



# Una planta mejor nutrida = Una planta más sana

BMS Micro-Nutrients, una empresa especializada en la nutrición de los cultivos, ha siempre promocionado en sus programas de tratamientos el equilibrio nutricional. En este boletín demostramos una vez más la importancia de este equilibrio y la influencia que tiene sobre la sanidad de los cultivos.

El objetivo final de los programas de tratamientos es aumentar la rentabilidad del cultivo, mejorando la productividad, la calidad y también la sanidad de la planta. Para lograr esta calidad superior, intentamos no solamente de nutrir las plantas bien, evitando las carencias de cualquier nutriente (macro, meso y micro), pero también de mantenerlas sanas, incorporando tratamientos preventivos que mejoran la autodefensa de la planta. Por eso es muy importante de siempre aplicar los programas completos recomendados por los técnicos de la empresa.

Hablando del tema "nutrición y sanidad del cultivo" o "la autodefensa de los vegetales", algunos elementos juegan un papel especial p.e. Cobre y Calcio. BMS Micro-Nutrients con muchos años experiencia en la quelatización de meso y micro-elementos, ha desarrollado algunos productos, Chelal® Kubig, Chelal® Omnical, que aportan estos dos elementos en una forma ideal para planta puede utilizarles para defenderse mejor contra ataques externas. Chelal® Alga L, una crema de alga líquida pura, es un producto que también, estimula a planta a prepararse contra invasores ("efecto vacuno"). En este boletín explicamos como estos productos pueden ayudar a mejorar la sanidad del cultivo.

Ten cuidado estos productos son nutricionales y tienen efectos preventivos pero no curativos. Lo que queremos obtener principalmente es fortalecer los cultivos para que estén mejor armadas para defenderse.



**FABRICADO POR:** BMS Micro-Nutrients NV  
Rijksweg 32 - 2880 Bornem - Bélgica

**DISTRIBUCION EN ESPAÑA:**

BMS Micro-Nutrients Iberica SL  
C/ Alcalde Areny 6, com 2 - 25002 Lleida  
Nº Verde: 900.99.32.22  
[www.chelal.com](http://www.chelal.com)  
[iberica@chelal.com](mailto:iberica@chelal.com)

Más  
información >>>

# Equilibrio

## Cobre y Calcio elementos importantes



### Chelal Alga L

Cremas de algas son también conocidos para su capacidad de aumentar la resistencia sistémica adquirida (SAR) de las plantas. Estas mismas producen compuestos para protegerse contra los ataques de hongos e insectos (estímulos externos). La aplicación de extractos de algas puede inducir este proceso dentro de la planta. Algunos compuestos protectores son producidos como respuesta a una herida mientras que otros pueden atacar directamente a los invasores. Se puede hablar de un efecto vacuna como en la fauna.

Las concentraciones altas de antioxidantes en las cremas de algas reducen la infección con hongos (pe. Mildiú) y las citoquininas tienen como efecto secundario que repelen los insectos reduciendo ciertas plagas y la posibilidad que estos insectos lleven otras infecciones (vectores de hongos o virus).

Chelal Alga L promueve también la producción endógena de capsidiol una fitoalexina que la planta produce como primera línea de defensa contra los ataques fúngicos.

Como en todos los seres vivos influye la nutrición su propia salud. Todos los nutrientes son importantes, y no solamente la concentración absoluta de cada uno pero también los equilibrios entre ellos. De todos estos elementos Cobre y Calcio ejercen una influencia especial:

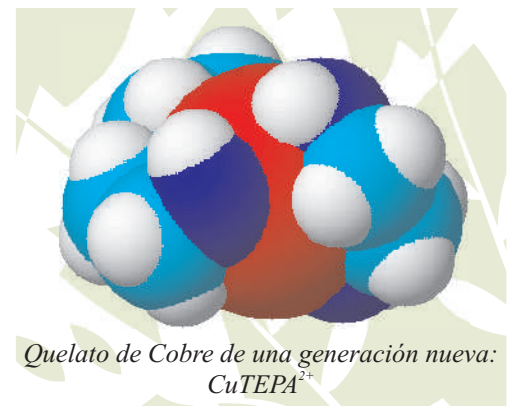
#### Cobre:

interviene en *la biosíntesis de ligninas* y aumenta de esta manera la resistencia física de la planta. El Cobre forma también parte de la enzima *poly-phenoloxidase*, cuyas funciones más importantes son el mantenimiento del balance entre las fitohormonas, la lignificación de las células, la coloración de las flores y sobre todo el aumento de la autodefensa de la planta. Asimismo el Cobre activa la *síntesis de fitoalexinas* que reduce la germinación de esporas y el crecimiento de los hongos.

