

ESTRÉS CLIMÁTICO: MAYOR FACTOR DE PÉRDIDAS EN RENDIMIENTO Y CALIDAD

SCREEN DUO™; UNICO FILTRO SOLAR SELECTIVO, CON TERPENOIDES Y PROMOTOR DE FITOCROMO ACTIVO

WWW.AGROSUPPORT.CL

WWW.ESTRÉSCLIMATICO.CL

WWW.CROPSTRESS.COM

El mayor daño y pérdida en rentabilidad del negocio productivo se debe a los factores climáticos o abióticos, es por esto que implementar PROGRAMAS PREVENTIVOS de control del ESTRÉS CLIMÁTICO es fundamental. Muchos esperan a ver los daños para comenzar los programas, y es un error; si pensamos en el control de hongos, bacterias o insectos los programas implementados que realmente funcionan son todos preventivos, y está claro que no hay que esperar a tener un ataque de venturia para comenzar su control, solo por dar un ejemplo bastante gráfico. Screen Duo™ y Photon™ son parte estratégica de estos PROGRAMAS de control del estrés climático, y si bien no son productos mágicos pueden ayudar a disminuir de manera considerable las pérdidas de rendimiento y calidad en frutales, hortalizas y cultivos.

SCREEN DUO™. Es el producto más usado en Chile como filtro solar para el control de daños en fruta y planta por efecto de calor y radiación, que son 2 cosas distintas. El problema va mucho más allá del GOLPE DE SOL, siendo una importante herramienta en mejorar retención de fruta, calibre de fruta, calidad de piel, color de fruta, °Brix, sólidos solubles, russet, además de disminuir el estrés del trasplante y mejorar brotación y calidad de follaje en distintas especies.

Por su parte **Screen™** carece de terpenoides y cuenta con los distintos visados para uso orgánico, como Ecocert (IMO) y Bioaudita (BCS).

¿Que hace a Screen Duo™ tan distinto y superior al resto?

Básicamente su innovadora composición

y formulación, siendo el único que combina estos 2 ingredientes activos;

TERPENOIDES + KAOLINITA HIDROLIZADA MICROPARTICULADA

De esta manera el primero entrega una protección a nivel fisiológico, como un poderoso antioxidante, y por su parte la kaolinita entrega una protección física selectiva, actuando como un filtro de la radiación; rayos UV, IR y espectro visible.

Al filtrar radiación UV, disminuimos el daño directo y tóxico que significa para las plantas. Pero además se está disipando radiación excesiva en el espectro de la RADCIACION FOTOSINTECAMENTE ACTIVA (PAR en inglés) que va entre los 380 hasta los 700 nm., aproximadamente; esto debido a que existen momentos del día de excesiva cantidad o intensidad lumínica, la que se mide en umol/m2/segundo. Para la actividad fotosintética de la planta, la cantidad óptima fluctúa entre los 400 a 800 umol/m2/seg., el detalle es que en un día de primavera despejado tenemos cerca de 1.500 umol/m2/seg., y en verano es evidentemente mayor, es decir mucho más de lo necesario.

Además el exceso de radiación, que la planta no puede procesar para fotosíntesis, se transforma en temperatura; es decir que al filtrar el exceso de radiación logramos disminuir temperatura en planta y fruta, entre 3-7 grados °C, y así mantenerla fotosintéticamente activa por más tiempo y mejorar la eficiencia de uso de agua. Pero van a ser los terpenoides los encargados de equilibrar radicales libres cuando las condiciones son más extremas, con temperaturas en planta

sobre los 40°C y gran luminosidad. Esto no lo hacen los otros productos, es decir SCREEN DUO™ es mucho más que un FILTRO o PROTECTOR SOLAR, debido a los TERPENOIDES y la FORMULACIÓN DISTINTA de su kaolinita.

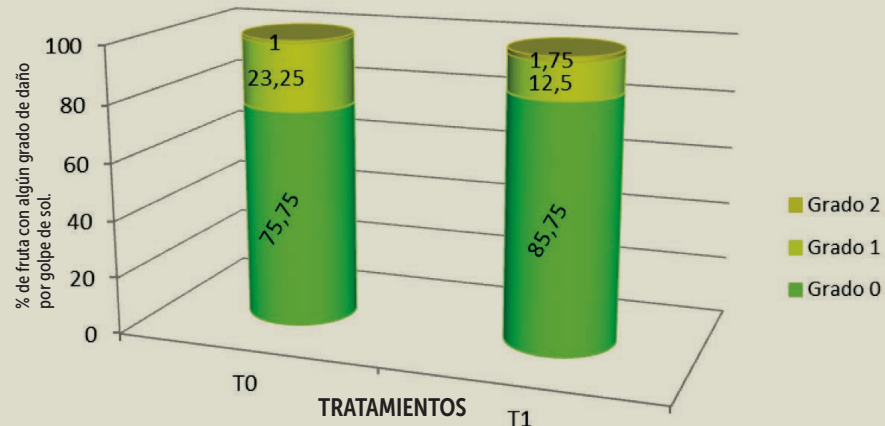
Al reflejar de maneras selectiva la radiación del espectro fotosintéticamente activa (PAR), se está promoviendo la absorción limitada de radiación AZUL Y ROJA, esto gatilla distintos procesos enzimáticos que se traducen en síntesis de distintos pigmentos y antioxidantes, entre ellos los ANTOCIANOS.

