

Artículo publicado en la revista Science of the Total Environment STOTEN, una reconocida publicación internacional de investigación científica sobre el medio ambiente y su relación con la humanidad.

"Enhancement of carbon and nitrogen removal by helophytes along subsurface water flowpaths receiving treated wastewater"

(Mejora de la eliminación del carbono y nitrógeno por la presencia de helófitos a lo largo de canales de flujo subsuperficial de agua que reciben aguas tratadas en estaciones depuradoras de agua residual.)

Miquel Ribot ^a, Susana Bernal ^{a,b}, Myrto Nikolakopoulou ^{c, b}, Timothy N. Vaessen ^a, Joaquín Cochero ^d, Esperança Gacia ^a, Albert Sorolla ^c, Alba Argerich ^{e,f}, Francesc Sabater ^b, Manel Isnard ^g, Eugènia Martí ^a

^a Freshwater Integrative Ecology Group, Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB-CSIC), Blanes, Spain

^b Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals (BEECA), Universitat de Barcelona, Av. Diagonal 643, 08028 Barcelona, Spain

^c Naturalea, Castellar del Vallès, Spain

^d ILPLA – Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet, La Plata, Argentina

^e School of Natural Resources, University of Missouri, Columbia, MO 65211, United States

^f Department of Forest Engineering, Resources and Management, College of Forestry, Oregon State University, Corvallis, OR 97331, United States

^g Consorci Besòs-Tordera, Granollers, Spain

La presencia de helófitos favorece la eliminación de nitrógeno inorgánico disuelto y carbono orgánico disuelto de las aguas procedentes del efluente del agua de la EDAR de Montornès del Vallès.

El proceso de desnitrificación en los biofilms se vio limitado por la calidad del carbono orgánico disuelto presente en el agua del efluente.

Los helófitos: una herramienta de biorremediación para mejorar la calidad de las aguas en sistemas acuáticos que reciben el efluente de aguas residuales tratadas.

Las aguas de los efluentes de las estaciones de depuración de aguas residuales (EDAR) son fuente de carbono orgánico disuelto y nitrógeno inorgánico disuelto en los ríos donde vierten, los cuales pueden llegar a sufrir saturación por un exceso de nitrógeno. Las plantas acuáticas, como por ejemplo los helófitos, pueden modificar el flujo subsuperficial de agua, asimilar nutrientes y promover la actividad microbiana en la rizosfera, aún así su capacidad de incrementar la transformación y la eliminación de nitrógeno inorgánico del medio en ríos bajo la influencia del vertido de una EDAR aún están poco estudiados.

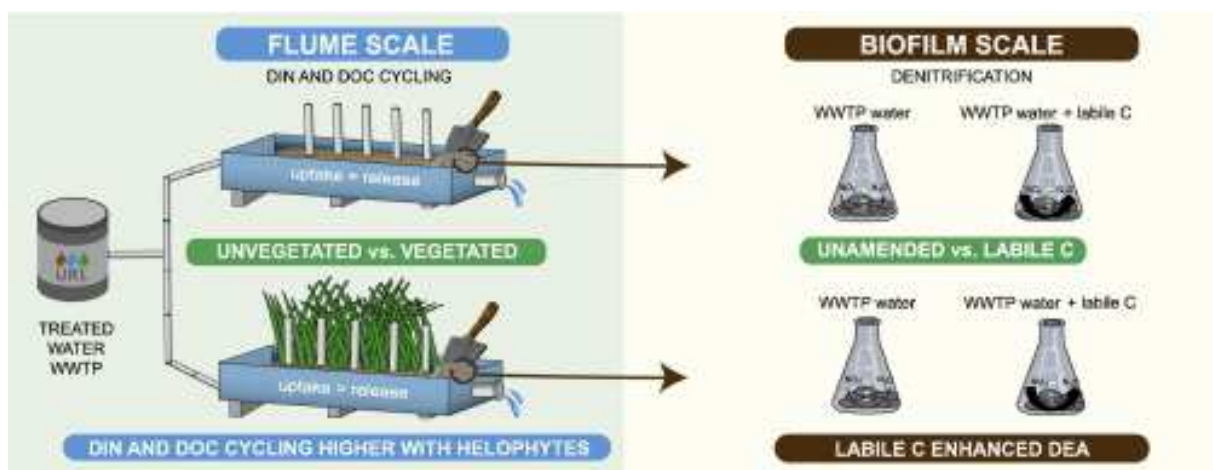
Se examinó la influencia de los helófitos en la eliminación del nitrógeno inorgánico disuelto a lo largo de un flujo subsuperficial y la relación de esta eliminación de nitrógeno con la eliminación de carbono orgánico disuelto y la disponibilidad de carbono lábil.

Para realizar este estudio se utilizó una parte de las infraestructuras del URL (Urban River Lab): 12 canales con flujo subsuperficial de agua procedente del efluente de una EDAR. Los canales contenían únicamente gravas, o gravas con helófitos plantados.

Los resultados muestran que la presencia de helófitos plantados en los canales hizo aumentar la eliminación de nitrógeno inorgánico disuelto y de carbono orgánico disuelto.

Durante el experimento se realizó una adición de una fuente de carbono lábil a los canales, el resultado fue la desaparición de este carbono en el primer metro de canal, sin embargo, no se pudo observar un incremento en la reducción de nitrógeno inorgánico disuelto asociada a este fenómeno. Además, ensayos realizados en el laboratorio muestran un incremento significativo en la actividad enzimática de desnitrificación al biofilm de los sedimentos de los canales cuando se añade carbono lábil. Este resultado sugiere que la actividad desnitrificadora está limitada por la calidad del carbono disponible. Así pues, la combinación de estos resultados sugiere que la falta de respuesta de eliminación de nitrógeno inorgánico disuelto a la adición de una fuente de carbono lábil en los canales probablemente se explica porque el crecimiento potencial de la desnitrificación en los biofilms de los sedimentos estaba contrarrestada por elevadas tasas de mineralización de la materia orgánica disuelta.

Los resultados ponen de relieve que los helófitos pueden mejorar la eliminación de nitrógeno inorgánico disuelto en ríos que reciben el efluente de las EDAR y por lo tanto pueden ser utilizados como herramienta relevante de biorremediación en este tipo de ríos. Sin embargo, los resultados también sugieren que la calidad del carbono orgánico disuelto de las aguas de los efluentes de las EDAR pueden influir la capacidad de eliminación de nitrógeno de estos sistemas.



Para leer el artículo entero (en inglés):

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969717312147>