



Rancagua, 8 de junio de 2023

Señor

PRODUCTOR

Presente-

### **Programa para la prevención del daño por helada y frío en Cerezos con AGROS-3**

Estimado productor,

Entrego programa para la prevención del daño por helada y frío en Cerezos, temporada 2023-2024

El programa se basa en aplicación del producto Agros-3, producto desarrollado en Barcelona, España, por la química Deygest y la facultad de bioquímica de la Universidad de Barcelona, quienes hacen la investigación y el desarrollo científico.

El programa está diseñado, para que con la aplicación de **AGROS-3**, se cumpla el objetivo de ir adaptando los tejidos a la baja temperatura del momento, de una manera preventiva, anticipada y prolongada, para disminuir daño. De esta forma, después de una helada, en caso de que no exista ruptura, ni pérdida total en la semi permeabilidad de la membrana y dependiendo del nivel de daño, algunos daños por helada son reversibles.

Esto indica que la membrana celular se puede recuperar del daño por frío o heladas, lo importante es comprender como ayudar a la planta antes, durante y después de la helada.

Ya se ha demostrado que el calcio es clave en mantener y recuperar las propiedades de la membrana. No existe una muerte, ni ruptura de la membrana celular de manera instantánea, básicamente la célula está afectada o enferma y se puede recuperar dependiendo del nivel de daño durante y después de la helada. Se observa que la planta bajo una condición de luz después de una helada, comparada a condiciones de oscuridad o noche inducían una mayor inhibición del proceso fotosintético, pero con poca influencia en la respiración.

Es decir, se limitaba a la capacidad de utilizar el exceso de luz, tanto almacenado antes de la helada como la luz existente después de la helada. Pero el consumo de oxígeno y gasto energético se mantiene.



De manera adicional se observa, que temperaturas ambientales bajas en las mañanas post helada, disminuyen el nivel de las reacciones enzimáticas y por ende la capacidad de usar la luz o energía almacenada en la producción de carbohidratos y procesos anti oxidativos (reducción). Además, todo daño al aparato fotosintético sufrido de manera previa al estrés por frío reducirá la capacidad del tejido fotosintético para usar, utilizar y por ende disipar el exceso de energía lumínica.

Estas condiciones de cielos despejados y alta luminosidad antes y después de una helada, son muy comunes en todo Chile, ya sea desde el inicio de invierno, hasta comienzos de primavera en nuestra zona central, debido al déficit de lluvia y aumento de la radiación invernal en los últimos 15 años.

Los tejidos producidos durante condiciones de estrés ambiental están adaptados a estas condiciones adversas, con una composición celular completamente distinta a los tejidos iniciales que fueron estimulados y producidos en ausencia de esta condición de estrés. El poder promover la formación de tejido o crecimiento nuevo en época de estrés, sin duda que es una tremenda herramienta para mejorar la respuesta de la planta y aumentar producción y calidad.

Agros-3 es un producto que nace por la necesidad de los productores de encontrar una solución que ayude a las plantas a soportar mejor las bajas de Temperatura y heladas en Manzanos, principalmente en la zona de Lérida, al Norte de España, con clima muy caluroso en verano e inviernos fríos y primaveras con heladas bastante severas y que causaban mucho daño a los productores.

Agros-3 un producto en base de nanopartículas y se define como un penetrante celular sistémico movilizador de azúcares y nutrientes que actúa sobre muchos procesos fisiológicos en las plantas; contiene más de 10 ingredientes activos en su formulación, destacándose como base el extracto de coníferas, alcoholes terpénicos, auxinas, citoquininas y vitaminas (E, B1, B2, B12) procedentes de algas marinas (*Ascophillum Nodosum*) + óxido de magnesio y trióxido de azufre.

Cabe destacar que los extractos de coníferas apuntan a la disminución del congelamiento de la savia intracelular, dado que las coníferas están adaptadas a climas muy inhóspitos, llegando hasta en el Norte de EE. UU y sur de Canadá a soportar T° de -40°C.

Este producto actúa en las plantas sobre dos frentes:

Movilización de nutrientes como Ca, B, Mg, Zn, activando el proceso de división celular y crecimiento en etapas tempranas desde inicios de puntas verdes en adelante y en esos mismos estados fenológicos, la protección frente a



las bajas temperaturas, ya que al movilizar sales y nutrientes al interior celular, baja el punto de congelación de los fluidos internos, evitando la formación de cristales en la célula.

Esas son las principales virtudes del producto que hemos podido validar en Chile desde hace varios años, con ensayos y desarrollos con asesores y productores, en diferentes especies frutales como Cerezos, Pomáceas, Berries, Almendros, Kiwis, Uva de Mesa y hortalizas en general.

