



MATERIA: Computacion I.

PROFESOR: Juan Jesús Agustín Guzmán

ALUMNO(A): Paola Ruiz Vasquez.

CARRERA: Medicina Veterinaria y Zootecnia

1er. Cuatrimestre

4to. Parcial

Los procesos de la nutrición en una planta

1. OBTENCIÓN DE NUTRIENTES EN PLANTAS

1c Fotosíntesis

1b Absorción de dióxido de carbono (CO_2)

1a Absorción de agua y sales minerales



2. RESPIRACIÓN

3. DISTRIBUCIÓN DE LAS SUSTANCIAS

4. EXPULSIÓN DE LOS DESECHOS

2.1.- OBTENCIÓN DE NUTRIENTES.

1a. Absorción de agua y sales minerales

- Las plantas absorben, del suelo, agua con sales minerales disueltas (abono).
- Esta absorción se hace a través de unas células en el extremo de la raíz, llamadas **pelos radicales**.
- La mezcla de agua y sales minerales, una vez absorbida, recibe el nombre de **savia bruta**.



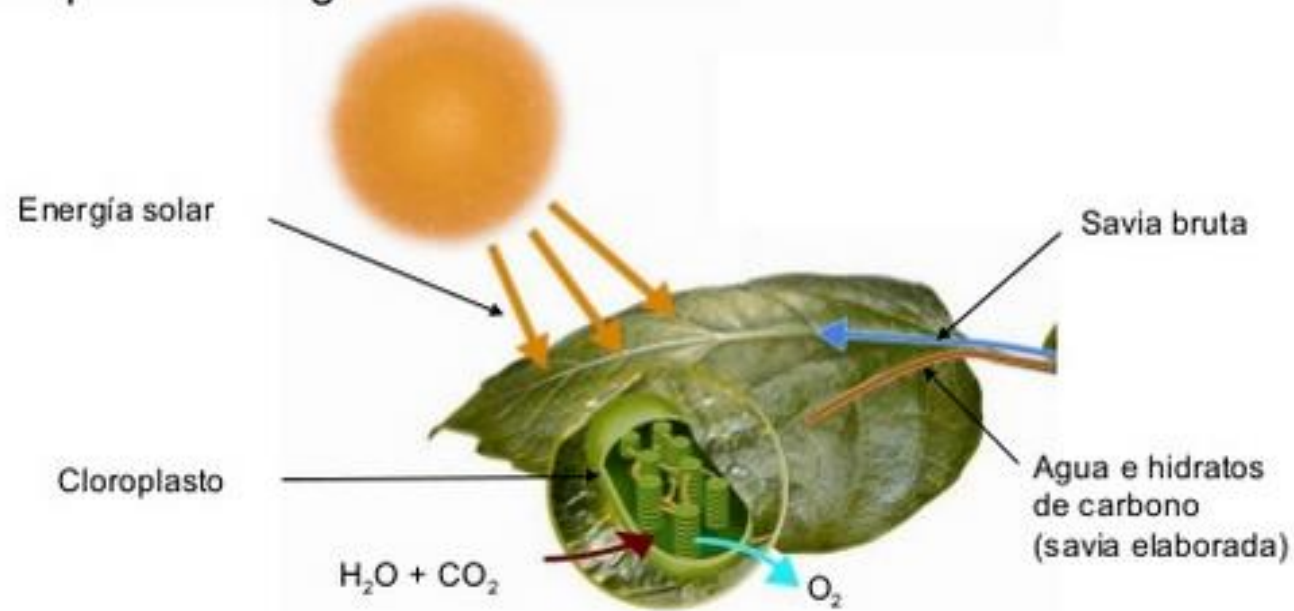
1b. Absorción de dióxido de carbono o CO_2

- El dióxido de carbono, principalmente, entra en la planta a través de unos minúsculos poros, los **estomas**, que hay en la cara inferior (envés) de la hoja.



