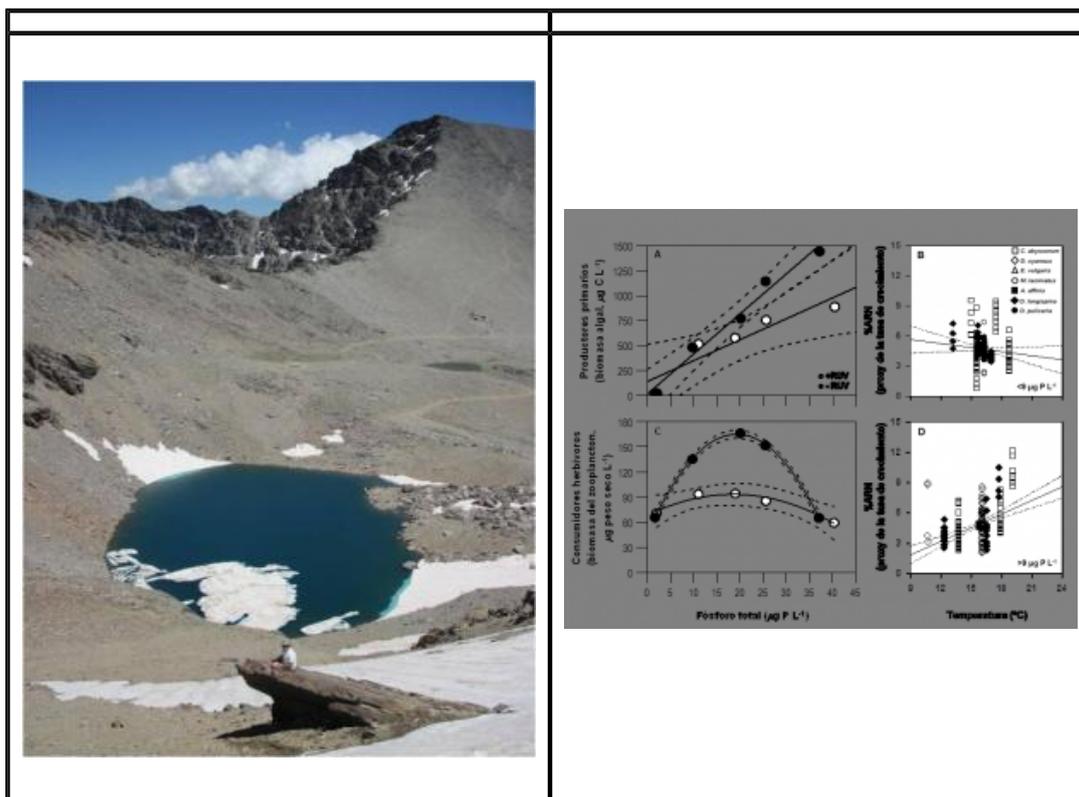


▪ ATRÁS

◦ Premio Extraordinario de Doctorado 2012-13 (Ciencias)

EFECTOS INTERACTIVOS DE LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA Y LOS NUTRIENTES SOBRE LA INTERACCIÓN PRODUCTOR PRIMARIO-CONSUMIDOR: UNA PERSPECTIVA ECOLÓGICO-EVOLUTIVA



Resumen

La mayor incidencia de radiación ultravioleta (RUV) y disponibilidad de nutrientes de origen atmosférico para los organismos, junto con el calentamiento global, son factores de cambio global con un gran impacto tanto para el funcionamiento del ecosistema como para la evolución de las especies. Este impacto es aún mayor cuando son afectadas especies e interacciones clave en los ecosistemas. Con objeto de evaluar su impacto ecológico, nos propusimos investigar con la presente tesis sus efectos sobre la interacción clave productor primario (PP)-consumidor herbívoro (CH) en lagos de Sierra Nevada y Pirineos, altamente sensibles a estos estresores ambientales. De las diversas aproximaciones experimentales y empíricas llevadas a cabo, observamos que:

1. La entrada de nutrientes alóctonos “fertiliza” los ecosistemas, favoreciendo el crecimiento a corto y largo plazo de los PP.PP., y por tanto, de alimento para los CC.HH. (Fig. 1A). Sin embargo y sorprendentemente, esta mayor disponibilidad de alimento tiene efectos deletéreos sobre los CC.HH. para niveles altos de deposición atmosférica (Fig. 1C). Por su lado, el efecto dañino de la RUV tiene lugar a niveles intermedios, cuando se alcanza el máximo crecimiento de los CC.HH. (Fig. 1C). Así, en un escenario de cambio global con alta incidencia de estos estresores, ambos interactúan entre sí impidiendo el crecimiento de los herbívoros, y consecuentemente el desarrollo de la comunidad biológica [1].

2. Tanto la RUV como el aporte alóctono de nutrientes contribuyen al enriquecimiento diferencial de éstos en los PP.PP., lo cual cubre la demanda nutricional de los CC.HH. estimulando así su crecimiento. No obstante, si el enriquecimiento en nutrientes tiene lugar en exceso, se pueden desencadenar fenómenos de toxicidad para el CH e inhibir su desarrollo. Este efecto dual es variable a lo largo del ciclo biológico del CH, de acuerdo a las distintas demandas nutricionales en sus diversas etapas de desarrollo [2].

3. El impacto del calentamiento global sobre la biota está fuertemente influenciado por la disponibilidad de nutrientes en el ecosistema. Así, y a diferencia de lo que ocurre en ambientes ricos en nutrientes, un aumento global de la temperatura tiene un efecto perjudicial para el conjunto de la comunidad biológica en ambientes pobres en nutrientes (Fig. 1B vs. Fig. 1D). Este resultado indica que los ecosistemas de bajo estado trófico en ambientes fríos tales como los de regiones polares y alpinas son diferencialmente más vulnerables a los efectos del calentamiento global [3].

Esta tesis, fruto de la colaboración entre las Universidades de Granada, Valencia y Estocolmo, ha permitido un gran avance en la comprensión de cómo la acción conjunta de los diversos estresores globales ejerce una marcada influencia sobre interacciones ecológicas clave en lagos alpinos. Sin embargo, también manifiesta la necesidad de evaluar cómo de extrapolables son nuestros resultados para otros factores de cambio global y en otro tipo de ambientes. Dicho objetivo queda abordado por el proyecto posdoctoral Marie Skłodowska-Curie (“Blending Stoichiometric and Metabolic Theories from Genes to Populations: Resource Stoichiometry and Temperature Effects on Consumers with Contrasting Life-history Strategies”), el cual llevo a cabo en la Universidad de Oslo.

Referencias:

[1] Bullejos FJ, Carrillo P, Villar-Argaiz M, Medina-Sánchez JM (2010). Roles of phosphorus and ultraviolet radiation in the strength of phytoplankton-zooplankton coupling in a Mediterranean high mountain lake. *Limnology and Oceanography*, 55(6), 2549-2562, doi: 10.4319/lo.2010.55.6.2549

[2] Bullejos FJ, Carrillo P, Gorokhova E, Medina-Sánchez JM, Balseiro EG, Villar-Argaiz M (2014) Shifts in food quality for herbivorous consumer growth: Multiple golden means in the life history. *Ecology*, 95(5), 1272-1284, doi: 10.1890/13-0410.1

[3] Bullejos FJ, Carrillo P, Gorokhova E, Medina-Sánchez JM, Villar-Argaiz M (2014) Nucleic acid content in crustacean zooplankton: Bridging metabolic and stoichiometric predictions. *PLOS ONE*, 9(1), e86493, doi: 10.1371/journal.pone.0086493