

## 1. ¿Qué volumen de Caldo recomendáis para la aplicación de los formulados de cobre?

Nuestra recomendación de volumen de caldo va de los **600** a los **1000 L/ha**, siempre sin sobrepasar las concentraciones que se especifican en las **etiquetas** en vigor autorizadas por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (**MAPA**).

Antes de definir el volumen de caldo, es recomendable tener en cuenta las posibles diferencias de tipo (sistema) de **formación**, edad y porte del cultivo a tratar. Por ello, es importante remarcar que los volúmenes autorizados en nuestras etiquetas, permiten aplicar en todos los momentos posibles del ciclo del cultivo. Así como en cualquier tipología de plantación. En nuestros productos se autoriza un rango de dosis en kg/ha de **0,75-1 kg Cobre/ha**, que con un volumen de caldo de 600-1000 l/ha correspondería a una dosis en concentración en el tanque de pulverización de **0,075-0,165%**. Siendo todo el rango de dosis en concentración eficaz. En caso de que las condiciones **ambientales** favorezcan un rápido desarrollo de la enfermedad, se recomendaría aplicar a la dosis más alta posible.

## 2. ¿Máximo de 4 kg de producto formulado o de cobre puro?

Se trata de 4 kg de cobre “puro” o más comúnmente llamado cobre **metal**. Para saber la cantidad máxima de producto formulado a aplicar, se debe hacer la **conversión** aplicando el % de Cobre que tiene cada formulado.

## 3. Para tuberculosis, ¿qué recomendaciones dais?

Contra tuberculosis o *Pseudomonas savastanoi*, recomendamos aplicar nuestras sales de cobre desde BBCH 11 (desarrollo de las hojas) hasta BBCH 85 (aumenta la coloración específica de los frutos) ajustando el uso del producto a las condiciones indicadas en la etiquetas autorizadas por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Aún así, debemos tener en cuenta que la incidencia de esta enfermedad está aumentando, en los últimos años, debido a la puesta en marcha de sistemas de plantación **superintensivos** que realizan las operaciones de poda y recolección de forma **mecanizada**; provocando un aumento de heridas en el cultivo, abriendo el paso a hongos y bacterias. A los que se les podría bloquear la entrada con la aplicación de una sal de cobre, al acabar las operaciones de poda y recolección mecanizadas.

#### 4. ¿La dosificación de 4 kg por año es igual en los cultivos biológicos y en los convencionales?

Sí. A nivel europeo, las sales de cobre pueden emplearse en Agricultura **Ecológica** según queda recogido en los **Reglamentos** CE nº 889/2008 y 834/2007; de obligado cumplimiento para todos los países miembros. Y que se aplica a la producción, transformación y comercialización de productos provenientes de producción ecológica. Estos reglamentos incluyen el uso de los términos ecológico, orgánico y biológico. Lo que también es cierto, es que antes de la última revisión, en los tratamientos convencionales se permitía una dosis superior de cobre por hectárea.

#### 5. ¿Son posibles aplicaciones fuera de los estadios BBCH del 11 al 85?

Los productos siempre se deben aplicar en los momentos que indican sus condiciones de uso en el Registro del MAPA. Es cierto que en numerosas ocasiones, es difícil precisar el estado fenológico ya que la parada vegetativa transcurre en un corto plazo de tiempo; y es por ello que, a veces, se realizan los tratamientos interrumpidamente.

#### 6. Si nos llueve después de una aplicación de cobre ¿A partir de qué cantidad de agua recomendáis repetir el tratamiento?

Ensayos realizados con formulados de IQV, con inoculación de mildiu y lluvia artificial intensa demuestran que se mantiene sobre la hoja una cantidad de **Cu** de unos **30 mg/m<sup>2</sup>**, una cantidad elevada y muy similar independientemente de la formulación y dosis utilizadas: +/- 30 mg cobre/m<sup>2</sup> de hoja, lo que supone que una media del **60%** del Cu aplicado permanece en la vegetación. La presencia de una cantidad de cobre metal de alrededor de 30 mg/m<sup>2</sup> de hoja en la vegetación, evita la contaminación artificial por mildiu (inoculado). Esta cantidad equivaldría a una aplicación de **750 g Cu metal/ha** de cobre.

