



COMENTARIOS AGRICOLAS

POR EL DR. SIMON E. MALO

CENTRO DE INVESTIGACION Y EDUCACION AGRICOLA
UNIVERSIDAD DE FLORIDA
HOMESTEAD, FLORIDA



LA NUTRICION MINERAL DE LAS PLANTAS

Existe la idea errónea de que las plantas se alimentan directamente del suelo en donde crecen, y que las raíces absorben el alimento del agua del suelo para nutrir a las ramas y al follaje. Este error está muy difundido, pero no es así. Las plantas, para alimentarse, tienen que convertir en el interior de sus hojas, con la ayuda de la energía solar, las sales inorgánicas en productos orgánicos que son los que propiamente alimentan la planta. Esta conversión es imposible para los animales ya que carecen de clorofila que es el único compuesto en la naturaleza capaz de captar energía lumínica y usarla en la formación de azúcares. Los animales dependen, entonces, de las plantas como fuentes de alimento y si no fuera por ellas, desapareceríamos de nuestro planeta. Este simple concepto tiene que ser bien comprendido por el agricultor para que haga uso inteligente de los abonos y pueda sacar el provecho máximo de su huerta.

El uso eficiente de abonos es uno de los temas más importantes en la explotación agrícola comercial moderna y por lo tanto trataremos en este artículo de discutir este tópico encontrando respuestas (R) apropiadas a las preguntas (P) más comunes que se hacen sobre el uso de los abonos en los huertos frutales.

P. ¿Cuál es el concepto de nutrición vegetal más importante para el agricultor?

R. El concepto de que el nitrógeno es el elemento más importante en la agricultura, el elemento más directamente relacionado con

alta producción. Pero que también es el que más rápidamente desaparece en los terrenos cultivados, ya sea porque es absorbido en altas cantidades por las plantas, o porque desaparece por lixiviación (o percolación) como sales disueltas en el agua del suelo, o en forma de gas (N_2 , NH_3). La mayoría del nitrógeno se acumula y se almacena en el suelo en formas orgánicas que están sujetas a oxidación, especialmente cuando se cultiva el terreno. Oxidación no es más que la transformación del nitrógeno orgánico a formas que están sujetas a fenómenos naturales que lo hacen desaparecer. Todo terreno que se ha cultivado por algún tiempo, por más rico que haya sido, habrá que abonarse para reemplazar el nitrógeno que se pierde a consecuencia de las labores de cultivo. Para que el abonamiento sea una práctica económica se necesita que mejore la producción de tal forma que se pague a sí mismo y que además dé una ganancia.

P. ¿Cuáles son los elementos más importantes en los abonos químicos y cuál es el costo relativo de cada elemento?

R. Los abonos químicos comerciales contienen generalmente mezclas de nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K) en varias proporciones y porcentajes. El magnesio

(Mg) puede o no añadirse según lo requieran las condiciones y la fertilidad del suelo donde el abono será usado. En muchos países el nitrógeno es el elemento más caro, ya que hay pocas fuentes minerales naturales de sales de nitrógeno (el salitre chileno o nitrato de soda es una de las pocas, la mayoría son sintéticas). Después del nitrógeno, el potasio es el más caro, seguido por el magnesio y el fósforo. El precio también depende mucho de los fletes y de la distancia de las fuentes naturales de estos elementos. Así tenemos que en Florida y Alemania, que contienen las minas más importantes de fósforo, el precio de este elemento es comparativamente bajo.

P. ¿Cómo se compara el estiércol con abonos químicos en precio y en efectividad en las plantas?

R. Debido a su alto contenido de nitrógeno, fósforo y potasio, los abonos químicos son generalmente más baratos que el estiércol cuando comparamos kilo por kilo su contenido elemental. Casi todos los estiércoles son bajos en nitrógeno y contienen poco o nada de potasio, lo que hace que no sean muy efectivos y su acción sea lenta. Los abonos químicos tienen acción directa en la planta y su efecto es rápido, aunque para ser efectivos es necesario co-

nocer su empleo ya que mal usados pueden quemar la planta.

P. ¿Por qué se dice que los suelos orgánicos son fértiles y a qué se debe que pierdan su fertilidad en regiones calientes y húmedas?

