

ŚWIATOWA PRODUKCJA ŻYWNOŚCI CORAZ WIĘKSZYM ZAGROŻENIEM DLA KLIMATU

Wilfried Winiwarter

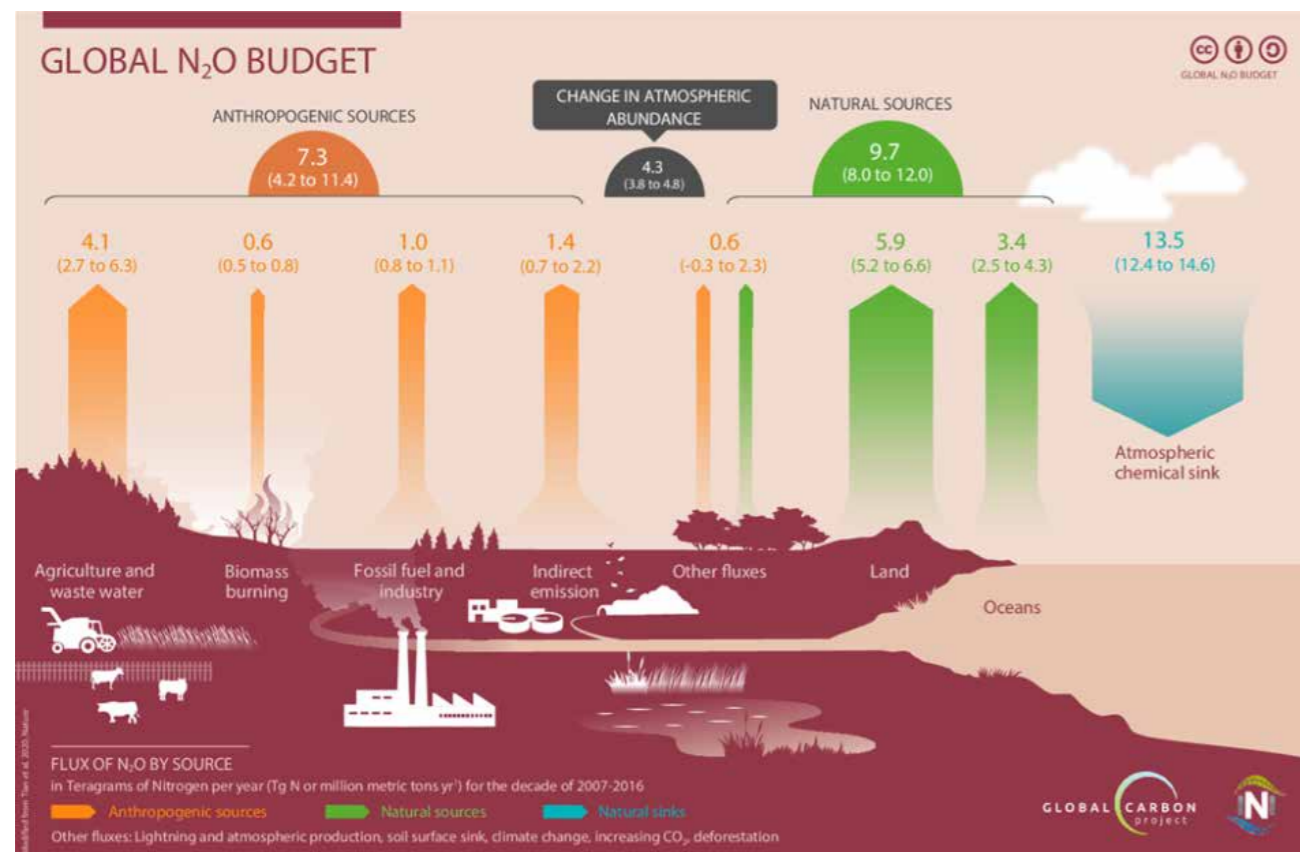
Instytut Inżynierii Środowiska UZ

Według autorów nowych badań opublikowanych na łamach *Nature*, wzrastająca emisja podtlenku azotu stanowi zagrożenie dla realizacji celów klimatycznych i założeń wynikających z Porozumienia Paryskiego.

Rosnące zużycie nawozów azotowych w światowej produkcji żywności powoduje wzrost stężenia podtlenku azotu w atmosferze - ten gaz cieplarniany jest 300 razy silniejszy od dwutlenku węgla i utrzymuje się w atmosferze dłużej, niż trwa ludzkie życie.

RYS. ŚWIATOWY BILANS EMISJI PODTLENKU AZOTU W LATACH 2007-2016. KOLOROWE STRZAŁKI UKAZUJĄ PRZEPIływ PODTLENKU AZOTU (W TG N ROK-1 W LATACH 2007-2016): ŻÓŁTY – EMISJE ZE ŹRÓDEŁ ANтропоГЕНICZNYCH (TJ. ROLNICTWO, ŚCIEKI, SPALANIE BIOMASY, PALIWA KOPALNE I PRZEMYSŁ, A TAKŻE EMISJE POŚREDNIE); ZIELONY – EMISJE ZE ŹRÓDEŁ NATURALNYCH; NIEBIESKI – POCHŁANIACZE CHEMICZNE; INNE – WYLADOWANIA ATMOSFERYCZNE I PRODUKTY ATMOSFERYCZNE, GLEBY, ZMIANY KLIMATYCZNE, PRZYROST DWUTLENKU WĘGLA, WYLESIANIE.

ŹRÓDŁA: Tian i inni (2020), *Nature*; Global Carbon Project (GCP) i International Nitrogen Initiative (INI).



