

# Los nutrientes de las plantas

Todas las plantas necesitan nutrientes para sobrevivir y crecer. las plantas toman nutrientes del aire, el suelo y el agua. Como no se pueden ver los nutrientes — son gases incoloros o semejan polvo disuelto en agua, o están adheridos a cada fragmento de tierra — a veces es difícil comprender cómo actúan.

La cantidad de nutrientes disponibles para las plantas es afectada por:

- la calidad del sustrato
- la calidad del agua
- el tipo de planta.

Los nutrientes son absorbidos por los finos pelos de las raíces, no por las raíces grandes. Aun los árboles muy grandes tienen pequeños pelos finos en las raíces para absorber los nutrientes y el agua que necesitan. Las raíces más grandes sirven para sostener el árbol y para almacenar el agua y otros alimentos de la planta. Los pelos de las raíces también pueden excretar líquidos que afectan la acidez del suelo (pH). Cuando se modifica el pH, también puede cambiar la cantidad de nutrientes disponibles.

Hay dos tipos de nutrientes: los macronutrientes, necesarios en grandes cantidades, y los micronutrientes, necesarios en cantidades pequeñas. Los tres grandes —nitrógeno, fósforo y potasio— representan juntos más del 75% de los nutrientes minerales que se encuentran en la planta. Todos los nombres de los nutrientes se abrevian con una o dos letras, sus símbolos químicos basados en los nombres en latín. Los símbolos son los mismos en todos los idiomas.

macronutrientes	micronutrientes
Nitrógeno (N)	Hierro (Fe)
Fósforo (P)	Manganeso (Mn)
Potasio (K)	Zinc (Zn)
Calcio (Ca)	Cobre (Cu)
Magnesio (Mg)	Boro (B)
Azufre (S)	Cloro (Cl)
	Molibdeno (Mo)

La única forma de saber si falta un nutriente es analizar las hojas, tallos y raíces en el laboratorio y comparar los resultados con los valores conocidos para esa especie. Si no se conocen los valores, los ensayos con fertilizantes podrían revelar qué falta. Esto implicaría agregar distintos tipos de nutrientes en diferentes cantidades durante el ciclo de cultivo. Los análisis del suelo pueden indicar qué hay en el suelo, pero tal vez no indiquen qué está disponible para que lo empleen las plantas y podría ser necesario recurrir a un especialista en suelos para que interprete esos resultados.

## ***Balance y deficiencias de nutrientes***

Las plantas (como las personas) necesitan una “alimentación balanceada”. Necesitan los 13 nutrientes para estar sanos. Si falta uno, la planta no crecerá bien. La nutrición deficiente de las plantas hace que éstas crezcan con lentitud en el vivero y en el campo y sean más sensibles a las enfermedades.

Muchas personas confunden los síntomas de la falta de nutrientes con los resultantes de demasiada o muy poca sombra o agua. De hecho, los tres factores (sombra, agua y nutrientes) afectan el crecimiento de la planta e interactúan para producir plantas saludables. Una planta que crece a pleno sol con abundante humedad y recibiendo los 13 nutrientes se desarrollará rápido y tendrá hojas de color verde oscuro. Una planta que crece lentamente a la sombra también puede tener hojas verdes oscuras, pero, cuando se las expone gradualmente al sol, las hojas se volverán amarillentas. Esto no significa que a las plantas no les guste el sol pleno; podría indicar una falta de nutrientes que no se manifestó en la sombra porque la planta no tuvo suficiente luz para estimular un crecimiento rápido.

Es preciso vigilar el agua, la sombra y los nutrientes juntos y ajustarlos para producir plántulas de calidad.

Se requiere cierta práctica para reconocer los signos que indican la falta de uno o más nutrientes, pero usted puede aprender a hacerlo y algunos de los signos son comunes a muchas plantas. Una ***práctica adecuada en el vivero*** es vigilar cuidadosamente las hojas de las plantas para detectar signos de deficiencias de nutrientes y corregirlas con un mejor sustrato o fertilizantes. Los síntomas pueden variar para cada especie; las listas presentadas en las páginas siguientes son sólo una guía general.

