro en este tipo de suelos (**fotos 1 y 2**).

Las determinaciones químicas relevantes efectuadas en hojas del tercio medio de la planta en el mes de Febrero se indican en el **Cuadro 1**.

Los resultados confirman en gran medida las observaciones visuales; el Fe activo o Fe⁺² es significativamente menor en Nemaguard, el que se iguala a Atlas. Los valores SPAD resultan más sensibles para separar las diferencias observadas; los valores en Nemaguard son prácticamente la mitad de los determinados en los portainjertos sin o con leves síntomas, mientras Atlas se diferencia de los otros portainjertos.

Por otra parte se confirma la inutilidad del análisis foliar convencional para el caso del hierro; todos los valores son prácticamente iguales y están muy sobre el nivel crítico que algunos autores se aventuran en señalar para durazneros (100mg/kg de acuerdo a Reuter y Robinson, 1997).

El dato de productividad-calidad de fruta asociado a cada combinación injerto-portainjerto

es muy referencial tratándose de plantas en contenedores a la tercera hoja. Aún así se puede señalar que los mayores rendimientos de fruta por planta se obtuvieron en Cadaman y Atlas. Respecto del peso del fruto este fue mayor en MRS 2/5 y GN 15, mientras el mayor número de frutos se obtuvo en Cadaman. Nemaguard tuvo el comportamiento más bajo.

Como conclusión, el uso de portainjertos como Cadaman, GF 677 y GN 15 son una alternativa real frente a la plantación de durazneros en suelos inductores de clorosis férrica.

ACIDIFICACIÓN DEL AGUA DE RIEGO —

La clorosis férrica se genera por condiciones químicas complejas del suelo asociadas a la presencia de carbonato de calcio, pH alcalino, aireación-drenaje del suelo y actividad respiratoria de las raíces (Ruiz et al, 2007). En definitiva lo que provoca el problema es el ion bicarbonato cuya concentración es variable y dependiente de los factores antes indicados. Como parte de un proyecto INNOVA sobre acidificación de la rizósfera en paltos, se diseñó un experimento en

CUADRO 1. NIVELES DE FE TOTAL, FE⁺², VALORES SPAD (MINOLTA-502) Y GRADO DE CLOROSIS EN HOJAS DE DURAZNERO.

PATRÓN	FE TOTAL (mg/kg)	FE ⁺² (mg/kg)	SPAD	CLOROSIS
GF 677	357 a	26,4 a	42,6 a	Leve-Nula
GxN 15	356 a	25,1 a	42,1 a	Leve-Nula
Cadaman	359 a	23,0 a	41,9 a	Leve-Nula
MRS 2/5	319 b	23,5 a	42,0 a	Leve-Nula
Atlas	326 b	19,2 ab	36,8 b	Leve
Nemaguard	330 ab	12,3 b	21,6 c	Severa

el que se provocó artificialmente la acidificación del agua de riego vía ácido sulfúrico para llevar el agua de riego del predio a un pH alrededor de 3,5 o de 5 y por esta vía atenuar la acción de los bicarbonatos. La hipótesis parte de la base que es imposible desde el punto de vista práctico neutralizar totalmente los carbonatos presentes en el suelo del experimento ya que por cada kg de CaCO₃ se requiere prácticamente de 1 kg de ácido sulfúrico concentrado. Esto fuera de llevar a costos prohibitivos provoca un fuerte incremento de la salinidad (Ferreira et al, 2007). Lo que se pretendió en este proyecto fue provocar un cambio de pH lo más sostenido posible en el suelo (al menos durante el tiempo de riego) que permita la absorción de suficiente Fe⁺². Adicionalmente se probó en estos ensayos un fosfato de hierro

(vivianita) con algunos resultados positivos en prevención de la clorosis férrica en olivos, en España (Rosado, R. et al, 2002). El producto se aplicó localizado en pequeñas zanjas bajo las líneas de microaspersión.

Los tratamientos se aplicaron a árboles Hass, en plena producción, plantados en camellones, en la zona de Cabildo con presencia de clorosis férrica. El suelo es de pH 8,2 y con 5% de carbonatos y 4-8 meq/l de bicarbonatos. Previamente se calificaron los árboles bajo tratamiento de acuerdo al grado de clorosis férrica inicial basado en la sintomatología visual, a saber; sin síntomas leves, moderados, fuertes y severos.

Los resultados fueron evaluados en función del cambio en la sintomatología visual del déficit, determinaciones productivas, índices químicos del Fe en las hojas y análisis vía SPAD.

