



A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
TISZTELETTEL MEGHÍVJA A MAGYAR TUDOMÁNY ÜNNEPE
RENDEZVÉNYÉRE

Az előadás ideje és helye: SZAB Színház 103-104-es terem

2022. november 3. (csütörtök) 10:00 óra

Cím: 6720 Szeged, Somogyi u. 7.

PROGRAM

ELŐADÁS CÍME: AZ AMMÓNIASZINTÉZISTŐL A MŰTRÁGYA FELHASZNÁLÁS OPTIMALIZÁLÁSÁIG: A FOTOAKUSZTIKUS N-IZOTÓPMÉRÉS PERSPEKTÍVÁI

ELŐADÓ: Prof. Dr. Bozóki Zoltán DSc, Tanszékvezető egyetemi tanár, Kutatócsoportvezető - ELKH-SZTE Fotoakusztikus Környezetifolyamat-megfigyelési Kutatócsoport

ÖSSZEFOGLALÓ: A műtrágya gyártáshoz szükséges, Haber-Bosch féle ammóniaszintézis során évi kb. 200 millió tonna inert N_2 -t alakítanak át ammóniává, majd ammónium-nitráttá. A szintézis rendkívül energia igényes, ráadásul az emberi CO_2 kibocsátás 7%-áért is felelős. Ennek kiváltására intenzív kutatások kezdődtek, többek között a Szegedi Tudományegyetemen is prof. Janáky Csaba vezetésével, melynek során az ammóniaszintézis elektrokémiai katalízissel történik, napenergia felhasználásával, gyakorlatilag karbon semlegesen, a következő bruttó reakcióval: $N_2 + 6 H^+ + 6 e^- \rightarrow 2 NH_3$. A kutatások kezdeti szakaszában, kis hozamoknál még szükség van annak detektálására, vajon a kimutatott ammónia az elektrokémiai szintézisből származik-e, vagy a környezeti ammónia hatása-e? Ezt $^{15}N_2$ -vel nyomjelzett nitrogénből kiindulva meg lehet állapítani. Az SZTE Optikai és Kvantumelektronikai Tanszékén kifejlesztettünk egy erre a célra alkalmazható fotoakusztikus mérőrendszert, mely párhuzamosan méri a $^{14}NH_3$ és a $^{15}NH_3$ izotópokat.

Az előállított műtrágyáknak viszont globálisan csak 50%-a hasznosul növényi tápanyagként, a többi veszteségként a környezetbe kerül, számos környezetvédelmi problémát okozva (eutrofizáció, szmog, ózombontás, talajvíz savasodás, üvegház hatás, stb.). A műtrágyák nitrogéntartalmának egy része az ammónia volatilizációjával vagy a nitrifikációs/denitrifikációs folyamatok során keletkező oxidált állapotú gázként a légkörbe kerül. Másik részüket a növény felveszi és a nem asszimilált N egy részét a sejtközi nedvek ammónium tartalmának és savasságának függvényében a légzőnyílásokon kibocsátja. Ezeknek a folyamatoknak az egymáshoz viszonyított arányát meg lehet becsülni ^{15}N nyomjelzéses technikával, fotoakusztikus detektálást használva. A modellezéssel egybekötött fluxus (kibocsátás) mérések többek között a műtrágyák optimális, legkisebb veszteséggel járó felhasználásának módját is segítheti. Ezzel kapcsolatos kutatások nemzetközi szinten már több évtizede folynak, azonban még számos területen hiányosak az ismereteink.

Az előadás online is követhető Zoom felületen az alábbi link vagy azonosító segítségével:

<https://us06web.zoom.us/j/81379206886?pwd=RUJmOHVydIVlOVY0YxMTUrRWtWT1dKQT09>

Meeting ID: 813 7920 6886

Passcode: 949931