**Vigile cuidadosamente las hojas de las plantas para detectar signos de deficiencias de nutrientes.**

### ***Síntomas comunes de deficiencias de nutrientes***

#### **Macronutrientes**

**Nitrógeno:** Éste es un nutriente móvil, lo cual significa que, cuando hay deficiencia de N, las plantas lo trasladan desde el follaje más viejo al más joven y producen hojas en forma activa. Las hojas más viejas (las que están más abajo en el tronco del árbol) se vuelven amarillas primero, mientras que las hojas nuevas permanecen verdes.

**Fósforo:** Toda la plántula está atrofiada, especialmente durante la primera etapa de desarrollo. Según la especie, las hojas se pueden volver de color verde opaco, amarillas o púrpuras. El color púrpura de las hojas es un síntoma clásico, pero a veces no hay diferencias de color en las hojas y, por lo tanto, el diagnóstico visual no siempre es confiable. El color púrpura no debe ser confundido con el de las hojas nuevas, que a menudo se ven púrpuras o rojas en la primera foliación.

**Potasio:** Los síntomas aparecen primero en las hojas más viejas, que comienzan a volverse amarillas en los bordes y son en parte verdes en la base. Más tarde, los bordes de las hojas se vuelven de color café, pueden arrugarse o enroscarse y a veces aparecen pequeñas manchas necróticas (muertas). Las plantas pueden marchitarse aun cuando haya suficiente agua en el sustrato. Cuando las deficiencias son severas, las hojas mueren.

**Calcio:** Es difícil detectar la deficiencia de calcio porque los signos incluyen el crecimiento lento y la acronecrosis (gangrena regresiva) de las yemas o las puntas de las raíces. Las plántulas presentan raíces pequeñas y regordetas con decoloración parduzca. El problema es muy frecuente en los suelos muy ácidos. Un sistema radicular bien desarrollado con muchos pelos finos en las raíces es importante para la absorción de calcio.

**Magnesio:** Este nutriente comúnmente falta en los suelos de estructura gruesa y en los suelos ácidos. La absorción puede resultar bloqueada si hay demasiado potasio en el suelo. Como el nitrógeno, el magnesio es un nutriente móvil y, por consiguiente, los síntomas de deficiencia aparecen primero en las hojas más viejas, las cuales presentan un amarillamiento muy característico entre las venas o nervaduras, y se ven estriadas.

**Azufre:** Las plantas están ligeramente achaparradas. Éste no es un nutriente móvil y los signos se presentan primero en las hojas más jóvenes, que inicialmente son de color verde claro pero con el tiempo muestran bordes chamuscados y enroscados. Se pueden formar áreas secas alrededor de los bordes, que luego se extienden hacia la nervadura central.

***Síntomas comunes de deficiencias de nutrientes*****Micronutrientes**

Las deficiencias de micronutrientes son difíciles de diagnosticar porque a menudo falta más de un nutriente. A continuación se enumeran sólo los síntomas más comunes.

**Hierro:** La deficiencia es frecuente en los suelos alcalinos o calcáreos (un pH superior a 7). Las hojas más jóvenes se vuelven amarillas o blancas y se secan.

**Manganeso:** El tejido entre las venas se ve moteado pero las venas permanecen verdes y están rodeadas por una franja de tejido verde.

**Cobre:** Las hojas nuevas tienen las puntas amarillas y a menudo están retorcidas.

**Boro:** La deficiencia afecta la yema terminal, que se vuelve amarilla, se seca y muere. Las plantas crecen con lentitud.

***Los fertilizantes inorgánicos***

Los fertilizantes inorgánicos se extraen del suelo o son producidos mediante complicadas reacciones químicas. Una ***práctica adecuada en el vivero*** es leer las etiquetas de los fertilizantes porque sus contenidos son muy variados. Esto le permitirá aplicar lo que las plantas necesitan sin desperdiciar recursos del vivero. Los fertilizantes contienen sólo nutrientes para las plantas; no se usan para combatir enfermedades o insectos que las atacan. Los fertilizantes inorgánicos no mejoran las características físicas del sustrato, algo que sí hace el material orgánico, como la composta. Los fertilizantes inorgánicos también son caros y no siempre se consiguen en el comercio. Los encargados de los viveros deben considerar cuidadosamente los costos y los beneficios de la adquisición de esos productos.