1c. Fotosíntesis

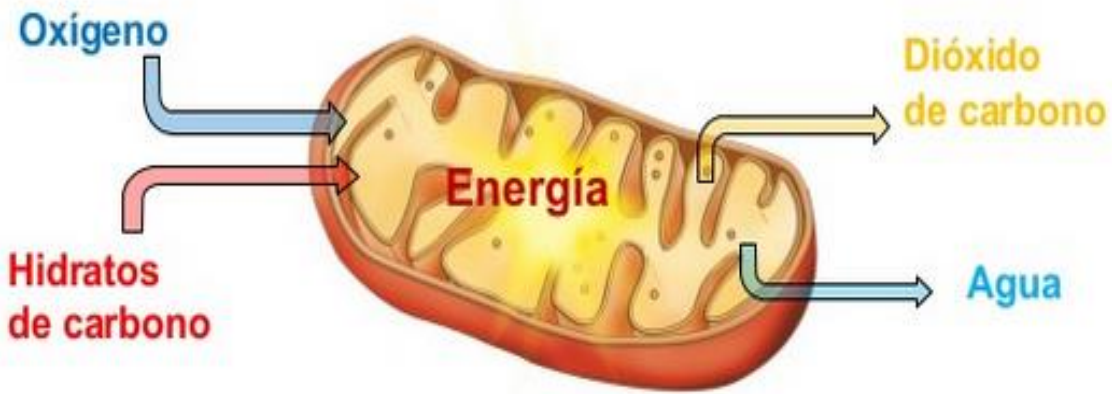
- Tiene lugar en los cloroplastos, que se hallan en las partes verdes de las plantas.
- El agua y el dióxido de carbono absorbidos llegan a los cloroplastos y fabrican, gracias a la luz solar, hidratos de carbono, que mezclados con agua en la hoja dan lugar a la **savia elaborada**.
- Al final, se produce oxígeno como desecho.



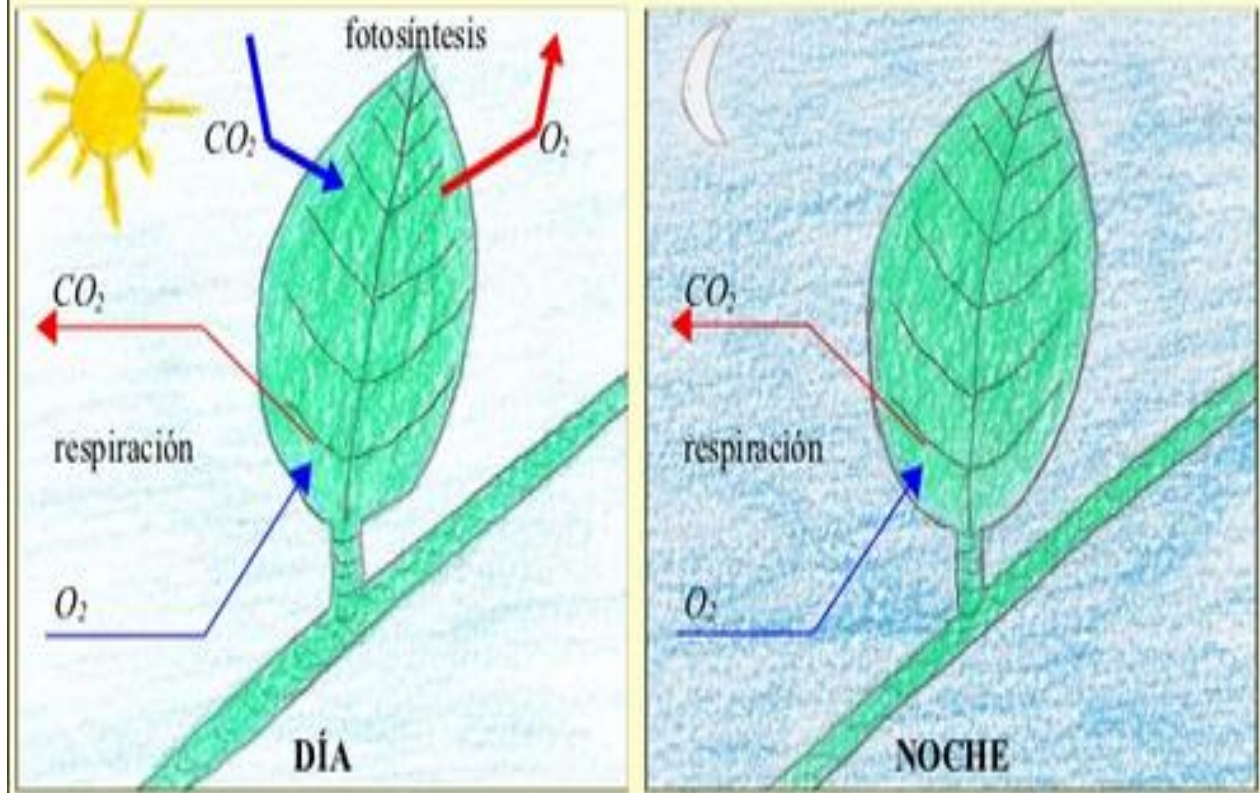
2.2.- RESPIRACIÓN.

