

Article publicat a la revista Science of the Total Environment STOTEN, una reconeguda publicació internacional d'investigació científica sobre el medi ambient i la seva relació amb la humanitat.

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

**(Millora de l'eliminació del carboni i nitrogen per la presència d'helòfits al llarg de canals de flux subsuperficial d'aigua que reben aigües tractades en estacions depuradores d'aigua residual)**

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

<sup>a</sup> Freshwater Integrative Ecology Group, Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB-CSIC), Blanes, Spain

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

<sup>c</sup> Naturalea, Castellar del Vallès, Spain

<sup>d</sup> ILPLA – Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet, La Plata, Argentina

<sup>e</sup> School of Natural Resources, University of Missouri, Columbia, MO 65211, United States

<sup>f</sup> Department of Forest Engineering, Resources and Management, College of Forestry, Oregon State University, Corvallis, OR 97331, United States

<sup>g</sup> Consorci Besòs-Tordera, Granollers, Spain

La presència d'helòfits afavoreix l'eliminació de nitrogen inorgànic dissolt i carboni orgànic dissolt de les aigües procedents de l'efluent de l'aigua de l'EDAR de Montornès del Vallès.

El procés de desnitrificació en els biofilms es va veure limitat per la qualitat del carboni orgànic dissolt present a l'aigua de l'efluent.

Els helòfits: una eina de bioremediació per millorar la qualitat de les aigües en sistemes aquàtics que reben l'efluent d'aigües residuals tractades.

Les aigües dels efluent de les estacions de depuració d'aigües residuals (EDAR) són font de carboni orgànic dissolt i nitrogen inorgànic dissolt en els rius on aboquen, els quals poden arribar a patir saturació per un excés de nitrogen. Les plantes aquàtiques, com per exemple els helòfits, poden modificar el flux subsuperficial d'aigua, assimilar nutrients i promoure l'activitat microbiana a la rizosfera, tot i així la seva capacitat d'incrementar la transformació i l'eliminació de nitrogen inorgànic del medi en rius sota la influència de l'abocament d'una EDAR encara estan poc estudiats.

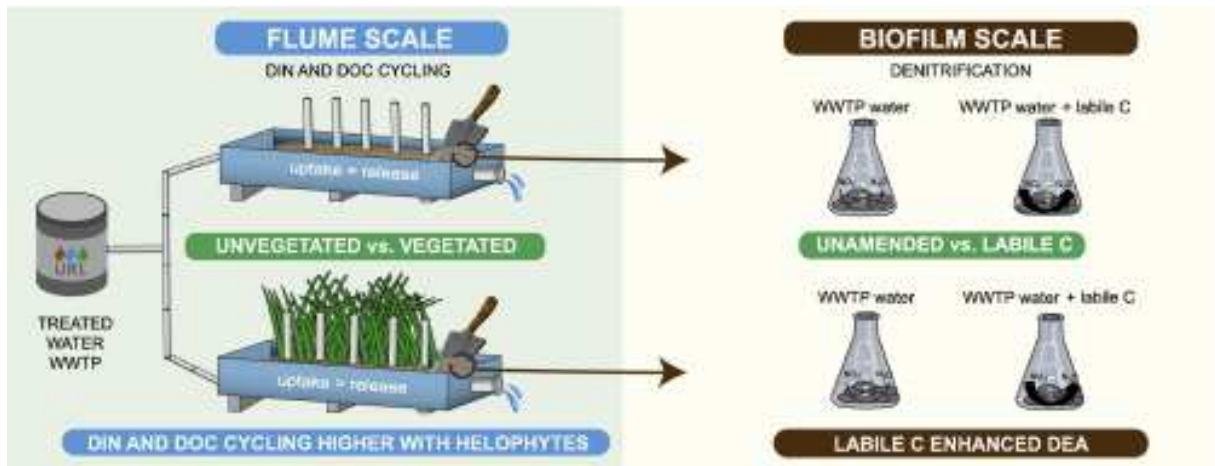
Es va examinar la influència dels helòfits en l'eliminació del nitrogen inorgànic dissolt al llarg d'un flux subsuperficial i la relació d'aquesta eliminació de nitrogen amb l'eliminació de carboni orgànic dissolt i la disponibilitat de carboni làbil.

Per tal de realitzar aquest estudi es van utilitzar una part de les infraestructures de l'URL (Urban River Lab): 12 canals amb flux subsuperficial d'aigua procedent de l'efluent d'una EDAR. Els canals contenien únicament graves, o graves amb helòfits plantats.

Els resultats mostren que la presència d'helòfits plantats als canals va fer augmentar l'eliminació de nitrogen inorgànic dissolt i de carboni orgànic dissolt.

Durant l'experiment es va realitzar una addició d'una font de carboni làbil als canals, el resultat va ser la desaparició d'aquest carboni en el primer metre de canal, no obstant això, no es va poder observar un increment en la reducció de nitrogen inorgànic dissolt associada a aquest fenomen. A més, assaigs realitzats al laboratori mostren un increment significatiu en l'activitat enzimàtica de desnitrificació al biofilm dels sediments dels canals quan s'hi afegeix carboni làbil. Aquest resultat suggereix que l'activitat desnitrificadora està limitada per la qualitat del carboni disponible. Així doncs, la combinació d'aquests resultats suggereix que la manca de resposta d'eliminació de nitrogen inorgànic dissolt a l'addició d'una font de carboni làbil als canals probablement s'explica perquè el creixement potencial de la desnitrificació en els biofilms dels sediments estava contrarestatada per elevades taxes de mineralització de la matèria orgànica dissolta.

Els resultats posen de relleu que els helòfits poden millorar l'eliminació de nitrogen inorgànic dissolt en rius que reben l'efluent de les EDAR i per tant poden ser utilitzats com a eina rellevant de bioremediació en aquest tipus de rius. Tot i així, els resultats també suggereixen que la qualitat del carboni orgànic dissolt de les aigües dels efluentes de les EDAR poden influir la capacitat d'eliminació de nitrogen d'aquests sistemes.



Per a llegir l'article sencer (en anglès):

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