#### Calcio:

El efecto del Calcio es principalmente el resultado de dos factores: en primer lugar el Calcio *refuerza las paredes y membranas* celulares donde esta presente y en segundo lugar *reduce la actividad de la enzima pectolytic* que esta utilizado por las patógenas para atacar los tejidos de las plantas al momento de penetrar.

El Calcio en estas paredes celulares, regula también *su permeabilidad*, y así el paso de azúcares y aminoácidos entre las células y así la concentración de estos metabolitos en las células, los espacios intercelulares, la savia de la planta y los exudados, lo que puede atraer los insectos chupadores o propagar el desarrollo de sobre todo hongos.



## ALGUNOS EFECTOS

### Podredumbre Ácida

Ensayo en Pinot Gris en Udine (It):

En este ensayo daba la combinación de los productos antibotriticos tradicionales con (Chelal<sup>®</sup> Omnical (1,5 L) + Chelal<sup>®</sup> Kubig (0,5L) (4 repeticiones)) resultados muy interesantes en el control de la enfermedad "Podredumbre Ácida". Con estos tratamientos el Índice de difusión se reduce de un 49,57 % en el testigo hasta 23,43 % y el daño total de un 15,15 % en el testigo hasta un 5,16 % en la parcela tratada.

El testigo tenía solamente tratamientos con los productos antibotriticos tradicionales.



# Productos

## Chelal® Kubig - Chelal® Omnical

### Chelal® Kubig

#### Composición:

ABONO PARA PULVERIZACIÓN FOLIAR: NF U 42-003-02: Cobre quelatado - líquido para pulverización.

#### Contenido garantizado (% en peso):

Cobre (Cu) soluble en agua: 8,0 %; Cobre (Cu) quelatado: 8,0 %; Agente quelatante: TEPA; Tenor del agente quelatante: 24 %

#### Características:

El Cobre en el Chelal® Kubig es completamente quelatado y especialmente desarrollado para aplicaciones foliares. La translocación del Cobre absorbido entre las raíces y la parte aérea de la planta es muy reducida y un problema particular en la nutrición de este elemento. El Chelal® Kubig asegura una buena nutrición de este elemento sobre todo en las hojas. Chelal® Kubig es un quelato de Cobre con carga positiva y funciona como un abono de "liberación lenta". La carga positiva asegura una absorción lenta y gradual lo que hace que el Chelal® Kubig es poco tóxico. La formulación completamente soluble permite de distribuir el cobre aplicado de una manera uniforme, formando una película muy fina de cobre sobre las hojas.

Aunque el Cobre es un elemento esencial para las plantas, también puede ser tóxico tanto para las plantas como para las bacterias y los hongos, pero las plantas toleran concentraciones superiores de Cobre en comparación con las formas de vida menos desarrolladas (bacterias, hongos, ...). Podemos aprovecharnos de esta diferencia: manteniendo la concentración de Cobre en la planta (sobre todo en las hojas) lo más alta posible sin provocar problemas de toxicidad, se crea al mismo momento, un ambiente poco favorable para posibles patógenos, protegiendo la planta de una manera natural.

El carácter polyamino del quelato de Cobre en Chelal® Kubig permite un intercambio y una integración del Cobre en las proteínas-SAR que protejan la planta (SAR = Resistencia Sistémica Adquirida). El Chelal® Kubig ayuda solamente a fortalecer la autodefensa de la planta de una manera preventiva. Chelal® Kubig no tiene efecto curativo.

### Chelal® Omnical

#### Composición:

CORRECTOR DE CARENCIA. Calcio quelatado para aplicación foliar.

#### Elementos fertilizantes/Riquezas garantizadas:

6,7 % óxido de Calcio (CaO) quelatado por DTPA (= 80 g CaO/L); Concentración total de Ca: 100 gr CaO/L.

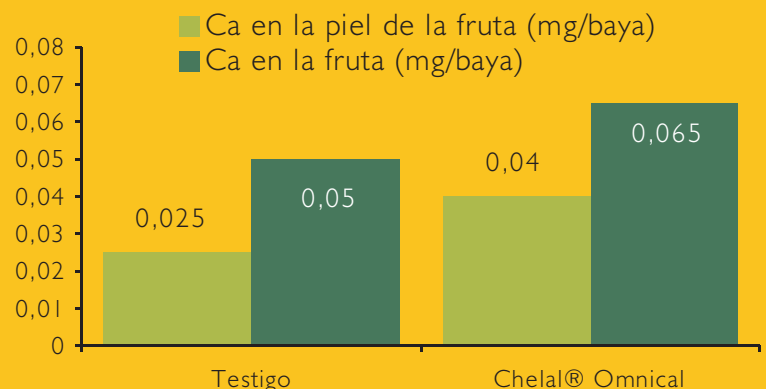
#### Características:

