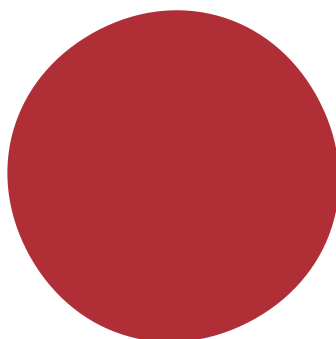
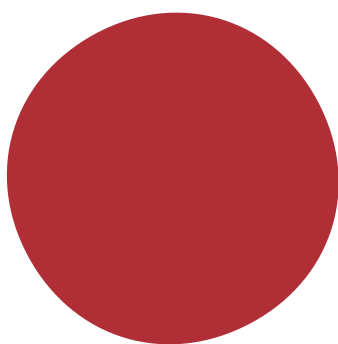


Mejores prácticas para la conservación de la fauna del suelo



Mejores prácticas para la conservación de la fauna del suelo

El suelo es un medio vivo

La mejor manera de entender el suelo es considerarlo como un organismo vivo, y no solo como un mero soporte de nuestras plantas. Aunque clásicamente nos hemos interesado por los nutrientes y como mucho en la materia orgánica, esto no más que un resultado final de una complejísima interacción entre plantas, hongos, bacterias y otros organismos que allí viven. De hecho, en un solo gramo de suelos hay más de 1.000.000.000 de bacterias, filamentos de hifas de hongos y otros organismos microscópicos. Curiosamente, cada uno de ellos tiene un rol específico, pero de todos ellos en conjunto depende la formación de un suelo.

El valiosísimo papel de la fauna del suelo

En los primeros 20 o 30 cm superficiales conviven organismos con diferentes estilos de vida: depredadores, detritívoros, aquellos que se alimentan de hongos y microorganismos, organismos mejoradores del suelo, ingenieros (modifican extensamente el suelo) y otros gremios. Estas comunidades de fauna del suelo son un indicador ambiental y ecológico. Individualmente, los diferentes gremios o grupos pueden ser indicadores de biodiversidad general y de calidad ecológica respecto a procesos específicos. En general, la fauna de suelo es muy sensible al laboreo, aplicación de fertilizantes minerales y orgánicos, herbicidas, fungicidas, insecticidas... todo ello presiones externas directamente relacionadas con la gestión de la parcela agrícola. Pero pensemos que además hay ciertas condiciones ambientales que no van a favorecer su actividad. Las altas temperaturas, la baja humedad, la falta de vegetación, restos vegetales o materia orgánica van a dificultar el establecimiento de esta complejo micro universo de formadores de suelo.

Fotografías de la página 3

Fotografía de arriba: *Julus terrestris*. Los milpiés son importantes trituradores de restos vegetales y hojarasca, de manera que su presencia es un indicador de materia orgánica. Al igual que otra mucha fauna del suelo, tienen un papel importante en el reciclado de nutrientes y fertilidad del suelo.

Fotografía de abajo: *Lycosa sp.*. Las arañas lobo (familia Lycosidae) se desplazan por la superficie y excavan galerías verticales subterráneas para emboscar a sus presas. Las arañas y otros depredadores del suelo ayudan al control de las plagas de los cultivos.



Estrategias para la conservación de la fauna del suelo

¿Cómo puedo contribuir a mantener el suelo vivo?

Fertilización orgánica

La fertilidad del suelo se divide en fertilidad química (nutrientes), fertilidad biológica (organismos asociados) y fertilidad física (estructura). Mientras que una fertilización mineral sólo atiende al primer tipo, una fertilización/enmienda orgánica, preferiblemente a base de estiércol bien madurado, compost, restos de la cosecha anterior o abonos verdes (entre otros) será capaz de atender a los tres, aunque también son admisibles purines y otros estiércoles más frescos. Esto mejorará la capacidad del suelo para retener agua, la disponibilidad de los nutrientes, y supondrá un aumento en la biodiversidad asociada, ya que se aumenta la acción de los microorganismos, de los que depende el resto de la cadena trófica.

