

Conozca y Resuelva los Problemas del Maíz

Si Ud. encuentra, en el cultivo del maíz, señales de "problemas" como los que se ilustran en esta y en las siguientes dos páginas, es posible que sea ya muy tarde para hacer algo por el cultivo durante el presente ciclo. En el caso de deficiencias de nutrientes, es probable que la disponibilidad de una o más de los elementos en el suelo haya caído por debajo del nivel con el cual se obtienen rendimientos rentables.

Sin embargo, todo agricultor dedicado al cultivo del maíz debe ser capaz de reconocer estos signos de peligro y para esto debe revisar el campo varias veces durante el ciclo de crecimiento. Las deficiencias de nutrientes que se presentan cuando el maíz es joven frecuentemente pueden ser corregidas por medio de una aplicación de fertilizante en cobertera.

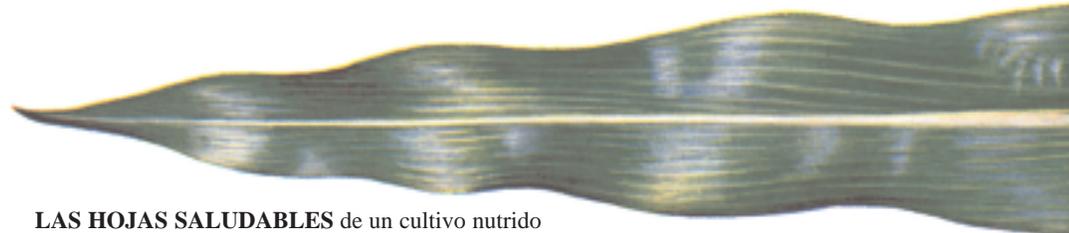
El buen conocimiento de cómo el cultivo ha progresado durante el presente ciclo hará posible planear un buen cultivo en la próxima siembra.

Deficiencia de Nitrógeno

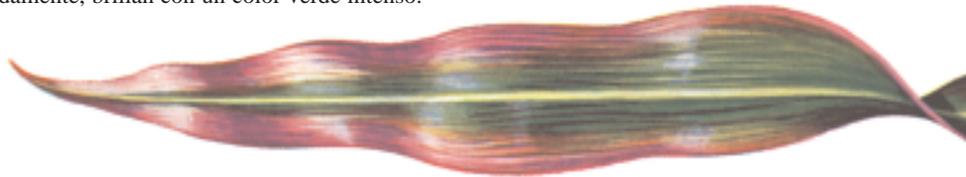
La deficiencia de nitrógeno no es fácil de detectar en las etapas tempranas de crecimiento y los síntomas severos rara vez aparecen antes que la planta haya llegado a la altura de la rodilla. Sin embargo, existe escasez de nitrógeno si las plantas jóvenes tienen una apariencia verde amarillenta, en contraste con el verde intenso de las plantas saludables. Esto generalmente se puede corregir por

Traducido y adaptado de un artículo de K.c. Berger, ex Profesor de Suelos de la Facultad de Agronomía, Universidad de Wisconsin.

Dibujos: Maynard Reece



LAS HOJAS SALUDABLES de un cultivo nutrido adecuadamente, brillan con un color verde intenso.



LA DEFICIENCIA DE FOSFORO marca a las hojas con un color rojizo púrpura, particularmente en plantas jóvenes.



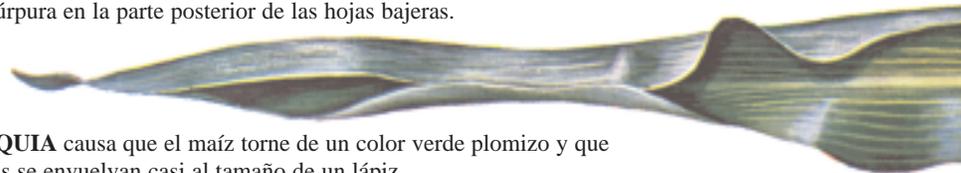
LA DEFICIENCIA DE POTASIO aparece como un quemado o secamiento en las puntas y filos de las hojas bajas.



