

¿Cómo Elegir un Fertilizante con Zinc?

Importancia del zinc

El Zinc y su deficiencia en los suelos y plantas es un tema ampliamente estudiado. Se ha estimado que el 50 % de los suelos agrícolas en el mundo contienen niveles bajos de zinc disponible, es decir, están por debajo del nivel crítico en el suelo y los cultivos que se establezcan sobre ellos tendrán una alta probabilidad de manifestar deficiencia, o en su defecto una “hambre oculta” (deficiencia sin manifestar síntomas). Las deficiencias de zinc en los suelos se presenta principalmente por condiciones de alto pH del suelo, suelos arenosos, baja humedad, baja materia orgánica, lavado o lixiviación, alto contenido de carbonatos, alta tasa de fertilización fosfórica y nivelación del terreno. Las consecuencias de no corregir una deficiencia de zinc en el suelo son bien conocidas, y todas llevan a pérdidas significativas en la productividad de los cultivos y calidad nutricional de las cosechas. Incluso en zonas o regiones donde el zinc no presenta problemas, es recomendable fertilizar con zinc con la finalidad de reponer el zinc eliminado o removido por cultivos de alto rendimiento. Cabe mencionar que el zinc también es un elemento de suma importancia en la dieta humana, en este sentido debe señalarse que, hasta el 75 % de la ingesta diaria de calorías de las personas que viven en zonas rurales o países en desarrollo viene sólo de alimentos a base de cereales con muy bajas concentraciones de zinc. La deficiencia de zinc provoca alteraciones en la salud, incluyendo alteraciones en la función cerebral y el desarrollo, debilidad en el sistema inmunológico y alteraciones en el desarrollo físico. Esto claramente se debe a la baja disponibilidad de zinc en el suelo y a la no consideración de este nutriente en los planes de fertilización de los cultivos. El reto ahora es aumentar la concentración de zinc en los alimentos, especialmente en los cereales. Es por eso, que ahora se habla de “biofortificación”, el cual se refiere al enriquecimiento de granos de cereales a través de la aplicación de fertilizantes con zinc. Esta estrategia busca mantener a niveles de suficiencia de zinc en el suelo y alimentos.

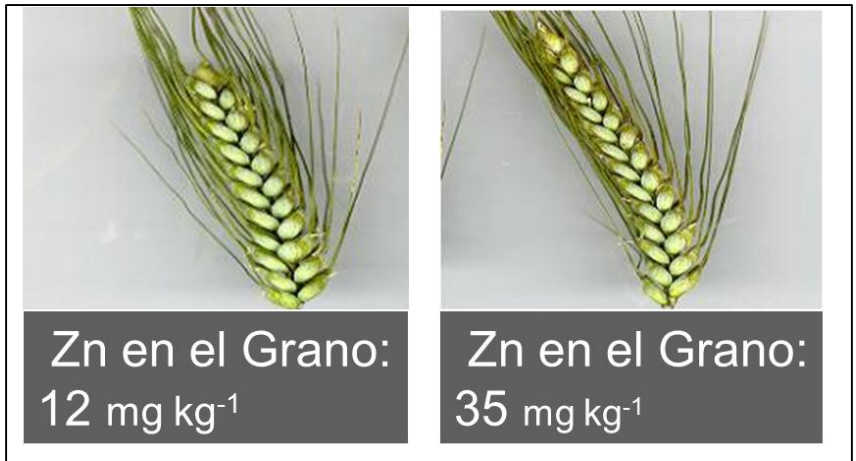


Figura. La biofortificación de los cultivos, especialmente con zinc es uno de los retos del presente. Con esto se mejora la calidad nutricional de los alimentos y el rendimiento de los cultivos.

Aunque los beneficios de los fertilizantes con zinc son bien conocidos, en el mercado existen diferentes tipos que contienen a este micronutriente.

Aunque los beneficios de los fertilizantes con zinc son bien conocidos, en el mercado existen diferentes tipos que contienen a este micronutriente.