• Las plantas respiran **continuamente** (las 24 horas del día). Este proceso lo realizan las mitocondrias.

- La planta obtiene oxígeno por los estomas y por los pelos de la raíz.
- Este oxígeno llega a las mitocondrias donde junto con los hidratos de carbono se obtiene energía.
- Se libera agua y CO_2 .



• Respiran de día y de noche



2.3.- DISTRIBUCIÓN DE LAS SUSTANCIAS.

- Las sustancias se distribuyen por las plantas a través de los **vasos conductores** que son tubos que recorren el interior de los tallos, las ramas y los nervios de las hojas.
- Unos vasos (XILEMA) llevan la **savia bruta** desde las raíces a las partes verdes.
- Otros vasos (FLOEMA) llevan la **savia elaborada** a todas las partes de la planta.



2.4.- EXPULSIÓN DE LOS DESECHOS.

- Las plantas pueden expulsar sus desechos de varias formas:
- Por los estomas, expulsan el oxígeno de la fotosíntesis y el dióxido de carbono de la respiración, así como el exceso de agua (vapor).
- Almacenan desechos en células de hojas viejas que acaban perdiendo.
- También pueden perder sustancias como el látex o la resina por cortes o heridas.





SINTOMAS DE DEFICIENCIA



Falta de Nutrientes

guía rápida

CALCIO

Las hojas nuevas aparecen atrofiadas o deformadas. Las hojas existentes permanecen verdes.

nuevos

HIERRO

Las nuevas hojas son blanquecinas o amarillentas mientras las nervaduras permanecen verdes. Las hojas maduras son normales.

viejos

NITROGENO

Las hojas superiores son verde claro. Las inferiores amarillentas (incluyendo las nervaduras) y las hojas más viejas presentan además marchitamiento.

POTASIO

Amarillamiento en las puntas y bordes de las hojas, luego estos bordes comienzan a secarse.

DIOXIDO DE CARBONO

Zonas blancas en las hojas y crecimiento detenido. El avance produce la muerte de la planta.

MANGANESO

Puntos amarillos y/o agujeros entre las nervaduras de las hojas.

FOSFORO

Hojas de un verde apagado y más oscuro de lo normal, luego se tornan rojizas o púrpura. Finaliza con la pérdida de hojas.

MAGNESIO

Las hojas bajas se vuelven amarillas hacia adentro manteniendo las nervaduras verdes.

