

La Materia Orgánica y la Disponibilidad de Nutrientes Minerales

Importancia de la materia orgánica del suelo

Las plantas se abastecen de elementos minerales esenciales del suelo, por tal motivo es necesario comprender diferentes características del mismo. La materia orgánica es uno de los factores más importantes cuando se analiza la fertilidad del suelo, tanto desde la perspectiva de la mejora de propiedades físicas, como de la microbiológica y de disponibilidad de elementos nutritivos.

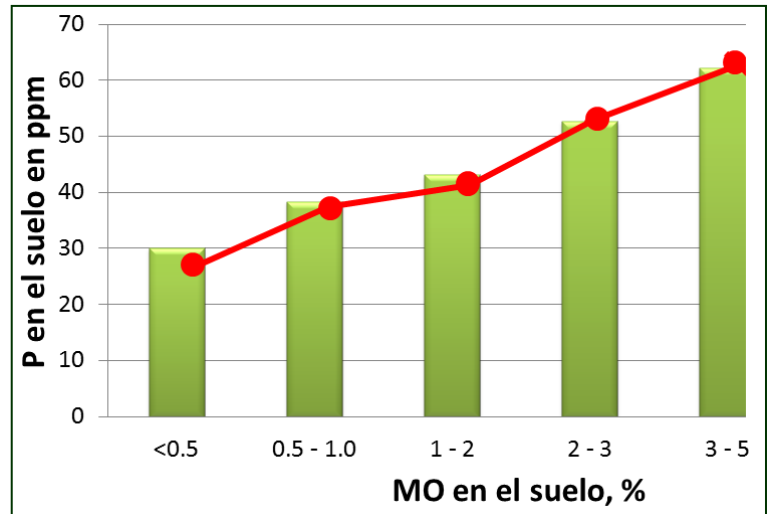


Figura 1. Relación entre la concentración de fósforo y la materia orgánica del suelo.

Fuente: Fertilab, 2013.

Niveles de materia orgánica del suelo

En México y muchas regiones agrícolas del mundo los contenidos de materia orgánica de los suelos son sumamente variables. Un promedio normal para suelos de clima templado va de 1.5 a 2.5 %, pero hay suelos como los andosoles con contenidos de materia orgánica que superan fácilmente un 5 %. En otras regiones como las desérticas y semidesérticas, y sobre todo en suelos arenosos, los contenidos de materia orgánica difícilmente superan el 1 %.

Cuadro 1. Clasificación de los suelos de clima templado en función de su contenido de materia orgánica.

Fuente: Castellanos, 2000.

Grupo textural	Materia Orgánica, %						
	Muy bajo	Bajo	Mod. Bajo	Medio	Mod. Alto	Alto	Muy Alto
Fina	≤1.00	1.01-1.50	1.51-2.00	2.01-2.50	2.51-3.20	3.21-4.20	≥ 4.21
Media	≤0.80	0.81-1.20	1.21-1.80	1.81-2.30	2.31-3.00	3.01-4.00	≥ 4.01
Gruesa	≤0.50	0.51-0.80	0.81-1.20	1.21-1.60	1.61-2.00	2.01-3.00	≥ 3.01

Como se forma la materia orgánica

En los suelos agrícolas los residuos vegetales y de cultivo, además de los añadidos artificialmente, son la principal fuente de materia orgánica. La calidad de los materiales que se incorporan al suelo evidentemente dependerá de la composición de estos, en los cuales también son muy variables, y que depende de las especies producidas y de la fertilidad del suelo en que crecieron. No debe olvidarse que los microorganismos y organismos del suelo también son pieza clave en la formación de materia orgánica.

La acción de los microorganismos consiste en la descomposición de materiales orgánicos a compuestos desde simples hasta los más estables como el humus. Es decir, la materia orgánica está formada de residuos recientes o parcialmente descompuestos y humus.