Los fertilizantes granulares comúnmente tienen nombres como “17-17-17” ó “10-30-10”. ¿Qué significan esos números? Representan los porcentajes de nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K) que hay en el fertilizante: 17% de N, 17% de P y 17% de K. En este caso, el 51% de la mezcla está constituido por N, P y K, y el resto es material inactivo empleado para ayudar a distribuir el fertilizante en forma uniforme. La urea contiene sólo N y es designada como 46-0-0; es muy fuerte y puede quemar fácilmente las plantas si se la aplica en una cantidad excesiva.

**Los fertilizantes granulados** pueden ser mezclados en el sustrato o en el agua de riego, o aplicados a las plantas más viejas en la superficie del suelo. Es mejor mezclar el fertilizante directamente en el sustrato antes de sembrar las semillas porque las raíces pueden evitar o buscar el fertilizante según su necesidad. Emplee sólo cantidades pequeñas como 2 ó 4 gramos ( $\frac{1}{2}$  cucharadita de té) por 1 kg de tierra. Es mejor agregar poco a poco y no demasiado de sola una vez. Tiene que experimentar con distintas cantidades. Las plantas deben responder en un lapso de dos semanas.

Cuando disuelva el fertilizante en agua caliente, observe con cuidado si está totalmente disuelto. Si no es así, probablemente lo que queda es el fósforo. Tal vez sea mejor aplicar fertilizante en forma granular si no se disuelve por completo. Aplique el fertilizante líquido al suelo, no a las hojas, que se queman fácilmente si queda fertilizante sobre ellas. Sea en extremo cuidadoso al aplicar fertilizante a las plantas jóvenes.

**Los fertilizantes foliares** se usan para que los nutrientes lleguen a las plantas con rapidez. Están preparados especialmente para ser aplicados directamente sobre las hojas. Los fertilizantes foliares son absorbidos por las hojas, no por las raíces. Cuando las plantas sufren una aguda deficiencia de nutrientes, los fertilizantes foliares a menudo ayudan a “reverdecerlas”. Con frecuencia los fertilizantes foliares contienen sólo los

### ***Cálculo de las cantidades de fertilizantes***

La técnica siguiente puede ser usada para calcular la cantidad de fertilizante o de plaguicida que se mezcla con el agua. Con un fertilizante foliar típico, se recomienda usar una bolsa de fertilizante (1 kilo) por cada 200 litros de agua. ¿Cuánto se necesita entonces para una bomba de mochila de 15 litros? Se puede hacer un cálculo aproximado dividiendo por la mitad ambas cantidades:

- 1 kilo (1000 gramos) para 200 litros
- 500 gramos para 100 litros
- 250 gramos para 50 litros
- 125 gramos para 25 litros
- 62.5 gramos para 12.5 litros

Necesitará un poco más de 62 gramos porque la bomba contiene algo más de 12 litros, o 75 gramos, para llenar el rociador. Si usted divide el fertilizante de la bolsa en 10 partes iguales, cada parte pesará 100 gramos. En consecuencia, en este caso necesitará un poco menos de la décima parte de la bolsa.

micronutrientes, ya que se supone que los macronutrientes están disponibles en el sustrato. Sin embargo, algunos, como GroGreen®, contienen micronutrientes y 20-30-10 de N, P y K. A menudo se usa un agente adherente como “Da-Plus” para ayudar al fertilizante a permanecer en las hojas de tal modo que no sea lavado por la lluvia. Como los fertilizantes foliares son caros y tal vez no estimulen un fuerte crecimiento de las raíces, no deben ser usados como solución a largo plazo para las deficiencias de nutrientes de las plantas.

## ***Resumen de los nutrientes de las plantas***

Las plantas necesitan distintas cantidades de 13 nutrientes para crecer bien. Los síntomas comunes de las deficiencias ayudan a identificar cuáles nutrientes faltan. Las deficiencias de nutrientes no deben ser confundidas con los efectos de demasiada o muy poca sombra o agua.

### ***Prácticas adecuadas en el vivero***

- vigile cuidadosamente las hojas para detectar signos de deficiencias de nutrientes y corrija las deficiencias con composta o fertilizante
- lea las etiquetas de los fertilizantes para aplicar los nutrientes apropiados
- disuelva y diluya por completo el fertilizante granulado en agua caliente y aplíquelo sólo al suelo, no a las hojas