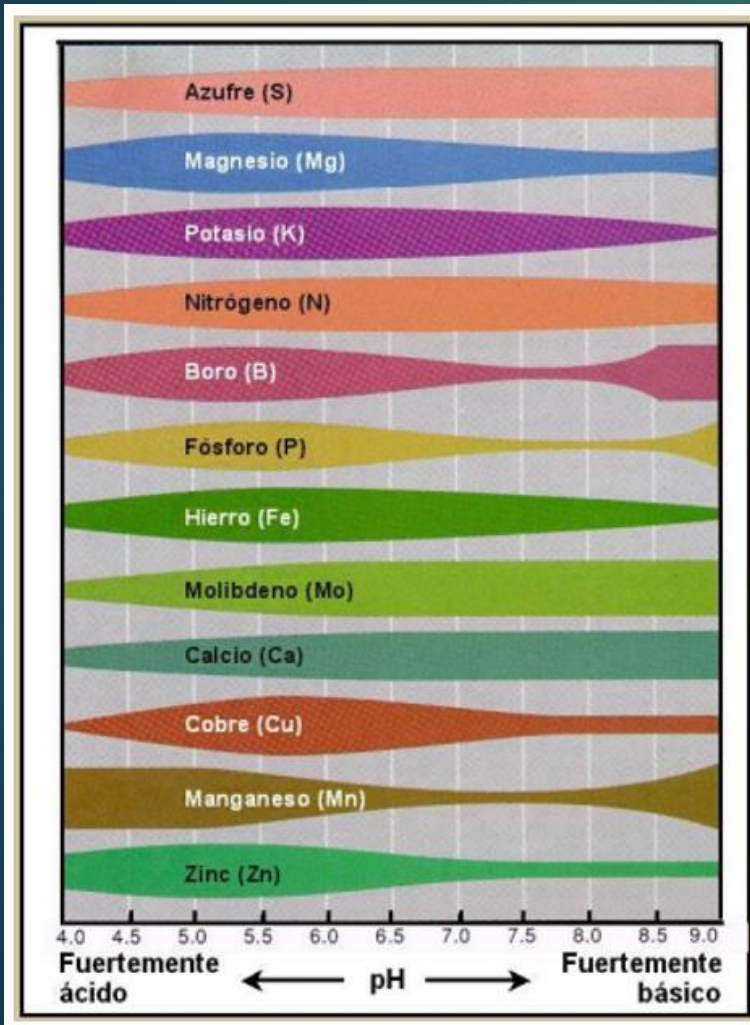


- ▶ Uno de los aspectos fundamentales en cualquier tipo de producción agrícola, o en las plantas de nuestro jardín, es la nutrición. Si la misma es deficiente, no lograremos los resultados esperados, por lo que debemos asegurarnos de **realizar una buena preparación del suelo previo a la plantación**, o con aportes periódicos de nutrientes.

CLASIFICACION DE NUTRIENTES



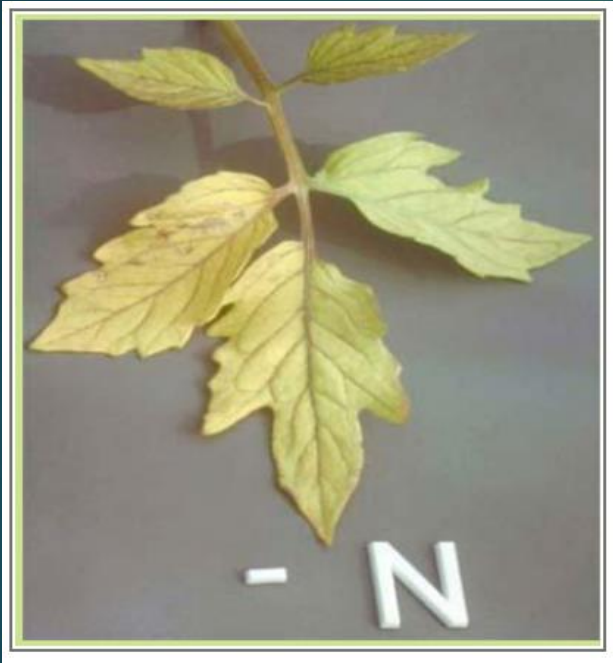
INFLUENCIA DEL PH SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS NUTRITIVOS