La materia orgánica alberga una diversidad increíble de microorganismos, donde tan solo las bacterias pueden representar hasta

40 millones de individuos por gramo de suelo. Indiscutiblemente estos microorganismos desempeñan un papel fundamental al aumentar la disponibilidad de nutrientes en los suelos, objetivo que logran al desdoblar los residuos vegetales y además proporcionar hidrógeno carbónico que, combinado con el agua es de gran importancia en la meteorización de los minerales del suelo.

La materia orgánica está asociada con la liberación de nitrógeno, fósforo y azufre, así como con la disponibilidad de micronutrientes (Fe, Mn, Cu y Zn) por su acción quelatante. También aporta ácidos húmicos y fúlvicos que participan en la físico-química del suelo y en la fisiología de la planta.

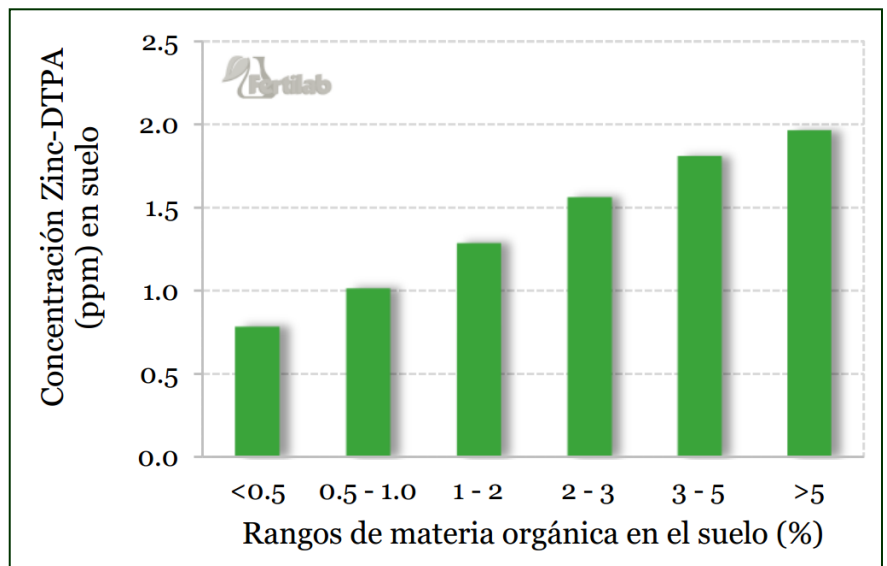


Figura 2. Concentración de Zn-DTPA en función del nivel de materia orgánica del suelo.

Fuente: Fertilab, 2014.



Otros microorganismos como el *Rhizobium* tienen la facultad de fijar nitrógeno atmosférico, enriqueciendo el suelo con este nutriente. La recomendación es que en los suelos contengan una población de microorganismos equilibrada.

La materia orgánica altamente descompuesta (humus) posee propiedades coloidales como las arcillas, de tal modo que puede hincharse, contraerse y adsorber sales nutritivas.

Finalmente, es importante mencionar que el humus o materia orgánica altamente descompuesta tiene mayor capacidad para el almacenamiento de nutrientes en el suelo en comparación con los coloides arcillosos.

Fuentes consultadas

Wallace, T. 1970. Las Deficiencias Minerales de las Plantas. University of Bristol Agricultural and Horticultural Research Station. Barcelano, España. 169 p.

Castellanos, J. Z. 2000. Manual de Interpretación de Análisis de Suelos, Aguas Agrícolas, Plantas y ECP. 2ª Ed. Intagri. México. 186 p.

Cuadro 2. Respuesta potencial a la aplicación de Zinc de acuerdo al nivel de materia orgánica presente en el suelo.
Fuente: Fertilab, 2014.

Materia orgánica (%)	*Respuesta potencial (%)
<0.5	82
0.5 - 1.0	72
1.0 - 2.0	60
2.0 - 3.0	49
3.0 - 5.0	39
>5.0	41

* % de sitios con respuesta potencial a la aplicación de Zinc, en función al nivel de materia orgánica del suelo.