El problema principal de la nutrición del Calcio es la translocación de este elemento. BMS Micro-Nutrients ha desarrollado un producto que supera este problema. La quelatización del Chelal® Omnical asegura que el Calcio aplicado se transloca hacia las frutas. De este manera evitando no solamente los efectos relacionados directamente con la carencia calcica (pe bitter pit, podredumbre apical,...) pero se protege también las frutas contra posibles infecciones de la misma (pe botritis) aumentando la fuerza y la resistencia física de las membranas y paredes celulares. En la grafica abajo de esta página se observa como la concentración de Calcio es superior en la fruta (sobre todo la piel) después algunos tratamientos con este producto.



## Botritis Cenerea

Ensayo en cooperación la universidad de Bordeos (Fr): En este ensayo hemos verificado el efecto de Chelal® Omnical in vitro y in vivo. In vitro constatado que el Chelal® Omnical tiene un coeficiente de Inhibición de 50 % a una concentración de 0,5 mM. In vivo 2 tratamientos de 4 L de Chelal® Omnical (cuaje, envero) tenían poca influencia sobre la concentración en la hoja pero en la fruta la concentración total de Ca era 30 % superior en comparación al testigo. En la piel de la fruta la concentración era 60% superior.





# Nutrición

## Otros elementos son también importantes



Los elementos Calcio y Cobre son los elementos más importantes pero también otros nutrientes tienen su influencia sobre la salud de las plantas. En continuación algunos ejemplos.

**Nitrógeno** es un elemento primordial para la **formación de proteínas**, pero si la concentración es superior al óptimo para el cultivo, la producción endógena de **componentes anti-hongo** es menor y el grosor de las paredes celulares queda inferior.

**Potasa** es importante para el desarrollo de las **cutículas** una barrera física para las plagas. Al otro lado una concentración alta de este elemento puede inducir **una carencia de Calcio**.

**Boro y Manganeseo** tienen una influencia sobre la sensibilidad de los cultivos para las enfermedades. El Boro controla, junto con el Calcio la **translocación de metabolitos** y junto con el Manganeseo juega un papel en el metabolismo de los **fenoles**, componentes tóxicos para muchos patógenos. El Manganeseo juega junto con el Cobre un papel en la **formación de los lignines**

que forman la barrera física de la planta.

El **Zinc** ayuda junto con el Manganeseo en la **detoxificación de los radicales** libres reduciendo así posible daño a las células y el envejecimiento de la planta. El Zinc asegura también la estabilidad e integridad de **las membranas** celulares. En caso de carencia se puede observar una salida de azúcares hacia el exterior de la célula (o exterior de la planta).

*En general se puede observar que todos los desequilibrios nutricionales que aumentan los azúcares y los aminoácidos en la savia o en los exudados de la planta promuevan respectivamente el desarrollo de hongos y la intensidad de la alimentación de los insectos chupadores.*

Hojas amarillas (Clorosis) provocadas por cualquier carencia atraen también insectos chupadores que pueden ser vectores de otras enfermedades.

### Chelal Alga Características:

Chelal® Alga L es una crema de alga pura y por eso tiene concentraciones altas de los componentes activos. Este producto se incorpora perfectamente en los programas completos nutricionales de BMS Micro-Nutrients.

Chelal® Alga L es un producto natural también autorizado en los cultivos ecológicos (registrado en España por sohiscert) y permite de mejorar la sanidad de estos cultivos biológicos.

Dosis recomendada: entre 1-3 L por ha y por tratamiento.



## PERA

### Fuego Bacterioso

En varios ensayos en Italia observamos efectos similares de rebrotación de ramas sanas abajo de la parte infectada.

Estos resultados hemos obtenidos con 6 a 9 tratamientos de 1,5 - 3 L Chelal® Kubig/ha (durante los meses junio hasta julio cada 15 días y en post cosecha). En caso de una climatología favorable para el desarrollo de esta enfermedad o después un granizo incorporar 2 tratamientos suplementarios de 3 L/ha (inmediato después el granizo y repetir después 8-10 días).

**Dosis 12-20L Chelal Kubig por ha**



*Rebrotación de los árboles infectados después los tratamientos con Chelal® Kubig*

### Pseudomonas

Durante 2 campañas tratamos una finca de Perales en Lerida, infectado con Pseudomonas, 3 veces con 3 L Chelal® Kubig/ha (18/5; 20/6 y 30/7).

En estos árboles la enfermedad no desapareció pero hay 5 veces menos hojas infectadas en comparación con el testigo.