Fitomonitoreo y Control de Riego y Fertirriego

CIVILTEC: La certeza al final del riego

Gerardo Aldunate: "Conocía el fitomonitor pero no me había dado cuenta de la ayuda que nos podía prestar".

Agricultores de punta y prestigiados asesores e investigadores evalúan el antes y el después del riego ajustado por fitomonitoreo, o medición de parámetros de planta, comparando a la situación sin fitomonitoreo con regar estando ciego. Los dos rubros frutícolas en que más se utiliza esta tecnología en Chile son –nada menos– que la uva de mesa y la palta, algo en cítricos y pronto en berries.

Además muchos agricultores han incorporado el controlador de fertirriego de CIVILTEC lo que, como veremos, sumado al fitomonitoreo lleva a la excelencia en el control del riego, y del fertirriego. En el fundo Valle Dorado en Copiapó –que produce uva de mesa para exportación– integraron ambas herramientas tecnológicas (entre otras) razón por la que, junto a los magníficos resultados productivos, fueron destacados por PROCHILE con un premio a la innovación tecnológica.

La empresa CIVILTEC, desde 2001, previendo la necesidad de los agricultores de contar con herramientas tecnológicas que les permitan conocer en la planta lo que ocurre con el riego, trajeron a Chile los equipos de fitomonitoreo de la empresa israelita Phytech, los que están siendo adoptados por los agricultores y recomendados por los asesores.

Alejandro Palma, de El Alto (AGRICOM)

"Los fitomonitores nos dicen lo que el árbol necesita"

Alejandro Palma es el agrónomo jefe de Servicios Agrícolas El Alto de AGRICOM, a cargo de asesorar a un tercio de la superficie de paltos en Chile. Utilizan el fitomonitoreo en paltos y cítricos. Señala Palma que ante la necesidad de determinar cuándo y cuánto regar hasta hace poco sólo existían métodos indirectos tales como la bandeja de ET y las estaciones meteorológicas –mediciones atmosféricas–, y tensiómetros –u otros– para medir la humedad del suelo.

Todos, según el agrónomo, factores que hay que traducir a la planta para saber cuánto regar: "Los fitomonitores son herramientas que requieren de cero traducción. Por primera vez estamos frente a elementos que no requieren de una adaptación teórica o de estómago: 'la humedad es más o menos tanto ponle tanta agua'. La gracia de los fitomonitores es que nos dicen de forma eficiente lo que el árbol necesita".

En El Alto utilizan fundamentalmente dendrómetros pues consideran que es el sensor que entrega el dato más fiable y parámetros más estandarizados para tomar las decisiones de riego.

Explica Palma que lo usual es instalar los dendrómetros en un huerto mientras el agricultor continúa regando a su tasa acostumbrada: "Cuando partimos hace 5 años el 90 % de los huertos contraía en un rango de entre 20 y 30 (el rango en verano debe ser de entre 8 y 12), luego de un año bajamos el estrés y el primer resultado que tuvimos fue aumento de calibre, no de productividad, al segundo año aumentamos la productividad y el calibre, y sólo por un factor de riego". Y además

"En Valle Dorado donde utilizamos los fitomonitores cosechamos entre 4.500 y 4.700 cajas/ha/año de Red Globe", explica Karl Conrads.

Rodrigo Salazar ajustando el riego del vivero de paltos en el control de CIVILTEC.

En La Quebrada del Ají Gran desarrollo agrícola de la familia Salazar

En el sector de La Quebrada del Ají (Quillota) Serafín y Rodrigo Salazar (padre e hijo) cultivan tomates bajo invernadero, tienen un vivero de 10 ha de paltos y 100 ha productivas de palta Hass. Desde hace 2 años monitorean las 100 ha de paltos con 10 dendrómetros de CIVILTEC cuya información es centralizada en una computadora; además proyectan implementar un sistema de fitomonitoreo con dendrómetros, medidor de diámetro de fruto y de temperatura de hoja, en los tomates. Serafín Salazar afirma que muchas de sus inquietudes han sido satisfechas con estas herramientas, en cuanto a poder interpretar los manejos que hacen en el campo. "Con el fitomonitoreo hicimos cambios en el riego y hemos incrementado producción y calibres", dice.

Rodrigo Salazar señala que riegan y fertirriegan el vivero de paltos con un control de riego de CIVILTEC: "Lo principal para nosotros es que es exacto en la dosificación y bastante confiable, a diferencia de otros equipos del mercado. Tiene una interfase que permite comunicarse con un computador a distancia y un programa muy práctico que permite determinar los pulsos a regar y la fertilización". Actualmente están instalando controladores CIVILTEC en la mayoría de sus otros equipos.

logaron estabilizar las producciones.

Según el agrónomo los sensores de fruto (que también utilizan) indican si el riego o el cero estrés se refleja en el calibre. "Hace 5 años atrás el 30 de marzo teníamos una palta que pesaba entre 80 y 120 gr. El 30 de marzo de este año tuvimos fruta de entre 200 y 220 gr. El año pasado las paltas de calibre 40 (40 frutas en una caja de 11,2 kg) se liquidaron al doble del precio del calibre 70 (90 v/s 40 centavos). Por lo tanto el riego se paga y sin elementos de control uno está prácticamente ciego, porque no hay cómo traducir el clima a la planta o el suelo a la planta".

Gerardo Aldunate, gerente técnico de PROPAL

"Estos instrumentos nos permiten reaccionar rápidamente y adelantarnos"

PROPAL está compuesto por 350 productores/exportadores, pero el Departamento Técnico encabezado por el agrónomo Gerardo Aldunate además asesora a otros 70 productores, totalizando alrededor de 4.000 ha de paltos. Aldunate: "Yo conocía el fitomonitor pero no comprendí la ayuda que podía prestarnos hasta que lo vi utilizado de manera productiva en Sudáfrica e Israel. Hoy llevamos dos temporadas fitomonitoreando".

Según el técnico la información es fácil de generar y el costo de los fitomonitores es marginal respecto a los costos involucrados en las decisiones que se toman en huertos de 50, 100 o 300 ha, pues los errores se multiplican por la superficie.

En el caso de PROPAL los sensores para fitomonitoreo están repartidos en 5 campos de clientes de la empresa. Básicamente la consola central (data logger) que captura los datos, dendrómetros, sensores de temperatura y humedad relativa, y sensores de crecimiento de fruta, información que luego es analizada en las visitas técnicas de los asesores de PROPAL.

"En un solo gráfico podemos ver los dendrómetros -dice el agrónomo-, que nos muestran la situación del árbol, la temperatura y la humedad relativa, entre otros datos. Hoy día nos explicamos muchos aspectos, teníamos el presentimiento de que era una cosa u otra, pero ahora estos instrumentos nos permiten reaccionar rápidamente y adelantarnos mucho". En tanto que el efecto negativo o estrés se detecta visualmente luego de una semana. "Al otro día se ve bien, pero el árbol estuvo con problemas una semana. Y no sólo eso,

Para algunos lo fundamental es el crecimiento del fruto, por lo que utilizan medidor del diámetro del fruto.

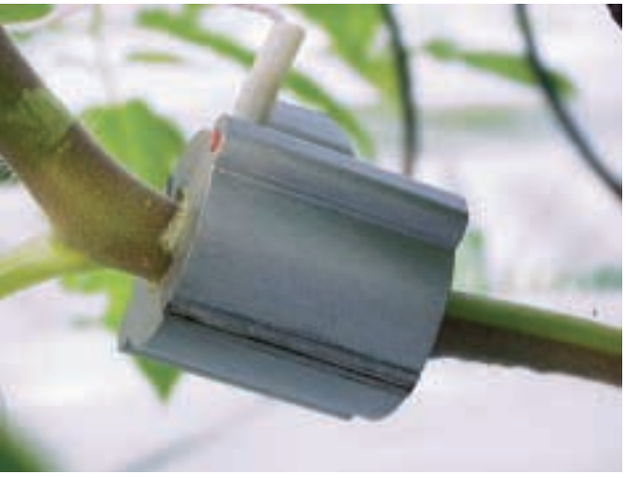
después el árbol no logra el nivel que tenía antes del estrés".

El Valle Dorado en Copiapó

"Nuestro parámetro de calidad son bayas por sobre los 30 mm"

La Sociedad Agrícola Valle Dorado, que produce uva de mesa para exportación en cerca de 300 ha plantadas en la parte baja del valle de Copiapó (uva que no es temprana), fue recientemente premiada por ProChile por su capacidad de innovación tecnológica. El verdadero premio para el productor, nos explica el gerente de Valle Dorado Karl Conrads, son sus resultados: "En uva Red Globe los últimos 4 años hemos logrado mantener un promedio de 4.000 cajas fundo, y en donde utilizamos los fitomonitores, entre 4.500 y 4.700 cajas/ha/año". Exportan principalmente a EEUU, Europa y el Lejano Oriente.

Implementaron un verdadero paquete tecnológico pues además de fitomonitorear, controlan el estado nutricional de las plantas (servicio del laboratorio AGRIQUEM), y riegan y fertirriegan con controladores manejados por computadora, otra tecnología CIVILTEC. También disponen de helicópteros contra heladas y máquinas electroestáticas para la aplicación de giberélico.



El Alto utiliza más los dendrómetros porque consideran que es el sensor que entrega el dato más fiable.

Con el fitomonitoreo partieron hace 4 años. El primer año lo invirtieron en conocer la tecnología y durante ese mismo año decidieron implementar cambios en el manejo: "Por la información obtenida de forma continua, constante y rápida, podemos -por ejemplo- chequear cada 15 minutos el crecimiento de baya, de brote y de tronco. Por el monitoreo pasamos de regar una vez a la semana, a regar una vez al día y luego a 3, 4 o 10 veces al día", señala Conrads.

