

## Polisulfato. Un nuevo fertilizante multinutriente S MgKCa

Patricia Imas, ICL Fertilizantes, Patricia.Imas@icl-group.com

### Introducción

El polisulfato es un nuevo fertilizante natural multinutriente, disponible en su estado natural, y extraído en el Reino Unido. Tiene cuatro nutrientes, lo que lo hace un producto único: azufre, magnesio, potasio y calcio. Se trata de un material soluble, por lo tanto sus nutrientes están inmediatamente disponibles para la absorción por las plantas.

El polisulfato proviene de una capa de roca polihalita, a más de 1000m por debajo del Mar del Norte en la costa norte de Yorkshire, Reino Unido. Depositado hace 260 millones de años, se encuentra a 150-170 m por debajo de la veta de potasa en la Mina Boulby, Cleveland. La veta principal de polisulfato se alcanzó en septiembre de 2010, obteniéndose las primeras muestras y llevadas hasta la superficie. Se estima que hay mil millones de toneladas disponibles a partir de esta fuente.

El polisulfato es un fertilizante mineral natural y el producto está disponible tanto granular como en polvo. Se puede aplicar en muchas formas al suelo según la demanda de los cultivos (puede utilizarse como fertilizante de uso directo, o bien en mezclas o como materia prima en la fabricación de fertilizantes compuestos). El producto granular 2-4mm tiene excelentes características de distribución y es un fertilizante ideal para aplicar junto con fertilizantes nitrogenados. Es adecuado para todos los cultivos y siendo un fertilizante bajo en cloruro, puede ser aplicado a los cultivos más sensibles.



El polisulfato contiene:

57 % de azufre como sulfato ( $\text{SO}_4$ ), o 19.2 % de S.

14% de potasio como oxido ( $\text{K}_2\text{O}$ ), o 11.6 % de K.

6% de magnesio como oxido ( $\text{MgO}$ ), o 3,6 % de Mg.

17% de Calcio como oxido ( $\text{CaO}$ ), o 12.2 % de Ca.

### Beneficios del azufre, potasio, magnesio y calcio

El polisulfato es una fuente natural ideal para todos los cultivos, especialmente aquellos del género Brassica, gran demandantes de S, cereales, leguminosas y pasturas. Es especialmente adecuado para cultivos que exigen bajos niveles de cloruro en el suelo, como el tabaco, viñas, paltos y otros frutales, y adonde se precise un alto contenido de materia seca, como papas.

Las plantas absorben azufre (S) en forma de sulfatos ( $\text{SO}_4^{-2}$ ). Es parte de todas las células vivas y necesarias para la síntesis de ciertos aminoácidos como cisteína y metionina, así como las proteínas. Además el azufre es importante para la fotosíntesis y la resistencia de los cultivos invernales. También las leguminosas necesitan S para la fijación eficiente de nitrógeno.

Cultivos que tienen una alta producción de carbohidratos y biomasa, como el maíz, en general tiene un alto requerimiento de azufre. Asimismo, cultivos como papa, algodón, girasol, canola, Brassicas (repollo, brócoli, coliflor) y muchos otros vegetales requieren grandes cantidades de azufre.

Cuando el azufre no es suficiente, puede acumularse nitrógeno de nitratos en los tejidos, lo que plantea amenazas importantes para la salud de los rumiantes de pastoreo o heno. Aquellos que consumen altos en nitratos. Cuando los nitratos se acumulan en la planta, se inhibe la formación de semillas en algunos cultivos tales como la colza-canola. El balance del azufre con la nutrición nitrogenada es muy importante para la sanidad tanto de los animales como la sanidad vegetal.



En los últimos 20 años, la deposición de azufre desde la atmósfera ha disminuido significativamente. Las emisiones antropogénicas de azufre, en general dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) a partir de la quema de combustibles fósiles, se redujo a tal punto, y tan ampliamente, que los agricultores de todo el mundo comenzaron a valorizar el contenido de S de los fertilizantes, convirtiéndose en un nutriente de gran importancia potencial para contrarrestar la deficiencia de S en cultivos y pasturas.

Además de sulfato, polisulfato tiene la ventaja agregada de niveles significativos de potasio (K), magnesio (Mg) y calcio (Ca).

El potasio (K), junto con nitrógeno (N) y fósforo (P), es uno de los tres macronutrientes esenciales para las plantas, y los cultivos lo absorben de los suelos en cantidades relativamente grandes. El potasio aumenta el rendimiento y calidad de los productos agrícolas, mejora la capacidad de las plantas para resistir enfermedades, ataques de insectos, la resistencia y tolerancia al estrés por situaciones de frío, sequía y otras condiciones adversas. Contribuye al desarrollo de un sistema radicular fuerte y saludable y aumenta la eficiencia de la absorción y utilización del N y otros nutrientes.

El magnesio es un componente esencial de la molécula de clorofila, ya que cada molécula de ésta contiene 7% de Mg. El magnesio también actúa como un portador de fósforo en los tejidos de las plantas. Es necesario para la división celular y la formación de proteínas. La absorción de fósforo no podría ocurrir sin Mg y viceversa. Por lo tanto el Mg es esencial para la fotosíntesis, el metabolismo de los fosfatos, la respiración de la planta y la activación de varios sistemas enzimáticos. Se exporta en cantidades significativas con la cosecha de todos los cultivos.

El calcio es el cuarto integrante de polisulfato. El calcio es responsable de una apropiada división celular y del fortalecimiento de las paredes celulares. El calcio mejora la absorción por las raíces y su translocación dentro de la planta de otros nutrientes. Activa una serie de sistemas de enzimas reguladores del crecimiento, y contribuye a convertir al nitrato, reduciéndolo para configurar las proteínas así como también mejorar la resistencia a las enfermedades.

El Polisulfato es en cierta forma similar a otros minerales como la langbeinita, conocida comercialmente como Sulpomag, con azufre, potasio y magnesio. Tiene la ventaja enorme de

su solubilidad, pH neutro y estabilidad de su composición, además de su condición natural. Es un fertilizante mineral de origen natural preparado a partir de trituración simple y tamizado del mineral. Está autorizado para su uso en agricultura orgánica de acuerdo a las regulaciones CE 834/2007 y 889/2008, y está certificado para su uso en agricultura orgánica del Reino Unido y Alemania.

Se han realizado ensayos de calidad de distribución al voleo del producto granular (2-4mm), también disponible en su estado natural ya que es el mineral molido y tamizado a esa granulometría. Los ensayos, realizados en Dinamarca y Alemania, confirmaron un excelente patrón de distribución con traslape con un ancho efectivo de 24 metros con un único disco o plato centrífugo y de hasta 32 metros de extensión con dos platos y un coeficiente de variación de 4,3 %.