RESULTADOS DE LA ACIDIFICACIÓN DEL AGUA

Los efectos al cabo de tres temporadas de aplicación de ácido indicaron nula corrección de los síntomas en los casos de árboles en la categoría fuerte y severo, algunos de los cuales murieron en el curso del experimento. Alguna corrección se observó en árboles calificados como bajo déficit moderado y leve, cambiando a categoría leve o sin síntomas respectivamente. El resultado correctivo es pobre considerando el costo en el uso de ácido que alcanzó entre 16 y 22 lts/há en cada riego para el pH 3,5 y entre 10 y 13 lts. por riego para el pH 5,0 (Ferreira et al, 2007).

Los efectos de la acidificación en los niveles de Fe⁺² en árboles con niveles moderados de síntomas se indican en el **cuadro 2**.

De acuerdo a lo anterior se aprecia un ligero incremento del Fe activo por efecto de la acidificación en este tipo de árboles (síntomas moderados) pero que como se indicara antes, no llevó a la eliminación del problema.

En resumen en este tipo de suelo el efecto correctivo de la acidulación del agua es nulo en árboles fuertemente afectados y bajo en árboles con síntomas moderados, con un costo superior al beneficio. Es probable que estos efectos resulten rentables en suelos con menores niveles de carbonatos. En cuanto a la vivianita, no se observaron efectos correctivos de la misma.

CUADRO 2 EFECTO DE ACIDULACIÓN DEL AGUA EN LOS NIVELES DE FE ACTIVO EN HOJAS DE PALTOS CON SÍNTOMAS MODERADOS DE CLOROSIS FÉRRICA EN DOS TEMPORADAS.

TEMPORADA	TESTIGO (pH 7,6)	pH 4,8	pH 3,3
2005-2006	15,0	17,9	16,5
2006-2007	12,5	15,0	14,8

Foto 3. Síntomas fuertes de clorosis férrica en hojas nuevas.



ASPERSIONES FOLIARES CON SULFATO FERROSO ACIDIFICADO EN CABILDO

De acuerdo a antecedentes recientes obtenidos en paltos afectados de clorosis férrica en Florida (USA), aspersiones foliares repetidas de sulfato ferroso (al 0,4%), acidificado a pH 3, más el surfactante Freeway tuvieron éxito en el control de clorosis férrica. (Crane et al, 2007).

A partir de esa información se planificó un experimento en paltos de la zona de Cabildo afectados de clorosis férrica. Se aplicaron los mismos productos y concentraciones de sulfato ferroso a árboles afectados clorosis moderada a fuerte (**Foto 3**), en un plan que contempló aplicaciones mensuales con diferentes fechas de inicio, a saber; septiembre, (inicio de brotación) octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo. De esta manera el tratamiento que se

FIGURA 1. EFECTO DE LA APLICACIÓN FOLIAR DE SULFATO DE HIERRO ACIDIFICADO Y SURFACTANTE FREEWAY EN CABILDO.

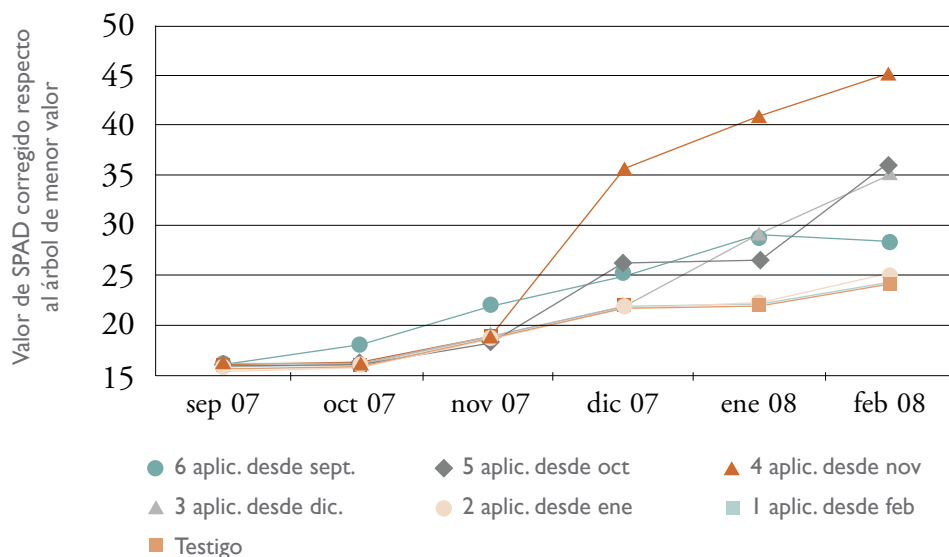


Foto 4. Quemadura por efecto de aplicaciones tempranas de Fe SO₄ acidificado a pH 3.0.

inició en septiembre contempló 7 aplicaciones y el de febrero sólo 2.

