



**RED POR UNA AMERICA LATINA  
LIBRE DE TRANSGENICOS**

## **BOLETÍN N° 868**

### **PESTICIDAS PUEDEN SOBREVIVIR EN SUELOS CULTIVADOS ORGÁNICAMENTE**

***Ocurrencia generalizada de pesticidas en suelos agrícolas manejados orgánicamente: ¿el fantasma de un pasado agrícola convencional?***

Reseña RALLT

Los pesticidas se aplican en grandes cantidades en casi todos los agroecosistemas del mundo, y durante las últimas dos décadas, el uso de plaguicidas ha aumentado en más del 40%. En la actualidad, se utilizan más de 4,1 millones de toneladas en todo el mundo cada año. Dependiendo de su aplicación, solo una pequeña fracción de los pesticidas aplicados alcanza sus objetivos, y el resto (30 a 50%) termina en la superficie del suelo y luego se dispersa a través de varios procesos abióticos que incluyen volatilización, erosión eólica, lixiviación o escorrentía.

Hasta la fecha, se ha investigado poco si los plaguicidas también están presentes en suelos donde no se han aplicado, como los suelos bajo manejo orgánico. Un estudio comparó los residuos de plaguicidas usados actualmente en suelos agrícolas bajo manejo convencional y orgánico, considerando cinco insecticidas neonicotinoides. Sin embargo, faltan investigaciones a gran escala de varios grupos de plaguicidas (por ejemplo, fungicidas, herbicidas e insecticidas) en suelos manejados orgánicamente. Probar esto es de gran importancia, ya que los residuos de pesticidas de la gestión agrícola pasada o la contaminación de los campos convencionales podrían afectar especialmente a la agricultura orgánica.

Es importante saber cuánto tiempo persisten los plaguicidas en esos suelos agrícolas gestionados orgánicamente y si amenazan la salud del suelo, que es indispensable para estos sistemas sostenibles.

Se sabe que los plaguicidas contaminan el medio ambiente acuático y tienen un impacto en las comunidades acuáticas. En los sistemas terrestres se han relacionado directa e indirectamente a la disminución de las poblaciones de aves, insectos y polinizadores. Estudios en sistemas modelo con plaguicidas individuales en un solo organismo han demostrado además que los plaguicidas específicos constituyen una amenaza para los microorganismos del suelo, que impulsan en el suelo fundamental



procesos como el ciclo del carbono y los nutrientes.

Hay que estudiar los efectos de los plaguicidas individuales, como el herbicida nicosulfuron, sobre microorganismos del suelo, y se demostró que estos plaguicidas individuales afectan de forma negativa a la biomasa microbiana, incluyendo a los hongos micorrizas arbusculares (HMA) al inhibir sus vías enzimáticas y, finalmente, detienen la producción de proteínas. La vida del suelo influye de manera multifuncional en el ecosistema, los plaguicidas tienen en el suelo efectos deletéreos y afectan potencialmente la salud del suelo, lo que es crucial para la producción agrícola.

La influencia sobre la HMA es de particular interés, ya que estos hongos participan en asociaciones simbióticas con la mayoría de las plantas terrestres, incluidos muchos cultivos. Hasta el 80% los requisitos de fósforo de la planta pueden ser aportados por HMA apuntando a su importancia para la nutrición vegetal. Los HMA además juegan un rol en la estructura y agregación y la reducción de pérdidas de nutrientes del suelo, mediante lixiviación y desnitrificación. Si bien muchos estudios han investigado los efectos de los plaguicidas individuales faltan estudios sobre los efectos de múltiples plaguicidas para la vida del suelo.

Un equipo de investigación de la Universidad de Zurich hicieron un estudio en 100 campos cultivados bajo manejo orgánico y con métodos convencionales (donde se aplica plaguicidas y fertilizantes sintéticos), en el Noreste y Suroeste de Suiza, a los que se aplicó un método analítico para encontrar la presencia de plaguicidas en los mismos.

Los investigadores encontraron residuos de plaguicidas presentes en la capa superior del suelo agrícolas de todos los 100 sitios probados. Se encontró 46 plaguicidas (16 herbicidas, 8 productos de transformación de herbicidas, 17 fungicidas y 7 insecticidas).

El número de plaguicidas detectados por campo varió entre 3 y 32, con números similares en campos de cultivo y hortalizas.

Los suelos bajo manejo convencional, contenía aproximadamente el doble de residuos detectados, con una mediana de 18 plaguicidas diferentes; en tanto que los suelos donde se aplicaba agricultura orgánica se encontró una mediana de 8 plaguicidas diferentes. En cuanto a la concentración, esta fue nueve veces mayor en los campos convencionales que en los orgánicos.

Incluso 20 años después de que en un predio adoptó la agricultura orgánica, se encontró hasta 16 residuos de plaguicidas diferentes; pero el número y las concentraciones de plaguicidas disminuyeron significativamente, cuando la adopción del manejo orgánico fue más antigua.

La biomasa microbiana y específicamente la abundancia de hongos micorrizas arbusculares, un grupo extendido de simbiontes de plantas beneficiosas, se relacionaron significativamente de manera negativa con la cantidad de residuos de plaguicidas en el suelo. Esto indica que los residuos de plaguicidas, son un factor clave en la vida microbiana del suelo en los agroecosistemas.

Este estudio integral demuestra que los plaguicidas son una realidad oculta en los suelos agrícolas.



Los resultados destacan que la contaminación ubicua de los suelos agrícolas con una variedad de pesticidas puede tener efectos negativos a largo plazo en la vida del suelo.

Los investigadores demostraron que los sitios administrados orgánicamente experimentan un efecto heredado de la administración convencional anterior. Los datos indican que se subestima la persistencia de plaguicidas prohibidos y utilizados actualmente. Aunque se detectaron bajas concentraciones en suelos de campos manejados orgánicamente, el efecto potencial de esta contaminación a largo plazo es especialmente crítico, ya que los campos bajo manejo orgánico dependen mucho más de los procesos biológicos del suelo y de la vida beneficiosa del suelo como son los hongos micorrizas arbusculares.

Fuente:

Judith Riedo, Felix E. Wettstein, Andrea Rösch, Chantal Herzog, Samiran Banerjee, Lucie Büchi, Raphaël Charles, Daniel Wächter, Fabrice Martin-Laurent, Thomas D. Bucheli, Florian Walder, and Marcel G. A. van der Heijden. Widespread Occurrence of Pesticides in Organically Managed Agricultural Soils—the Ghost of a Conventional Agricultural Past? *Environmental Science & Technology* 2021 55 (5), 2919-2928