Sobre los 30°C en planta comienzan los daños oxidativos tanto en planta como en fruta, provocando graves

daños a nivel celular. Es justamente en este punto donde los TERPENOIDES marcan una gran diferencia con otros productos en base a kaolinita, caolín o carbonato de calcio.

•Al ser las partículas de Screen Duo(TM) más pequeñas y planas que en los caolines convencionales, tenemos un producto que forma una película clara translúcida y homogénea, NO se formará una película blanca impermeable como con caolines convencionales o industriales, es decir no limitará la fotosíntesis en días con menor cantidad lumínica, además de facilitar su manipulación.

Gráfico 1. Resultado en San Fernando, sector La Marinana. Evaluado por Centro de Evaluación Rosario (CER). 2012. Incrementando en 10% la fruta exportable, gracias un programa temprano.



Según el "análisis de rentabilidad" realizado por el Centro de Evaluación Rosario, este incremento del 10% en fruta comercial se traduce en un aumento de ingresos de USD1.501 por hectárea, con un costo de USD 390 por hectárea del programa completo obtenemos una relación costo/beneficio de 3,8., lo que hace muy rentable el uso de Screen Duo™.



Foto 1. Manzana var. Gala con Screen Duo™, programa de 6 aplicaciones y completando 60 k/ha/temporada.



Foto 2. Manzana var. Gala con kaolín convencional, programa con 4 aplicaciones y completando 240 k/ha/temporada.



SCREEN DUO VS. CAOLIN Y FILTROS CONVENCIONALES

- Caolín hidrolizado o caolinita, de yacimiento o fuente secundaria o antigua.
- Partículas de menor tamaño (1/3) y estructuras principalmente planas
- Formulado en EE.UU, para uso en agricultura.
- Composición mejorada, tiene terpenoides
- Filtro solar selectivo; refleja principalmente radiación UV, IR, espectro PAR amarillo y verde
- Permite absorción preferente de espectro PAR azul y rojo
- Promueve síntesis de clorofila, caroteno, **fitocromo activo** y antocianos.
- Promueve aclimatación fisiológica
- Promueve tejidos robustos y aclimatados, con mayor crecimiento estival.

- Caolín calcinado, de yacimientos primarios o nuevos
- Partículas de mayor tamaño con estructura principalmente aristada
- Uno de EE.UU. Otros principalmente de origen Nacional, yacimientos industriales.
- Filtro solar no selectivo, filtrando e incluso bloqueando radiación de manera indiscriminada.
- Reflejan de igual manera espectro PAR azul y rojo
- Inhiben síntesis de **fitocromo activo**, promotores de antocianos y otros.
- Promueve tejidos etiolados, débiles y sensibles.

PROGRAMA TEMPRANO VS. TARDÍO O CONVENCIONAL DEL GOLPE DE SOL EN POMACEAS

Hay 2 programas con objetivos muy distintos en pomáceas y frutales en general

1-Programa Temprano. Este consiste en comenzar a fines de floración o con fruta recién cuajada, el objetivo es que los **terpenoides** protejan **división celular** y promuevan antioxidantes en estadios iniciales, y complementar la protección física del filtro de caolinita refinada hasta antes de la cosecha. El gran beneficio es una protección integral, desde un momento en que la planta no está aclimatada del todo y las condiciones climáticas son extremadamente variables. Las hojas y estructuras producidas temprano en primavera no están adaptadas o aclimatadas para soportar y procesar las condiciones climáticas de 4-6 semanas después, esto pues en este periodo de tiempo tanto temperatura como radiación han cambiado enormemente; lo que produce grandes daños, en particular a la fruta recién cuajada, desde heladas hasta daño oxidativo por exceso de radiación y temperatura. Por eso hay que proteger a la fruta recién cuajada. Además de disminuir la génesis del golpe de sol de manera eficiente, mejoraremos retención de fruta, calibre, calidad de piel, firmeza

y estado general del huerto en el tiempo. Comenzamos al 1,25% del volumen de agua aplicado, para repetir cada 15-20 días al 0,65%. En Diciembre y Enero se hace necesario acortar el periodo de aplicación cada 15 días.

