



© FAO/1986/7.A.Jones

# LA BIOTA DEL SUELO Y LA BIODIVERSIDAD

## LOS “FUNDAMENTOS” DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

**L**os organismos del suelo aportan una amplia gama de servicios esenciales para el funcionamiento sostenible de todos los ecosistemas, al actuar como los principales agentes conductores en los ciclos de nutrientes; regulando las dinámicas de la materia orgánica del suelo, la fijación del carbono del mismo y las emisiones de gases invernadero; modificando la estructura física del suelo y los regímenes del agua; aumentando la cantidad y la eficiencia en la absorción de nutrientes por la vegetación; y mejorando la salud de las plantas. Estos servicios no son sólo esenciales para el funcionamiento de los ecosistemas naturales sino que también constituyen un importante recurso para la gestión sostenible de los sistemas agrícolas.



### EL SUELO ESTÁ VIVO

Los suelos son uno de los hábitats menos investigados de la tierra. Aunque generalmente no sea evidente a simple vista, están entre los hábitats más variados y contienen algunas de las colecciones más diversas de organismos vivos. El suelo es uno de los ecosistemas más complejos de la naturaleza: contiene miles de organismos diferentes, los cuales interactúan e intervienen en los ciclos globales que hacen posible toda forma de vida (los sistemas de apoyo de la vida). En ningún lugar en la naturaleza están las especies tan densamente concentradas como en las comunidades del suelo. Como ejemplo, un solo gramo de suelo puede contener muchos millones de individuos y varios miles de especies de bacterias. La biota del suelo incluye también las raíces que crecen en él e interactúan con otras especies sobre y bajo tierra.



El número de especies, la composición y la diversidad de un suelo dependen de muchos factores, incluyendo la aireación, la temperatura, la acidez, la humedad, el contenido de nutrientes y el sustrato orgánico. Sin embargo, el número y tipo de organismos varía de un sistema y un ambiente a otro al estar fuertemente influenciados por las prácticas de gestión de la tierra. Las prácticas agrícolas y forestales, tienen impactos significativos tanto positivos como negativos sobre la biota del suelo. Un enfoque de gestión integrada de la agricultura debería, *inter alia*, aumentar la eficiencia biológica de los procesos del suelo con miras a optimizar la productividad del mismo, la producción y la protección de los cultivos. Hay muchos casos en la bibliografía que muestran efectos beneficiosos y perjudiciales de las prácticas de gestión en la actividad biológica del suelo y sus impactos en la productividad agrícola y la sostenibilidad de los agroecosistemas.



**Como ejemplos:**

- Lombrices, termitas y otros organismos del suelo constructores de galerías aumentan la productividad del mismo al mezclar sus capas superiores, lo cual redistribuye los nutrientes, airea el suelo e incrementa la superficie de infiltración del agua.
- A nivel mundial, el suelo se está perdiendo a un ritmo entre 13 y 80 mayor que aquel al que se está formando. Se tarda unos 500 años en formar 25 mm de suelo en condiciones agrícolas, y unos 1 000 años en conseguir la misma cantidad en hábitats forestales. El valor de la biota del suelo en la formación de suelos agrícolas de todo el mundo ha sido estimado en 50 000 millones de dólares EE.UU. al año.
- La fijación biológica del nitrógeno, el proceso por el cual algunos microorganismos fijan el nitrógeno atmosférico y lo hacen disponible para el ecosistema, ofrece una manera económicamente atractiva y ecológicamente correcta de reducir las aportaciones externas de nitrógeno y de mejorar la cantidad y la calidad de los recursos internos. Recientes estimaciones indican que, globalmente, la fijación biológica de nitrógeno terrestre fluctúa entre 100 y 290 millones de toneladas al año, de las cuales 40-48 millones se estima que son fijadas biológicamente en campos y cultivos agrícolas.



**El mejoramiento de la sostenibilidad agrícola requerirá la conservación y la gestión de la biodiversidad del suelo.**

**FACTORES CLAVE**

- Los organismos del suelo mantienen procesos críticos como el almacenamiento de carbono, los ciclos de nutrientes y la diversidad de especies de plantas.
- La biodiversidad del suelo juega un papel en la fertilidad del mismo, en su rehabilitación, en la absorción de los nutrientes por las plantas, en los procesos de biodegradación, en la reducción de residuos peligrosos y en el control de plagas de forma natural.
- Los organismos del suelo aumentan la productividad de los cultivos a través de:
  - El reciclado de nutrientes básicos requeridos por todos los ecosistemas, como nitrógeno, fósforo, potasio y calcio;
  - La descomposición de la materia orgánica en humus, al aumentar de este modo la retención de la humedad del suelo y reducir el lixiviado de nutrientes; y
  - El incremento de la porosidad del suelo, la infiltración del agua, y la reducción de la superficie de escorrentía y de la erosión.
- Ecológicamente, la biota del suelo regula varias funciones críticas. La reducción excesiva de la biodiversidad del suelo, especialmente la pérdida de especies claves y/o especies con funciones únicas, puede tener efectos ecológicos en cascada, al conducir a un deterioro a largo plazo de la fertilidad del suelo y a la pérdida de la capacidad productiva agrícola.

Para saber más, consulte el sitio: [www.fao.org/ag/AGL/agll/soilbiod/default.htm](http://www.fao.org/ag/AGL/agll/soilbiod/default.htm)



Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en: [www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)