

Kietų dalelių taršos sezoninė kaita Peshawar ir Lahore (Pakistanas) didmiesčiuose, jos įtaka vėžinių ir lėtinių plaučių ligų atvejų augimui

Seasonal variation of particulate pollution in metropolitan cities of Peshawar and Lahore (Pakistan) and how it impact the development of chronic pulmonary disease and lung cancer

Abdullah Khan¹, Darius Valiulis¹

¹Fizinių ir technologijos mokslų centras, Aplinkotyros lab., Savanorių pr. 231, LT-02300 Vilnius

Abdullah.Khan@ftmc.lt

Oro tarša kietosiomis dalelėmis Pešavaro ir Lahore miestuose yra viena didžiausių pasaulyje [1]. Tyrimų tikslas buvo nustatyti taršos šaltinius, jos kitimo sezoniskumą ir ryšį su lėtinių plaučių ligų atvejų padidėjimu, lyginant su santikinau KD neužterštomis vietovėmis.

Tyrimų vieta Pešavaro mieste buvo Haji Camp autobusų terminalas ir Kohato autobusų terminalas, o tyrimo vietos Lahore mieste buvo pasirinktos Niazi ir Badami Bagh autobusų terminaluose. Pagrindinis dėmesys buvo skiriamas KD10 ir su Pb masės koncentracijai abiejų miestų pagrindinėse autobusų stotyse. Tyrimai parodė, kad koncentracijos vasaros sezonais abiejuose miestuose buvo mažesnės, palyginti su žiemos sezonu. Tačiau Hadži autobusų terminalo vidutinė koncentracija buvo didelė – 492,5 µg/m³, palyginti su Kohato autobusų stotimi – 468,5 µg/m³ žiemos sezonu, kur, kaip ir vasarą, vidutinė koncentracija Haji autobusų terminale buvo 413 µg/m³. Kohato autobusų stotyje buvo 396,3 µg/m³. Panašiai, Lahore vidutinė PM10 koncentracija buvo didesnė Badami Bagh autobusų stotyje, palyginti su Niazi autobusų terminalu abiem sezonais. Vidutinė koncentracija Niazi autobusų stotyje žiemą buvo 708 µg/m³, o vasarą – 478,2 µg/m³. Panašiai vidutinė koncentracija Badami Bagh autobusų stotyje yra 531,8 µg/m³ vasaros sezono metu ir 784 µg/m³ žiemos sezonu. Pb koncentracija buvo analizuojama naudojant atominės absorbcijos spektrometrą. Žiemą nustatytos Pb koncentracijos buvo didesnės, palyginti su abiejų miestų vasaros vertėmis. Panašiai vidutinė Pb koncentracija Hadži autobusų terminale buvo 732,7 ng/m³, o Kohat adda – 692,9 ng/m³ žiemą, o vasarą – atitinkamai 532,3 ng/m³ ir 489,1 ng/m³.

Žiemos sezono vidutinės Pb koncentracijos vertės Lahore Niazi autobusų stotyje buvo 837,6 ng/m³ ir Badami Bago autobusų stotyje 910,5 ng/m³. Vasarą Niazi autobusų stoties vertės buvo 624,9 ng/m³ ir Badami Bagh autobusų terminale buvo 674,9 ng/m³. Visų vietų koreliacijos rezultatai parodė, kad PM10 teigiamai koreliuoja su Pb, o transporto priemonių skaičius ir koreliacijos vertė svyravo nuo 0,353 iki 0,964.

Tuo būdu buvo nustatyti reikšmingi koncentracijų svyravimai metų bėgyje, o lyginant su Lietuvoje vyraujančios KD ir Pb koncentracijas su minėtais miestais, jos yra dviem eilėms mažesnės. Nustatytos koncentracijų vertės panaudotos plaučių ligų sergamumo priežasčių tolesnei analizei.

Literatūra

- [1] Alam, K., Mukhtar, A., Shahid, I., Blaschke, T., Majid, H., Rahman, S., .. & Rahman, N. (2014). Source apportionment and characterization of particulate matter (PM10) in urban environment of Lahore. *Aerosol and Air Quality Research*, 14(7), 1851-1861.
- [2] Chernyshev, V. V., Zakharenko, A. M., Ugay, S. M., Hien, T. T., Hai, L. H., Kholodov, A. S., ... & Golokhvast, K. S. (2018). Morphologic and chemical composition of particulate matter in motorcycle engine exhaust. *Toxicology reports*, 5, 224-230.
- [3] Dewan, N., Majestic, B. J., Ketterer, M. E., Miller-Schulze, J. P., Shafer, M. M., Schauer, J. J., ... & Carmichael, G. R. (2015). Stable isotopes of lead and strontium as tracers of sources of airborne particulate matter in Kyrgyzstan. *Atmospheric Environment*, 120, 438-446.