



BOLETÍN N° 894

LOS HERBICIDAS ESTÁN ACELERANDO EL AUMENTO DE BACTERIAS RESISTENTES A LOS ANTIBIÓTICOS

<https://www.sciencedaily.com/releases/2021/02/210216185910.htm>

Uno de los problemas de salud pública más graves, es la evolución de la resistencia a antibióticos. Aunque se cree que la emergencia de bacterias multiresistentes se debe al abuso que hacemos a los antibióticos, el problema es mucho más complejo.

El Profesor Jack Heinemann de la Universidad de Canterbury señala que "La muerte gradual de los antibióticos eficaces está ocurriendo en todos los entornos donde los antibióticos están presentes". Eso significa en "granjas, campos, vías fluviales y alrededor de sitios industriales que fabrican antibióticos".

Entre 2015 y 2017, el Dr. Heinemann y sus colegas publicaron dos artículos, que sugerían que los herbicidas son "aceleradores de la evolución de la resistencia a los antibióticos".

Al respecto, el Dr. Ville Friman, del Departamento de Biología de la Universidad de York, quien también ha estudiado el problema señala "Nuestros resultados sugieren que el uso de herbicidas podría impulsar indirectamente la evolución de la resistencia a los antibióticos en los microbiomas del suelo agrícola, que se exponen repetidamente a los herbicidas durante el control de malezas".

Las evaluaciones de riesgo de intoxicación ecológica de rutina "no consideran las consecuencias evolutivas de la aplicación prolongada de productos químicos a nivel de comunidades microbianas", dijo el Dr. Friman.

Una nueva investigación de científicos del Laboratorio Provincial Fujian de Salud Ambiental del Suelo de la Universidad Fujian – China, muestra que la aplicación de tres herbicidas comúnmente usados en cultivos transgénicos tolerantes a herbicidas - glifosato, glufosinato y dicamba - incrementa la prevalencia de genes de resistencia a antibióticos en microbiomas del suelo.

Los herbicidas son uno de los productos químicos más utilizados en la agricultura, especialmente desde que la agricultura industrial adoptó las semillas genéticamente modificadas. Los tres herbicidas más utilizados en los cultivos transgénicos tolerantes a herbicidas (glifosato, glufosinato y dicamba) aumentan la prevalencia de genes de resistencia a los antibióticos en el suelo.

Los investigadores analizaron cuáles son los efectos de estos herbicidas en la composición y el funcionamiento de las comunidades microbianas del suelo.

Ellos mostraron que la aplicación de tres herbicidas ampliamente utilizados, glifosato, glufosinato y dicamba, aumenta la prevalencia de genes de resistencia a antibióticos y elementos genéticos móviles en microbiomas del suelo sin cambios claros en la abundancia, diversidad y composición de las comunidades bacterianas.

Encontraron también que la exposición a herbicidas aumentó la permeabilidad de la membrana celular y la frecuencia de conjugación de plásmidos de resistencia a múltiples fármacos, promoviendo la resistencia a antibióticos entre bacterias.

En sus estudios los investigadores encontraron un patrón similar en los suelos agrícolas en las 11 provincias chinas, donde se aplican con más intensidad los herbicidas. Se encontró que los niveles de residuos de glifosato en los suelos, se asociaron con una mayor abundancia de genes de resistencia a antibióticos y de elementos genéticos móviles, si se compara con los suelos libres de herbicidas.

Los resultados muestran que la aplicación de herbicidas puede enriquecer los genes de resistencia a antibióticos, al cambiar la composición genética de los microbiomas del suelo, lo que agrava el problema global de resistencia a los antimicrobianos en los entornos agrícolas.

A esto se suma el creciente problema que las llamadas "malezas" están desarrollando resistencia a los herbicidas diseñados para eliminarlos. Según el Departamento de Industrias Primarias y Desarrollo Regional de Australia Occidental, ahora hay 25 malezas australianas que son resistentes a los herbicidas utilizados en las granjas.

Los cultivos transgénicos han profundizado el uso de herbicidas, venenos que penetran en el suelo, entrando en contacto con una variedad de bacterias vitales para la ecología del suelo saludable. Los herbicidas aumentan la abundancia relativa de especies bacterianas que portan genes de resistencia a los antibióticos, así como al movimiento más frecuente de genes de resistencia a antibióticos entre bacterias.

Fuentes:

John Elder (2021). The New Daily.

<https://thenewdaily.com.au/life/science/2021/04/30/antibiotic-resistance-weed-killer/>

Hanpeng Liao y otros (2021). Molecular Biology and Evolution, msab029,

<https://doi.org/10.1093/molbev/msab029>

<https://academic.oup.com/mbe/advance-article/doi/10.1093/molbev/msab029/6133234>