

## MIESTO AEROZOLIO DALELIŲ CHEMINĖS SUDĖTIES SĄRYŠIS SU OPTINĖMIS SAVYBĖMIS

Julija Pauraitė, Kristina Plauškaitė, Vadimas Dudoitis ir Vidmantas Ulevičius

Fizinių ir technologijos mokslų centras, Aplinkotyros skyrius  
Saulėtekio al. 3, LT-10257 Vilnius, el. p.: julija.pauraitė@ftmc.lt

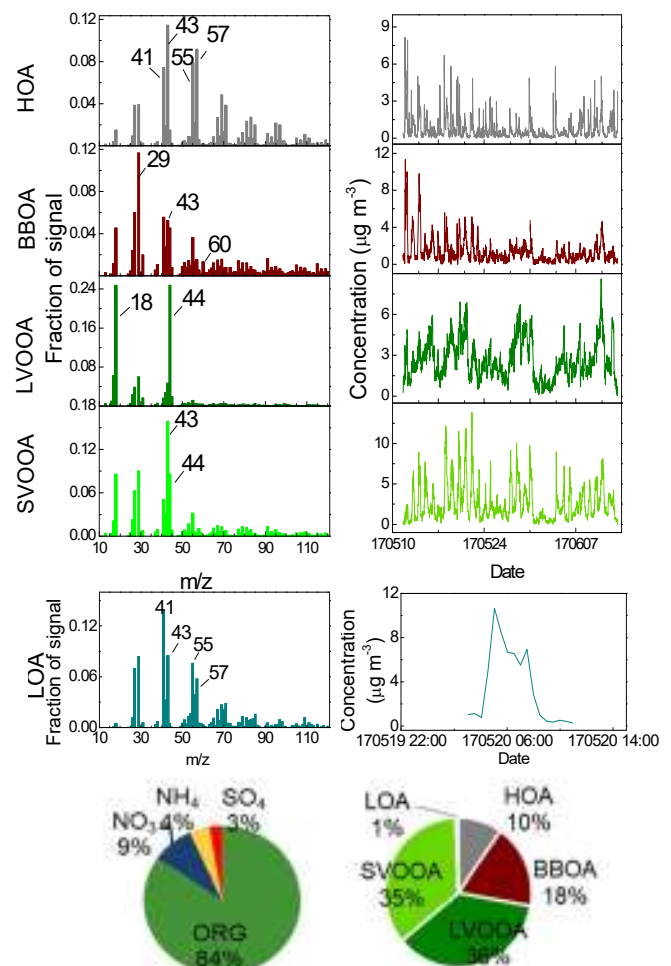
Aerozolio dalelės esančios atmosferoje daro didelę įtaką klimato kaitai ir žmogaus sveikatai. Aerozolio dalelių daroma įtaka priklauso nuo jų cheminės sudėties ir fizikinių savybių (optika ir kt.). Šviesos sugertis ir sklaida yra pagrindiniai optiniai procesai aprašantys sąveiką tarp aerozolio dalelių ir saulės spinduliuotės [1].

Šio tyrimo tikslas buvo išmatuoti aerozolio masės spektrą, identifikuoti pagrindinius organinio aerozolio (OA) šaltinius Vilniaus mieste ir nustatyti, kaip šaltinių nulemta skirtinga aerozolio cheminė kompozicija turi įtakos aerozolio optinėms savybėms.

Siekiant ištirti OA šaltinius ir pagrindines optines savybes Vilniaus mieste buvo atlikta aerozolio cheminės sudėties ir pagrindinių optinių parametrų analizė. Aerozolio cheminės sudėties matavimams buvo naudojamas Aerozolio cheminės sudėties monitorius ACSM. Matavimai buvo atliekami 30 min. intervalu. Juodosios anglies (BC) masės koncentracija buvo matuota Aethalometru su 5 min. intervalu. Sklaidos aerozolio dalelėmis koeficiento matavimai buvo atlikti naudojantis Nephelometru su 5 min. intervalu. Matavimai vyko nuo gegužės 11 iki birželio 14 d. (2017) Vilniaus miesto fone (54°38'36"N, 25°10'58"E).

Matavimų duomenims buvo pritaikyti keli skirtingi modeliai (Teigiamos matricos faktorizavimo (PMF), Zefir ir Aethalometro modeliai). Aethalometro modeliavimo rezultatai parodė, kad Vilniuje vyravo transporto priemonių kuro deginimo metu susidariusi BC (BC<sub>tr</sub>). Naudojantis PMF modeliu buvo išskirti 4 OA pagrindiniai šaltiniai (transporto priemonių (HOA), biomasės deginimo (BBOA), mažiau ir daugiau oksiduotos OA (atitinkamai LVOOA ir SVOOA)) bei vienas trumpalaikis ir lokalus šaltinis, kuris buvo stebimas 6 val. nakties metu (gegužės 20 d., nuo 3 iki 8 val.) ir turėjo spektrą artimą HOA (1 pav.). Didžiausią dalį OA sudarė SVOOA ir LVOOA (atitinkamai 35% ir 36%). Tuo tarpu BBOA sudarė 18%, o HOA 10% viso OA (1 pav.). Tiriant optines savybes, buvo pastebėta, kad optinės sugerties koeficientas geriausiai koreliavo su HOA ( $r = 0.68$ ), o sklaidos koeficientas – su 100-300 nm dydžio dalelių skaitine koncentracija. Apskaičiavus papildomus optinius parametrus, tokius kaip sugerties ir sklaidos Angstromo eksponentės (atitinkamai AAE ir SAE) bei pavienės sklaidos Albedo (SSA)

buvo pastebėta, kad priklausomai nuo šaltinio, aerozolio dalelės skirtingai išsidėsto SSA vs SAE plotmėje. Transporto priemonių kuro deginimo metu susidariusios HOA ir BC<sub>tr</sub> dalelės pasižymėjo mažesniais SSA vertėmis ir plataus verčių ruožo SAE vertėmis. Tuo tarpu LVOOA ir antrinės neorganinės aerozolio dalelės pasižymėjo plačiu SSA verčių ruožu, bet didesniais SAE vertėmis. Taigi, skirtingos cheminės sudėties aerozolio dalelės būdingos specifinės SSA ir SAE verčių poros.



1 pav. Pagrindiniai OA šaltiniai, jų įnašas į bendrą OA koncentraciją bei bendrą aerozolio dalelių cheminę sudėtis.

### Literatūra

1. M. Z. Jacobson, "Strong radiative heating due to the mixing state of black carbon in atmospheric aerosols" Nature, vol. 409, no. 6821, 2001.