Los resultados evaluados mes a mes en los árboles aplicados vía SPAD se presentan en la figura 1, indicaron clara respuesta positiva a las aplicaciones.

Los tratamientos que se iniciaron temprano (Septiembre-Octubre) produjeron daño de quemadura en las hojas nuevas afectando también las flores. (Foto4). Por otra parte, la mejor respuesta se produjo aplicando a partir de Noviembre, la

que puede establecerse como la fecha óptima.

NALTAGUA

A modo de validación de estos resultados, durante la temporada 2008-2009 se planificaron experimentos adicionales en paltos nuevos (1 año), con problemas de clorosis férrica fuerte a moderada en la localidad de Naltagua. Los suelos son inductores de problemas de clorosis

férrica, presentando pH alcalino (7,9) y 1,75% de caliza activa. Se efectuaron aspersiones foliares sobre 25 árboles afectados desde el mes de Noviembre hasta Febrero pero a diferencia de Cabildo se acidificó el pH de la solución a 4,0 y no se utilizó surfactante. Los resultados fueron positivos en la recuperación de paltos moderada y fuertemente afectados de clorosis férrica. Por otra parte el efecto de quemadura foliar se apreció sólo en 1 de 25 árboles bajo ensayo. De acuerdo a estos resultados puede adoptarse esta metodología como correctora del problema en paltos. Para hacerla extensiva a otras especies será necesario efectuar pruebas de terreno específicas. **RF**

LITERATURA CONSULTADA

- Crane, J., Schaffer, B., Li, Y.C., Evans, E., Montas, W., and L.Chungfung. 2007. Effect of foliarly-applied acids and ferrous sulfate on iron nutrition of avocado trees. Univ. of Florida. <http://www.avocadosource.com/wac/6/en/extenso/3a-94.pdf>.
- Chen Y and barak, P. 1982. Iron nutrition of plants in calcareous soils. *Advances in Agronomy* 35:217-240.
- Ferreyra, R., Selles, G., Ruiz, R., Gil, P. y C. Barrera. 2007. Manejo de la clorosis férrica en paltos. *Boletín INIA* N° 181, 58 p.
- Razeto, B. y S. Rojas. 1977. Tratamientos correctivos de clorosis férrica en durazneros. *Investigación Agrícola (Chile)* 3:17-22.
- Razeto, B., Selles, G., Stockle, C. y J. Cobo. 1984. Tratamiento de la deficiencia de hierro en durazneros regados por goteo. *Agric. Tec. (Chile)* 44(1): 89-91.
- Rosado, R., del Campilla, M.C., Barrón, V. y Torrent, J. 2000. Lonyterm effect of vivianita in preventing iron chlorosis in olives on calcareous soils 10th International Symposium on Iron Nutrition and Interactions in Plants. Houston, USA.
- Ruiz, R., Sotomayor, C. y G. Lemus. 1984. Corrección de clorosis férrica en nectarinos y efecto residual. *Agric. Téc. (Chile)* 44(4)305-309.
- Ruiz, R., Ferreira, R. y G. Selles. 2007. Cap.7 Manejo de suelos y nutrición en suelos con problemas de aireación. En: *Manejo de Riego y Suelo en Palto*. Boletín INIA N° 160 p.101-112.
- Reuther, D.J. and J.B. Robinson. 1997. *Plant Analysis. An Interpretation manual*. CSIRO Publications, Australia. 572 p.
- Stewart, I. and C.O. Leonard. 1952. Chelates as sources of iron for plants growing in the field. *Science* 116:564-566.

PRONOSTICO ESTACIONAL TEMPORADA 2012-2013

Desde mayo del 2010 la temperatura del Océano Pacífico ecuatorial tanto a nivel superficial como en profundidad, pasó por un período de enfriamiento muy intenso que originó un episodio La Niña, que disminuyó significativamente el nivel de precipitaciones en la zona centro-sur de Chile (46 % y 41 % de déficit en los años 2010 y 2011 respectivamente).

