

NOTA DE PRENSA

comunicacion@mncn.csic.es

@MNCNcomunica

Las conclusiones son fruto de dos artículos científicos

Las comunidades de microorganismos de suelos mediterráneos son muy resistentes al cambio climático

- ◆ Proveen a las plantas de nutrientes y su respiración emite aproximadamente cinco veces más CO₂ que la actividad humana
- ◆ Están entre las comunidades más diversas del planeta. En 0,5 g de suelo se pueden encontrar 4000 microorganismos diferentes

Madrid, 7 de agosto de 2014. Investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) han participado en un estudio que demuestra la capacidad de adaptación de las comunidades microbianas del suelo al cambio climático. Asimismo han puesto las bases para comenzar su clasificación ecológica. Estas comunidades tienen un papel clave en las emisiones a la atmósfera de dióxido de carbono (CO₂), el gas que más contribuye al efecto invernadero, ya que su respiración produce, aproximadamente, cinco veces más CO₂ que todas las actividades humanas juntas.

Las comunidades de microorganismos del suelo, formadas mayormente por bacterias y hongos, son además imprescindibles para el funcionamiento de los ecosistemas terrestres ya que proveen a las plantas de nutrientes y juegan un papel clave en su protección contra los ataques de patógenos. Jorge Curiel Yuste, investigador del MNCN, destaca la relevancia del estudio: “Es urgente entender la ecología y la sensibilidad al cambio climático de las comunidades microbianas del suelo porque pequeños cambios en su funcionamiento y metabolismo pueden traducirse en enormes cantidades de CO₂ emitidas a la atmósfera con consecuencias desconocidas para el clima y el funcionamiento de la vida”.

“Estas comunidades tienen una asombrosa capacidad de adaptación ante cambios como los que puede deparar el actual escenario” explica Jorge Curiel. “Con esta investigación hemos descubierto que las comunidades de microorganismos de suelos mediterráneos son muy resilientes al cambio climático, es decir, son capaces de sobrevivir ante cambios como las sequías sin alterar significativamente su estructura y regresar a su estado funcional original

una vez que se restablecen las condiciones ambientales óptimas”, continua Curiel.

El estudio, publicado en dos artículos de las revistas *Soil Biology and Biochemistry* y *FEMS Microbiology Ecology*, muestra los resultados obtenidos del análisis de la diversidad taxonómica (clasificación de las especies), la ecología y el funcionamiento de las comunidades bacterianas de los suelos de un encinar mediterráneo costero en las montañas de Prades (bosque de Poblet, Tarragona). Allí, los investigadores han hecho experimentos simulando mayor aridez a largo plazo mediante la exclusión de lluvia en parcelas determinadas durante 10 años consecutivos. Los estudios muestran la enorme diversidad bacteriana de los suelos mediterráneos que llegan a tener hasta 3000 filotipos o especies de bacterias y más de un millar de filotipos de hongos en tan solo medio gramo de suelo.

A través de la pirosecuenciación, una nueva técnica de secuenciación masiva de ADN, han comprobado la estabilidad taxonómica y funcional de estas comunidades a pesar de la sequía crónica a la que han sido sometidas durante 10 años. “Estos resultados sugieren que el proceso histórico de selección natural, bajo las condiciones de sequía de la cuenca mediterránea, les ha hecho capaces de mantener su estructura y funciones ante escenarios de mayor sequía como los esperados para el clima futuro”, añade Curiel.

Los datos obtenidos también abren nuevas posibilidades de clasificación ecológica de estas comunidades, lo que puede facilitar su caracterización funcional en los ecosistemas. “Las observaciones sugieren que las comunidades microbianas no están sujetas a los mismos criterios de clasificación ecológica que se pueden aplicar para el mundo macro, donde la evolución de las relaciones de parentesco a lo largo de la historia ha ido estrechamente ligada a la diferenciación funcional y la colonización de nuevos hábitats o nichos. Por el contrario, los cortos tiempos de generación y la enorme capacidad para mutar y adquirir nuevos genes mediante la transferencia horizontal hacen que los microorganismos del suelo tengan una capacidad de colonización de nichos desconocida en el mundo macroscópico”, comenta Jorge Curiel.

Esta capacidad dificulta encontrar una relación clara entre el origen filogenético y la ecología de estos organismos. Por eso los investigadores destacan la necesidad de desarrollar nuevos marcos de clasificación ecológica para el mundo microscópico diferentes de los desarrollados para el reino animal.

En el estudio también han participado la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), *El Centro de Recerca Ecológica i Aplicacions Forestals* (CREAF) o la Estación Experimental del Zaidín (EEZ-CSIC).

Curiel Yuste J., Fernández-González A.J., Fernández-López M., Ogaya R., Peñuelas J. y Lloret F. (2014) Functional diversification within bacterial lineages promotes wide functional overlapping between taxonomic groups in a Mediterranean forest soil. *FEMS Microbiol Ecol.* DOI: 10.1111/1574-6941.12373

Curiel Yuste J, Fernández-González AJ, Fernández-López M, Ogaya R, Peñuelas J, Sardans J & Lloret F (2014) Strong functional stability of soil microbial communities under semiarid Mediterranean conditions and subjected to long-term shifts in baseline precipitation. *Soil Biology and Biochemistry*: 69: 223-233.