

## POTASIO. CALCIO. MAGNESIO Y ELEMENTOS MENORES

POR: EGDO. DARIO ALVARADO

### El Potasio

Es uno de los elementos requeridos en grandes cantidades por las plantas. Se encuentran en los suelos en cantidades variables y es absorbido por las plantas en forma de ion  $K^+$ . El contenido de potasio de los suelos y de los fertilizantes se expresa también en forma de  $K_2O$ , tomando en este caso el nombre de potasa.

Por lo general, los suelos contienen más potasa que cualquiera de los otros nutrientes más importantes y la mayor parte se encuentra en forma de silicatos insolubles como feldespatos y micas. En suelos muy arenosos de potasa se infiltra aunque no tan rápidamente como el nitrógeno de los nitratos. En suelos pesados o arcillosos la infiltración es lenta, ya que las partículas de tierra de estos suelos, tienen la propiedad de absorber física y químicamente la potasa.

### Funciones de la planta.

El potasio es un elemento de gran movilidad en la planta, no está formando parte integral de ésta, pero interviene en muchos procesos fisiológicos tales como:

1. Metabolismo de los hidratos de carbono o formación y trans formación del almidón.
2. Metabolismo del nitrógeno y síntesis de proteínas
3. Control y regulación de las actividades de otros elementos.

4. Mantiene la turgencia fisiológica o sea que reduce la tendencia a la marchitez.
5. Regula la actividad de diversos enzimas y fermentos.
6. Es importante para la información del grano de los cereales y la calidad de las cosechas.

#### Deficiencia del potasio

Se manifiesta primeramente o a través de un amarillamiento de los ápices y márgenes foliares adultos, continuando luego hacia el centro o base de la hoja. Los límites entre las áreas necróticas y el tejido foliar son nítidos. Como consecuencia de este deterioro, disminuye la actividad fotosintética y se detiene la síntesis del almidón. En ciertos casos las hojas presentan una curvatura hacia abajo y un moteamiento blanco amarillento.

#### El Calcio

El calcio es absorbido por las plantas en forma de ion  $\text{Ca}^{++}$

Este elemento, a parte del añadido como cal o en los fertilizantes, tiene su origen en las rocas minerales que forman el suelo.

El papel del Ca liberado por la desintegración y descomposición de los materiales del suelo, es menos complejo que el potasio:

- a. Los iones Ca de la solución pueden perderse en las aguas de drenaje.
- b. Pueden ser absorbidos por las plantas
- c. O también ser absorbidos por las partículas coloidales (arcillas), o finalmente,
- d. Precipitarse en forma de compuestos insolubles.

Existe la tendencia de considerar al calcio, como enmienda del suelo. Su aplicación tiene como fin elevar el pH de los suelos ácidos y además mejora la estructura de los mismos.

#### Funciones en la planta:

Este elemento se encuentra en adecuadas cantidades en la mayoría de los suelos, constituye un mineral muy importante en la nutrición de las plantas. Interviene en el metabolismo vegetal. Se encuentra formando parte de la pectina cálcica en las paredes celulares o también formando compuestos poco estables en el plasma. Regula la acción de otros elementos, así, mientras el potasio y el sodio fomentan el crecimiento por elongación, el calcio, lo impide. Su movilidad es escasa en la planta, se acumula en las hojas viejas. Su exceso puede inducir a la manifestación de deficiencias de potasio, hierro, boro, zinc, cobre y manganeso.

#### Síntomas de deficiencia:

Los síntomas se presentan primeramente en los tejidos jóvenes, en los ápices de las raíces y en las hojas que circundan los ápices vegetativos (zonas tiernas en crecimiento). Los márgenes de las hojas sufren clorosis con un desvanecimiento gradual sobre los tejidos sanos, al contrario de las deficiencias de potasio. Así mismo, sufren ondulacionamientos irregulares, junto con la clorosis y efectos de moteado o chamuscamiento de color café.

#### El Magnesio

Es otro nutrimento esencial de los vegetales, es absorbido por las plantas como con  $Mg^{++}$ . La absorción se verifica de la solución del suelo o posiblemente por el mecanismo de cambio por contacto.

El magnesio constituye el 1.93 por ciento de la corteza terrestre, se origina de la descomposición de rocas que contengan minerales como la biotita, delornita, clorita, serpentina y alinina.

Funciones en la planta:

- Es un elemento necesario para la formación de azúcar
- Es un componente esencial de la clorofila
- Actúa como transportador de fósforo en la planta
- Promueve la formación de aceites y grasas
- En ciertas formas corrige la acidez del suelo
- Ayuda a regular la asimilación de otros nutrientes

Síntomas de deficiencia:

La deficiencia de magnesio se manifiesta, principalmente, por una clorosis marcada entre las venas de las hojas, las mismas que a su vez permanecen de color verde normal.

