Abstrakt

Efektivní řízení kvality ovzduší v oblastech zatížených nadměrným znečištěním je možné za předpokladu kvalitního kontinuálního monitoringu se správně navrženou monitorovací sítí a cíleného měření, které poskytuje informace potřebné k identifikaci zdrojů znečištění.

Cílem disertační práce bylo získat a využít data hmotnostní koncentrace, časové a prostorové variability, elementárního složení, OC/EC a velikostní distribuce karcinogenních polycyklických aromatických uhlovodíků vybraných velikostních frakcí atmosférického aerosolu s vysokým časovým rozlišením pro stanovení jeho zdrojů.

Odběry vzorků a měření byly provedeny v rámci krátkodobých zimních a letních kampaní v obci Březno u Chomutova, v městském obvodu Ostrava – Radvanice a Bartovice a v Mladé Boleslavi v letech 2008 – 2010, 2012 a 2013.

Stanovili jsme hmotnostní koncentraci velikostních frakcí PM_{10}, PM_{1-10}, $PM_{1,15-10}$ a $PM_{0,15-1,15}$ a jejich vzájemný podíl. Z podílu jednotlivých velikostních frakcí vyplývá důležitost identifikace zdrojů jemné frakce atmosférického aerosolu ($PM_{0.15-1.15}$) se zaměřením na frakci $PM_{0.34-1.15}$.

Vyšetřili jsme sezonní a prostorovou variabilitu velikostních frakcí PM_{10}, $PM_{2,5}$, PM_1 a PM_{1-10}. Na základě šetření jsme získali data podrobné charakteristiky aerosolu s vysokým časovým rozlišením, reprezentativní pro danou část ročního období, roční období a místo odběrové lokality.

Hodnotili jsme dynamiku velikostní distribuce osmi karcinogenních polycyklických aromatických uhlovodíků. Z výsledků vyplývá důležitost identifikace zdrojů velikostní frakce $PM_{0.34-1.15}$.

Identifikovali jsme zdroje velikostních frakcí PM_{1-10}, $PM_{1,15-10}$ a $PM_{0,15-1,15}$. Spalování uhlí a biomasy v zimě byly dominantní zdroje $PM_{0,15-1,15}$ v Mladé Boleslavi a Ostravě – Radvanicích a Bartovicích, PM_{1-10} v Březně u Chomutova a $PM_{1,15-10}$ v Mladé Boleslavi. Resuspenze silničního prachu byla v zimních měsících dominantním zdrojem v Ostravě – Radvanicích a Bartovicích pro frakci $PM_{1,15-10}$. V létě byly hlavními zdroji velikostní frakce PM_{1-10} v Březně u Chomutova resuspenze půdy a bioaerosol. Z výsledků vyplývá potřeba přísnější regulace provozu všech typů spalovacích zdrojů, častější čistění komunikací a obezřetnější způsob nakládání se skrývkou. V městském obvodu Ostrava – Radvanice a Bartovice bude přesné rozlišení podílu technologií spalujících fosilní paliva předmětem dalšího zkoumání, jež bude vyžadovat komplexnější přístup k měření.

V práci uvedený postup identifikace velikostně segregovaného atmosférického aerosolu s vysokým časovým rozlišením je součástí nové metodiky 34840/ENV/14 schválené Ministerstvem životního prostředí České republiky.