

Projekt címe: Nyitott kamrás fotoakusztikus rendszerek fejlesztése és alkalmazása az ammónia és a vízgőz földfelszín-légkör közötti kicserélődésének mérésére

Kedvezményezett: Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék

Projektvezető: prof. Bozóki Zoltán

Támogatási összeg: 48 millió forint

Futamidő: 4 év: 2021.11.01-2025.10.31.

A projektben egy nyitott kamrás fotoakusztikus műszert fejlesztünk tovább, mely alkalmas lesz a légköri vízgőz és ammónia gáz koncentrációjának gyors válaszidejű mérésére. Ez lehetővé teszi ezeknek az anyagoknak a vízfeszín, talaj, növényzet és légkör közti kicserélődésének mérését, mely eddig számos technikai problémába ütközött.

Az emberiség élelmiszer ellátásához szükség van nitrogénműtrágyák gyártására, melynek során a levegő semleges nitrogénjéből reaktív nitrogénvegyületeket gyártanak. Azonban a műtrágyáknak csak a fele hasznosul, de a maradék rész, melyet a növény felvesz, az is előbb utóbb a természetet szennyezi. Savasodnak a talajok, algásodnak a tavak, nitrátosodik a talajvíz, bomlik az UV sugárzást nyelő ózon, csökken a biológiai sokféleség, de hatással vannak az emberi egészségre is. A legfontosabb szennyező forrás a műtrágyákból származó ammónia veszteség, amelynek mennyiségét tervezzük mérni szántóföld fölött.

A kifejlesztett műszer alkalmas lesz továbbá a vízgőz légköri mennyiségének gyors válaszidejű mérésére. Terveink szerint a műszert egy drónra is telepítjük, amellyel a Balaton fölött mérjük a vízgőz koncentráció függőleges irányú és vízszintes síkbeli eloszlását. Az ily módon nyert információknak nem csak elméleti jelentőségük van, mivel használhatók lesznek a vihar előrejelzések során, de hasznos segítséget nyújtanak egyéb meteorológiai modellek számára, mint pl. a párolgási modell vagy a tó modellek. A gyors válaszidejű mérőrendszer a vízgőzmérés mellett alkalmas lesz légköri szennyezőanyagok mérésére (nitrogén-oxidok, légköri finom részecskék), gyors térbeli változásokat mutató jelenségek feltérképezése, szennyező részecskék mérésére ipari és közlekedési források mentén, de mód lesz erdőtüzek korai detektálására is.