

Caracterización de la Deficiencia de Nutrientes en Maíz

Parte I: Macronutrientes y Nutrientes Secundarios

Los macronutrientes o nutrientes primarios son los requeridos en mayor cantidad por las plantas, en este grupo están el Nitrógeno (N), Fósforo (P), y Potasio (K).

Caracterización de la deficiencia de nitrógeno

El nitrógeno es un nutriente móvil en la planta, por tal motivo los síntomas de deficiencia se manifiestan primero en las hojas basales (más viejas). El síntoma característico es una decoloración de las hojas que va de verde hacia amarillo, la cual en situaciones severas compromete también a las hojas más jóvenes. Otros síntomas son el retraso del crecimiento, tallos delgados, menor cantidad y tamaño de hojas, entre otros. En términos prácticos, la deficiencia de nitrógeno en maíz provoca una reducción drástica del rendimiento y de la calidad de las cosechas.



Figura 1. Clara deficiencia de nitrógeno con mayor afectación en hojas viejas.

Foto: C. J. Ignacio



Figura 2. La deficiencia de nitrógeno provoca retraso en el crecimiento de las plantas.

Foto: C. Witt, J. M. Pasuquin.

Caracterización de la deficiencia de fósforo

El fósforo también presenta movilidad en la planta, de manera que los síntomas también aparecen primero en hojas viejas. El síntoma característico en maíz es una coloración violácea a rojizo en las hojas inferiores y tallos. Este síntoma está asociado con la acumulación de azúcares en plantas deficientes de P, especialmente durante épocas de bajas temperaturas. Otro síntoma es el retraso general del crecimiento de las plantas.



Figura 3. Deficiencia de fósforo, coloración violácea característica en el cultivo de maíz.

Fotos: (izq.) T. Zhang; (der.) C. Witt.

Caracterización de la deficiencia de potasio

El síntoma más característico de la deficiencia de potasio en maíz es el quemado de los bordes de las hojas más viejas (móvil en la planta). Como en los casos anteriores, la deficiencia de potasio también provoca un lento crecimiento de las plantas y pobre desarrollo de raíces. La deficiencia de potasio forma tallos delgados y con gran susceptibilidad al acame. En la cosecha también se observan granos más pequeños. Otros daños derivados de la deficiencia de potasio son los ocasionados por plagas y enfermedades, debido a la susceptibilidad de las plantas.



Figura 4. Deficiencia de potasio, mostrando una clorosis en los márgenes y necrosis comenzando desde la punta de la hoja.

Fotos: (izq.) C. R. Crozier; (der.) M.K. Sharma and P. Kumar.

Los nutrientes secundarios Azufre (S), Calcio (Ca), y Magnesio (Mg) se caracterizan porque normalmente son requeridos en menor cantidad comparativamente con los macronutrientes.

Caracterización de la deficiencia de azufre

Es fácil de confundirla con la deficiencia de nitrógeno ya que se presenta como un amarillamiento generalizado de las hojas, la diferencia clave es que para el azufre (nutriente inmóvil), estos síntomas se presentan primero en hojas jóvenes.



Figura 5. Deficiencia de azufre, síntomas similares al nitrógeno pero en hojas jóvenes.

Foto: M.K. Sharma and P. Kumar.

Caracterización de la deficiencia de calcio

El calcio es un nutriente inmóvil dentro de la planta. Los síntomas se presentan en hojas jóvenes, las cuales se retuercen y los márgenes se vuelven de color marrón y se tocan entre sí, dejando hojas expandidas con los bordes desgarrados.

Caracterización de la deficiencia de magnesio

El magnesio es un nutriente móvil en la planta, por lo tanto los síntomas aparecen inicialmente en hojas viejas como un amarillamiento o clorosis intervenal. Con deficiencias más graves los síntomas pueden aparecer también en las hojas jóvenes, incluso provocando necrosis. Particularmente en maíz, las hojas viejas muestran también un enrojecimiento o amarronamiento de los puntos de las hojas y márgenes. La clorosis intervenal puede ir también de amarillo a blanco.



Figura 6. Deficiencia de calcio, síntomas en hojas jóvenes.

Foto: M.K. Sharma and P. Kumar.



Figura 7. Deficiencia de magnesio, síntomas iniciales en hojas más viejas.

Foto: C. Witt.