



Importancia del calcio en la agricultura



Introducción

El calcio es uno de los principales macronutrientes que nutren a las plantas. En el suelo, este elemento es el responsable, en conjunto con las sustancias húmicas, de la agregación de las partículas. Asimismo, en la planta tiene un rol similar, ya que participa principalmente en la conservación de la integridad de las células, es decir, impide que los tejidos de la planta, principalmente frutos, se degraden con facilidad.

Calcio en el suelo

El calcio se encuentra presente en el suelo en muchas formas, principalmente como carbonatos, silicatos, yeso u otros compuestos minerales. La forma orgánica del calcio en el suelo se presenta en la materia orgánica, la cual proviene de los residuos vegetales aportados. Por lo tanto, el contenido en calcio en el suelo depende principalmente de los materiales de origen (rocas) y del grado de meteorización y lixiviación que ha ocurrido en el suelo a través de los años. Además, el calcio es el único elemento que permite desplazar el sodio de las partículas del suelo.



El impacto positivo del calcio disponible en el suelo se debe a varias funciones, tales como:

1. Formar agregados; al unir arcillas y ácidos húmicos, los cuales mantienen su forma para evitar y no se destruyan por el paso de la maquinaria o por otros efectos de la erosión.
2. Mejorar la aireación; por efecto de la formación de agregados que permite una mayor oxigenación para la vida de la microfauna benéfica aeróbica, logrando así un impacto directo en la rizosfera de la planta.
3. Mejorar la circulación del agua; por efecto de los espacios generados entre los agregados, evitando así el taponamiento de los poros y su contenido en aire o agua.
4. Elevar el pH; incrementando la disponibilidad de algunos nutrimentos.
5. Reducir el efecto negativo del Aluminio en suelos ácidos.
6. Alimentar a los diferentes microorganismos y vegetación presente en el suelo.
7. Reducir la agresividad o virulencia de ciertas enfermedades del suelo.



Por lo tanto, el análisis de suelos es primordial para diseñar un adecuado manejo nutrimental del calcio en el suelo, desde un encalado para mejorar su disponibilidad hasta prácticas específicas que favorezcan un balance adecuado para un óptimo desarrollo de los cultivos.



Calcio en la planta

El calcio es acumulado por las plantas, especialmente en las hojas, donde se deposita irreversiblemente. Este elemento participa en el desarrollo y crecimiento del sistema radical, así como de tallos, hojas y frutos; ya que está relacionado con la formación de la rizosfera y con los microorganismos que habitan en el suelo. Asimismo, el calcio es pieza fundamental en la calidad y cantidad de las cosechas, ya que cumple la función de cementante en la lámina media de las células como pectato de calcio; condición que la protege de posibles daños.

Absorción de calcio en planta

El calcio es absorbido de forma pasiva (sin gasto de energía) por la planta mediante el flujo de masas, es decir, mediante el flujo de agua a través del tejido vascular. Este proceso de absorción se realiza principalmente a través del xilema y ocurre gracias al proceso de transpiración de la planta, por lo que depende de varios factores como: temperatura, humedad relativa, humedad del suelo y radicación. Por lo tanto, en condiciones de exceso de humedad y temperaturas frías o muy calientes (cierre de estomas) se reduce la absorción de calcio.

Aunado a los factores climáticos que afectan la respiración en la planta, la eficiencia en la absorción de calcio puede ser reducida por una baja concentración de calcio en el suelo o sustrato donde se establezca el cultivo, o por un exceso de potasio, sodio o magnesio.



Deficiencia de calcio en los cultivos

Las deficiencias de calcio en los suelos están generalmente asociadas a efectos de acidez del suelo. También pueden ser causadas por una baja disponibilidad del calcio o debido a un estrés hídrico que tiene como resultado bajas tasas de transpiración.

Las principales sintomatologías de la deficiencia de calcio en los cultivos son:

1. Coloración oscura o reducción del crecimiento radical.
2. Necrosis (muerte) de las zonas de crecimiento.
3. Reducción del crecimiento de las hojas y tejidos jóvenes.
4. Ablandamiento de las puntas de las hojas maduras
5. Deformación de las hojas pequeñas y algunos frutos se parten.
6. Reducción de la fijación simbiótica de nitrógeno en leguminosas.
7. Pudrición de flores y necrosis de fruto en el cultivo de tomate.
8. Inhibición de la germinación del polen y el crecimiento del tubo polínico.



Algunas enfermedades producidas por la deficiencia de calcio en los frutos son:

1. Podredumbre apical en jitomate y pimiento.
2. Depresión amarga o "Bitter pit" en manzana.
3. Quemadura apical o "tip burn" en lechuga.
4. Vitrescencia en melón.
5. Corazón negro en apio.



Podredumbre apical en jitomate



Depresión amarga en manzana

Escrito por:
M.C. Miguel Peña Datoli