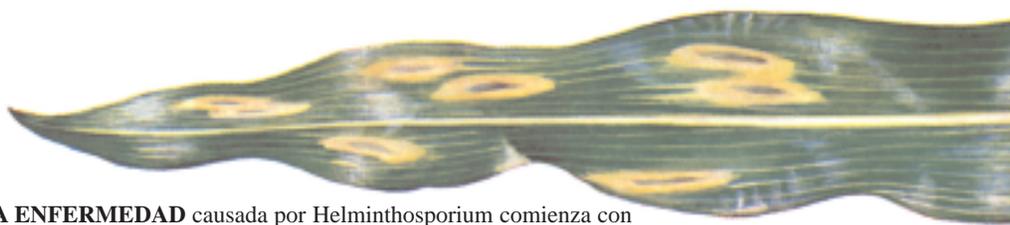
EL SINTOMA DE DEFICIENCIA DE NITROGENO aparece como un amarillamiento que comienza en la punta y que se expande por la mitad de la hoja.



LA DEFICIENCIA DE MAGNESIO se presenta en las hojas como fajas blanquecinas a lo largo de las nervaduras y a menudo aparece un color púrpura en la parte posterior de las hojas bajas.



LA SEQUIA causa que el maíz torne de un color verde plomizo y que las hojas se envuelvan casi al tamaño de un lápiz.



LA ENFERMEDAD causada por *Helminthosporium* comienza con pequeños puntos que gradualmente se expanden por toda la hoja.



ALGUNAS VECES LOS PRODUCTOS QUIMICOS pueden quemar las puntas y los filos de las hojas y otros puntos de contacto. El tejido muere y las hojas se tornan blancas.

medio de la aplicación de fertilizantes en cobertera.

En el momento que el maíz llega a la altura de la rodilla necesita aproximadamente 3.4 kg de nitrógeno por hectárea por día. Es en esta etapa que muchos campos de maíz se quedan sin nitrógeno. El síntoma se inicia con un amarillamiento en las puntas de las hojas bajas que gradualmente se expande entre las nervaduras y que luego continua en las hojas más altas en la planta. Cuando el maíz ha alcanzado este tamaño es ya muy tarde para la aplicación de fertilizante en cobertera, pero conociendo el problema, la fertilización del cultivo en el próximo ciclo puede planificarse adecuadamente.

Deficiencia de Fósforo

Generalmente la deficiencia de fósforo aparece cuando las plantas son muy jóvenes. El síntoma se presenta como una mancha de color rojizo púrpura en las hojas. El fósforo también controla el tamaño del tallo y la formación de la mazorca. Una muy buena indicación de la deficiencia de fósforo es la presencia de tallos torcidos y débiles que no tienen mazorcas o éstas son pequeñas y deformes.

Deficiencia de Potasio

La deficiencia de potasio aparece como una "quemadura" o coloración café en los filos de las hojas más cercanas al suelo. Otro síntoma es la presencia de una decoloración café oscura en el interior de los nudos del tallo que se puede observar cortando el tallo a lo largo. Aun cuando la deficiencia de potasio puede no tener mucho efecto en el tamaño de los mazorcas, como ocurre con las deficiencias de fósforo y nitrógeno, los granos en la punta de las mazorcas no se desarrollan formando mazorcas imperfectas de poco valor.

En los últimos años, las deficiencias de elementos menores se han tornado en un problema en muchos suelos de las regiones donde se cultiva el maíz. Una severa deficiencia de cobre aparecerá en las plantas jóvenes como un secamiento de las puntas de las hojas superiores y una torcedura y secamiento de las hojas



1. **LOS TALLOS** sanos tienen un tamaño normal y el color del corte longitudinal de tallo es también normal.
2. **HACE FALTA POTASIO** cuando el corte del tallo revela nudos con un color café oscuro. Nótese la diferencia con el color normal.
3. **EL FOSFORO** controla el tamaño del tallo y la formación de la mazorca. Cuando hay deficiencia, los tallos son débiles y curvados y no tienen mazorcas.
4. **ALGUNOS HIBRIDOS FORMAN CHUPONES** cuando el maíz recibe demasiado nitrógeno temprano en el ciclo. Más tarde el maíz se alimenta de nitrógeno vorazmente. El corte longitudinal demuestra el daño hecho por el gusano barrenador.
5. **LAS ENFERMEDADES** encontradas en el tallo incluyen la mancha negra que se observa en el corte de la parte superior y la pudrición en la parte inferior del tallo. La producción del tallo forma cavidades en el interior que causan secamiento y rotura.