La recomendación nuestra es iniciar las aplicaciones en los estados fenológicos iniciales para incidir en una mejor floración y cuaja que serían:

1° aplicación: A inicios de Puntas Verdes + Ca y B

2° aplicación: Inicio de Floración + Ca y B

3° aplicación: Fin de Floración o inicio de cuaja + Ca y B

Dosis Foliar de AGROS-3: 300 cc/HI (3 Lts / Ha)

Dosis vía riego de AGROS-3: 4 Lts / Ha

La adición de Ca y B, obedece a que el elemento Calcio nos ayuda a la formación de estructuras y paredes celulares, entregando mayor resistencia (es el equivalente al ladrillo en una muralla) y el Boro interviene en la formación del tubo polínico mejorando aspectos de floración y cuaja ( es el cemento que pega los ladrillos) para lo cual recomendamos el producto Calbomix.

Para aplicaciones de eventos de baja T° (Heladas Radiativas o de inversión térmica) se debe aplicar al menos 48 a 72hr. antes de ocurrir el evento, en dosis foliar de 300 cc /HI (3 Lts / Ha)

Es importante aclarar, que AGROS 3 es una herramienta más, dentro de muchas otras acciones que se deben hacer para ayudar a la planta a soportar de mejor forma bajas Temperaturas como:

Mantener una buena humedad del suelo, cubierta vegetal que funciona como Buffer; estamos hablando de heladas de hasta -2° por un tiempo acotado 1 a 3 hrs. como máximo, para heladas de mayor graduación y duración como heladas Advectivas o Polares solo mitigará en parte el daño en los tejidos vegetales expuestos, ya que este tipo de heladas son de mayor intensidad y duración, es decir, tiempo de exposición.

## HUERTOS EN PRODUCCIÓN DE CEREZOS VARIEDADES SWEET ARYANA, ROYAL DAWN Y SANTINA

**Ubicación:** Región Metropolitana y Región de O'Higgins (Provincia de Cachapoal)

**Fecha estimada de cosecha:** Variedad Sweet Aryana en la Región Metropolitana, Semana del lunes 6 de noviembre de 2023

**con volumen referencial de agua de 1.000 lts. / Ha.**

(El uso de agua aumentara gradualmente al igual que el desarrollo de biomasa vegetal)

- Comenzar a partir de la semana del lunes 14 de agosto de 2.023 con aplicaciones sucesivas cada 14 días, en agosto y septiembre.

Nº Aplic.	Fecha referencial	Producto	Dosis
1º	14-08-2023	Agros-3	300 cc x hectolitro con mojamiento de 1000 litros de agua / hectárea
		Calbomix	200 cc x hectolitro con mojamiento de 1000 litros de agua / hectárea
2º	28-08-2023	Agros-3	300 cc x hectolitro con mojamiento de 1000 litros de agua / hectárea
		Calbomix	200 cc x hectolitro con mojamiento de 1000 litros de agua / hectárea
3º	11-09-2023	Agros-3	300 cc x hectolitro con mojamiento de 1000 litros de agua / hectárea
		Calbomix	300 cc x hectolitro con mojamiento de 1000 litros de agua / hectárea
4º	25-09-2023	Agros-3	300 cc x hectolitro con mojamiento de 1000 litros de agua / hectárea
		Calbomix	300 cc x hectolitro con mojamiento de 1000 litros de agua / hectárea
	<b>Total Programa / Ha.</b>	Agros-3	12 lts / hectárea
		Calbomix	10 lts / hectárea



IMPORTANTE:

1. No mezclar con cobre, azufre ni con productos de reacción alcalina.
2. Se recomienda regular el pH del caldo entre 5,5 – 6,5.
3. De todos modos, se recomienda realizar pruebas de compatibilidad.
4. Se recomienda el uso de surfactante TensoActiv, lo que mejorará la homogeneidad y desempeño del Agros-3 y del Calbomix.
5. Es muy importante para enviar un programa exacto según sus condiciones, poder contar con la siguiente información: Especie, Variedad, Zona (comuna), Fecha de inicio y término de cosecha, actual estado fenológico del cultivo.

Cualquier inquietud de carácter técnico o comercial no dude en contactarme.

Muy Atentamente,

**Víctor A. Donoso Palma**  
Gerente Fundador

Celular: + 56 9 4868 3811  
Email: victor.donoso@vadpagro.cl  
Dirección: Parcela No. 2 Fundo La Palma  
Rancagua - Chile  
Website: www.vadpagro.cl



**Búscanos como VADPAGRO en nuestro mini sitio de Smartcherry.cl  
y agréganos a tu red de LinkedIn, Instagram y Facebook**

QR Página web  
Vadpagro

