

COBRE

José Luis Porcuna
Servicio de Sanidad Vegetal. Valencia

HISTORIA

Impulsor fundamental del nacimiento y desarrollo de las primeras civilizaciones, el descubrimiento del cobre fue un hito clave para la historia de la humanidad y marcó, definitivamente, el comienzo de una nueva era en la vida del hombre.

PROCEDENCIA

La mayor parte del cobre del mundo se obtiene de los sulfuros minerales como la calcocita, covelita, calcopirita, bornita y enargita.

De los cientos de compuestos de cobre, sólo unos cuantos son fabricados de manera industrial en gran escala. El más importante es el sulfato de cobre (II) pentahidratado o azul de vitriolo, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$; óxido cuproso, Cu_2O ; cloruro cúprico, CuCl_2 ; óxido cúprico, CuO ; carbonato básico cúprico, etc. El cobre es el agente más ampliamente utilizado en la prevención de la putrefacción de la madera, telas, cuerdas y redes de pesca.

PROPIEDADES

Fungicida y bactericida clásico de acción preventiva, amplio campo de actividad y buena persistencia.

Aunque los fungicidas cúpricos en general se consideran insolubles, liberan cantidades infinitesimales pero suficientes para impedir la germinación de esporas de muchos hongos al actuar por contacto. En el caso del mildiu de la vid *Plasmopora viticola*, las zoosporas no pueden sobrevivir en concentraciones de 0,5, 0,02 ppm de cobre.

Uno de los problemas del cobre es que en el suelo es retenido fuertemente en las zonas más superficiales y queda prácticamente inmóvil. Tiene una elevada afinidad por los coloides del suelo y forma complejos estables con compuestos orgánicos.



Mildiu en tomate

APLICACIÓN

Como alguicida: En forma de sulfato y como cobre quelatado controla numerosas algas.

Como fungicida: Es eficaz en el control preventivo de alternarias, cercosporas, antracnosis, mildius, royas, lepra, roña, moteado, repilo y rabia.

Como bactericida: Enfermedades tales como las producidas por *Agrobacterium*, *Clavaver*, *Ervinias*, *Pseudomonas* y *Xantomonas*.

TIPOS DE COBRE

Los autorizados en agricultura ecológica son: hidróxido cúprico, oxiclóruo de cobre, sulfato de cobre tribásico, óxido cuproso y octaóxido de cobre.

Existen formulaciones que asocian varios cobres y algunas que lo asocian con el azufre.

Las materias activas utilizables en agricultura ecológica, también deben cumplir con la Directiva 91/414/CEE, relativa a la comercialización de productos fitosanitarios en la Unión Europea. El Anexo I de esta Directiva incluye las materias activas que podrán ser comercializadas en la Unión



Europea. Esta lista se revisa con cierta frecuencia, incluyendo o excluyendo materias activas según la defensa que sobre éstas realizan los Estados miembros. Actualmente, materias activas como la rotenona, permitida en agricultura ecológica, ha sido excluida de esta lista, y algunos compuestos de cobre, ciertos aceites y extractos vegetales, así como la lecitina, deberán retirarse del mercado antes de diciembre de 2010, por lo que la lista de sustancias activas permitidas en agricultura ecológica será aún más limitada.

DOSIS DE APLICACIÓN

Dentro de este apartado cabe destacar las limitaciones que presenta el uso del cobre, ya que las aplicaciones realizadas no podrán ser superiores a 6 kg/ha y año. (pudiéndose calcular en una media de uso de 5 años, con lo que en algún año se podría sobrepasar esta cantidad).

COMPATIBILIDAD

Los compuestos cúpricos son incompatibles con sustancias de reacción muy ácida o muy básica. No se recomienda su aplicación en cultivos sensibles al cobre especialmente con tiempo frío o húmedo. Entre los cultivos sensibles se citan; el manzano Golden, Starking, Reineta, Jonathan etc; perales de agua como Blanquilla, Decana, Wilians, etc; ciertas variedades de melocotonero y cerezos.

Los tratamientos deben de cubrir lo mejor posible el follaje de la planta que se trate (haz y envés de las hojas) sin que gotee y los invernales deben de mojar muy bien la madera.

TOXICIDAD

Efectos del Cobre sobre la salud

El Cobre puede ser encontrado en muchas clases de comidas, en el agua potable y en el aire. La absorción del Cobre es necesaria, porque el Cobre es un elemento traza que es esencial para la salud de los humanos. Sin embargo altas concentraciones de Cu pueden causar problemas de salud.

Las concentraciones del Cobre en el aire son usualmente bastante bajas, así que la exposición al Cobre por respiración es descartable. Una ingestión importante de cobre puede causar daño al hígado y a los riñones e incluso la muerte. En la actualidad no ha sido considerado como producto cancerígeno.

Efectos ambientales del Cobre

Cuando el Cobre termina en el suelo éste es fuertemente atado a la materia orgánica y minerales y no se suele mover. Sin embargo en el agua superficial el cobre puede viajar largas distancias, tanto suspendido sobre las partículas de lodos como en iones libres.

El Cobre no se rompe en el ambiente y por eso se puede acumular en plantas y animales cuando es encontrado en suelos. El Cobre puede interrumpir la actividad biológica del suelo y su influencia negativa en la actividad de microorganismos y lombrices de tierra está fuera de toda duda. Incluso la descomposición de la materia orgánica puede disminuir.

Cuando los suelos de las granjas están contaminados con Cobre, los animales pueden absorber concentraciones de Cobre que dañan su salud. Principalmente las ovejas sufren un gran efecto por envenenamiento con Cobre, debido a que los efectos del Cobre se manifiestan a bajas concentraciones.