Como se puede observar en la imagen, **muchos nutrientes están condicionados por el pH del sustrato**. La mayoría de ellos se encuentran disponibles para las plantas en un rango que va del 5 al 6.5, es decir, pH levemente ácido

CARENCIA DE NUTRIENTES EN EL SUELO DEL CULTIVO

Nitrógeno



El nutriente más importante para el desarrollo de la planta, dada su abundancia en las principales biomoléculas de la materia viva.



Síntomas de deficiencia:

Follaje verde pálido y después se vuelve amarillo, estos síntomas se presentan primero en las hojas grandes y bajas que se marchitan y se desecan prematuramente y caen. Si la carencia continúa, las hojas nuevas también amarillearán y su pecíolo se volverá alargado y extremadamente estrecho.

CAUSAS DE DEFICIENCIA:

El sustrato en la que está la planta no tiene ninguna enmienda orgánica que la provea de este elemento y no recibe ningún riego con fertilizantes

FOSFORO

El fósforo desempeña un papel clave en la fotosíntesis, en la respiración y en todo el metabolismo energético. Además, tiene un papel estructural importante en muchas moléculas y estructuras celulares.



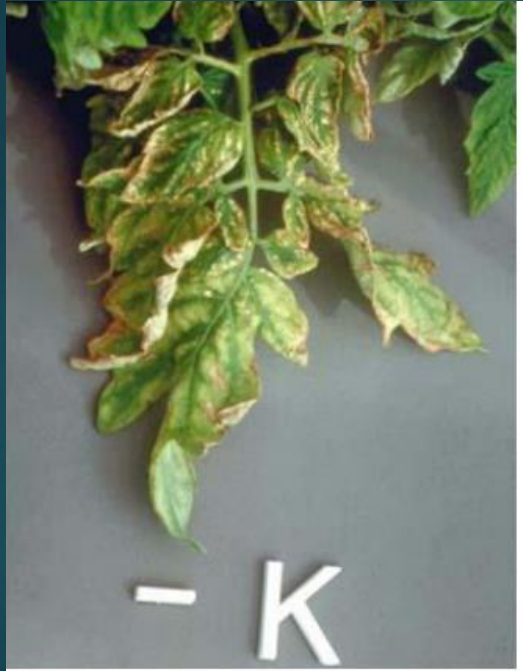
CAUSAS DE DEFICIENCIA:

Abonos con poco fósforo, desajuste del pH (por encima de 7 y por debajo de 5.5) y temperaturas por debajo de 10 °C pueden hacer que este elemento deje de ser asimilable para las plantas.

SINTOMAS DE DEFICIENCIA:

Marchitez, follaje verde oscuro y presenta en los contornos de las hojas un color marrón rojizo, la raíz presenta un menor desarrollo y una cabellera de raíces secundarias fibrosas. Los pecíolos, tallos y nervios se tornan rojizos.

POTASIO



Desempeña un papel clave en la osmorregulación que tiene lugar en los procesos de apertura y cierre estomáticos. Además, el K activa más de 50 sistemas enzimáticos.

CAUSAS DE DEFICIENCIA:

Deficiencia en el suelo, riegos con fertilizantes bajos en potasio o en bajas dosis, sobretodo en el periodo de floración que es cuando más lo necesita la planta.



SINTOMAS DE DEFICIENCIA:

Aparecen primeramente en las hojas periféricas y después en las más jóvenes. Se produce una clorosis alrededor del limbo, posteriormente el borde se necrosa, las hojas más nuevas son pequeñas.

MAGNESIO

El magnesio no es casi nunca un factor limitante para las plantas, salvo en los suelos muy ácidos o arenosos. Interviene en la fotosíntesis y en el metabolismo energético.



