

SINTOMAS QUE IDENTIFICAN DEFICIENCIAS DE NUTRIENTES EN LOS CULTIVOS

Es común el observar en los cultivos signos que indican que algo anormal ocurre en la planta. Estos síntomas visuales ocurren en una área específica dentro de un lote o en todo el lote. Esta condición puede identificar deficiencias de nutrientes en los cultivos pero puede también estar relacionada con propiedades del suelo tales como mal drenaje, áreas muy arenosas, o áreas tratadas en forma diferente en el pasado. Si un síntoma aparece en una sola planta considere la posibilidad de enfermedades, daño mecánico o variación genética. Los síntomas que aparecen temprano en el ciclo son a menudo más útiles para el diagnóstico que aquellos que aparecen a medida que la planta madura.

Es útil el tener en cuenta que algunos nutrientes son relativamente "inmóviles" en las plantas mientras que otros son más "móviles".

En general los síntomas causados por la deficiencia de un nutriente "inmóvil" ocurren en la parte superior de la planta (hojas jóvenes). Las hojas viejas permanecen verdes y libres de síntomas porque estos nutrientes "inmóviles" no se mueven o translocan de las hojas viejas a las hojas nuevas.

Tipicamente, los nutrientes "inmóviles" son calcio (Ca), azufre (S), hierro (Fe), zinc (Zn), cobre (Cu), boro (B), manganeso (Mn) y molibdeno (Mo).

En contraste, cuando existe una deficiencia de un nutriente "móvil", los síntomas ocurren generalmente en las hojas bajas u hojas viejas de la planta. Esto se debe a que los nutrientes móviles se translocan hacia las partes más jóvenes de la planta.

Los nutrientes móviles son: **nitrógeno (N)**, **fósforo (P)**, **potasio (K)** y **magnesio (Mg)**.

----->

SINTOMAS DE DEFICIENCIA DE NITROGENO, FOSFORO, POTASIO, AZUFRE Y MAGNESIO

Nitrógeno (N). Las plantas deficientes en N son de color verde claro (cloróticas) y el crecimiento es lento. Las hojas bajas se afectan primero pero las demás hojas también se afectan después. Finalmente las hojas bajas se amarillan por completo, mueren y caen de la planta.

En cultivos arbóreos, las hojas son a menudo pequeñas, de color pálido y los síntomas pueden aparecer en cualquier parte de la planta. La foto 1 presenta los síntomas de deficiencia de N en maíz.

Fósforo (P). Las plantas deficientes son a menudo pequeñas, el crecimiento es lento pero en muchos cultivos las hojas son de color verde más oscuro que lo normal. Las hojas y algunas veces los tallos desarrollan un color púrpura rojizo, especialmente durante las primeras etapas de crecimiento (acumulación de azúcar). En general la madurez del cultivo se retrasa. Frecuentemente el único síntoma puede ser el tamaño pequeño de las plantas.

En la Foto 2 se observa el color púrpura en los márgenes de hojas de maíz, como clásico síntoma de deficiencia de P. Sin embargo, la deficiencia de P puede retardar el crecimiento y la madurez del cultivo sin que se presente el color púrpura en las hojas. En ocasiones el color púrpura puede deberse a alguna restricción del crecimiento del sistema radicular, que no permite que la planta aproveche el P, antes que a una carencia de P en el suelo.

Potasio (K). El síntoma de deficiencia de K más común es el quemazón de los márgenes y puntas de las hojas. Esto aparece generalmente primero en las hojas viejas. Las plantas crecen lentamente y tienen sistemas radiculares pobremente desarrollados. Los tallos son débiles y es común el acame o volcamiento de las plantas. Las semillas y los frutos son pequeños y arrugados. Las plantas tienen poca resistencia a las enfermedades.

Sin embargo, es necesario enfatizar que los síntomas visuales no siempre siguen estrictamente estas reglas. Los procesos vegetales son complejos y los síntomas pueden aparecer en las hojas jóvenes o en las viejas. La disponibilidad de agua y los procesos de crecimiento de algunas variedades pueden también afectar la forma de como aparecen los síntomas.



Foto 1.



Foto 2.

En la Foto 3 se observa la deficiencia de K en soya que se inicia como una quemazón de los márgenes de las hojas. El tejido de las hojas muere, los fillos de las hojas se rompen y se inicia una defoliación lenta y la maduración se retarda.

Azufre (S). Las plantas deficientes en S tienen un color verde pálido y los síntomas se parecen mucho a los de N. Los síntomas de deficiencia de S aparecen primero en las hojas jóvenes mientras que las deficiencias de N aparecen primero en las hojas bajas. Sin embargo, con la deficiencia de S la planta entera puede tomar una apariencia verde pálida.

La deficiencia de S ocurre más a menudo en suelos arenosos bajos en materia orgánica y en áreas de moderada a alta precipitación o donde se utiliza riego. La deficiencia aparece frecuentemente a inicios del ciclo. Los síntomas pueden desaparecer a medida que las raíces penetran en capas con mayor contenido de S. La Foto 4 ilustra la deficiencia de S en trigo.

Magnesio (Mg). Los síntomas de deficiencia de Mg aparecen primero en las hojas bajas (viejas). Aparece primero como una decoloración amarillenta clara pero las nervaduras permanecen verdes. En cultivos como el maíz, aparecen fajas de color amarillento o verde claro a lo largo de las hojas mientras las nervaduras permanecen verdes. En algunos cultivos, a medida que la deficiencia progresa, se desarrolla un color púrpura-rojizo pero las nervaduras continúan manteniéndose verdes.

En la Foto 5 se presentan los síntomas característicos de deficiencia de Mg en toronja pero además esta sintomatología es característica de la deficiencia de Mg en cítricos.

Es también necesario considerar los excesos de ciertos elementos debido a que pueden producir síntomas específicos. Los más probables son:

Boro (B). Clorosis (amarillamiento) que lleva a necrosis (muerte) de los tejidos en los márgenes de las hojas viejas.

Sodio (Na). Generalmente no se presenta clorosis pero sí necrosis en las puntas y márgenes de las hojas.

Manganeso (Mn). Deformación de la planta y hojas arrugadas.

Aluminio (Al). Quemazón de los márgenes de las hojas, crecimiento lento y sistema radicular muy pobre y deforme.

Los excesos de Mn y Al ocurren en suelos ácidos.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.