

NOTA DE PRENSA

Un estudio sobre las bacterias de Chernóbil revela su gran diversidad y algunos signos de adaptación a la radiación

- La Estación Biológica de Doñana participa en el estudio más exhaustivo de las comunidades microbianas de la Zona de Exclusión de Chernóbil. El trabajo, liderado por la Universidad de Oviedo, encuentra los mismos valores de diversidad y riqueza de microorganismos en los humedales muestreados dentro y fuera de la zona de exclusión
- El estudio detecta también varias bacterias que presentan mayor abundancia en áreas con altos niveles de radiación, incluidas algunas conocidas por ser resistentes a la radiación



Sevilla, 1 junio de 2023. El estudio más exhaustivo realizado hasta la fecha de las comunidades microbianas de la Zona de Exclusión de Chernóbil, en Ucrania, ha revelado una gran diversidad de bacterias y algunos signos de su adaptación a la radiación liberada tras el accidente nuclear.

Así lo indica una investigación de la Universidad de Oviedo y la Estación Biológica de Doñana - CSIC. El estudio, que acaba de ser publicado en *Environmental Pollution*, ha encontrado los mismos valores de diversidad y riqueza de microorganismos en los humedales muestreados dentro y fuera de la zona de exclusión. El trabajo ha detectado también varias bacterias que presentan una mayor abundancia en áreas con altos niveles de radiación, lo que indica su alta capacidad de adaptación.

Germán Orizaola, investigador del Departamento de Biología de Organismos y Sistemas de la Universidad de Oviedo, recuerda que se acaban de cumplir 37 años del accidente en el reactor número 4 de la central nuclear de Chernóbil (Ucrania) que causó la mayor liberación de sustancias radiactivas al medio ambiente de la historia. “Diversos estudios han examinado el impacto del accidente sobre la naturaleza y los procesos de renaturalización que se desarrollan en la actualidad en la zona afectada por la contaminación radiactiva. No obstante, pocos estudios han analizado la situación de las comunidades microbianas, a pesar de su papel crucial para mantener las funciones de los ecosistemas debido a su implicación en la retención y liberación del carbono y de los principales nutrientes del suelo”, subraya.

El trabajo de campo de este estudio se desarrolló en la primavera de 2019 en diferentes zonas del norte de Ucrania, tanto dentro como fuera de la Zona de Exclusión de Chernóbil. Se visitaron un total de 21 humedales en los que se tomaron muestras tanto de agua, como del sedimento de las charcas y del suelo de los alrededores para analizar la composición de las comunidades de microbios de los tres ambientes. Estas localidades se distribuyen a lo largo de un gradiente de radiación de más de tres órdenes de magnitud, desde áreas con niveles basales de radiación (no contaminadas), como zonas que experimentaron las mayores dosis de radiación en el momento del accidente. Una vez en el laboratorio, se utilizaron análisis metagenómicos y bioinformáticos para caracterizar la composición y diversidad de las comunidades de microorganismos de cada localidad.

El estudio encontró más de 20.000 taxones diferentes de microorganismos en las localidades examinadas. Los análisis mostraron que los humedales de Chernóbil mantienen comunidades microbianas ricas y diversas tres décadas después del accidente. “La riqueza y diversidad de las comunidades de microbios en los sedimentos, el suelo y el agua fue similar entre los humedales muestreados dentro y fuera de la zona de exclusión, y estos parámetros no se vieron afectados por los distintos niveles de radiación”, apunta el investigador. La composición de las comunidades microbianas sí presentaba algunas diferencias en su composición asociadas a radiación, ya que algunos grupos de bacterias fueron especialmente abundantes en las zonas con los niveles más altos de radiación. “Estos microorganismos se correspondieron, principalmente, con bacterias comunes en entornos radiactivos (minas de uranio, zonas de almacenamiento de residuos nucleares...); son capaces de reducir el uranio y otros metales, y sugieren la existencia de patrones de adaptación a radiación a nivel de comunidad en los microorganismos de la zona”, comenta Orizaola.

Estos resultados concuerdan con estudios previos que revelan que la Zona de Exclusión de Chernóbil mantiene en la actualidad ecosistemas plenamente funcionales y que dan refugio a una gran diversidad de organismos, desde la gran fauna amenazada (osos, lince, lobos...) hasta

ricas comunidades de bacterias, presentando en algunos casos señales que sugieren adaptación a ambientes radiactivos.

“El estudio de los ecosistemas de las áreas afectadas por el accidente nuclear es crucial para una correcta evaluación del impacto ambiental del accidente y para diseñar medidas de respuesta ante potenciales accidentes futuros. Además, aporta información clave para entender los procesos de renaturalización de la zona”, concluye el investigador.

El estudio ha sido realizado en colaboración con investigadores de la Universidad de Brown (Estados Unidos) y la Estación Biológica de Doñana-CSIC.

Referencia:

Videvall, Elin; Burraco, Pablo; Orizaola, Germán 2023. Impact of ionizing radiation on the environmental microbiomes of Chornobyl wetlands. *Environmental Pollution* 330, 121774.

<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2023.121774/>