W badaniach zaangażowane było konsorcjum naukowe składające się z 57 naukowców z 14 różnych państw oraz 48 instytucji badawczych, przy czym kluczową rolę odgrywał tu Uniwersytet Zielonogórski. Kierownictwo sprawował Uniwersytet w Auburn w stanie Alabama (USA) pod egidą Globalnego Projektu Węglowego (Global Carbon Project) i Międzynarodowej Inicjatywy Na Rzecz Azotu (International Nitrogen Initiative - INI). Celem tego badania było dokonanie najbardziej kompleksowej z przeprowadzonych dotychczas analiz i ocen wszystkich źródeł i pochłaniaczy gazu cieplarnianego, jakim jest podtlenek azotu. Profesor Wilfried Winiwarter z Uniwersytetu Zielonogórskiego reprezentował w tych badaniach INI i powiązał je ze światowymi inicjatywami na rzecz inteligentnego wykorzystania cennych związków azotu.

Wyniki badań wskazują na niebezpieczną tendencję wzrostową, która wpływa na zmiany klimatyczne - stężenie podtlenku azotu wzrosło o 20 proc. w porównaniu z poziomem sprzed epoki przemysłowej. Jest to spowodowane różnego rodzaju działalnością człowieka, która wpłynęła na zwiększenie emisji podtlenku azotu w ciągu ostatnich dekad.

Głównym czynnikiem wpływającym na wzrost podtlenku azotu w atmosferze jest rolnictwo, a rosnące zapotrzebowanie na żywność i paszę dla zwierząt będzie powodować coraz to większą emisję tego gazu - tłumaczy Hanqin Tian, lider zespołu badawczego, a przede wszystkim dyrektor Międzynarodowego Centrum Badań nad Klimatem i Zmianami Globalnymi Szkoły Leśnictwa i Przyrody Uniwersytetu w Auburn i beneficjent programu stypendialnego im. Andrew Carnegie. - Istnieje konflikt między ludzkim sposobem żywienia, a stabilizacją klimatyczną - dodaje.

Rezultaty badań wskazują również, że największa część globalnej emisji podtlenku azotu pochodzi ze Wschodniej i Południowej Azji, Afryki, a także Ameryki Południowej. Emisje z nawozów syntetycznych dominują na terenie Chin, Indii oraz Stanów Zjednoczonych - emisje z nawo-

zów naturalnych przodują natomiast w Afryce oraz Ameryce Południowej. Najwyższe wskaźniki przyrostu odnotowano w krajach rozwijających się, zwłaszcza w Brazylii, Chinach i Indiach, z powodu zwiększających się produkcji rolnej i hodowli bydła. Najbardziej zaskakującym wynikiem badań jest to, że obecne tendencje w zakresie emisji podtlenku azotu nie pokrywają się z założeniami i celami klimatycznymi Porozumienia Paryskiego.

Obecne emisje prowadzą do wzrostu temperatury na świecie o 3°C, a więc dwa razy więcej, niż zakłada Porozumienie Paryskie - powiedział Robert Jackson, współautor badań oraz profesor Uniwersytetu w Stanford i przewodniczący inicjatywy Global Carbon Project.

Według Profesora Wilfrieda Winiwartera (Uniwersytet Zielonogórski) związanego również z International Institute for Applied Systems Analysis w Austrii, istnieją jednak szanse na zmniejszenie emisji podtlenku azotu.

Europa to jedyny region na świecie, który zmniejszył emisję podtlenku azotu w ciągu ostatnich dwóch dekad - mówi Winiwarter. - Polityka przemysłowa i rolna mająca na celu zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczenia powietrza, a także zwiększenie efektywności w zużyciu nawozów, okazały się skuteczne. Nie zmienia to faktu, że zarówno w Europie jak i na świecie konieczne będą dalsze starania.

W efekcie przeprowadzonych badań opracowano kompleksowy obraz bilansu emisji podtlenku azotu, a także jego wpływu na klimat - dodaje Rona Thompson, współautor badań, a przede wszystkim naukowiec z Norweskiego Instytutu Badań Powietrza. - Jesteśmy w stanie ocenić i określić ilościowo środki, które mają doprowadzić do redukcji podtlenku azotu. Wiele z nich wpłynie również na poprawę jakości wody i powietrza, co będzie korzystne zarówno dla zdrowia ludzkiego jak i dla ekosystemów.

Josep „Pep” Canadell z australijskiego Centrum Nauk o Klimacie, współautor badań i dyrektor wykonawczy Global Carbon Project również uważa, że takie badania są ważne i pilnie potrzebne. - Ta nowa analiza ukazuje potrzebę zmiany sposobu myślenia o używaniu i nadużywaniu nawozów azotowych na całym świecie oraz wzywa nas do przyjęcia bardziej zrównoważonych praktyk w zakresie produkcji żywności, w tym zmniejszenia jej marnotrawstwa - zaznacza. - Wyniki tych badań podkreślają, jak pilna jest potrzeba ograniczenia emisji podtlenku azotu na całym świecie, aby uniknąć katastrofalnych skutków klimatycznych.

Na podstawie informacji prasowej przygotowanej przez Uniwersytet w Auburn, Alabama, USA

Literatura:

Tian H, Xu R, Canadell JG, Thompson RL, Winiwarter W, Suntharalingam P, Davidson EA, Ciais P, et al. (2020). A comprehensive quantification of global nitrous oxide sources and sinks. *Nature* DOI: [10.1038/s41586-020-2780-0](https://doi.org/10.1038/s41586-020-2780-0)

Rosnące zużycie nawozów azotowych w światowej produkcji żywności powoduje wzrost stężenia podtlenku azotu w atmosferze – ten gaz cieplarniany jest 300 razy silniejszy od dwutlenku węgla i utrzymuje się w atmosferze dłużej, niż trwa ludzkie życie.