Eso nos indica que un aumento en la dosis inicial de cobre metal, no se traduce necesariamente en una mayor cantidad de cobre después del lavado por lluvia. A partir de **20 mm/h** de precipitación, las cantidades de cobre restante tienden a igualarse y no se observan diferencias entre las diferentes cantidades de cobre restante en la vegetación tras los diferentes niveles de lavado ensayados (0, 10, 20 y 30 mm/30 minutos).

Dicho esto, en la práctica es muy complicado definir una cantidad exacta de agua a partir de la cual se debe volver a aplicar. Ya que no todos los tratamientos son homogéneos y en ellos influyen otros factores que podrían reducir el efecto protector del tratamiento posterior a la lluvia. Lo que si se debe tener presente, es que si se dan las condiciones ambientales para que el patógeno se desarrolle, lo mejor para asegurar la cosecha sería volver a tratar con una sal de cobre lo antes posible.

## **7. ¿Cuánto tiempo, antes o después de una lluvia, se recomienda tratar para conservar la eficacia?**

Para olivo, el intervalo mínimo a dejar entre una aplicación y la siguiente debe ser de **7 o 10 días** (según el producto). Los estudios de eficacia, realizados en multitud de condiciones climáticas testadas, demuestran una notable eficacia del producto cuando es aplicado con este intervalo entre aplicaciones autorizadas. Los fungicidas cúpricos actúan por contacto y de forma preventiva, formando una barrera química protectora en la superficie de las hojas contra el ataque de los hongos endoparásitos. A medida que la planta crece, sus tejidos se expanden y se originan zonas desprotegidas. Al objeto de protegerlas, es necesario repetir los tratamientos a intervalos de tiempo, que vendrán determinados por el tipo de cultivo y su ritmo de crecimiento.

Los fungicidas cúpricos una vez aplicados no protegen en la planta los nuevos tejidos vegetativos, por lo que además de las lluvias, se debe tener en cuenta que cuanto más rápido sea el crecimiento y el desarrollo vegetativo, menor deberá ser el intervalo entre aplicaciones.

## **8. ¿Qué grado de sistemia tienen los productos de IQV? ¿qué diferencia hay con otros productos de otras casas?**

Hasta donde nosotros sabemos del comportamiento de las sales de cobre, no existe sistemia en ninguna sal de cobre ya que el cobre es una molécula grande incapaz de circular por los vasos conductores de los vegetales.

Lo que sí podemos hacer, es complejarlo con moléculas orgánicas para favorecer algo más su disponibilidad, pero en ningún caso sería un producto con sistemia capaz de circular por el sistema vascular de las plantas. En muchos casos los productos cúpricos se mezclan con otro tipo de sustancias que sí que tienen este comportamiento sistémico, por ejemplo: triazoles, estrobilurinas,...

## **9. ¿Qué podéis decirnos de cobre en forma de gluconato? ¿es eficaz para estas enfermedades? ¿es sistémico?**

Los gluconatos de cobre són formulados capaces de hacer más disponible el cobre dentro de la planta, pero esto no significa que el producto tenga un comportamiento sistémico; sino que los gluconatos de cobre permiten que el cobre sea más facilmente absorbido y traslocado. Por otro lado, estos formulados están actualmente registrados bajo la normativa de fertilizantes, hecho que inhabilita su aplicación para el control de enfermedades.

Por lo que, los gluconatos de cobre deben utilizarse únicamente para evitar los problemas fisiológicos derivados de la carencia de cobre y corregir la deficiencia evidente y sintomática de este elemento.

## 10. ¿Nos pueden dar información sobre la biodisponibilidad del cobre en sus formulaciones?

La biodisponibilidad del cobre viene a traducirse en la capacidad que tienen las diferentes sales y formulaciones de IQV en pasar el cobre metal a ión  $\text{Cu}^{2+}$  que es en la forma que esta sustancia tiene su efecto fungicida biocida. Por las características particulares de nuestros productos formulados comerciales, este ratio es muy elevado. Siendo la velocidad y proporción de este proceso de los más elevados del mercado.

