

11/11/2016

Col·lectors d'aigua de pluja basats en resines, una eina útil per mesurar la deposició atmosfèrica de nitrogen



L'activitat humana ha provocat un augment de les emissions de compostos de nitrogen. L'ús de col·lectors de pluja basats en resines permetrà un mostreig de la deposició de nitrogen més espaiat en el temps que amb els col·lectors convencionals. Això possibilitarà estendre els mostrejos a zones de difícil accés, com les zones muntanyoses que, d'altra banda, són les més sensibles.

Vista de la conca del Torrent de La Mina (terme d'El Brull, massís del Montseny)

L'alteració global del cicle del nitrogen (N) ha provocat un augment de la deposició de N que pot repercutir negativament en els ecosistemes causant, per exemple, la seva eutrofització (excés de nutrients per a l'ecosistema) o produint una pèrdua de biodiversitat. Un estudi recent de modelització de la deposició de N en habitats de la xarxa Natura 2000 a Espanya ha posat de manifest que les zones cimeres dels Pirineus i de la carena Cantàbrica, així com algunes zones muntanyoses d'alzinar a l'entorn de Barcelona i Madrid, reben una deposició de N per sobre de l'indiar que es considera segur per a la protecció dels ecosistemes (García-Gómez et al. 2014). Aquestes àrees en zones muntanyoses de topografia complexa són de difícil accés, la qual cosa dificulta la seva monitorització. Tanmateix, aquestes són les que necessiten d'una major atenció per ser les més vulnerables a la deposició atmosfèrica.

Tradicionalment, la deposició atmosfèrica s'ha mesurat amb els anomenats col·lectors de deposició humida o col·lectors de deposició global. Els col·lectors de deposició humida esta

exposats a l'atmosfera només quan plou, disposant d'una tapa que s'aparta a l'inici de la pluja, i un mecanisme de la qual requereix d'alimentació elèctrica. Els col·lectors de deposició global estan formats per un embut connectat a una ampolla recol·lectora. No necessiten connexió elèctrica per tant, són més econòmics. En ambdós casos es recomana un mostreig setmanal per evitar què hi hagi transformacions químiques en l'aigua abans de ser recollida i transportada al laboratori.

Els col·lectors de resines d'intercanvi iònic consisteixen en un embut que, enlloc d'ampolla recol·lectora, té un tub omplert de resina (Amberlite IRN150). La pluja captada per l'embut circula cap a la resina on s'efectua l'intercanvi que reté els compostos nitrogenats que ens interessen: els ions NH_4^+ i NO_3^- . Donat que els ions de la pluja queden retinguts en les resines, el mostreig d'aquests col·lectors pot ser més espaiat en el temps que el dels col·lectors tradicionals (Fenn Poth 2004).



La tècnica del CREAf Irene Fraile preparant un col·lector de trascal (aigua que ha travessat la capçada del bosc) en un alzinar de la vall de La Castanya (terme d'El Brull, massís del Montseny)

Degut a que els col·lectors de resines són econòmics i permeten reduir substancialment el nombre de visites pel mostreig, poden ser una bona solució per a l'obtenció de registres temporals llarg amb una adequada replicació en zones de difícil accés i que ara estan insuficientment caracteritzades.

En aquest estudi s'ha avaluat la resposta de col·lectors de resines en comparació amb col·lector

convencionals. Per a aquesta finalitat, es van instrumentar 3 parcel·les d'alzinar (prop d Barcelona, Madrid y Pamplona) amb col·lectors convencionals i de resines. S'hi van instal·lar de 4 a 12 col·lectors de deposició global i de 8 a 12 col·lectors de trascol (aigua que ha travessat la capçada de l'alzinar) dels dos tipus.

Les resines van mostrar una excel·lent eficiència d'absorció. No obstant, la comparació d resultats de deposició de N segons els dos mètodes de recol·lecció mostra un millor ajust per a NO_3^- que pel NH_4^+ , tal com també s'ha trobat en altres estudis (Fenn i Poth 2004). S'ha identificat diversos processos que expliquen aquest fet, com que les resines contenen grup d'amines que poden alliberar NH_4^+ o la possibilitat que en l'aigua recollida en el col·lector convencional es puguin produir processos que retirin NH_4^+ de la mostra (nitrificació, volatilització de NH_4^+). Es recomana de fer servir blancs de les resines al camp per poder corregir algunes d'aquestes fonts de variació.

Anna Avila Castells

Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)

Facultat de Ciències

anna.avila@uab.cat

Referències

[View low-bandwidth version](#)