



Rancagua, 8 de mayo de 2024

Señor

PRODUCTOR

Presente-

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

Estimado señor,

Le entrego programa para la prevención del daño por helada y frío en Cerezos, temporada 2024-2025; el programa se basa en aplicación dos productos: Agros-3 y Calbomix.

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 mediados de otoño, hasta comienzos de primavera en nuestra zona central, debido al déficit de lluvia y aumento de la radiación invernal en los últimos casi 20 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:

1. 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.
2. 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 (coincide con inicio de división celular) + Ca y B (CALBOMIX)
- 2° aplicación: Fin de ramillete expuesto inicio de botón blanco + Ca y B (CALBOMIX)
- 3° aplicación: Floración + Ca y B (CALBOMIX)
- 4° aplicación: Caída de chaqueta + Ca y B (CALBOMIX)
- 5° aplicación: Crecimiento de frutos + Ca y B (CALBOMIX) Esta aplicación dependerá el riesgo de heladas tardías.

Los estados fenológicos por fecha, variedad y zona son aproximados.

Las fechas de aplicación son referenciales, corresponde revisar el avance del estado fenológico caso a caso.

Dosis Foliar de AGROS-3: 300 cc /HI (3 Lts / Ha) + CALBOMIX en la misma dosis que AGROS-3: 300 cc /HI (3 Lts / Ha). Aplica para hortalizas, frutales perennifolios y caducifolios.

Dosis vía riego de AGROS-3: 4 Lts / Ha + CALBOMIX en la misma dosis que AGROS-3 (4 Lts / Ha); aplica solo para hortalizas y frutales perennifolios.

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) en ambos productos.

Es importante aclarar, que AGROS 3 + CALBOMIX son 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 BROOKS, ROYAL DAWN Y SANTINA**

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

**Fecha estimada de cosecha: Variedad Brooks en la Región Metropolitana, Semana del lunes 4 de noviembre de 2024**

**con volumen referencial de agua de 1.000 lts. / Ha. (solo por vía foliar)**

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

- Comenzar a partir de la semana del lunes 5 de agosto de 2.024 con aplicaciones sucesivas cada 14 días, en agosto y septiembre.

| <b>Nº Aplic.</b> | <b>Fecha referencial</b>   | <b>Producto</b> | <b>Dosis</b>   |
|------------------|--|-----------------|--|
| 1°               | 05-08-2024   | 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 |
| 2°               | 19-08-2024   | 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 |
| 3°               | 02-09-2024   | 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 |
| 4°               | 16-09-2024   | 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 |
| 5°               | 30-09-2024   | Agros-3         | 300 cc x hectolitro con mojamiento de 1000 litros de agua / hectárea |
|                  | NOTA: Esta QUINTA aplicación dependerá del riesgo de heladas tardías | Calbomix        | 300 cc x hectolitro con mojamiento de 1000 litros de agua / hectárea |
|                  | <b>Total Programa / Ha.</b>  | Agros-3         | 15,0 lts / hectárea  |
|                  |  | Calbomix        | 15,0 lts / hectárea  |



#### IMPORTANTE:

1. No mezclar con cobre, azufre ni con productos de reacción alcalina. El producto debe ser aplicado el mismo día que se preparó su solución en agua. El estanque debe estar con agitación activada constantemente. De todos modos, se recomienda realizar pruebas de compatibilidad. Si se decide aplicar AGROS-3 en mezcla con otros productos fitosanitarios, mantener el siguiente orden de disolución y de vertido en el estanque de aplicación de la maquinaria a utilizar:
  - a. Productos dispersables en agua.
  - b. Concentrados emulsionables.
  - c. Productos solubles en agua.
  - d. Aditivos solubles en agua.
2. Se recomienda regular el pH del caldo entre 5,5 – 6,5; con humedad relativa sobre 30%, velocidad de aplicación baja con alto volumen de agua que asegure un total cubrimiento y distribución del caldo de aspersion sobre las estructuras a proteger; tamaño de gota entre 200 y 250 micrones; número de gotas o impactos por cm<sup>2</sup> de tejido asperjado entre 50 y 70.
3. Se recomienda el uso de surfactante TensoActiv, lo que mejorará la homogeneidad y desempeño del Agros-3 y del Calbomix. Debe ser aplicado cuando la planta esta fotosintéticamente activa; no funciona en receso invernal para el caso de los frutales caducifolios y solo aplicándose vía foliar, no radicular, ya que en este periodo (de mayo a septiembre) todavía no tenemos activación de raíces. Para el caso de hortalizas y frutales perennifolios, si se puede aplicar de mayo a septiembre, y por ambas vías, radicular y foliar. Aplicar a las horas de mayor actividad de la planta para asegurar su sistemía, es decir, de 10 am a 18 pm.
4. Usar un buen mojamiento de agua de 1.000 litros/Ha. para tener también un buen cubrimiento, y de esta forma llegar a la mayor superficie foliar posible.
5. AGROS-3 además incluye un protector solar en su formulación, protegiendo los cultivos de altas temperaturas UVA (400 nm), que podrían darse entre los últimos días de septiembre a los primeros días de octubre y con riesgo de heladas tardías todavía.
6. 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.



7. No existen antecedentes de fitotoxicidad ni en especies, ni en variedades, si se aplica AGROS-3 de acuerdo con las recomendaciones vertidas en su etiqueta y las mencionadas en el presente programa.

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](mailto:victor.donoso@vadpagro.cl)  
Dirección: Parcela No. 2 Fundo La Palma  
Rancagua - Chile  
Website: [www.vadpagro.cl](http://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