Todo ello está íntimamente relacionado con la gradación y tamaño de nuestras partículas (entre 1 a 5 micras), la solubilidad, los coadyuvantes, adherentes y mojantes de nuestras modernas formulaciones; tanto las WP, WG como las SC.

Ello hace que nuestros formulados sean de los más efectivos a bajas dosis (750-1000 g Cu metal/ha/tratamiento) y los más resistentes al lavado por lluvia (nuestras partículas se agarran fuertemente a los tejidos vegetales).

## 11. En una aplicación de cobre, una vez pasado el plazo de seguridad ¿Se siguen detectando residuos de cobre en la aceituna? y ¿en aceite?

Podemos asegurar que los niveles de residuos de cobre en aceituna, tras la aplicación de nuestros productos a base de cobre, de acuerdo a las condiciones de aplicación indicadas en la etiqueta, manteniendo el plazo de seguridad en ella especificado; no superarían el Límite Máximo de Residuos (LMR) para aceituna de 30 mg/kg, establecido en la Reg. (EC) N° 149/2008.

## 12. ¿Tenéis ya alguna noticia exacta sobre el futuro de las mezclas de cobre con Mancozeb?

El comité que evalúa la salud de los alimentos dentro de la Comisión Europea, *Scopaff* (Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed), en su última sesión del 23 octubre, decidió la NO renovación del Mancozeb.

Ahora, hay que estar pendiente de la publicación de esa decisión que suele producirse 1 mes después de la votación.

Por tanto, no sólo las mezclas con cobre, sino todos los productos fitosanitarios que contienen Mancozeb en su formulación dejarán de venderse en la UE. Seguramente se establecerá un período de gracia de 6 meses para la venta/distribución y otros 6 meses más para el uso por parte del agricultor. En cualquier caso, estaremos atentos al período de gracia y uso por parte del agricultor que proponga el estado español; ya que cada Estado Miembro puede decidir esta fecha.

### **13. ¿Se pueden mezclar sales de cobre con otros fungicidas e insecticidas?**

Las sales de cobre son compatibles con la mayoría de insecticidas y fungicidas, excepto con los polisulfuros, tiram y fosetil Al y con productos que puedan originar reacciones excesivamente ácidas o alcalinas. En cualquier caso, hay que consultar también al proveedor o fabricante de las sustancias a mezclar. Y frente a cualquier duda, acerca de las mezclas de productos, efectuar siempre pequeñas pruebas para observar posibles reacciones adversas de tipo físico y químico en el caldo y efectuar una aplicación previa a pequeña escala en campo, para observar posibles reacciones adversas en el cultivo.

### **14. ¿Se pueden mezclar sales de cobre con otros bioestimulantes, adyuvantes, fertilizantes y aminoácidos?**

El cobre se puede mezclar con la mayoría de los productos adyuvantes, bioestimulantes y micronutrientes. Sin embargo, los aminoácidos serían la excepción.

Si un producto contiene aminoácidos, las sales de cobre pueden causar problemas de fitotoxicidad, ya que los aminoácidos aumentan la permeabilidad de las hojas y el transporte de iones dentro de la planta. En todo caso, se recomienda (como precaución) aplicar por separado dejando cierto intervalo de tiempo.

### **15. ¿Cómo afecta el color de las sales de cobre?**

Las diferentes sales de cobre tienen colores naturales que varían entre el verde oscuro del Oxidocloruro de Cobre hasta el azul propio del Hidróxido de Cobre, pasando por un verdoso azulado del Caldo Bordelés. A todas las sales se les puede añadir pigmentos (p.e. Azul de Prusia) en función de las necesidades de los clientes (bien para diferenciar superficies cultivadas ya tratadas de las que no, bien por costumbres, etc.), pero la inclusión de estos pigmentos nunca influirán en la eficacia ni en el comportamiento de nuestras sales de cobre.

**MUCHAS GRACIAS POR CONFIAR EN IQV**

**Si quieren saber más sobre nuestros productos y servicios  
pueden visitar nuestra página web:**

[www.iqvagro.es](http://www.iqvagro.es)

**y seguirnos en LinkedIn**

[www.linkedin.com/company/iqv-agrochemical](http://www.linkedin.com/company/iqv-agrochemical)