Agrega que atienden al resultado final cual es el crecimiento de baya o brote. "Nuestro parámetro de calidad son bayas por sobre los 28 o 30 mm. Fuimos los primeros en Chile en instalar fitomonitoreo para uva de mesa y en un principio los sistemas estaban conectados por alambres, por lo que cubrían una superficie limitada por los cables de los sensores a la consola, y había que recuperar la información desde la central de datos en el campo. Hoy en día son inalámbricos y los vamos cambiando de posición constantemente, así cubrimos casi todo el fundo". Recuperan los datos por telemetría y los centralizan en una computadora. "Es ideal recibir la información en tiempo real en un computador que los va graficando y explicando de inmediato", afirma.

Controles de riego y fertirriego de CIVILTEC

Por la mayor frecuencia de riego se les hizo indispensable contar con controles automáticos de riego y fertilización pues, explica el gerente, para dar varios riegos al día hay que hacerlo con un fertirrigador. No conviene hacerlo manualmente porque una persona tiende a cometer errores y no queda registro de esos errores.

"Partimos con otros equipos (de otra marca) pero al poco andar nos dimos cuenta de que tan importante como el equipo mismo es el software que lo controla. Evaluamos todos los software disponibles en el mercado en Chile y el que nos resultó más fácil y que nos dio mejores resultados fue el de CIVILTEC". Según Conrads el software primero debe ser amigable y fácil de utilizar : "Que el equipo funcione bien y responda bien, que sea fácil de usar y de programar fueron los parámetros para elegir el equipo de CIVILTEC".

Tienen dos controladores que manejan alrededor de 120 ha cada uno, con paños de riego cercanos a las 20 ha. Los sistemas trabajan con 3 o 4 estanques de mezcla de solución nutritiva desde donde el equipo la toma de acuerdo al diseño del programa de fertilización.

Por lo general se está en el campo 8 o 10 horas al día pero los equipos funcionan las 24 horas. "Lo más importante es fertirrigar en base a concentración de nutrientes, no dar golpes de fertilizante y poder tener control sobre el sistema. Los controladores son una inversión de alta rentabilidad, no son un costo ni un gasto, además creo que nuestros resultados se pueden mejorar en base a experiencia. Se han cosechado hasta 6.000 cajas de Red Globe por hectárea, pero sólo cuando se es capaz de medir y de saber por qué se tuvo ese resultado se puede replicar de temporada en temporada".

Contacto: Civiltec
Fono: 02-740 07 27
civiltec@civiltec.cl - www.civiltec.cl

Mirco Yakasovic, agricultor de Catemu

"Regar y fertirregar ya no es un acto de fe"

En sus más de 50 ha de uva para exportación Mirco Yakasovic lleva tres temporadas con un controlador de riego de CIVILTEC que maneja 4 equipos (bombas) que riegan 10 ha cada uno para un total de 40 ha. "Este sistema, explica Yakasovic, simplifica mucho las faenas de riego y fertirriego. Antes había que tener un operario estable para la fertilización, ahora usamos soluciones madre y lo programamos de acuerdo a las unidades que vamos a aplicar por hectárea. Al menos uno sabe que aplica por sobre un 90 % de eficiencia. Esto me permite monitorear que las instrucciones se cumplen, antes estaba a ciegas, ahora miro la pantalla y veo si hay algún problema".

Según el agricultor la inversión se paga con creces por el control y la eficiencia del trabajo: "Hoy una sola persona hace lo básico en el cabezal, realiza las mezclas para las 40 ha y recorre el terreno; yo programo el riego y el fertirriego, y monitoreo desde mi oficina. Vamos a incorporar otras 13 ha al sistema de riego y el mismo operario va a estar encargado de 53 ha, y toda la información será centralizada en mi computador".

El Fitomonitoreo y los Investigadores

Según Gabriel Sellés (Ph. D.) de INIA La Platina, que utiliza el fitomonitoreo de CIVILTEC en sus ensayos, se debe compatibilizar el sistema suelo-planta-atmósfera por lo que hay que tener información de suelo y de la planta. "Mi tendencia es a trabajar con parámetros fisiológicos –cámara de presión y dendrometría– pues los indicadores fisiológicos indican si la planta está o no sujeta a déficit, pero se debe conocer la distribución del agua en el suelo".

Luis Gurovich (Ph. D.) y fitomonitoreo: "En todos los campos en que hemos usado esa información ha cambiado mucho la forma de regar, especialmente en términos de frecuencias y de cantidad de agua aplicada. Lo que ha tenido un gran impacto sobre los rendimientos y sobre el calibre o diámetro de la fruta, que es un parámetro de calidad muy importante. El resultado final es que los agricultores están exportando más".