A partir de mayo del 2012, se ha anunciado el fin de La Niña debido al aumento sostenido de la temperatura del mar en los distintos sectores del Pacífico, especialmente el denominado El Niño 3.4, donde se está desarrollando un calentamiento de las aguas tanto en la superficie como en profundidad y que está superando su promedio histórico, Fig. 1.

De acuerdo a los antecedentes descritos y a los pronósticos de casi todos los modelos climáticos, se espera que durante el período invernal del hemisferio sur la condición oceánica se mantendrá neutral para el período mayo a julio del 2012, esto significa precipitaciones en torno a lo normal para la segunda mitad del invierno. Para el resto del año, la tendencia pronosticada apunta hacia un aumento sostenido de la temperatura oceánica (Fig. 2), por lo que se espera que al final del invierno y durante el período de primavera, las precipitaciones deberían mantenerse a lo menos en torno a parámetros normales o levemente superiores. **RF**

SST Anomalías

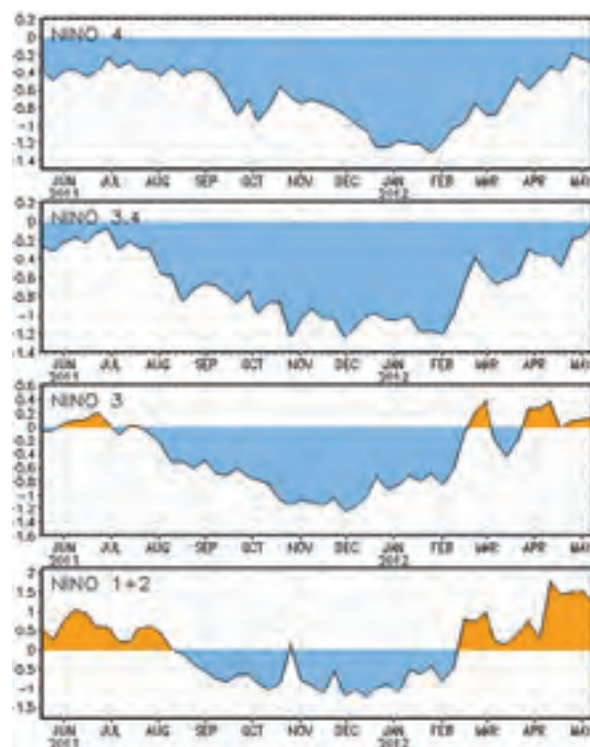


Figura 1. Anomalías en la temperatura del mar observadas a nivel superficial en el Pacífico Ecuatorial.
Fuente : Climatic Prediction Center – NOAA – NCEP.

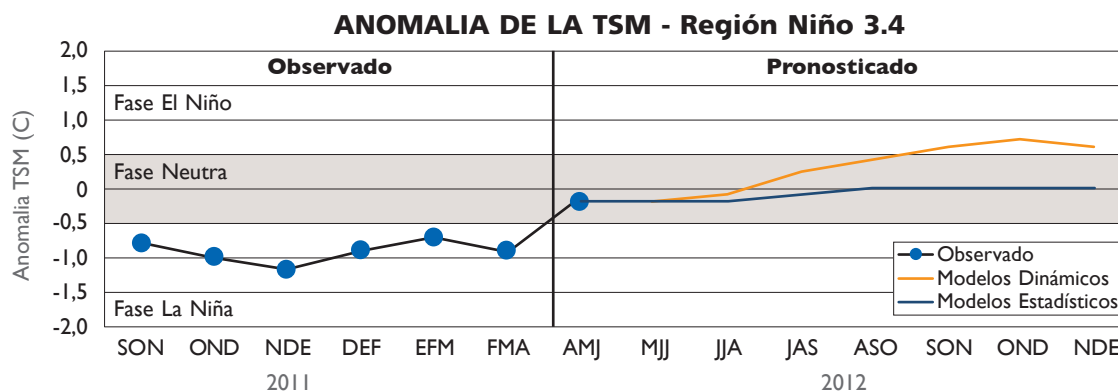


Figura 2. Desviaciones de la Temperatura de la Superficie del Mar (TSM) observadas y pronosticadas en el sector Niño 3.4.

Fuente : Climatic Prediction Center – NOAA – NCEP.

DESTACADAS GIRAS COMERCIALES

Fortalecer personalmente la relación comercial con distintos clientes, comercializadores de fruta y el conocimiento en directo de la situación de los mercados, reforzando la imagen de Copefrut como una Empresa proveedora confiable de productos frescos, es uno de los principales objetivos de las giras comerciales que se realizan durante cada temporada a diferentes países.

