

LA EPOCA DE LLUVIA Y LA CLOROSIS FERRICA.....MUCHO CUIDADO !!!

Julio representa la época de mayor precipitación pluvial en la mayoría del territorio de México y el norte de Centroamérica. “Nos encontramos a la mitad de la temporada de lluvia”, “el temporal está avanzado”, se dice en el campo.

Agua en exceso y suelos mal drenados pueden provocar las condiciones ideales para que la deficiencia de hierro (Fe) se presente. Especialmente en suelos calcáreos, de pH alto (ver **figura 1**), compactados, de textura pesada (arcillosos) y bajos en materia orgánica.

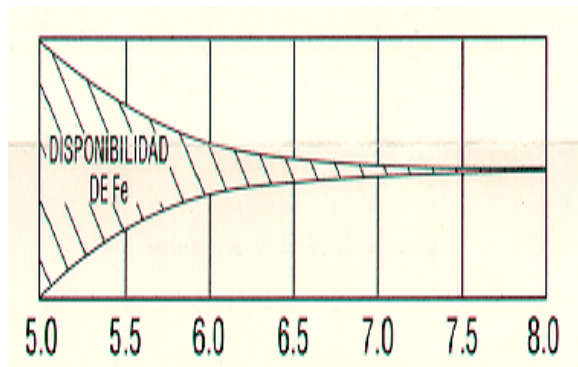


Figura 1.- Efecto del pH del suelo en la disponibilidad del Fe para la planta

La clorosis férrica puede ocasionar grandes problemas durante el desarrollo de cultivos como maíz y sorgo, pastos y leguminosas. La clorosis férrica se puede confundir con otras deficiencias, como la de nitrógeno o la de azufre y también puede parecer enfermedad o dar lugar a enfermedades fungosas de suelos anegados o puede ser confundida con daño de herbicida. Además, la interacción del Fe con otros nutrientes complica la situación. Por ejemplo; altos contenidos de Cobre (Cu) debidos a aplicaciones de fungicidas por muchos años en cultivos como la vid, la piña y otros frutales, pueden ocasionar bloqueo en la absorción de hierro por la planta y ocasionar la deficiencia aun en suelos con alto contenido de este elemento.

Esta situación también se puede presentar al existir desbalance con otros micronutrientes como el manganeso (Mn), Zinc (Zn) y molibdeno (Mo). La **tabla 1** presenta los niveles que se pueden esperar de estos micronutrientes en la mayoría de los suelos agrícolas. Si los análisis reportan niveles mucho mas altos de los especificados en la tabla 1 para esos micro elementos, existe una gran posibilidad de que ocurran desbalances nutricionales, debidos a excesos, lo que puede provocar enmascaramiento de síntomas o toxicidad de micro elementos.

Tabla 1.- Niveles críticos de hierro (Fe), Zinc (Zn), cobre (Cu) y manganeso (Mn) para suelos deficientes, medianos y suficientes.

<i>Nivel</i>	<i>Fe</i>	<i>Zn</i>	<i>Mn</i>	<i>Cu</i>
	-----ppm*-----			
Bajo	0.0 - 2.5	0.0 - 0.5	< 1.0	< 0.2
Marginal	2.6 - 4.5	0.6 - 1.0	---	---
Alto	> 4.5	> 1.0	> 1.0	> 0.2

*Resultados en ppm = partes por millón utilizando la solución extractora DTPA

Fuente: Adaptado de Tisdale S L, W L Nelson, J.D. Beaton and J L Havlin. Soil Fertility and Fertilizers 1993; (fifth Ed.)

Las plantas que reciben nitrógeno en forma de nitratos (NO_3^-) son mas propensas a desarrollar deficiencia de hierro. También; las deficiencias de K y Zn pueden reducir la velocidad de translocación de Fe dentro de la planta provocando síntomas de deficiencia fisiológica, aun cuando existan niveles normales de Fe en el suelo.

Debido a los factores anteriormente mencionados, junto con otros mas, relacionados con el pH, la materia orgánica y el nivel de oxígeno del suelo, la clorosis férrica es una de las deficiencias mas difíciles de corregir a nivel de campo ya que aparece en forma de manchones bien localizados, pero que pueden ser de índole temporal. En general, las aplicaciones al suelo, con compuestos que contienen hierro, no solucionan el problema ya que es muy posible que se formen compuestos insolubles no disponibles para la planta. La corrección de la deficiencia de hierro debe hacerse principalmente con aplicaciones foliares. Una aplicación foliar de Sulfato ferroso (FeSO_4) al 2% en 100 o 200 litros de agua por

hectárea es generalmente suficiente para "aliviar" una clorosis férrica no muy severa. Sin embargo, aplicaciones cada 7 ó 14 días pueden ser necesarias cuando la clorosis férrica es mas severa. Inyecciones de sales de Fe directamente en el tronco o sobre los limbos de las hojas de arboles frutales también se recomienda en especies como el durazno, ciruela y cítricos. Los tratamientos incluyen inyecciones de soluciones de FeSO_4 al 1 ó 2%, 1 a 2 litros por árbol. Otro método usual para corregir la clorosis férrica consiste en acidificar las porciones de terreno que presenten este problema, especialmente si el suelo es calcáreo y con pH alto. Muchos productos con azufre (S) se pueden utilizar para esto; tiosulfato de amonio, ácido sulfúrico, dióxido de azufre, etc.. Sin embargo, hay que tener mucho cuidado con su manejo y dosificación ya que son muy concentrados y pueden causar quemaduras. Los quelatos de Fe también se recomiendan pero hay que considerar su costo antes de aplicarlos.

Prevenir, con una fertilización balanceada, cuidando que el pH, la materia orgánica y

el drenaje del suelo sean los adecuados representa la mejor forma de mantener alejada a la clorosis férrica de nuestros campos en época de lluvia

Recuerde:

Los síntomas de deficiencia de Fe aparecen primero en las hojas mas jóvenes en la parte superior de la planta. Niveles excesivos de P en el suelo pueden inducir deficiencias de Fe.