SINTOMAS DE DEFICIENCIA:

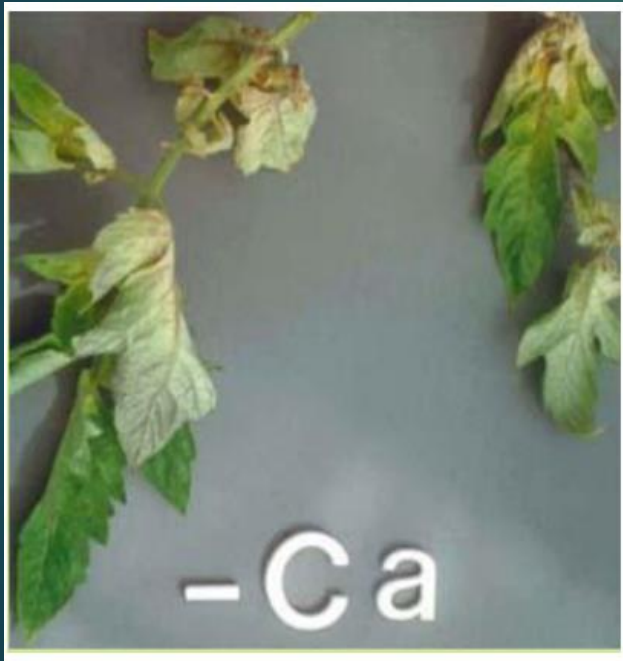
Amarillamiento de las hojas entre las nervaduras, aparecen al principio en el borde de la parte superior del limbo y luego abarca toda la hoja, el borde de las hojas se torna negro, se resquebraja y se deforma, se puede confundir con los síntomas del virus de la amarillez.

CAUSAS DE DECARENCIA:

Deficiencia del suelo, exceso de humedad, suelos ácidos, exceso de potasio y calcio (son antagonísticos con el magnesio).

CALCIO

El calcio es necesario para la integridad y la funcionalidad de las membranas y paredes celulares. También está implicado en el funcionamiento de algunas hormonas y en respuestas ambientales.



CAUSA DE DECARENCIA:

PH bajo, deficiencia en el sustrato.



SINTOMAS DE DEFICIENCIA:

Las hojas jóvenes se deforman (forma de cuchara) y se curvan hacia el suelo. Cuando la carencia es alta el limbo se reduce en superficie y comienza una necrosis distal, la raíz presenta los vasos conductores de color pardo y una detención del crecimiento. Afecta el rendimiento por una disminución del crecimiento de la raíz y menor cantidad



SINTOMAS DE SU CARENCIA:

Clorosis internerval en hojas jóvenes seguida, en ocasiones, por una clorosis en las venas, que confiere a la totalidad de la hoja un aspecto amarillento. En casos extremos, la hoja puede llegar a ponerse casi blanca.

El hierro forma parte de los grupos catalíticos de muchas enzimas redox del tipo hemoproteínas. A su vez, forma parte de proteínas que resultan clave en la fotosíntesis y participa en la biosíntesis de la clorofila.

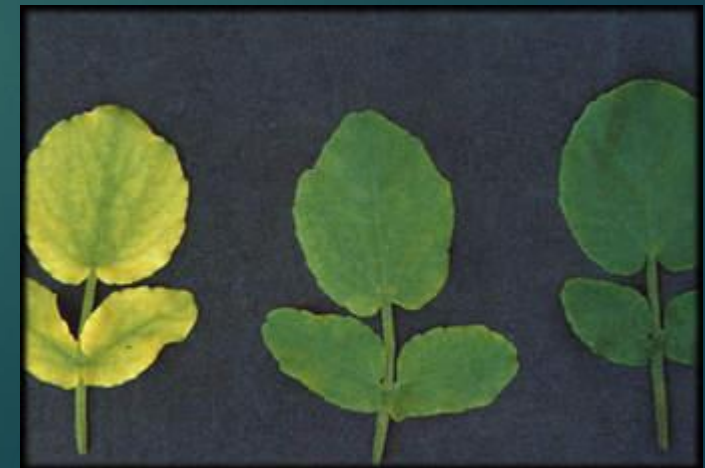


HIERRO



CAUSAS DE DEFICIENCIA:

PH alto. Deficiencia en el suelo



ZINC



El zinc posee un papel estabilizador sobre la molécula de clorofila. Por otra parte, es necesario para la actividad de numerosos sistemas enzimáticos y es un regulador de la expresión génica.