R. El nitrógeno, que es el elemento que más contribuye a la fertilidad del suelo, se almacena en las arcillas del suelo pero principalmente en la materia orgánica. Desafortunadamente, este elemento tan valioso para las plantas tiende a perderse rápidamente con las prácticas de cultivo que aumentan su oxidación a formas gaseosas (N_2 , NH_2). Este proceso es acelerado por temperaturas altas y consecuentemente, la pérdida de nitrógeno a la atmósfera es más rápida en zonas tropicales que en las templadas. Lluvias continuas también contribuyen a la pérdida de nitrógeno al disolver los nitratos y al lixiviarlos o lavarlos a capas profundas del suelo donde las raíces no llegan.

P. ¿En qué forma tiene que estar el nitrógeno en el suelo para que la planta lo utilice?

R. La mayoría de las plantas cultivadas absorben el nitrógeno en forma de nitratos. Algunas plantas, como el arroz, también pueden utilizar nitrógeno en forma amoniacal, lo que parece que les da una ventaja sobre otras plantas ya que pueden soportar condiciones húmedas y pantanosas. Todo abono, ya sea orgánico o inorgánico, tiene que descomponerse en el suelo por acción bacteriana a nitratos para que pueda ser aprovechado. Demasiados nitratos en el suelo queman las raíces y las hojas de las plantas y no importa si proceden de estiércol o abonos químicos.

P. ¿Qué valor tiene el análisis del suelo para determinar su fertilidad?

R. Los análisis químicos del suelo muestran solamente

el porcentaje de nitrógeno contenido en la materia orgánica, no muestran el contenido total de nitrógeno, que varía mucho en las distintas capas del suelo y del subsuelo. El análisis foliar se aproxima más a la realidad ya que muestra la cantidad total de nitrógeno que la planta ha podido adquirir. Ambos métodos no son ni mejor ni peor que la persona que los interpreta.

P. ¿En qué consiste la encaladura del suelo, para qué sirve y cuándo se debe usar?

R. El uso de cal (carbonato de calcio) tiene el exclusivo propósito de neutralizar la acidez de ciertos suelos. Los suelos ácidos no pueden retener ciertos elementos esenciales para la planta o los retienen tan fuertemente que la planta no los puede obtener. La cal reemplaza a estos alimentos "fijados" y los vuelve asequibles a las raíces. Esta práctica es tan común y tradicional en zonas húmedas y templadas de suelos ácidos que se ha vuelto sinónimo de abonar. Sin embargo, esto es un error que puede ser muy grave si la encaladura se practica en suelos alcalinos que ya tienen alto contenido de calcio.

P. ¿Cómo se determina la necesidad total de abono químico (fertilizante) en los cultivos y cuándo es la mejor época para abonar frutales?

R. Es muy difícil saber con precisión la cantidad exacta de abono que un cultivo necesita. Esto se determina por medio de experimentos que generalmente duran varios años, por medio de análisis foliares y de suelos y con la observación inteligente del agricultor. Un técnico experimentado puede determinar en pocos años la cantidad aproximada de abono químico que una huerta o plantío requiere para producir cosechas óptimas. El mejor tiempo para abonar frutales no es tan importante como creen muchas per-

sonas. Debido a su carácter permanente, los árboles frutales pueden ser abonados en cualquier mes del año, pero lo mejor es hacerlo coincidir con meses en que la planta está creciendo rápidamente. Generalmente, esto ocurre en la primavera o durante los meses de lluvia, pero si la lluvia es escasa, debemos recurrir a riego para hacer que el abono penetre en el suelo. En suelos con un alto contenido de arcilla, se puede abonar solamente una vez al año, pero en suelos arenosos es mejor dividir la cantidad total en 2 ó 3 porciones.

P. ¿Hay un efecto inmediato del abono en la producción de un árbol frutal?

R. Si una huerta ha estado descuidada por mucho tiempo, el primer abonamiento no va a mejorar apreciablemente la cosecha de ese año. El efecto del abono va a hacerse evidente en el segundo y en el tercer año. Esto significa que los árboles frutales responden lentamente al abono y lo mejor que se puede hacer es prestar atención constante a una huerta, manteniéndola en el mejor estado de crecimiento posible. Con abono no podemos influir en la cosecha de ningún año de forma apreciable, ni la podemos atrasar o adelantar.

P. Si el agua de irrigación para frutales contiene cantidades relativamente altas de sales, ¿qué clase de abonos se deben preferir?

R. Si no tenemos otra alternativa que usar aguas cuyas sales totales se acercan a límites peligrosos, lo mejor que podemos hacer, por lo menos temporalmente, es preferir los abonos orgánicos que tienden a aminorar efectos de alta salinidad en el suelo. El estiércol mejora la textura del suelo y aumenta su actividad microorgánica, lo que hace que amortigüe los efectos contraproducentes de sales altas en las raíces de los árboles.