

2019  
6-7 KWIETNIA

SYMPOZJUM  
MŁODYCH  
NAUKOWCÓW  
WYDZIAŁU FIZYKI UW



## Badanie własności optycznych aerozolu atmosferycznego nad Krakowem przy użyciu mobilnego lidar EMORAL

*Aleksandra Lewczuk<sup>1</sup>, Patryk Poczta<sup>2</sup>, Jarosław Nęcki<sup>3</sup>, Marek Drewnik<sup>4</sup>, Zbigniew Ustrnul<sup>4</sup>, Iwona S. Stachlewska<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Instytut Geofizyki, Uniwersytet Warszawski

<sup>2</sup> Katedra Meteorologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

<sup>3</sup> Katedra Zastosowań Fizyki Jądrowej, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

<sup>4</sup> Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

W skutek rozwoju cywilizacji przemysłowej w wielu miastach wrasta stężenie aerozolu w atmosferze. Zimą roku 2016/2017 zjawisko smogu (ang.(sm)oke+f(og), dym+mgła), utożsamiane z wysokim stężeniem pyłów PM10 (pył o geometrycznej średnicy  $< 10\mu\text{m}$ ) oraz PM2,5 ( $< 2,5\mu\text{m}$ ) zawieszonych w powietrzu, stało się bardzo nagłośnionym medialnie problemem[1]. Kraków jako miasto od lat znajdujące się w czołówce najbardziej zanieczyszczonych miast w Europie, zostało wybrane jako lokalizacja tegorocznej kampanii smogowej. Powody uznawane za tak duży stopień zanieczyszczenia atmosfery nad tym miastem uznaje się jego położenie w niecce Wisły, ograniczające ruch powietrza, ponadto sposób ogrzewania mieszkań za pomocą pieców na paliwa stałe, a także wydzielanie spalin samochodowych.

Celem prowadzonych badań jest wyznaczenie własności optycznych aerozoli znajdujących się nad Krakowem, w szczególności smogu. Badania prowadzone były w dn. 26/2/2019 -10/3/2019 na terenie kampusu Uniwersytetu Jagiellońskiego za pomocą mobilnego lidar EMORAL skonstruowanego w ramach projektu Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA - ESTEC). Mierzono profile rozpraszania wstecznego na 3 długościach fali (UV, VIS i IR) dzięki którym można określić wielkość mierzonych cząsteczek, ponadto profile depolaryzacji wskazujące na nie-sferyczność badanych cząsteczek, oraz profile pary stosunku zmieszania pary wodnej i aerozoli znajdujących się zarówno w warstwie granicznej atmosfery oraz ponad nią w wolnej troposferze [2] [3].

W trakcie prowadzonych pomiarów zaobserwowano, że zagęszczenie aerozoli w ciągu dnia jest kilkukrotnie większe od jego poziomu w godzinach nocnych.

Wstępne analizy uzyskanych danych wykazały, że na wysokości około 2 km n.p.m. występuje napływ pyłu, zmienny w ciągu przebiegu dziennym, co może oznaczać, że znaczna część aerozoli nad Krakowem jest zdecydowanie pochodzenia napływowego. Jest to bardzo ciekawy wynik z punktu widzenia smogu jako zjawiska dominującego w podczas sezonu zimowego.

[1]Kamińska, J.A.,2017:Zjawisko smogu na tle jakości powietrza we wrocławiu. Inżynieria Ekologiczna, 66–76.

[2]Stachlewska I.S., Costa-Suro M., Althausen D.,2017:Raman lidar water vapor profiling over Warsaw, Poland, Atmospheric Research, vol.194 , pp. 258-267 ,

[3]Baars H, et al.,2016:An overview of the first decade of PollyNET: an emerging network of automated Raman-polarization lidars for continuous aerosol profiling, Atmospheric Chemistry and Physics., vol.16, pp .5111-5137