SINTOMAS DE DECARENCIA:

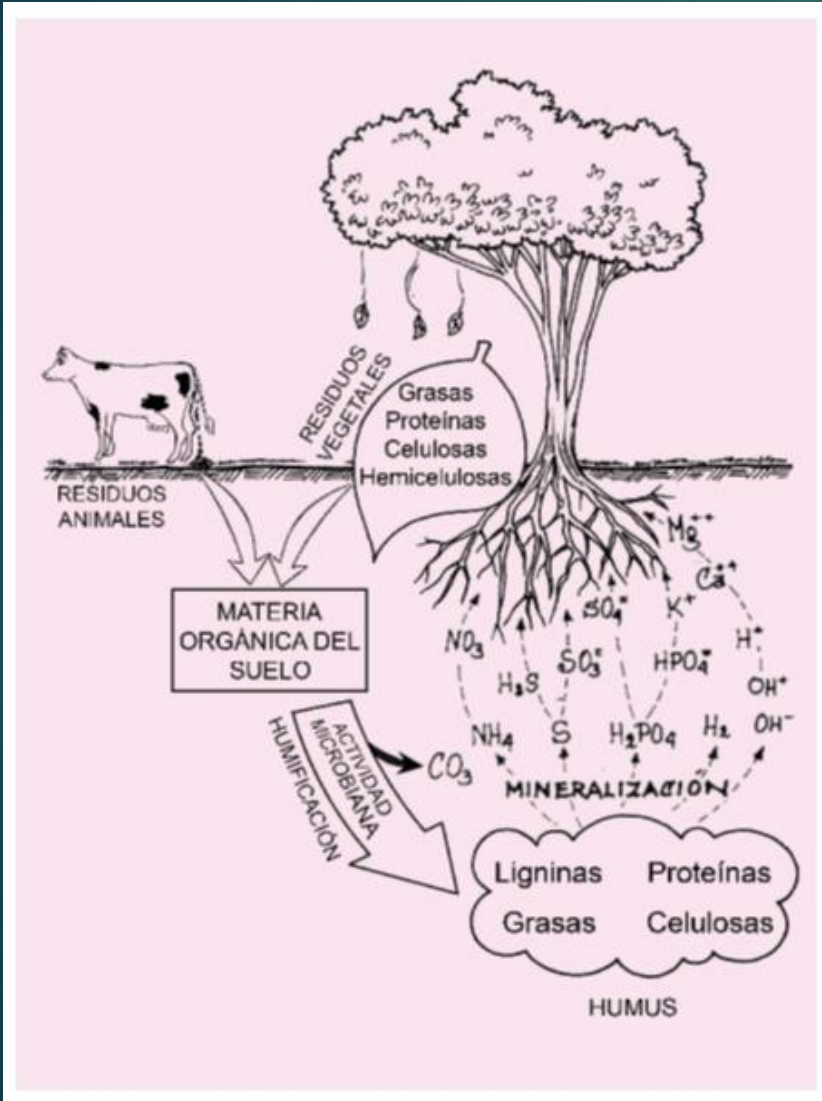
La deficiencia de Zn produce clorosis internervales, disminución del crecimiento de las hojas y acortamiento en la longitud de los entrenudos, especialmente en especies leñosas.