2-PROGRAMA TARDÍO O CONVENCIONAL PARA GOLPE DE SOL. Este programa está enfocado exclusivamente en disminuir el impacto del golpe de sol severo, el cual se aprecia claramente desde Diciembre en adelante, sin embargo se comienza a gestar desde inicio de cuaja como daño oxidativo a nivel celular. Es un gran beneficio al compararlo con el testigo, donde hemos llegado a medir más del 50% de la fruta con este problema. Con Screen Duo se hacen 4-5 aplicaciones desde la última semana de Noviembre o inicio de Diciembre, cada 15-20 días al 1,25% del volumen de agua, sin embargo se ha visto que es necesaria una primera aplicación al 2,5% en la zona central debido a los niveles extremos de radiación actuales. Los caolines convencionales recomiendan 2 aplicaciones al 5% y luego 3 aplicaciones más al 2,5%. Esto disminuirá el golpe de sol entre un 8 -10%.

Tabla 1. Resultados en Rosario, manzana var. Pink Lady. Screen Duo™ versus producto en base a carbonato de calcio.

Producto	Dosis/ha	Valor programa USD/ha/año	Golpe de Sol Severo %	Calibre promedio en fruta comercial Gr/fruta
Screen Duo™	67,5 k.	432,0	3,3	153,8
Carbonato de Calcio	130 lt.	806	3,1	140,8

Es importante destacar el buen resultado de ambos productos con respecto al control del golpe de sol, sin embargo con Screen Duo™ mejoramos calibre de fruta en 9,2% al compararlo con el otro producto, esto es gracias a los terpenoides, únicos de Screen Duo™.

SCREEN DUO™ EN PLANTACIONES NUEVAS

Lo ideal es comenzar con Screen Duo™ en el vivero, en pre trasplante. De esa manera llegaremos a potrero con una planta protegida y con un costo muy bajo por hectárea (Aplicación al 1,25%). Luego, dependiendo de la especie y calidad de planta se debe mantener un programa al 1,25% (1,25 kg. de Screen Duo™ por cada 100 litros de agua) cada 3 a 4 semanas.

Esto disminuirá el estrés de trasplante, promoverá brotes y crecimiento nuevo, además del sistema radicular. Hemos registrado 20-35% más de crecimiento durante los 6 meses después del trasplante (6-8 aplicaciones al 1,25%), lo que después de 3-4 temporadas se traduce en una gran diferencia de desarrollo, calidad de plantas y primera cosecha.



Foto 3. Plantación de cerezos en Mulchen, VIII Región. Noviembre 2015. Aplicaciones al 1,25% desde preplantación y cada 4 semanas durante Primavera y Verano. 25 kilos/temporada/ha.

SCREEN DUO EN POST COSECHA EN BERRIES Y CEREZOS

En algunas especies como carozos y berries, los programas en post cosecha buscan mejorar la **diferenciación y calidad de yemas florales (claves en la próxima temporada), además de homogeneizar calidad de yema para una correcta dormancia invernal.** En este último aspecto, existen estudios de que indican que veranos calurosos y con alta radiación producen yemas florales menos estables y más susceptibles a romper dormancia de manera prematura, exponiendo a daños por

frio y heladas tarde en invierno o temprano en primavera de la próxima temporada. No es coincidencia que todos los años la estimación de cosecha en cerezas deba ajustarse a la baja en un 25 a 30%.

Es muy importante comenzar el programa con Screen Duo™ inmediatamente después de la cosecha, pues este es un periodo crítico para las yemas. Al atrasar las aplicaciones estamos dejando sin protección las yemas, lo que disminuirá tanto calidad como cantidad de yemas florales en la próxima temporada. Se recomiendan 2 aplicaciones al 2,5% del volumen de agua aplicado. Si se quiere además proteger madera durante el verano se debe aumentar el número y dosis de aplicaciones, para lo cual recomendamos contactar a nuestro equipo técnico.



Foto 4: Planta de cerezo con aplicación de Screen Duo™ en post cosecha anterior.

Para optimizar la aplicación y desempeño de Screen Duo es INDISPENSABLE EL USO DE SURFACTANTE o un agente dispersor no iónico, de acuerdo a la concentración recomendada por el fabricante en la etiqueta del dispersante.

ESTAREMOS ATENTOS A SUS CONSULTAS E INQUIETUDES

Javier Brion I. Zonal VI y RM +56 9 50121394, jbrion@agrosupport.cl

Carlos Nuñez D. Zonal VII Región +56 9 98185591, cnunez@agrosupport.cl

Miguel Bustos G. Zonal VIII y XVI Regiones +56 9 54054113, mbustos@agrosupport.cl

Omar Zapata M. Zonal IX Region al Sur +56 9 52399720, mzapta@agrosupport.cl

Luis San Martín T. Gerente Director. +56 9 77497417, luissanmartin@agrosupport.cl