

Secretos de un Suelo Sano 32

Biodiversidad y Capital Biológico

-El suelo como fábrica de antibióticos -

Cuidar el suelo es cuidar la vida



LABORATORIOS A-L DE MÉXICO S.A. DE C.V.
44550 Guadalajara. T. 33 3123 1823 y 33 3121 7925. WhatsApp 33 2803 960
www.laboratoriosaldemexico.com.mx. Más informes : kcalderon@allabs.com.

El suelo es uno de los ecosistemas más complejos que existen en la naturaleza y uno de los hábitats más diversos del planeta. Contiene un sinnúmero de organismos diferentes que interactúan y contribuyen a los ciclos globales que hace posible la vida. En efecto, en ninguna otra parte de la naturaleza las especies viven tan densamente concentradas como en las comunidades de organismos del suelo: en un metro cuadrado de suelos forestales se pueden encontrar más de mil especies de invertebrados. La enorme cantidad de organismos vivos presentes en el suelo está formada por bacterias, protozoarios, hongos, nematodos y artrópodos.

Los organismos del suelo son tan importantes, porque llevan a cabo numerosas funciones vitales en el ecosistema del suelo, las cuales tienen interacciones directas con los sistemas biológico, atmosférico e hidrológico. Son responsables del ciclo de nutrientes, al regular la dinámica de la materia orgánica de los suelos, de la retención de carbono por el suelo y de las emisiones de gases de efecto invernadero; modifican la estructura física de los suelos y los regímenes hídricos, y refuerzan la salud de las plantas. La interacción de los organismos del suelo entre sí y con las plantas y los animales forma una red compleja de actividad ecológica denominada *Red trófica edáfica*. Estas funciones e interacciones son indispensables en la gestión sostenible de la agrobiocenosis.

Los sistemas agrícolas afectan claramente a los organismos, inclusive a sus actividades y su biodiversidad. La diversidad biológica o '*biodiversidad*' se define como "*la variabilidad de organismos vivos de cualquier origen ya sea terrestre acuático o marino*". Comprende la diversidad dentro de cada especie (diversidad genética), entre las especies (diversidad de organismos) y de los ecosistemas (diversidad ecológica). Por ejemplo, el aclareo de tierras boscosas o de pastizales para el cultivo o la utilización excesiva o incorrecta de sustancias agroquímicas afectan al entorno del suelo y reducen drásticamente el número y las especies de los organismos de suelo. La disminución del número de especies vegetales con diferentes sistemas radiculares, de la cantidad y la calidad de los residuos de las plantas o del contenido de materia orgánica del suelo, limita la variedad de hábitats y de alimentos para los organismos del suelo. Los microorganismos del suelo están naturalmente activos durante ciertas épocas del año. La mayoría cuando el suelo es cálido y húmedo, como a finales de la primavera y al comienzo del verano. Si el suelo se seca durante los meses de verano, la actividad del organismo declina. Los microorganismos estarán más disponibles en suelo tibio y húmedo, y menos disponibles en suelo frío o seco. Dentro del suelo, los organismos funcionan como parte de una red alimentaria ecológica (el más pequeño se convierte en el alimento para el mayor) creando ciclos de nutrición a través de la biomasa del suelo. Esta red alimentaria del suelo es la base de un suelo sano y vivo. Los organismos importantes del suelo incluyen: bacterias, hongos, protozoarios y nematodos, la meso-fauna (Por ejemplo, los ácaros, y colémbolos), así como la más reconocida macrofauna (lombrices y termitas). Las raíces de las plantas también se pueden considerar como organismos del suelo por su relación simbiótica y su interacción con los otros componentes del terreno.

Los diferentes grupos de microorganismos e invertebrados contribuyen al control biológico de plagas de los cultivos. Durante miles de años, el control biológico de las plagas en los sistemas de producción agrícola se ha mantenido a través de la conservación de los enemigos naturales. Este sistema tradicional y estable de "control biológico natural" se ha trastornado en los últimos 50 años a causa de la utilización de las tecnologías de la "Revolución Verde", tales como la aplicación de multitud de insecticidas y herbicidas químicos, así como el cambio a monocultivos.

