



Efecto de las quemas agrícolas en la vida del suelo

Fabiola Sepúlveda S.
Ingeniero agrónomo
fsepulvedas@inia.cl
Linda Sánchez P.
INIA La Platina

El uso del fuego en la quema de rastrojos y desechos agrícolas es una práctica tradicional de la agricultura chilena que se emplea por su bajo costo, rápida eliminación de residuos y porque facilita las labores del suelo para el establecimiento del próximo cultivo. Sin embargo, esta costumbre desde el punto de vista del suelo no es favorable, ya que como efecto inmediato elimina la materia orgánica y microorganismos en los primeros centímetros, eleva la temperatura en la superficie, produciendo una pérdida importante de nitrógeno amoniacal y reduciendo la fertilidad natural de los suelos agrícolas.

Cabe señalar que la materia orgánica es uno de los más importantes componentes del suelo. Si bien nos imaginamos que es un solo compuesto, su composición es muy variada, pues proviene de la descomposición de animales, plantas y microorganismos presentes en el suelo. Sus efectos son diversos, tanto en plantas como en el suelo, afectando directamente las propiedades físicas (textura, aireación), químicas (disponibilidad de nutrientes) y biológicas (diversidad y actividad microbiana). La materia orgánica provee los nutrientes necesarios para el desarrollo de la comunidad microbiana, la cual depende del carbono y nitrógeno disponible como sustrato y fuente de energía.



La presencia de organismos en el suelo es determinante, debido a que los microorganismos del suelo ejercen diferentes funciones, ya sea sobre la planta (como por ejemplo estimulación de crecimiento) o sobre otro organismo (control biológico). Igualmente, existen relaciones de control por compuestos alelopáticos de origen bacteriano, fúngico o de origen de otras plantas.

De acuerdo a su capacidad metabólica, los microorganismos edáficos pueden ejercer diferentes funciones benéficas, como se describen a continuación:

- **Fijación de nitrógeno:** La fijación ocurre con bacterias en el suelo o algas capaces de captar el nitrógeno atmosférico, incorporándolo a su organismo y depositándolo al suelo una vez muertos. Las bacterias *Azobacter*, *Entrobacter* y *Clostridium* se nombran como las fijadoras de nitrógeno de manera no simbiótica. Por su parte, *Rhizobium* lleva a cabo la fijación de manera simbiótica (relación conjunta entre dos organismos de distinta especie).
- **Simbiosis benéfica entre plantas y hongos:** En esta relación ecológica se produce un beneficio para la planta y el microorganismo. Es así que la planta aporta hidratos de carbono y el hongo facilita mayor superficie de absorción de nutrientes, tolerancia a estrés, sequía y control biológico frente a patógenos del suelo (ejemplo: micorrizas/leguminosas).



- **Promoción de crecimiento vegetal:** Las bacterias y hongos de la rizosfera promotores de crecimiento vegetal (PGPR) desempeñan un papel importante para las plantas, ya que al asociarse con ellas facilitan su crecimiento y desarrollo, protegiéndolas o estimulando sus mecanismos de defensa frente a organismos patógenos. La promoción del crecimiento en plantas inoculadas con rizobacterias ocurre por varios factores; uno de ellos es por la síntesis de ciertas sustancias reguladoras de crecimiento, como giberelinas, citoquininas y auxinas, que estimulan la densidad y longitud de los pelos radicales, aumentando así la cantidad de raíces jóvenes activas en la planta. Esto representa un incremento en la capacidad de absorción de agua y nutrientes, dando como resultado plantas más vigorosas, productivas y tolerantes a condiciones climáticas adversas, como heladas o sequías.
- **Control biológico: antagonismo y entomopatógenos.** Algunos ejemplos del uso de microorganismos para el control de plagas y enfermedades son: *Bacillus turingensis* es un organismo altamente eficiente para el control de plagas (polilla del tomate, enrollador de los frutales, polilla oriental, gusano de la frutilla, entre otros). Por otra parte, *Trichoderma sp.* Es un hongo con capacidad micoparásita, es decir, capaz de parasitar otros hongos, dado que posee diferentes modos de acción para la supresión de patógenos, como producción de antibióticos, competencia por nutrientes, producción de enzimas degradadoras de la pared celular, a la vez de estimular los mecanismos de defensa en la planta y sustancias biológicamente activas que favorecen el crecimiento de la planta hospedera.
- **Supresividad de enfermedades:** Un suelo supresor a ciertos patógenos es aquel donde un patógeno no puede establecerse, y de hacerlo causa daños mínimos.

- **Hongos parásitos y predadores de nemátodos:** Este grupo diverso de hongos se caracteriza por colonizar y parasitar a nemátodos, con la finalidad de obtener sustancias nutritivas de éstos. Algunos son parásitos obligados de nemátodos, pero la mayoría son saprófitos facultativos. Es decir, cuando no hay nemátodos pueden alimentarse de materia orgánica en descomposición.

Existen hongos nematófagos pertenecientes a los órdenes *Ascomycetes*, *Basidiomycetes*, *Zygomycetes* y *Oomycetes*. Estos hongos se encuentran y reproducen en una gran diversidad de suelos debido a que sus requerimientos nutricionales son bajos; sin embargo, proliferan mejor en suelos ricos en materia orgánica.

Por estas razones es fundamental realizar un manejo sustentable de los residuos agrícolas, con el fin de conservar la vida e incrementar la materia orgánica del suelo.



INIA, liderando la agrociencia para un futuro sostenible

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando fuente y autor/a.

Más informaciones: INIA LA PLATINA, Avda. Santa Rosa 11610, La Pintana, Santiago, Región Metropolitana.

www.inia.cl



Proyecto financiado por el **Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R)** del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago