

En un nuevo estudio, publicado en la revista Nature, los científicos de la Universidad Estatal de Michigan muestran cómo los genes de las plantas seleccionan qué microbios viven dentro de sus hojas para mantenerse saludables.

Este es el primer estudio que confirma una relación causal entre la salud de las plantas y el ensamblaje de la comunidad microbiana en la filosfera: las porciones totales de plantas sobre el suelo.

Ante esto, el trabajo sugiere que los organismos, desde las plantas hasta los animales, pueden compartir una estrategia similar para controlar sus microbiomas.

"El campo del estudio de microbiomas de plantas a gran escala tiene solo una década", dijo Sheng Yang He, coautor principal del estudio; miembro del Laboratorio de Investigación de Plantas MSU-DOE e investigador del Instituto Médico Howard Hughes. "Queremos saber si las plantas necesitan un microbioma de filosfera correctamente ensamblado".

Genes vegetales: guardianes de los microbios

"En la naturaleza, las plantas son bombardeadas por millones de microbios", dijo He.

El científico agregó que "si se permite que todo crezca en las plantas, probablemente sería un desastre. Queremos saber si los números y los tipos de microbios importan, si hay una composición perfecta de microbios. Si es así, ¿tienen las plantas un sistema genético para alojar y nutrir el microbioma correcto?

Parece que las plantas lo hacen. El mecanismo recién descubierto involucra dos redes genéticas. Uno involucra el sistema inmune de la planta y el otro controla los niveles de hidratación dentro de las hojas. Ambas redes trabajan juntas para seleccionar qué microbios sobreviven dentro de las hojas de las plantas.

"Cuando eliminamos ambas redes de una planta, la composición del microbioma dentro de las hojas cambia", dijo. "Los números y la combinación de tipos de bacterias son anormales, y nuestro equipo ve síntomas de daño tisular en las plantas".

"Los síntomas son conceptualmente similares a los asociados con la enfermedad inflamatoria intestinal en humanos", comentó. "Esto se debe probablemente a que los genes involucrados son antiguos, en términos evolutivos. Estos genes se encuentran en la mayoría de las plantas, mientras que algunos incluso tienen similitudes con los involucrados en la inmunidad animal".

Según los científicos en el laboratorio de He, esta puede ser la primera vez que la enfermedad asociada a la disbiosis se describe formalmente en el reino vegetal. El hecho de que parezca conceptualmente similar a la salud humana sugiere un proceso fundamental en la vida.

Los niveles de microbios y la composición importan

Según los científicos, una mayor diversidad de microbiomas se correlaciona con la salud de las plantas. De alguna manera, los genes de las plantas son guardianes que fomentan esta diversidad.

Las plantas enfermas, utilizadas en el estudio, tenían 100 veces más microbios en una hoja, en comparación con una planta sana.

Sin embargo, la población era menos diversa. Para averiguar por qué, los científicos hicieron miles de enfrentamientos de bacterias uno a uno para descubrir qué cepas eran agresivas.

En las plantas enfermas, las cepas de proteobacterias, muchas de las cuales son dañinas para las plantas, aumentaron de dos tercios de la composición de un microbioma sano al 96% en la población anormal. Las cepas de Firmicutes, muchas de las cuales pueden ser útiles para las plantas, disminuyeron en número.

"Quizás, cuando la población de microbiomas es anormalmente mayor en esa planta enferma, los microbios están físicamente demasiado cerca el uno del otro", dijo.

"De repente, pelean por los recursos, y los agresivos, en este caso dañinos, desafortunadamente ganan. Las plantas sanas parecen evitar que ocurra esta adquisición".

Es importante destacar que el estudio es otro ejemplo de cómo la diversidad es importante para apoyar sistemas de vida saludables.

Cada tipo de microbio puede impartir diferentes beneficios a las plantas, como una mayor inmunidad, tolerancia al estrés o absorción de nutrientes.

Los científicos como quieren poder manipular el sistema genético de la planta para reconfigurar el microbioma de la planta.

De esta manera, las plantas podrían ser más eficientes en la selección de sus socios microbianos y experimentar una mejor salud, resistencia y productividad de las plantas.

"Nuestro campo aún es joven", comentó. "La investigación de microbiomas tiende a centrarse en las bacterias intestinales humanas. Pero muchas más bacterias viven en las hojas de las plantas, los pulmones de nuestro planeta. Sería maravilloso entender cómo los microbios impactan la salud de la filosfera en los ecosistemas naturales y los campos de cultivo".

Lee el estudio completo [aquí](#).