En caso de poder disponer de ganado, puede considerarse ceder superficie al pastoreo tras la cosecha de cultivos herbáceos o para la eliminación de las hierbas adventicias en cultivos leñosos. Además del aporte de materia orgánica que ello implica, los excrementos animales son de gran importancia para algunos tipos de fauna del suelo. De mayor interés aún es el pastoreo rotacional, donde la parcela se divide en sectores que son pastoreados muy brevemente, pero con elevada carga ganadera. Ejecutado de manera correcta, se consigue aumentar significativamente la materia orgánica del suelo y mejorar el terreno y el tipo de vegetación que lo ocupa.

Reducir el exceso de fertilización mineral

Habitualmente la fertilización del terreno se realiza por encima de las necesidades reales del cultivo, por lo que se desperdicia parte de los minerales aportados. A medio y largo plazo, la aplicación excesiva contribuye a salinizar y acidificar el suelo. En estas condiciones, con un suelo más degradado y a menudo empobrecido en materia orgánica, la vegetación se empobrece, predominando plantas nitrófilas u otras plantas típicas de suelos degradados, que aportan menos recursos a la fauna útil. A su vez, los hongos y bacterias simbióticas que aportan fósforo y nitrógeno a las plantas disminuyen su actividad altruista. Así mismo, los excesos de nitratos pueden infiltrarse en aguas superficiales y subterráneas y tener un impacto severo en la calidad del agua y en su biodiversidad asociada.

Realizar análisis de suelo de manera periódico (se recomienda al menos un análisis cada tres años por parcela), es una herramienta asequible y fundamental para conocer la calidad del suelo y sus necesidades, determinando sus propiedades físicas y químicas, así como el contenido en macro y micronutrientes, que nos permitirá corregir sus deficiencias tanto para su aprovechamiento agrario como para potenciar la biodiversidad. Un siguiente paso es realizar un balance de nutrientes (por ejemplo, un balance nitrógeno, de fósforo, etc.). Es un cálculo en el cual se expresa la diferencia entre todas las entradas y salidas de nitrógeno u otros nutrientes en la parcela analizada. De esta manera, el agricultor o técnico puede evaluar si el nitrógeno aplicado se corresponde con las extracciones del cultivo e identificar situaciones de déficit o exceso de nutrientes.



Gracias a su trasiego subterráneo, las lombrices cavan galerías que oxigenan el suelo mientras mezclan y mineralizan la materia orgánica que, mejorando enormemente la fertilidad del suelo y su estructura. Sin embargo, como ocurre con la mayor parte de la fauna del suelo, la falta de humedad y de materia orgánica dificultan su supervivencia.

Si practicas la fertilización mineral, intenta sustituirla parcialmente por aportes orgánicos. En cualquier caso, asegúrate de proporcionar de algún modo un sustento a la fauna del suelo en forma de cubierta, mulch de restos vegetales o paja, etc. La actividad de los organismos (fauna de pequeño tamaño, microorganismos, etc) que trabajan bajo tierra también libera nutrientes.

Laboreo reducido y no laboreo

A la hora de labrar la tierra y prepararla para el siguiente cultivo, la labor puede hacerse a diferentes profundidades y con aperos que volteen o no el terreno. Voltear el suelo implica mezclar diferentes horizontes (la materia orgánica y nutrientes del suelo se concentran en los 30 primeros centímetros, enterrando esta capa fértil al voltearlo) y alterar su estructura, fomenta un déficit de materia orgánica al propiciar su mineralización, y puede causar compactación. Por estas razones, afecta negativamente a las diferentes poblaciones de organismos beneficiosos que en él se desarrollan. El impacto afecta tanto a microartópodos como a otros organismos superiores y depredadores. En los suelos más húmedos u orgánicos, donde la abundancia de lombrices es mayor, labrar supone un gran daño a estos importantes mejoradores del suelo, en particular a aquellas especies que cavan galerías horizontales.

Por ello, el laboreo superficial utilizando aperos que no produzcan volteo del suelo o una siembra directa con un mínimo impacto en el mismo, son opciones a tener en cuenta para mantener una buena estructura, una buena fertilidad, y favorecer la biodiversidad asociada al cultivo.