En este contexto y considerando el cumplimiento de los objetivos del nuevo Plan de Negocios, un equipo de trabajo encabezado por José Luis Soler, Presidente del Directorio y Andrés Hederra, Gerente Comercial, participó en la Fruit Logística 2012 -encuentro hortofrutícola más importante del mundo desarrollado en la ciudad de Berlín, Alemania- durante los primeros días de febrero.

Fruit Logística presenta toda la cadena de suministro de frutas y verduras en un solo lugar, proporcionando una visión global del mercado, nuevos productos y tecnologías, así como innumerables oportunidades para contactos internacionales, generando nuevas instancias de acercamiento.

En el encuentro -que se desarrolla anualmente- están presentes los más importantes actores que operan a nivel global y las empresas de toda la cadena de logística del comercio de frutas y hortalizas. En la actual versión se presentaron más de 2.500 expositores.

Importantes reuniones sostuvieron los ejecutivos de Copefrut con los principales clientes de nuestra Empresa en el mundo, en las cuales se analizó la presente temporada y se planificó el trabajo a futuro.

En el mes de Marzo, un equipo encabezado por Andrés Fuenzalida, Director, y Fernando Cisternas, Gerente General, visitó Ecuador y Colombia, contactándose con importantes clientes del mercado latinoamericano, entre ellos, el Grupo Ruedas, conociendo sus instalaciones, oficinas, centros de distribución y puntos de venta. Los ejecutivos participaron en reuniones de trabajo, donde se comprobó que la etiqueta de Copefrut se encuentra muy bien posicionada en esos mercados.



IMPORTANTES INVERSIONES

Con el objetivo de mantenerse a la vanguardia en tecnología, infraestructura e innovación, Copefrut S.A. ha efectuado esta temporada una serie de proyectos de inversión que ayudan a desarrollar eficientes procesos productivos que permiten maximizar la cantidad de fruta exportable, cumpliendo de esta manera con los requerimientos de nuestros clientes en todo el mundo. Entre ellos, se destaca una nueva línea de calibración electrónica de cerezas, que permite obtener un producto homogéneo tanto en color como en calibre con resultados positivos para nuestros clientes y productores. Se realizaron mejoras en todas las líneas de proceso con el fin de proteger la fruta.

En conjunto con el área de Informática se llevó a cabo un interesante proyecto que se refiere a la automatización de todos los procesos de etiquetados de la Compañía e incluyó el trabajo con las plantas operacionales y también las asociadas. La gran transformación que presenta es que actualmente una misma etiqueta incluye toda la información necesaria, permitiendo un proceso más ágil y rápido, con información oportuna y segura.

Otras inversiones corresponden a ampliaciones de capacidad de generación de frío y adaptación de cámaras de atmósfera controlada de gran tamaño a menores dimensiones de manera de generar una mayor segregación y un mejor cuidado a la manzana que es almacenada para despachos tardíos

Se adquirieron además 15 mil nuevos bins cosecheros plásticos, distribuidos en nuestras plantas de proceso con el objetivo de optimizar la vida de post cosecha de nuestra fruta de exportación.



FE DE ERRATAS

Por un involuntario error, en la edición de Revista Frutícola, Diciembre 2011, en las páginas 22 y 23, faltó información en las fórmulas publicadas, las cuales se entregan rectificadas a continuación:

Fórmula corrección de p en condiciones de déficit
 $dcp: (\text{déficit} \times DA \times 10/\text{eficiencia corrección}) \times \% \text{volumen suelo real} \times \text{prof muestreo}$
 $dcp: (4 \times 1,37 \times 10/0,03) \times 0,4 \times 0,3$
 $dcp: 219 \text{ kg/ha P}$
 $dcp: 501 \text{ kg/ha p2o5}$
 dosis de super fosfato triple (0,46%) 1091 kg/ha



GIRA NUEVA ZELANDIA

Patricio Seguel, Ingeniero Agrónomo de la Gerencia de Productores, participó en el mes de Marzo en una gira técnica a Nueva Zelanda con el propósito de observar el comportamiento productivo del kiwi Engazgold y su mencionada tolerancia o resistencia a bacteriosis del kiwi. Se trabajó también en reunir información de la forma en que la industria de este país ha abordado el creciente problema de bacteriosis, además de profundizar diversos temas de índole productivo de la variedad Hayward.