RAICES PROFUNDAS bien distribuidas pertenecen a plantas saludables y de alta producción.

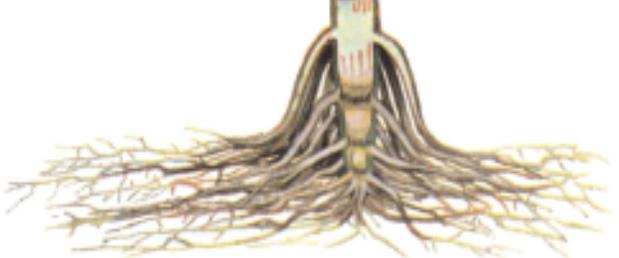


LA ESCASEZ DE FOSFORO durante las primeras semanas es causa de un sistema radicular superficial y mal distribuido.

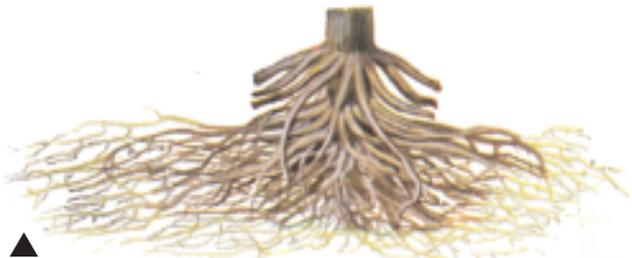
EL GUSANO DE LA RAIZ hace un daño considerable al comerse las raíces pequeñas y hacer túneles en las más grandes.



EL MAL DRENAJE y la presencia de capas endurecidas en el suelo son los causantes de un sistema radicular plano y superficial. El maíz con un sistema radicular pobre no puede soportar la sequía y se voltea fácilmente con vientos fuertes.

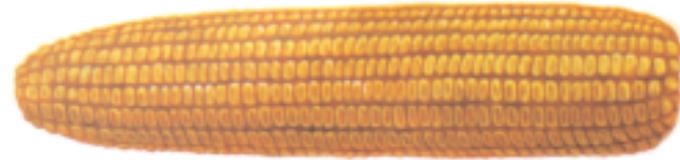
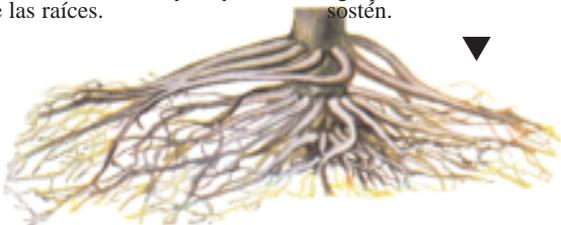


CUANDO EL SUELO ES ACIDO la parte inferior de las raíces se presenta decolorida y descompuesta, particularmente cuando las raíces de sostén se forman del tercero o cuarto nudo.

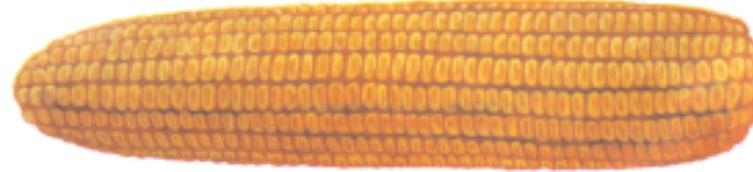


LAS RAICES CORTADAS son obra de un cultivador mecánico. Las cuchillas penetran demasiado y muy cerca de las raíces.

EL DAÑO QUIMICO en las raíces causa que éstas se tuerzan. Otro síntoma es el agrupamiento de las raíces de sostén.



LAS MAZORCAS NORMALES es maíz bien fertilizado de alta producción, pesan aproximadamente 300 gramos y tienen las puntas bien llenas con grano.



LAS MAZORCAS GRANDES que pesan hasta 450 gramos, indican que la población de plantas fue muy baja para una producción rentable.



LAS MAZORCAS PEQUEÑAS generalmente son señal de baja fertilidad. Para una mejor producción aumente la aplicación de fertilizantes.



LA DEFICIENCIA DE POTASIO se presenta como mazorcas mal rellenadas en las puntas y granos sueltos y mal formados.

LA ESCASEZ DE FOSFORO interfiere con la polinización y el llenado del grano. Las mazorcas son pequeñas, a menudo torcidas y con granos mal desarrollados.