CAUSAS DE SU DEFICIENCIA:

Suelos muy alcalinos. Deficiencia en el suelo

PREVENIR Y SOLUCIONAR LA DECARENCIA DE NUTRIENTES



Hay muchas formas de materia orgánica:

- ▶ Abono orgánico o “compost”.
- ▶ Humus de lombriz.
- ▶ Estiércol de animales de corral.
- ▶ Abonos verdes

Éstos sirven de alimento a la población microbiana que vive en el suelo, quienes se encargan de transformarlos en sustancias solubles ricas en minerales que sirven de fuente energética y nutritiva para las plantas.



Soluciones nutritivas



Nutrición Vegetal

<http://librosagronomicos.blogspot.com>

Dr. Fernando Ramos Gourcy



Figura 1: Ciclo básico de nutrientes



¿Qué es la solución nutritiva?

- ▶ La solución nutritiva es el medio acuoso en el cual se encuentran disueltos los nutrientes esenciales para el adecuado crecimiento y desarrollo de las plantas.



¿Que necesita la solución nutritiva?

- ▶ Es la vía principal de nutrición de cultivos en hidroponía y sustratos. Una solución nutritiva completa debe tener: nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, azufre, hierro, molibdeno, manganeso, boro,





- ▶ Las soluciones nutritivas está determinado entonces, por la constitución de dicha solución, la relación existente entre los diferentes iones minerales, la conductividad eléctrica y el pH.

La calidad del agua para soluciones nutritivas

El análisis químico del agua es pieza fundamental para la formulación de soluciones nutritivas



► El análisis químico del agua permite identificar diferentes aspectos como la concentración de nutrientes, presencia de iones específicos tóxicos, dureza, pH y CE del agua, entre otros.



En muchas regiones el agua utilizada contiene niveles elevados de calcio y magnesio, donde el aporte de estos elementos en la solución nutritiva es más que suficiente con el agua, permitiendo un ahorro importante en fertilizantes.



Importancia de analizar periódicamente la solución nutritiva

- ▶ Es indispensable analizar el agua para la preparación de soluciones nutritivas. Una solución nutritiva adecuadamente formulada inicia siempre con el análisis de agua.



- ▶ El análisis nutrimental frecuente y consistente del gotero y el drenaje nos permite reducir riesgos, afinar los programas nutrimentales y manejar eficientemente estos sistemas de producción.





El pH tiene un efecto directo sobre la absorción iónica. Como regla general, la mayoría de los cultivos crecen adecuadamente en un rango de pH de 5.8 – 6.5. Cuando el pH se sale de valores recomendados, pueden ocurrir precipitados de algunos elementos (hierro), toxicidad, deficiencias, etc.

Generamos Soluciones para el campo



Macronutrientes
Micronutrientes
Acidos
Quelatos
Fertilizantes orgánicos.

www.greenhow.com.mx/

► la interacción nutrimental es también fundamental, como en el caso de la proporción amonio/nitrato, que permite reducir el rápido incremento de pH del medio nutritivo que frecuentemente se observa cuando el nitrógeno se aporta solamente como nitrato.



- ▶ Las cantidades estándar de amonio incorporadas en las soluciones nutritivas están entre 5 a 10 % del total de N y difícilmente excederá 15 %.



Otra de las interacciones, en el caso de competencia en el mecanismo de absorción es el exceso de K, que puede provocar dificultades para absorber Mg y/o Ca, causando deficiencias de éstos.



▶ Otro factor a monitorear en las soluciones nutritivas son los contenidos de sales, como los iones sodio y cloruro, que influyen de manera directa en la absorción de nutrientes. El sodio provoca una competencia directa en la absorción de K y el ion cloruro en la de NO_3 .





► Incrementos salinos originan aumentos en la presión osmótica de la solución, frenando la absorción de agua e iones minerales que generan un desbalance hídrico en la planta.

- Si no se mantiene este balance puede afectar la disponibilidad de los nutrientes.
- La conductividad eléctrica nos da una idea de la cantidad de sales disueltas en la solución.



