



CONFERENCIA

LOS LÍQUENES COMO PARADIGMA DE LAS SIMBIOSIS COMPLEJAS

Revolución conceptual basada en análisis genómicos, moleculares, ultraestructurales y funcionales

EVA BARRENO

Catedrática Emérita de Botánica, Instituto Cavanilles de Biodiversidad y
Biología Evolutiva (ICBIBE). Universitat de València. Miembro Correspondiente del RIDEA

Los líquenes son organismos relativamente desconocidos, a pesar de estar presentes en prácticamente todos los ecosistemas terrestres, desde las frías regiones polares hasta los desiertos más cálidos. Los líquenes, también llamados hongos liquenizados, son sistemas complejos (holobiomas) que se originan mediante asociaciones simbióticas cíclicas que involucran a una serie de organismos de muy diversa índole: al menos un hongo heterotrófico (micobionte); uno o varios socios fotosintéticos (fotobiontes): cianobacterias (cianobiontes) y/o microalgas verdes (ficobiontes), bacterias no fotosintéticas, levaduras y otros hongos y microalgas endófitos y/o liquenícolas.

Estos micro-ecosistemas de organismos simbiotes con intrincadas interacciones funcionales (metabolismo sintrófico) dan lugar a unas estructuras con organización biológica específica: los talos liquénicos (holobiontes, fenotipos simbiogenéticos) que presentan morfologías, metabolismo y relaciones ecológicas muy diferentes de la que tendrían sus diferentes componentes si creciesen aislados. El éxito evolutivo de estos holobiontes se evidencia por el hecho de que hasta ahora se conocen cerca de 20.000 especies de líquenes. La liquenización permite a los socios colonizar una amplia gama de hábitats, incluso los más extremos.

Recientemente, mediante las tecnologías HTS (secuenciación de alto rendimiento), TEM y CLSM (microscopías de transmisión y confocal), se ha descubierto la coexistencia de una asombrosa diversidad de microalgas (especies y géneros) en un único talo de liquen, un hecho que ha supuesto un cambio de paradigma en los conceptos sobre las simbiosis liquénicas. Lo expuesto desmonta el viejo paradigma de que los líquenes son asociaciones simbióticas entre un hongo y un alga. En consecuencia, los líquenes ilustran sobre cómo pueden aparecer novedades ecológicas y evolutivas a través de asociaciones físicas entre diferentes tipos de organismos (simbiogénesis). También se está descubriendo una alta diversidad de ficobiontes y de cianobiontes, muchos de ellos aún sin describir. La coexistencia de especies de microalgas y bacterias fisiológicamente diferentes parece ser un fenómeno común en los líquenes ecológicamente más capaces de adaptarse a condiciones variables y fortalece el concepto de los líquenes como microecosistemas multiespecíficos.

Es en la complejidad de estas relaciones mutualistas donde radica buena parte del éxito de estos organismos, esta estrategia evolutiva les ha conferido características únicas que les permiten resistir condiciones adversas como la desecación, el frío extremo, la radiación solar o la salinidad y desarrollarse en hábitats con condiciones ambientales extremas (incluso el espacio exterior).

La paradoja es que los líquenes son especialmente sensibles a las alteraciones ambientales (especialmente al dióxido de azufre, la deposición nitrogenada, el ozono troposférico, el clima y los usos forestales), debido a que obtienen la mayor parte de sus nutrientes del aire. Sin embargo, presentan una espectacular recuperación cuando los contaminantes desaparecen del medio, lo que les convierte en excelentes bioindicadores que se usan en la biomonitorización de la calidad del medio ambiente y permiten evaluar la eficacia de las medidas de mitigación. En el 12º Foro de las Naciones Unidas sobre Bosques (2017), se ha propuesto a los líquenes como "Un nuevo indicador ecológico global de los efectos del cambio climático en los bosques" ya que permiten detectar el impacto en los ecosistemas de problemas tales como el cambio climático o la contaminación y para evaluar la "salud" de los ecosistemas.

MIÉRCOLES 8 DE JUNIO DE 2022

LUGAR: Salón de Actos del RIDEA a las 19:00 h.
Plaza de Porlier nº 9, 1º. OVIEDO
ENTRADA LIBRE HASTA COMPLETAR EL AFORO D.L. AS
01472-2022



GOBIERNO DEL
PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE CULTURA,
POLÍTICA LINGÜÍSTICA Y TURISMO