El laboreo superficial consiste en una labor sin volteo de horizontes y cuya profundidad no sobrepasa los 15 cm. Además, en caso de que hubiera horizontes con materiales limitantes enterrados, como rocas calizas, volteando el suelo se mueven hacia a la superficie, influyendo negativamente en los cultivos sensibles. Los aperos más utilizados en laboreo superficial son tipo chísél, grada de discos y/o cultivador. Los dos últimos, pese al voltear el terreno, no voltean horizontes a diferentes profundidades al ser un tratamiento superficial.

Reducción del uso de plaguicidas sintéticos

Los pesticidas (fungicidas, insecticidas, acaricidas, herbicidas, etc.) sintéticos tienen un impacto directo en la supervivencia de la flora y fauna del suelo. En particular, los pesticidas de amplio espectro eliminan grandes grupos biológicos del suelo, donde realizaban funciones clave de mejora de la fertilidad, reciclado de nutrientes, depredación, etc.

La tendencia actual es a reducir el uso de plaguicidas, racionalizando su uso en intervenciones justificadas. En el Manejo Integrado de Plagas y en la agricultura ecológica, existen técnicas para localizar, identificar y cuantificar la presencia y severidad de plagas y enfermedades en los campos de cultivo, o el momento en el que las condiciones ambientales se han vuelto propicias para su aparición. Existen varios métodos, materias activas alternativas y mecanismos de monitoreo disponibles, que incluyen: trampas adhesivas, de feromonas, estaciones climáticas con sistemas de alerta, transectos en campo o sobrevuelos con drones, entre otros.

Para el control de las hierbas adventicias, existen también alternativas como intercalar cultivos supresores (forrajes, barbechos semillados, etc), utilizar segadoras, cosechadoras con colectoras de tamo y triturador de semillas, cosechadoras con empacado directo, etc. En general, las técnicas de teledetección o detección próxima permiten localizar parches de hierbas adventicias, rodales con mayor incidencia de enfermedades, etc., lo cual permite diseñar intervenciones precisas y localizadas ayuda a reducir los tratamientos.

Rotación de cultivos e introducción de leguminosas

La rotación de cultivos son una técnica agronómica que consiste en utilizar diferentes cultivos en una misma parcela en años sucesivos. El objetivo es alternar plantas con diferentes necesidades (requerimientos nutritivos, diferentes sistemas radiculares, etc.) y afectadas por plagas, enfermedades y especies adventicias también diferentes. Estas plantas proporcionan recursos variados, y aportan compuestos nutritivos que resultan de interés para diferentes tipos de fauna. Como consecuencia, la rotación de cultivos mejora la calidad del suelo (tanto la fertilidad como la estructura), favorece la biodiversidad del suelo y reduce significativamente los problemas fitosanitarios tan recurrentes en los monocultivos.

Un elemento clave de las rotaciones son las leguminosas. En la nutrición de los cultivos, el nitrógeno es un elemento clave, y en las raíces de las leguminosas se forman unos nódulos dónde se encuentran unas bacterias capaces de fijar ese nitrógeno del aire y proporcionárselo a las plantas. Por ello, con la siembra de leguminosas y un manejo adecuado de ellas, se puede reducir o eliminar las necesidades de emplear otros fertilizantes, a la vez que se fomenta la biodiversidad, ya que las legumbres (también sus flores) suponen un recurso nutricional excelente para toda la fauna, incluyendo al ganado, por lo que su cultivo se puede combinar excelentemente con otros aprovechamientos. Las rotaciones también pueden incorporar cultivos intermedios complementarios al cultivo principal aprovechando la ventana temporal entre cultivos, o incluso barbechos semillados.

