

Els COVs al Montseny: entre l'smog urbà i la biogeneració

03/2012 - **Medi ambient i Conservació.** Els COVs (Compostos Orgànics Volàtils) són compostos que contenen carboni i que es converteixen fàcilment en gasos. L'activitat industrial humana en genera però també les plantes en produeixen per comunicar-se entre elles o amb els animals, o per protegir-se de diversos estressos. Investigadors de la UAB, del CREA i del CSIC han estudiat els canvis estacionals i diaris de COVs en l'aire d'una zona del Montseny on han pogut constatar que la seva concentració depèn dels règims de vent (la brisa marina que porta COVs de l'aire contaminat de la ciutat a la vall) i de la generació d'aquests per les plantes, que acusa més el canvi estacional (les plantes generen més COVs a l'estiu, quan el metabolisme és més actiu).



Alzinars de la vall del Montseny on es va dur a terme l'estudi.

Els compostos orgànics volàtils (COVs) estan implicats en la generació atmosfèrica d'aerosols i ozó, raó per la qual afecten la qualitat de l'aire i el clima. Els COVs i les seves emissions per part de la vegetació també tenen funcions importants a nivell ecològic, ja que poden protegir les plantes de diferents estressos i poden actuar com a senyals de comunicació entre plantes i entre plantes i animals. Malgrat tenir aquests papers clau a nivell ambiental i biològic, la informació disponible sobre les concentracions de COVs en àrees naturals de la regió mediterrània és més aviat poca.

Vàrem realitzar mesures de concentracions de COVs a l'aire, tant a l'hivern com a l'estiu, en un alzinar del Parc Natural del Montseny (a uns 720 m d'altitud), prop de l'àrea metropolitana de Barcelona. El metanol va ser el compost més abundant entre tots els COVs mesurats en ambdues estacions. Quant a les diferències entre estiu i hivern, mentre els COVs aromàtics (compostos d'origen principalment antròpic, com el benzè i el toluè) gairebé no varen mostrar cap variabilitat estacional, els COVs oxigenats de cadena curta (per exemple el metanol, l'acetaldehid, l'acetona, etc.) mostraren majors concentracions a l'estiu, segurament degudes a la major emissió de la vegetació i una major activitat fotoquímica (essent tots dos factors alimentats per les altes temperatures i radiació solar de l'estiu). Els COVs isoprenoids (isoprè i monoterpens) van mostrar el canvi estacional més gran: van incrementar les concentracions en un ordre de magnitud a l'estiu, com a resultat de la major activitat fisiològica i majors taxes d'emissió de la vegetació. La concentració màxima d'ozó també es va incrementar a l'estiu, segurament per la més intensa activitat fotoquímica i els majors nivells de COVs a l'aire.

La variació diària de les concentracions de COVs va ser governada bàsicament pel règim de vent de la muntanya, ja que la majoria de les espècies de COVs analitzades seguien un cicle diari molt similar. Les brises mar-terra que es desenvolupen després de la sortida del sol transporten masses d'aire contaminades cap a la muntanya. Aquestes masses d'aire contaminades han passat prèviament per sobre de les zones urbanes i industrials de la regió metropolitana de Barcelona, on capten òxids de nitrogen i COVs d'origen biòtic i abiòtic. A més, aquestes masses d'aire contaminades reben COVs biogènics addicionals emesos localment per la vegetació de la vall, i d'aquesta manera ajuden a la formació d'ozó al bosc del Montseny. Els únics COVs que van mostrar un cicle diari un xic diferent varen ser els monoterpens, justament pel seu origen biogènic local. L'isoprè també seguia en part el cicle diari dels monoterpens, però només a l'estiu quan les seves fonts biòtiques eren més fortes. L'increment en un ordre de magnitud de les concentracions d'aquests isoprenoids volàtils ressalta la importància estival de les emissions locals biogèniques en aquestes àrees boscoses mediterrànies que també reben masses d'aire contaminades de fonts antròpiques properes o llunyanes.

Roger Seco, Josep Peñuelas, Iolanda Filella, Joan Llusà, Roberto Molowny-Horas



Centre de Recerca Ecològica i d'Aplicacions Forestals

Unitat d'Ecologia Global CREAM-CEAB-CSIC

"Contrasting winter and summer VOC mixing ratios at a forest site in the Western Mediterranean Basin: the effect of local biogenic emissions". Seco R, Peñuelas J, Filella I, Llusà J, Molowny-Horas R, Schallhart S, Metzger A, Müller M, and Hansel A (2011). Atmos. Chem. Phys., 11, 13161-13179, doi:10.5194/acp-11-13161-2011.