Las hojas afectadas se tornan frágiles; las áreas cloróticas se vuelven color café y mueren.

#### El Azufre

Se halla presente en forma de sulfuros, sulfatos y en combinación orgánica con carbono y nitrógeno. Actualmente en los terrenos arables se encuentran en la materia orgánica, como sulfatos solubles en la solución del suelo o adsorción en el complejo del suelo. Se encuentran también en la atmósfera.

El azufre es un ingrediente esencial de la proteína, ayuda a mantener el color verde intenso, activa la formación de nódulos en las

leguminosas. Estimula la producción de semilla, procura el crecimiento vigoroso de la planta. Corrige la alcalinidad.

La deficiencia de este elemento se manifiesta generalmente en forma similar a la del nitrógeno, las hojas permanecen de color amarillento pero no mueren; la clorosis generalmente se presente en hojas más tiernas, los tallos son duros y alargados. Las raíces presentan un desarrollo extenso anormal.

#### El Hierro

El hierro puede ser absorbido por las plantas en forma iónica o como sales orgánicas complejas. Aunque el ion férrico puede ser absorbido por las plantas, parece que la forma más activa es el ion ferroso. El hierro está ligado a la producción de clorofila verde, a menudo no es aprovechable en las tierras tratadas con exceso de cal, en las alcalinas o altamente calcáreas.

La deficiencia de este elemento se manifiesta por una clorosis en las hojas nuevas, entre las venas; no hay señales de manchas muertas.

#### El Manganeso

Es absorbido en forma de ion manganeso  $Mn^{++}$  y en combinación con otros compuestos orgánicos. Es un elemento generalmente inmóvil, igual que el hierro.

El manganeso interviene en el metabolismo de los carbohidratos.- Acelera la germinación y maduración.- Permite el mejor aprovechamiento de otros nutrimentos como el Calcio y el Fósforo.- Coadyuva en la síntesis de la clorofila.

Su deficiencia a menudo va asociada con la alcalinidad del suelo; se manifiesta con más frecuencia en las hojas tiernas, con clorosis entre las venas; las áreas cloróticas pueden volverse de color café o transparentes, llegando a morir.

#### El Cobre

Es absorbido por las plantas en forma de ion cúprico  $Cu^{++}$ , o como una sal del complejo orgánico.

El cobre es un metal activador de muchas enzimas.- Se dice que a este elemento se debe la reacción de la luz en las plantas. Es importante en la recuperación de suelos poco aireados y ricos en materia orgánica.

Los síntomas de deficiencia varían de acuerdo al cultivo, así por ejemplo en el maíz las hojas jóvenes palidecen y las viejas mueren, en las hortalizas las hojas pierden turgencia y se retarda la floración.

#### El Zinc

Es absorbido en forma de ion  $Zn^{++}$  o como sal del complejo orgánico.

Es activador de ciertas enzimas.- Necesario para la producción normal de la clorofila y para el crecimiento.

Se han descubierto deficiencias en suelos calizos y en los excesivamente altos en fósforo. Esta deficiencia se muestra en hojas cloróticas, en franjas de color amarillo o blanco; otras veces el color amarillo se hace más bronceado, tiene la tendencia de virar los bordes de las hojas hacia arriba; el crecimiento de las plantas es retardado, así como su madurez.

### El Boro

Es absorbido en una o más de sus formas orgánicas.

Este elemento tiene influencia en el desarrollo celular.- Está ligado con la asimilación del calcio y con transferencia del azúcar dentro de la planta.- Mejora la calidad de los productos.

La deficiencia de boro puede manifestarse con manchas blancas irregulares entre las venas; los nuevos brotes son de color verde claro y deformados. Los puntos de los tallos pueden morir o crecer deformes, las hojas se enrollan hacia arriba; la floración es escasa.

### El Molibdeno

Este microelemento, probablemente es absorbido por las raíces de las plantas en forma de ion  $\text{MoO}_4^{--}$ . Es requerido por los cultivos en minúsculas cantidades.

Es un nutrimento esencial en la asimilación y fijación del nitrógeno por las leguminosas. Es importante para el crecimiento de las hortalizas en suelos ácidos. Elimina las manchas amarillas en los cítricos.

La deficiencia de este elemento se manifiesta por una clorosis y en las hojas tiernas se presentan marchitamientos con moteados abombados, con necrosis en los puntos y bordes.

DA/xmg.  
18-IX-73