

Autor: **Saúl Blanco Lanza**. saul.lanza@unileon.es

Título: **Trophic Ecology of Fishes in Shallow Lakes and their Effect on Plant Epiphyton / Ecología Trófica de los Peces en Lagunas Someras y su Efecto sobre el Epifiton de las Plantas.**

Centro: IMARENAB. Universidad de León

Directores: Dra. Margarita Fernández Aláez (Universidad de León) y Dra. Susana Romo Pérez (Universidad de Valencia)

El presente trabajo está basado en cinco artículos de investigación sobre diferentes aspectos de la ecología trófica de los peces en varios lagos someros.

Se ha estudiado experimentalmente la ecología trófica de *Chondrostoma arcasii*, especie endémica de la Península Ibérica, y también de la especie introducida *Gambusia holbrooki*, a través de experimentos bifactoriales en mesocosmos llevados a cabo en dos lagos someros con diferentes concentraciones de nutrientes y densidades poblacionales de peces. Los resultados muestran que para *C. arcasii*, la turbidez del agua se mantuvo alta en los tratamientos con peces, pero decreció en los mesocosmos con concentraciones altas de nutrientes debido a la proliferación de las poblaciones de cladóceros. Esta especie mostró una dieta generalista con una importante contribución de componentes no planctónicos. Se observó igualmente un cambio dietario ontogénico hacia el bento-detritivorismo. La proporción de zooplancton en los contenidos digestivos aumentó con los aportes de nutrientes. *C. arcasii* seleccionó a los cladóceros sobre los copépodos y rotíferos. Algunos mesocosmos con peces mostraron transparencia del agua, probablemente debido a alteraciones fisiológicas relacionadas con altas concentraciones de amonio. Para *G. holbrooki*, los resultados confirmaron que se trata de una especie planctívora y omnívora, incorporando a su dieta también algas y detritus. La adición de nutrientes prácticamente no causó cambios en los hábitos alimenticios de esta especie, pero un aumento en la densidad poblacional de individuos conllevó un cambio del detritivorismo hacia el zooplanctivorismo. En presencia de macrófitos sumergidos, la depredación se concentró en el zooplancton planctónico y en el asociado a las plantas, en su ausencia aumentó la depredación sobre los macroinvertebrados bentónicos. Las hembras depredaron sobretodo tipo de presas, incluyendo también detritus. La dieta de los machos y los juveniles no se solapó, siendo la de los primeros más selectiva sobre los ostrácodos, mientras que los juveniles consumieron preferentemente detritus, rotíferos y cladóceros.

Se investigaron también las comunidades de peces y las interacciones tróficas de algunos lagos someros y costeros mediterráneos. Se analizaron los contenidos estomacales de los peces a fin de determinar los patrones alimenticios de cada especie y su influencia en las redes tróficas lacustres. Los omnívoros dominaron en general, independientemente del estado trófico del lago y prácticamente no se observaron especies piscívoras. Se hallaron diferencias entre lagos y entre las comunidades de presas disponibles. La máxima biomasa y diversidad de peces se observó en el lago de la Albufera de Valencia, donde dominaron los mugílidos y *C. carpio*. Los otros lagos presentaron poblaciones jóvenes de *Atherina boyeri* y *Liza ramado*, especies endémicas (*Barbus guiraonis*, *Aphanius iberus*) e intrudicidas (*Lepomis gibbosus*, *Micropterus salmoides*, *Gambusia holbrooki*). Los peces fueron principalmente detritívoros, pasando al zooplanctivorismo en función de la abundancia de macrozooplancton. Los cambios demográficos y de dieta facultativos en las comunidades de peces influyeron en la red trófica de los lagos a través de la depredación y el reciclado de nutrientes (excreción y bioturbación del sedimento).

Para el lago de la Albufera de Valencia, se presenta una revisión histórica exhaustiva de los datos existentes sobre su ictiofauna, así como de sus registros pesqueros. Los resultados muestran una importante reducción de la riqueza de especies, especialmente a partir de los años 1950; un gran incremento en las poblaciones de especies exóticas de peces y un aumento en las poblaciones de mugílidos. Esta tendencia concuerda con la acusada eutrofización del lago, la desaparición de los macrófitos sumergidos y la sobrepesca de algunas especies en periodos pasados. Se observaron ciclos estacionales en la composición específica de las capturas, lo cual se relaciona con la dinámica poblacional de cada especie y con la manipulación del ciclo hidrológico del lago para el cultivo de arroz. Las máximas capturas comerciales tuvieron lugar entre octubre y enero, lo cual redujo la depredación de los peces sobre el macrozooplancton e incrementó la transparencia del agua, teniendo otras consecuencias en la red trófica del lago.

Finalmente, se estudiaron los resultados experimentales concernientes a los efectos de distintas densidades de peces (*C. arcasii*) y nutrientes sobre el crecimiento del epifiton en un lago somero (lago de Sentiz, León). La adición de nutrientes causó un descenso notable en el biovolumen total del epifiton y, específicamente, en el de bacilariofíceas y zignematofíceas, aumentando el número de cianobacterias. La presencia de peces aumentó la abundancia de todos los grupos algales, excepto de cianobacterias. La diferente respuesta de los distintos grupos algales en los tratamientos más altos en nutrientes se atribuye a sus particularidades ecofisiológicas y de resistencia a la concentración de amonio. Los peces no tuvieron un efecto claro sobre la abundancia de los macroinvertebrados asociados a las plantas y sobre el crecimiento del epifiton. Los efectos indirectos de los peces parecen ser una de las principales causas que influenciaron el crecimiento algal en los mesocosmos con peces. Se observó un descenso de los macrófitos y del epifiton a medida que aumentaron los nutrientes como resultado del incremento del fitoplancton.

En conclusión, el papel de los efectos indirectos y directos de los peces y su dieta se subrayan como factores clave para entender las causas que controlan el crecimiento del epifiton y la estructura de la red trófica en los lagos someros estudiados. Los peces afectaron a la biodiversidad, calidad y transparencia del agua. Las estrategias para la recuperación de los lagos someros eutróficos deberían contemplar tanto el control de la entrada de nutrientes como sus comunidades de peces, potenciando adecuadas actuaciones de gestión y conservación de las mismas y de las plantas acuáticas.