

BODROGKÖZI VIZES ÉLŐHELYEK CH₄ ÉS N₂O KIBOCSÁTÁSA (2006–2009)

HORVÁTH LÁSZLÓ¹, CZÓBEL SZILÁRD², GROSZ BALÁZS³ és TUBA ZOLTÁN^{2,4}

¹Országos Meteorológiai Szolgálat, 1181 Budapest, Gilice tér 39.; horvath.l@met.hu

²Szent István Egyetem, Növényteni és Ökofiziológiai Intézet, 2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.;
Czobel.Szilard@mkk.szie.hu

³Eötvös Loránd Tudományegyetem, Kémiai Intézet, 1117 Budapest, Pázmány P. s. 1/A.;
grosz@mail.datanet.hu

⁴MTA-SZIE Növényökológiai Kutatócsoport, 2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.

A légkör – bioszféra közti nyomanyagcsere során az üvegházhatású gázok közül a szén-dioxidon kívül a metán (CH₄) és dinitrogén-oxid (N₂O) kicserélődése is jelentős lehet. A metán számára a vizenyős területek, a szervesanyagok anaerob bomlása miatt, forrásként szerepelnek, míg a szárazabb talajok általában metánnelők, metanotrof baktériumok oxidációja következtében. A dinitrogén-oxid esetében a bioszféra általában kibocsátó, a talaj denitrifikációs és nitrifikációs folyamatainak köztitermékeként N₂O szabadul fel. Ezt a folyamatot elősegíti a magas víztartalom, bár vízzel telített talajok esetében az elemi nitrogén (N₂) képződése jelentősebb.

Egy 2006-2009 közt végrehajtott vizsgálatsorozat keretében mértük egy vizenyős terület talajának és egy állóvíznek a metán és a dinitrogén-oxid kibocsátását, valamint a metán és a dinitrogén-oxid koncentrációját növényyszárakban. A vizsgálatokat az Óbodrog partközeli talaján, vízparti növényeken [keskenylevelű gyékény (*Typha angustifolia*), vízitök (*Nuphar lutea*)], valamint a partközeli vízfelszínen végeztük, vegetációs időszakban, a nyári félévben. Uralkodó fajok közé tartozik az említetteken kívül a harmatkása (*Glyceria maxima*).

A mintavételeket növényzettel borított talajon fekvő, illetve a vízfelszínen lebegő zárt kamrákkal végeztük, a kamrák zárása utáni t=0, 10, 20... percekben, fecskendővel, vákuumcsövekbe. A növényzárakból közvetlen szűrés segítségével nyertük a mintákat. A minták metán és dinitrogén-oxid koncentrációját gázkromatográfiás módszerrel mértük, lángionizációs, illetve elektronbefogásos detektorokkal.

A 2006-2009 között 18 alkalommal, 5–10 párhuzamos kamrával végrehajtott mérések szerint a talaj metánfluxusa kétirányú, átlagosan (egy kiugró értéket elhagyva) 17,5 μg m⁻² h⁻¹ kibocsátásnak felel meg. Ezzel ellentétben a Bodrogekőz 4 másik területén végzett mérések alapján az átlagos fluxus -6,6 μg m⁻² h⁻¹. A vizsgált vizenyős terület tehát az anaerob bomlási folyamatok miatt nettó metán kibocsátó, ellentétben a szárazabb talajú területekkel, melyek nyelők. A dinitrogén-oxid talajkibocsátása (egy kiugró értéket elhagyva) átlagosan 4,1 μgN m⁻² h⁻¹ volt, nem különbözik lényegesen a másik 4 bodrogekői területtől, ahol 7,3 μgN m⁻² h⁻¹ átlagos értéket mértünk. A vizenyős talajokra jellemző nagy víztartalom tehát nem segíti elő a dinitrogén-oxid képződést.

A vízfelszín metán és dinitrogén-oxid kibocsátását 4 alkalommal mértük a nyári félévben 2–2 kamrával. A mérés során, a vízfelszínen úszó kamrákban a metán koncentrációja egy-másfél óra alatt a légköri háttérértékhez, 2 ppm-hez viszonyítva 10–80 ppm-re emelkedett. Az ebből számított átlagos kibocsátás 4200 μg m⁻² h⁻¹ volt. Irodalmi adatok

szerint a vizes területek (tavak, mocsarak, vizenyős erdők, tőzeglápok) éves átlagos kibocsátása $300\text{--}3000 \mu\text{g m}^{-2}\text{h}^{-1}$ között van. Figyelembe véve, hogy méréseinket a meleg félévben végeztük, az egyezés jónak mondható. Dinitrogén-oxidnál nem alakult ki közel lineáris trend a mért koncentráció-változásban, a keverési arány a kamrákban a háttérhez képest (320 ppb) sok esetben jelentősen megemelkedett (500 ppb-ig) telítési hatások azonban már rövid idő alatt érzékelhetők voltak.

A növények szárából vett mintákban a metán koncentrációja a légköri háttérhez képest, igen nagy szórással a 250 (gyékény), illetve a 2000 ppm-et (vízitök) is elérheti. A dinitrogén-oxid koncentrációja pedig a 320 ppb-s háttérértékhez képest, szintén nagy szórással 900 (gyékény), illetve 1800 ppb (vízitök) szintre nőhet.

Előzetes méréseink szerint tehát a vizenyős területek valószínűleg jelentős forrásai az üvegházgázoknak Magyarországon. Ennek pontosabb számszerűsítése további vizsgálatokat igényel.