

El protoganismo de la materia orgánica en la sostenibilidad de los suelos

Guillermo Yepes J.* y Hernando Orozco P.**

La materia orgánica de los suelos constituye el manto protector y fuente primordial de nutrimentos para las plantas que allí se establecen; ésta varía en cantidad y composición, tanto en la superficie como en profundidad, con base en los mismos factores de formación de los suelos: clima, organismos, topografía, relieve y tiempo.

Calidad de la materia orgánica del suelo

Según el tipo de suelo, la materia orgánica cambia de contenido y de calidades, debido a su composición y a la intensidad de los procesos de transformación. El concepto de suelos fértiles según la intensidad de su coloración es relativo, ya que cuando se encuentran suelos negros, puede indicar un proceso de acumulación por transformación más lenta de la materia orgánica, lo que quiere decir que esos suelos pueden tener una reserva importante de nutrimentos para las plantas; pero acelerar su degradación, mediante las acciones antrópicas antes mencionadas, es un arma de doble filo, puesto que aparejada a una alta productividad puede destruirse rápidamente su capacidad productiva por bajas considerables en los niveles de materia orgánica que garantizan las condiciones físicas del suelo, con lo que se atenta contra su sostenibilidad.

Los cambios debidos a su transformación se ralentizan a medida que se profundiza en el suelo, mientras que los realizados a partir de la acción antrópica son menos impactantes, puesto que dicha acción se efectúa a menor profundidad de la capa superficial; sin embargo, la repetitividad del laboreo y de las acciones sobre el suelo, mediante el uso de organismos desconocidos al ecosistema, o mediante el excesivo e irracional uso de fertilizantes químicos, entre otras prácticas, puede conllevar a una aceleración de las transformaciones, con una pérdida considerable del contenido de la materia orgánica, acelerando, de paso, el fenómeno de contaminación ambiental, mediante la emisión de CO₂ y N₂O y, de hecho, a la pérdida de la capacidad productiva del suelo, en detrimento de la seguridad alimentaria de las poblaciones que sustenta. A continuación se exponen los procesos más relevantes en la transformación antrópica de los suelos.



Laboreo

La perturbación del suelo ejercida a partir de su uso continuo sin períodos de descanso, su laboreo profundo, implica la mezcla de horizontes formados naturalmente durante prolongados períodos de tiempo y la obsecuente oxidación por exposición frecuente de la materia orgánica, que terminan por disminuir su capacidad productiva.

Uso de microorganismos exóticos

En nuestro medio existe la creencia de que la incorporación *per se* de microorganismos al suelo, es una práctica útil y sin riesgos ecológicos. Organismos como los llamados “eficientes” pueden aumentar considerablemente los rendimientos de algunos cultivos, pero lo hacen a expensas del consumo inadecuado de la materia orgánica del suelo, compitiendo con los microorganismos propios del ecosistema particular.

Uso irracional de fertilizantes químicos

Durante mucho tiempo se ha excedido el uso de los fertilizantes químicos con base en los elementos mayores: nitrógeno, fósforo y potasio, con aumento en el rendimiento, pero con mayor consumo de los elementos menores, lo que se ha venido corrigiendo con fertilizantes más completos. Sin embargo, la fertilización se ha realizado de forma incorrecta bajo la idea de que ellos pueden sintetizar la materia orgánica. En realidad, los fertilizantes aplicados al suelo son tomados inicialmente por los microorganismos, heterótrofos en su mayoría, generando una demanda adicional de la materia orgánica allí presente, lo que conlleva a una disminución importante de ésta y, por ende, a la disminución de la productividad en el largo plazo.

Por lo general, los agricultores han considerado que la fertilización esteriliza el suelo; no obstante, otros consideran que la solución es aplicar, cada vez, mayor cantidad de fertilizantes, cuando la mejor alternativa es aplicar lo estrictamente requerido por las plantas, con el fin de conservar un equilibrio natural, incluido el carbón del suelo, como elemento consumible.

Compactación de suelos

El agotamiento de la materia orgánica conlleva el deterioro

de las propiedades físicas que comienza por la destrucción de la estructura y puede terminar por una compactación severa que impide el normal desarrollo de las raíces, aún con el uso de fertilizantes, en cuyo caso la única opción de manejo es romper el suelo e incorporar abundantes cantidades de materia orgánica rica en lignina y una alta dosis de fósforo nativo de lenta asimilación para, de esta forma, restituir la sostenibilidad en el manejo del suelo.

Abuso en la aplicación de pesticidas

En el proceso de descomposición de los pesticidas se da su acumulación y la de sus productos intermedios. La materia orgánica puede jugar un papel importante en estos fenómenos. Dependiendo de su tipo, puede favorecer la descomposición de los pesticidas y la acumulación de algunos o facilitar su movilidad y la acumulación en profundidad o contaminación de aguas subterráneas. Entonces, dependiendo del tipo de materia orgánica, la acumulación de pesticidas genera el efecto “bumerang” contra la sostenibilidad y la seguridad alimentaria.

Quemas en la preparación de los suelos

En la práctica de la agricultura, especialmente en el período de “tumba” del bosque o de los rastrojos altos, es frecuente el empleo de las quemas en el proceso de incorporación de nutrientes para los cultivos. Sin embargo, su abuso puede producir efectos negativos, tanto por la emisión de gases y la contaminación atmosférica, como por el agotamiento de los nutrientes del suelo. Las quemas destruyen relativamente poca cantidad de materia orgánica, sobre todo, si el tiempo en que se practican no es de intensa sequía, porque el calor se disipa hacia la atmósfera, lo que hace que la temperatura afecte sólo unos pocos centímetros, depen-



diendo del tipo de suelo.

Conclusión

Las anteriores consideraciones evidencian el papel de la materia orgánica en la sostenibilidad del recurso suelo y permiten advertir que buena parte de los factores que influyen en el deterioro de los suelos y la contaminación ambiental son de carácter antrópico, por lo cual debe observarse una serie de normas especificadas en los tratados de agro-ecología para el uso del suelo, con el ánimo de evitar su deterioro y pérdida de productividad, causado por la ambición de extraer ventajas económicas desmedidas, en desmedro de las condiciones mínimas para garantizar la seguridad alimentaria desde la preservación de su último sustrato.

* Ingeniero Agrónomo. Doctor en Fisiología de los Cultivos.

** Ingeniero Agrónomo, M. Sc. en Agro-ecopedología.

Sabemos que usted conoce los verdaderos tesoros del país, los ama y los cuida;

Que camina por senderos ancestrales;

Que conoce la historia, nuestra historia.

Y porque sabemos que usted cree que en Colombia todavía quedan lugares por descubrir, lo invitamos para que se vincule al proyecto Aventureros 2005.

Cuéntenos en un escrito qué nos queda por descubrir de nuestro territorio.

Envíenos sus relatos al correo proyectoaventureros2005@gmail.com no olvide anexar su nombre, apellidos, dirección, ocupación, número telefónico, y correo electrónico

O escribanos a la Carrera 71 # 27 106 Bloque 4 apto. 510, Medellín - Colombia.

