

# Aplicaciones de boro para aumentar la producción de uvas



- El boro es esencial para el crecimiento de todas las plantas. Ayuda en la transferencia de azúcares y nutrientes desde las hojas hasta el fruto, y aumenta la polinización y el desarrollo de las semillas.
- Las uvas requieren un suministro adecuado de boro disponible, en especial, durante la floración y el cuajado del fruto.
- La aplicación de varias pulverizaciones foliares de *Solubor*® solo o con insecticidas garantizará un suministro adecuado de boro durante las etapas críticas de floración y desarrollo de la baya.
- Para los suelos cuyas pruebas indican una baja disponibilidad de boro, se recomienda la aplicación de *Granubor*® en el suelo antes de la siembra y, además, pulverizaciones foliares de *Solubor* durante la estación.

Las uvas crecen mejor en suelos arenosos, pero estos también suelen tener una baja disponibilidad de boro (B), que es un nutriente clave para el crecimiento de la vid, y la calidad y el cuajado del fruto. Si bien el boro es esencial para todas las etapas de crecimiento de la planta, la disponibilidad de un suministro es más importante durante la floración y el desarrollo del fruto.

Las uvas tienen dificultades para transportar suficiente boro a las yemas florales nuevas; por lo tanto, las pulverizaciones de *Solubor* en la floración garantizarán un suministro adecuado de boro durante esta importante etapa reproductiva. La resistencia de las paredes celulares, la división celular, el desarrollo de frutos y semillas, y el transporte de azúcares son algunas de las funciones de la planta relacionadas con el boro.

El boro disponible en el suelo se asocia principalmente al contenido de materia orgánica, que se debe mineralizar a fin de liberar el boro para la absorción por parte de la planta. Si bien los requerimientos de boro para la óptima nutrición de la planta son bajos en comparación con los requerimientos de nutrientes principales, la necesidad de boro es especialmente importante para el desarrollo del fruto.

### Síntomas de deficiencia

Debido a que el boro es fundamental para la formación de las flores, y el cuajado y el desarrollo del fruto, una reducción en el suministro

de boro durante estas etapas críticas puede generar menores rendimientos. Los primeros síntomas de deficiencia de boro aparecen antes de la eflorescencia en las puntas de los brotes y en los tallos de la inflorescencia, donde se forman protuberancias oscuras y nudosas que se tornan necróticas, y se acortan los entrenudos. Es probable que se mueran los racimos de flores.

Los entrenudos más jóvenes, probablemente, se engrosen y se oscurezcan durante el crecimiento rápido de los brotes. Los entrenudos más viejos se hinchan y desarrollan pliegues y huecos profundos, que son los síntomas más característicos de la deficiencia de boro. Las hojas pueden tener pecíolos cortos y gruesos con manchas necróticas. En las hojas, puede haber un ligero patrón de mosaico de clorosis en las áreas entre las nervaduras y manchas marrón rojizas entre las nervaduras y en los márgenes. Las raíces, probablemente, se mantengan cortas, se engrosen e hinchen en los nudos, y se abran de forma longitudinal.

### Pruebas de suelo y análisis de plantas

Las pruebas de suelo y los análisis de plantas son útiles para evaluar la capacidad potencial de suministro de boro que ofrece el suelo y el estado actual en cuanto al boro de la planta en crecimiento.

El nivel crítico de boro soluble en agua caliente para las uvas en la mayoría de los suelos es inferior a 0,5 ppm, según el pH del suelo, el contenido de materia orgánica y la textura. La disponibilidad de boro en los suelos ácidos, por lo general, disminuye cuando se encalan.

Los resultados demostraron que las aplicaciones de boro pueden mejorar el rendimiento y la calidad de las uvas cuando los niveles de las pruebas de boro en el suelo son inferiores a 0,4 ppm en suelos arenosos que se encalaron hasta lograr un pH 6,2 o superior, y son inferiores a 0,5 ppm en suelos de textura fina que se encalaron para lograr un pH 6 o superior.

El nivel crítico de boro en las hojas maduras superiores de las uvas es de aproximadamente 20 ppm, pero el rango ideal es de 25 a 50 ppm. Los árboles cuyo contenido de boro en las hojas está por debajo del nivel crítico se deben pulverizar una o más veces con *Solubor* después de la iniciación floral y durante el desarrollo y el cuajado del fruto. Las concentraciones en la hoja superiores a 80 ppm de boro pueden indicar una posible toxicidad.

## Aplicaciones de boro para aumentar la producción de uvas

### Recomendaciones para las uvas

#### Recomendaciones de boro para uvas

##### Marginal soil test boron and/or leaf analyses or dry weather during critical stages:

Multiple foliar sprays at rates of 0.5 lbs of *Solubor* / acre (0.1 lb of B/acre) weekly for 3 - 5 times before flower initiation and development. *Solubor* can be applied to vines alone, or with insecticides.

Las respuestas del rendimiento a la aplicación de boro pueden no ser uniformes y depender de la estación, probablemente, debido a los efectos ambientales en la floración y el desarrollo de las bayas. Sin embargo, tanto el rendimiento como la calidad de las uvas se pueden mejorar con aplicaciones de boro, ya que los niveles de boro disponible son bajos en algunos suelos.

Se deben realizar aplicaciones de boro en las uvas, en especial, en los suelos arenosos de regiones con alto nivel de precipitaciones o riego excesivo porque el boro soluble se puede lixiviar fácilmente de la

##### Low soil test boron and a prior history of boron response:

A soil application of 7 lbs of *Granubor* / acre (1 lb of B/acre) surface broadcast plus one or more foliar sprays at 0.5 lbs of *Solubor* / acre per spray applied before flowering and development.

zona radical. La respuesta al boro aplicado, generalmente, es mayor cuando hay suministros adecuados de otros nutrientes.

Los datos a continuación muestran una mayor absorción de boro con aplicaciones al voleo y mediante pulverización de bermas con *Solubor* en el suelo. Las pulverizaciones de berma (que suministran 680 gramos de B/acre de forma anual o bianual) generaron una mayor absorción de boro que la aplicación de boro al voleo en toda la superficie del suelo con dosis de boro más elevadas, posiblemente, porque la mayor parte de las raíces se encuentran en la región de la berma del suelo.

#### Respuesta de las uvas a las aplicaciones foliares y al suelo de *Solubor*

Método de aplicación	B aplicado, lbs / acre		B concentración, ppm	
	Suelo	Berma	Pecíolos de floración	Mid-summer blades
Untreated	—	—	35 bc	52 d
Broadcast	3	—	37 b	55 d
Broadcast	6	—	40 ab	66 c
Biannual spray	—	1,5	52 a	95 b
Annual spray	—	1,5	53 a	152 a

Values in columns followed by the same letter are not significantly different at a probability level of 0.05.  
P. Christensen, *California Agriculture*, March - April issue: 17 - 18, 1986.