

Mieszanka bioaerozoli (np. pyłek roślin) i zanieczyszczeń powietrza (np. pyłu zawieszonego, ozonu) jest obecna w atmosferze i znacząco wpływa na zdrowie i samopoczucie społeczeństwa. W ciągu ostatnich 30 lat częstość występowania alergii wziewnych i astmy w Europie wzrosła czterokrotnie i nadal rośnie. Szacuje się, że ok. 25% dorosłych Europejczyków jest dotkniętych alergią, a w przypadku dzieci liczba ta sięga 30-40%. Co więcej, badania wskazują, że zmiany klimatu wpłyną na zwiększenie intensywności alergii w następnych dziesięcioleciach.

Różne metody (modelowanie, pomiary, obserwacje satelitarne) są intensywnie rozwijane od ponad 30 lat do określania stężeń zanieczyszczeń chemicznych w powietrzu (np. tlenków azotu, pyłów zawieszonych, ozonu) i wykorzystuje się je do oceny, prognozowania i zarządzania jakością powietrza. Jednocześnie podejmowane są obecnie coraz większe wysiłki mające na celu opracowanie i poprawę metod pomiaru i modelowania stężeń alergizującego pyłu w powietrzu atmosferycznym. Ostatnie badania wskazują, że do lepszego zrozumienia objawów kataru siennego, diagnozowania sezonowych alergii i oceny ich leczenia, a także opracowywania strategii łagodzenia objawów, wymagane są wiarygodne dane dotyczące stężeń bioaerozoli w powietrzu. Kamieniem milowym w metodach pomiarowych bioaerozoli było opracowanie automatycznych detektorów, które dostarczają informacji o stężeniu pyłu w czasie zbliżonym do rzeczywistego. Jest to cenna informacja dla lekarzy i alergików, ale może być również wykorzystana do poprawy wyników modelowania stężeń pyłu w atmosferze. Wskazuje to na potrzebę rozwoju metod modelowania stężeń alergizującego pyłu, z naciskiem na metody integrujące modelowanie i pomiary.

Główne wyzwania w modelowaniu stężeń pyłu to: 1) wykorzystanie danych pomiarowych do modeli transportu zanieczyszczeń (asymilacja danych) w celu poprawy przestrzennej i czasowej zmienności modelowanych stężeń pyłu; 2) modelowanie stężeń pyłu w skali lokalnej, z dużą rozdzielczością przestrzenną. W ramach projektu zostaną podjęte te wyzwania i opracujemy, zintegrowany system modelowania zanieczyszczeń powietrza i pyłu, wykorzystujący dane pomiarowe.

Podstawowe cele projektu to:

- Opracowanie zintegrowanego systemu modelowania stężeń pyłu i zanieczyszczeń chemicznych w skali regionalnej i lokalnej.
- Opracowanie metody asymilacji pomiarów do modelowania rozkładów przestrzennych stężeń pyłu.
- Rozpoznanie przestrzennej i czasowej zmienności stężeń pyłu w mieście z wykorzystaniem chemicznych modeli transportu zanieczyszczeń i automatycznych detektorów pyłu.