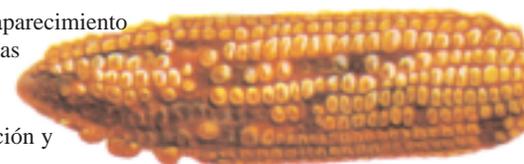
EL NITROGENO es esencial durante todo el ciclo de crecimiento. Si a la planta se le acaba el nitrógeno en momentos críticos, las mazorcas son pequeñas, el contenido de proteínas es bajo y los granos en la punta de la mazorca no se llenan.



LA PRESENCIA de inflorescencias verdes en la mazorca a la madurez puede ser causada por un exceso de nitrógeno en relación a otros elementos. ▼



EL CLIMA SECO retrasa el apareamiento de las inflorescencias masculinas inmediatamente después de las inflorescencias femeninas. Por esta razón no hay polinización y formación de grano.



más nuevas. Una indicación de la deficiencia de zinc es el crecimiento desigual del cultivo, con la presencia de plantas de crecimiento normal mientras que aparecen otras muy pequeñas, de solamente 40 a 50 cm de alto, en el momento de la floración.

En suelos bien fertilizados, con una alta población de plantas, la presencia de plantas sin mazorcas puede ser indicador de deficiencia de boro. Si esta condición aparece se deberá aplicar aproximadamente 12 kg por hectárea de bórax en la siguiente siembra.

La acidez del suelo afectará seriamente la absorción de elementos por la planta y puede ser la causa de que aparezcan síntomas de deficiencia aunque el suelo esté bien fertilizado. Los suelos ácidos también pueden causar una decoloración y descomposición de las puntas de las raíces, particularmente cuando las raíces de soporte se forman del tercer o cuarto nudo. Por supuesto, el análisis de suelos es el método más simple para chequear la

acidez que debe ser corregida por medio de un encalado adecuado. La cal también es una fuente de calcio y de magnesio en el caso de usar cal dolomítica.

Es una buena idea el revisar completamente el campo en búsqueda de signos que indiquen problemas. En primer lugar observe la apariencia general del campo y compárelo con la apariencia de un campo normal y saludable. El siguiente paso es arrancar plantas aquí y allá e inspeccionar cuidadosamente las hojas, el tallo, y las raíces. Más adelante en el ciclo, examine las mazorcas para ver como están desarrollándose. Compare lo observado con las ilustraciones en esta página. Observe particularmente la presencia de cortes en las raíces causados por las labores de aporque o deshierba mecánica hechas demasiado cerca a las raíces. Corte el tallo para determinar la presencia de gusano barrenador y enfermedades.

Durante la cosecha, revise las mazorcas a medida que llegan de la combinada. Observe particularmente por mazorcas

pequeñas, torcidas y que no se hayan llenado completamente y por plantas que no hayan producido mazorcas. Estas señales indican deficiencias severas en el maíz.

Recuerde que cuando aparece un síntoma de mala nutrición, particularmente de los nutrientes primarios de la planta, el suelo esta completamente agotado. Un buen agricultor nunca permite que las reservas alimenticias de la planta se agoten completamente en el suelo.

Aun estos suelos seriamente agotados pueden ser restaurados, mejorando la producción hasta niveles rentables, por medio de fertilización y encalado adecuados. Las enfermedades y problemas de insectos pueden ser controlados con aspersiones de productos aconsejados.

La combinación de una fertilización apropiada, basada en el análisis de suelos junto con otras prácticas de buen manejo mejoran la rentabilidad del maíz.



INSTITUTO DE LA POTASA Y EL FOSFORO
POTASH AND PHOSPHATE INSTITUTE
POTASH AND PHOSPHATE INSTITUTE OF CANADA

Instituto de la Potasa y el Fósforo
Norte de Latino América
Gaspar de Villarroel 154 y Av. Eloy Alfaro
Casilla Postal 17-17-980
Quito, Ecuador
Tel. 593-246-3175
Fax 593-246 4104
E:mail jespinosa@ppi-ppic.org

Instituto de la Potasa y el Fósforo
Cono Sur
Ayacucho 2928 (1636) Olivos
Buenos Aires, Argentina
Tel. (54-1) 791-0850
Fax (54-1) 791-0850
E:mail fgarcia@ppi-ppic.org

www.inpofos.org