

## LOS FERTILIZANTES Y LA SALUD DEL SUELO

Los suelos saludables contienen abundantes microorganismos que participan en el reciclamiento de los nutrientes esenciales para las plantas. Los hongos representan más de una tercera parte de la biomasa biológica en el suelo (peso total de los organismos vivos en el suelo). Una tercera parte incluye las bacterias y los actinomicetos. El resto agrupa a levaduras, algas, protozoarios, nemátodos y gusanos grandes como las lombrices. Los organismos grandes inician la ruptura de los residuos orgánicos, pero son los microorganismos los que descomponen (mineralizan) los residuos y liberan los nutrientes.

Desde el punto de vista del agricultor o del técnico agrónomo, algunos aspectos de los microorganismos del suelo son beneficiosos, mientras que ciertos aspectos pueden ser perjudiciales. Existen organismos específicos en el suelo que causan problemas patológicos en las plantas y que deben ser controlados, pero el mayor beneficio de la actividad de los microorganismos en el suelo es la acumulación de materia orgánica. El término materia orgánica en el suelo se refiere a la acumulación de humus, que es la parte estable de los residuos orgánicos que resiste el ataque de los microorganismos. Estos compuestos de carbono estable (humus) juegan un papel de extrema importancia al controlar ciertas propiedades del suelo como la estructura (aireación y movimiento de agua), la capacidad de intercambio catiónico (retención de nutrientes), retención de agua, etc. Los microorganismos del suelo atacan los residuos orgánicos del suelo para

obtener energía y nutrientes. Esta descomposición avanza hasta cuando aparecen los compuestos de carbono resistentes (humus) que se acumulan como lo que en agronomía se conoce como materia orgánica del suelo. Este proceso beneficia tanto a los microorganismos y al suelo. Un suelo rico en materia orgánica es sin duda un suelo fértil.

Es conocido que las plantas pueden crecer bien sin microorganismos y la experiencia con las técnicas de cultivo en hidroponía y en sustratos estériles lo confirman. Las plantas pueden crecer vigorosamente en una mezcla estéril de nutrientes esenciales. Sin embargo, el manejo de la hidroponía es complicado y demandante. Es mucho más económico producir la mayoría de los cultivos en un suelo saludable donde la dinámica de nutrientes sea controlada eficientemente por la parte mineral y la orgánica.

Los microorganismos del suelo requieren todos los nutrientes que son esenciales para las plantas. Sin embargo, el nutriente más importante para la mayoría de los microorganismos del suelo es el carbono, porque este nutriente es su principal fuente de energía. Las plantas verdes fijan más carbono del aire que cualquier microorganismo del suelo. Esto se debe a que las plantas están altamente adaptadas para capturar la energía del sol, proceso que a su vez permite captar el carbono del aire (CO<sub>2</sub>) fijándolo en compuestos como carbohidratos, fibras, proteínas, aceites, etc. La cosecha de los cultivos remueve la parte útil del carbono fijado, pero todos los

cultivos regresan al campo una porción del carbono fijado en forma de exudados de la raíz, masa radicular, residuos de tallos, ramas, hojas y otras partes no utilizables de las plantas. El carbono fijado en estos residuos es el que servirá de fuente de energía a los microorganismos del suelo y parte de él finalmente pasará a formar la porción de suelo denominada materia orgánica.

Es obvio entonces que las plantas son la fuente del nutriente más importante para los microorganismos del suelo. Por esta razón, cualquier nutriente que mejora el crecimiento de las plantas también mejora la actividad biológica en el suelo. Las plantas que crecen vigorosamente producen abundantes residuos que podrán mantener una abundante población microbiana y acumular materia orgánica en el suelo. El vigoroso crecimiento de las plantas solamente se logra con la utilización inteligente de fertilizantes.

Las sales fertilizantes, aplicadas a dosis normales, afectan solamente a los microorganismos localizados en zonas muy pequeñas del suelo. Estas zonas son rápidamente recolonizadas y el efecto neto de la aplicación de fertilizantes es un mejor reciclamiento de nutrientes, una mayor acumulación de materia orgánica y una abundante población microbiana. Todo esto como un signo claro de un suelo saludable que permite una producción sostenida.

Es necesario nutrir los cultivos para que éstos a su vez nutran el suelo. ☛