La eficiencia de los fertilizantes con zinc

Son varios los factores que intervienen en la eficiencia de los fertilizantes con zinc. Entre los más importantes podemos mencionar: la concentración de zinc de los fertilizantes, su costo, impurezas presentes en los fertilizantes, solubilidad en agua, características del suelo en donde será aplicado, y el método de aplicación.

¿Qué fertilizantes con zinc existen?

En el mercado existe gran variedad de fertilizantes que contienen a este micronutriente. Entre los más comunes están: $ZnSO_4$, ZnO , Zn oxysulfatos, ZnEDTA (quelato), y Zn lignosulfonatos (fuente de zinc complejado orgánicamente). Estos fertilizantes difieren en su concentración de zinc total, concentración de zinc soluble en agua, precio y composición. Los fertilizantes con sulfato de zinc, especialmente en zinc heptahidratado ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$), son los fertilizantes con zinc más comúnmente aplicadas debido a la mayor solubilidad y costo.

El Zinc-oxysulfatos y ZnO también se utilizan, aunque en menor medida. El Zinc-oxysulfato es una mezcla de ZnO y $ZnSO_4$, se producen después de la acidificación de ZnO con ácido sulfúrico (H_2SO_4) y se venden generalmente en forma granular. El grado de solubilidad del zinc en Zn-oxysulfatos depende en gran medida de los porcentajes de $ZnSO_4$ (altamente soluble en agua) y ZnO (insolubles en agua). El óxido de zinc es casi insoluble en agua (0.0016 g/L), mientras que el $ZnSO_4$ es altamente soluble (580 g/L).

Otra fuente comúnmente aplicada es el ZnEDTA. Normalmente cuanto se habla de quelatos, se habla de mayor efectividad agronómica. Sin embargo, debido a su alto costo, su uso es común que se restrinja para varios cultivos (cereales y leguminosas principalmente).

Cuadro 1. Fertilizantes con zinc comunes y sus características.

Fuente de Zinc	Fórmula	% Zn	Solubilidad en agua	Tipo de suelo	Costo relativo
Sulfato de Zinc heptahidratado	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	22	Muy soluble	Todos los suelos	Bajo
Sulfato de Zinc monohidratado	$ZnSO_4 \cdot H_2O$	36	Muy soluble	Todos los suelos	Bajo
Oxisulfato de Zinc	$XZnSO_4 \cdot xZnO$	20-50	Variable	Variable	Bajo
Óxido de Zinc	ZnO	72-80	Muy baja	Suelos ácidos	Bajo
Cloruro de Zinc	$ZnCl_2$	50	Muy soluble	Todos los suelos	Bajo
Nitrato de Zinc	$Zn(NO_3)_2 \cdot 3H_2O$	23	Muy soluble	Todos los suelos	Medio
ZnEDTA	$Na_2ZnEDTA$	8-14	Muy soluble	Todos los suelos	Alto



Criterios para elegir un fertilizante con zinc

Como se ha observado en la tabla anterior, el contenido de zinc es un punto clave y de los más importantes, sin embargo no es el único, y los agricultores deben conocer y manejar más criterios a la hora de elegir un fertilizante. Estos criterios incluyen solubilidad en agua, y conocer a detalles las características del suelo donde será aplicado. Las raíces absorben nutrientes solubles (disueltos) en agua, por lo que la solubilidad del zinc en el agua es crítica en la determinación de su eficacia agronómica, especialmente cuando se aplica a suelos neutros y alcalinos. Cuando se aplica en dosis muy altas, el grado de la solubilidad en agua de los fertilizantes de zinc podría ser menos importante por su impacto en el crecimiento de las plantas. Diferentes investigaciones han sugerido que el método de aplicación es también un factor importante que afecta la eficiencia de los fertilizantes con zinc, incluso hoy en día muchos agricultores usan zinc impregnado a las semillas, a manera de abastecer con zinc a los cultivos desde muy temprana edad, logrando así mayor vigor y gran desarrollo de las plantas. Otras estrategias son los complejos de fertilizantes, es decir en un mismo gránulo se contienen varios nutrientes, entre ellos el zinc.