Coberturas vegetales o inertes

El suelo desnudo se expone a numerosos efectos negativos. Un suelo sin cobertura es más vulnerable a la pérdida de fertilidad y materia orgánica. En un terreno descubierto, no hay refugios ni alimentos para la fauna del suelo, y los cambios de temperatura y desecación se hacen notar más en la fauna útil del suelo. Por lo tanto, es prioritario establecer coberturas durante los momentos en que el cultivo principal no se encuentre presente, ya sea a través de restos del cultivo anterior, cultivos intermedios o la implantación de barbecho vegetado. En caso de realizar barbecho, éste puede mantenerse vegetado un mayor periodo de tiempo de cara a reducir las pérdidas de suelo por erosión. Conviene ser segado o incorporado antes de que produzcan semilla las especies adventicias de menor interés. Un barbecho sembrado consiste en sembrar otras especies vegetales mejorantes (principalmente leguminosas) durante el tiempo que no esté el cultivo principal. Esta variante permite fijar mayor cantidad de nitrógeno atmosférico para el cultivo posterior.

En el caso de los cultivos permanentes es interesante sembrar o permitir crecer coberturas vegetales entre las calles de los cultivos. Si se siegan antes del verano, no se producirá competencia hídrica, y las siegas supondrán un aporte de materia orgánica, recursos florales y nutricios óptimo y microhábitats para la fauna del suelo, polinizadores y enemigos naturales de las plagas. Otra posibilidad es emplear cubiertas inerte orgánicas, por ejemplo, de paja o siegas, para proteger el suelo. Estas logran retener la humedad y propiciar hábitats adecuados.

Olivar con cubiertas vegetales. En la mayoría de los cultivos y zonas geográficas, hay al menos de 6 meses al año en el que las cubiertas no entran en competencia hídrica con el cultivo, y por tanto no hay razón alguna para eliminar la cubierta y el trabajo que hacen los organismos del suelo.

Se suele decir que las plantas adventicias capturan los nutrientes del suelo en detrimento del cultivo principal. Pero lo cierto es que estas plantas permiten el establecimiento de miles de organismos del suelo cuyo resultado es precisamente liberar cantidades muy significativas de nutrientes.





Blaps sp., un tenebriónido común en la península ibérica. Aunque los tenebriónidos están adaptados a la aridez y a los ambientes mediterráneos, podemos favorecer su presencia mediante el adecuado manejo de las infraestructuras ecológicas.

Mantenimiento de infraestructuras ecológicas

Establecer setos, bandas florales, estanques, u otras infraestructuras ecológicas con vegetación compleja y nativa, tiene el potencial de atraer a fauna beneficiosa. Si incrementamos la biodiversidad de plantas y la complejidad del paisaje en el entorno de una parcela, aumentamos la abundancia de recursos nutritivos e interacciones ecológicas necesarias para mantener a la biodiversidad. A menudo se piensa que la superficie dedicada a estas infraestructuras está desaprovechada, pero se ha demostrado su impacto agronómico positivo.

En especial, si se implementa vegetación rica en flores y frutos a lo largo del año, lograremos un aporte constante de recursos nutritivos. Hay que tener en cuenta que gran parte de los depredadores son omnívoros y pueden aprovechar otros recursos en ausencia de su presa, pero además podrán encontrar presas alternativas en estos hábitats. Pero, además, estos hábitats seminaturales crean pequeños nichos para que las especies aniden, se apareen y completen su ciclo vital. Entendiendo que estas zonas son clave, pero también muy sensibles a nuestras actuaciones, debemos evitar perturbarlas. De hecho, en la mayoría de los casos, conservar estas zonas fuera de perturbaciones hará que se establezca por sí un entorno que preserve por sí solo cierta fauna del suelo útil.

Se recomienda que al menos el 50% del perímetro de la parcela está rodeado por una linde permanente de al menos 2 metros de ancho excluida de labores agrícolas para el establecimiento de la vegetación autóctona.



COPYRIGHT IMÁGENES:

Portada : De Sanja565658 - Trabajo propio, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=7460278>

Pág. 3 Arriba: By Antonio bravo Rodríguez - Own work CC 3-0 BY-NC-SA

Pag.3 Abajo: BBy Donald Hobern from Copenhagen, Denmark - Lycosa sp., CC BY 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=63748378>

Pag. 8: By Ferran Pestaña from Barcelona, España - coleoptero, CC BY-SA 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=64335869>