TRABAJADORA DE COPEFRUT RECIBE PREMIO GUACOLDA

Maribel Zamorano, Encargada de Materiales Planta Buin, Trabajadora desde hace 10 años de nuestra Empresa, obtuvo el "Premio Guacolda 2011" que entrega en conjunto la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile y el Servicio Nacional de la Mujer. La distinción se otorga anualmente a un conjunto de destacadas mujeres que se desempeñan laboralmente en el sector frutícola nacional y que constituyen un ejemplo de vida y trabajo, además de servir como paradigma a la sociedad en general.

El "Premio Guacolda", consistente en una estatuilla conmemorativa y un diploma, se entregó en una ceremonia realizada en el Teatro del Centro Cultural de La Moneda, con la presencia de la Ministra del Servicio Nacional de la Mujer, Carolina Schmidt, el Ministro de Agricultura, Luis Mayol y el Presidente de ASOEX, Ronald Bown.

La Ministra del Sernam destacó el importante papel que desempeñan las mujeres en el rubro frutícola y que aportan con talento, esfuerzo y trabajo al crecimiento y desarrollo de nuestro país.

El Presidente de ASOEX expresó la satisfacción del organismo por la entrega de este premio que es un reconocimiento y simboliza el esfuerzo de las mujeres en los distintos ámbitos del trabajo frutícola.

TALLER PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

Un Seminario que abordó una evaluación, análisis y revisión del proceso de Planificación Estratégica, se realizó el jueves 8 de Marzo, en dependencias de Casa Matriz, a cargo del profesor de la Universidad Católica, José Rivera. En esta segunda jornada de control y seguimiento, participó el Gerente General, Fernando Cisternas, los Gerentes y jefes de equipo de cada área, líderes de los objetivos propuestos en el Plan.

Fernando Cisternas calificó de positiva la reunión, destacó la importancia de la proyección de este trabajo que establece definiciones claras para los próximos años y el importante papel y compromiso de cada uno de los trabajadores en el logro de los objetivos y desafíos que se presentan. Comunicación y coordinación entre los equipos son claves para alcanzar el éxito.

Andrés Fuenzalida, Director, agradeció el trabajo desempeñado y afirmó que el Proyecto Estratégico es una carta de navegación clara hacia el futuro de la compañía, por lo que pidió el compromiso y participación de todos los trabajadores.

De acuerdo a los nuevos planteamientos del Plan, Copefrut ha reorientado sus objetivos definiéndose como una organización especialista en la comercialización y gestión de negocios, por lo que es fundamental el desarrollo de una gestión eficiente, generando de esta manera valor para nuestros Productores, Clientes y Empresa.

En el marco de este nuevo Plan, Copefrut diseñó e implementó una innovadora estrategia de apoyo y colaboración dirigida a que nuestros Productores cuenten con las herramientas y respaldo financiero necesario para lograr un mejor desempeño, considerando las nuevas exigencias de calidad que los consumidores externos nos plantean. Se trata de un acuerdo formal entre la compañía y un conjunto inicial de agricultores que han aceptado normas y condiciones de producción y producto para llevar a cabo una renovación de plantaciones.

La empresa apoya con un préstamo blando, de parte importante de la inversión inicial para plantar una especie y variedad frutal determinada, la asesoría profesional y tecnológica para su desarrollo y el Agricultor pone toda su gestión y los costos de operación del Proyecto, pagando el préstamo en plazos flexibles.

Esta temporada comenzó un Plan Piloto del Proyecto de apoyo a la plantación en alta densidad de manzana Gala Brookfield, equivalente a 22 hectáreas de plantación. Para la temporada 2012-2013, se contempla un plan de plantación de 100 hectáreas distribuidas entre las zonas de Curicó y Linares.

EXPERTS
FOR GROWTH



Precisión Alemana en Nutrición Vegetal

Líneas de fertilizantes COMPO para suelo

Fertilizantes recubiertos de liberación controlada



Basacote[®] Plus

Fertilizantes granulados de lenta nitrificación



NovaTec[®]

Fertilizantes para fertirriego



NovaTec[®] Solub



Basafer[®]



Zitnilon[®]

...es hora de despertarse



Cerezos y vides

ERGER

promotor de la brotación a base de extractos vegetales



Bioestimulante Promotor de la Brotación

Aumenta Brotación

Anticipa y Uniformiza Brotación

Uniformidad en Cosecha

Incrementos Productivos

Inocuo para el aplicador, equipos y medio ambiente

www.bioamerica.cl

Los Canteros 8696 / La Reina / Santiago / Chile
Fono: (56-2) 273 10 02 / Fax: (56-2) 275 04 26