La diversidad de variedades de cultivos desempeña asimismo una importante función para reducir al mínimo el riesgo de plagas de insectos y brotes de enfermedades: si una variedad sucumbe ante el brote de una plaga, de todas formas, los agricultores pueden producir alimentos utilizando otras variedades. Es siempre necesario investigar más a fondo los efectos que produce la diversidad de variedades de cultivos sobre la diversidad y abundancia de microorganismos e invertebrados en el sistema de producción de cultivos. Las prácticas de gestión sostenible del suelo, como la agricultura orgánica, el cultivo sin laboreo, la rotación de cultivos y la agricultura de conservación son fundamentales para garantizar la salud de los predios y aumentar de manera sostenible la productividad agrícola. La conservación y el fomento de la biodiversidad implica la adopción de un enfoque ecosistémico que tenga en cuenta los recursos de hídricos, del suelo y de los organismos vivos .

Desde hace casi dos siglos se sabe que las plantas forman en el suelo una organización biológica, (la tan reiterada *biocenosis*), con la microflora y microfauna, en la que todos los miembros aportan y reciben algo. También se sabe que es esta organización biológica la que permite que surjan suelos fértiles de la roca muerta y que incluso en los cultivos hidropónicos las plantas coexisten con microorganismos de todo tipo. La coexistencia de plantas y organismos del suelo es más evidente en el área que rodea las raíces; *la rizosfera*, que está densamente poblada por hongos y bacterias. La raíz está envuelta en una capa de microorganismos lo que hace especialmente patente la necesidad de convivencia. Esta coexistencia depende de la reciprocidad, es decir la simbiosis. Mientras que las raíces excretan continuamente material orgánico y desprenden células, entregando alimento a los microorganismos, los organismos también ayudan a las plantas al descomponer los micronutrientes en una forma utilizable.

Es muy probable que las plantas y los microorganismos también intercambien materiales. Este tipo de rizosfera simbiótica se puede encontrar en cualquier suelo no trabajado y en campos sanos. Es imposible que un solo miembro prolifere por sí solo, un estado descrito como un "equilibrio biológico". Es cierto que la insuficiente absorción de nutrientes en las raíces se puede compensar, hasta cierto punto, agregando una mayor cantidad de fertilizante dentro de ciertos límites, con lo cual aparentemente se supera la fatiga del suelo. Aunque es innegable que una raíz sana podría hacer un mucho mejor uso del fertilizante. Se hace notar que algunos cultivos reaccionan de manera más sensible que otros a la posible fatiga del suelo.

Una infección es una consecuencia natural del asentamiento de un organismo con gran presencia. El hecho de que esta infección penetre en el tejido de la raíz y se propague peligrosamente desde allí, depende de la vulnerabilidad de la planta a la infección. En los predios puede ocurrir que, con cierta frecuencia se presenten condiciones favorables para los cultivos. Cada período de balance hídrico pasivo, y cada excedente de nitrógeno soluble, hace que el tejido de la raíz se cubra con aminoácidos y de productos de proteólisis (la degradación enzimática de proteínas) que sirven como una excelente fuente de carbono y de energía para los microorganismos. La planta es capaz de resistir una infección solo si se le suministra suficiente material de resistencia (antibióticos) procedente de la biocenosis en el suelo.

Un suelo sano, con sus diversos tipos de vida, es una "*fábrica de antibióticos*" natural, pero esta fábrica no funciona si un ciclo de cultivo poco diversificado provoca una disminución en la población y la diversidad de habitantes del suelo. En este caso, la planta será víctima fácil de un ataque infeccioso de los organismos del suelo.

Los productores agrícolas tienen que volver a poner en capacidad de funcionamiento sus respectivas "fábricas de antibióticos". Esto es posible lograrlo, a pesar incluso de un ciclo de cultivo intensivo y no diversificado, mediante el uso de cultivos intermedios y de cultivos de cobertura durante los períodos de barbecho en el ciclo del cultivo principal. Esta práctica debe – de preferencia – proporcionar al suelo mezclas de semillas en lugar de utilizar un solo tipo de semilla. Estas medidas dan al suelo al menos una comunidad biológica temporal. El objetivo es proporcionar al suelo la mayor cantidad de material orgánico, de ser posible en diversas etapas de descomposición, para restaurar así la organización de la vida en el suelo.

Se vuelve a enfatizar el hecho de que tan solo en el tipo de comunidades bióticas es posible poner en marcha una estancada "*fábrica de antibióticos*" y remediar en esta forma los siempre posibles fenómenos de fatiga del suelo.

Valoramos la libertad de información. Este artículo es gratuito y puede ser reproducido sin limitantes. Se solicita tan solo mencionar la fuente.