

## **Tytuł: Zmiany właściwości alergennych ziaren pyłku w czasie ich emisji, transportu w atmosferze i depozycji.**

---

Życie pyłku przenieszonego przez wiatr nie jest łatwe. Po uwolnieniu z kwiatów do atmosfery ziarna pyłku muszą stawić czoła bardzo trudnym warunkom, np. ekstremalnym temperaturom, promieniowaniu słonecznemu i zmiennej wilgotności. Takie warunki mogą znacząco wpłynąć na morfologiczne i fizjologiczne cechy pyłku, w tym jego zdolność do wytwarzania, utrzymywania i uwalniania alergenów (tzw. alergenicność pyłku). Zagadką jest jednak wpływ procesów atmosferycznych na właściwości alergizujące pyłku. W rzeczywistości nie wiadomo, jak długo ziarna pyłku mogą utrzymać alergenicność, więc praktycznie, jak długo pyłek może wywoływać reakcję alergiczną. Dlatego głównym celem niniejszego projektu jest dokładne wyjaśnienie zjawiska zmian alergenicności pyłku podczas całego jego cyklu w atmosferze, począwszy od uwolnienia pyłku, poprzez transport w powietrzu, a skończywszy na osadzeniu pyłku na ziemi.

W ramach projektu planujemy wystawić ziarna pyłku trzech roślin alergennych, tj. *Betula pendula* (brzoza brodawkowata - drzewo), *Phleum pratense* (tymotka łąkowa - trawa) i *Artemisia vulgaris* (bylica pospolita – roślina zielna), czyli najbardziej alergennych gatunków w Europie Środkowej, na warunki charakterystyczne dla transportu lokalnego i globalnego w atmosferze, biorąc pod uwagę zmiany temperatury, wilgotności i promieniowania UV. Eksperymenty będą prowadzone w terenie oraz w warunkach laboratoryjnych (z wykorzystaniem komory klimatycznej i symulatora słonecznego - specjalnego urządzenia symulującego warunki panujące w atmosferze). Potencjał alergenny pyłku będzie wyrażony przez: 1) ilość głównych alergenów pyłku, 2) całkowitą zawartość i skład białek, 3) poziom transkryptów kodujących alergeny pyłku (a więc na poziomie kwasów nukleinowych). Na koniec ocenione zostaną również zmiany w żywotności pyłku, jego zdolności do kiełkowania (tj. wytwarzania łagiewki pyłkowej) i morfologii.

Wiele roślin uważanych jest za istotną przyczynę reakcji alergicznych i szacuje się, że około 20–25% populacji cierpi na alergię pyłkową. Ziarna pyłku są nośnikami licznych białek, w tym wielu ważnych alergenów. Każda przemiana alergenicności pyłku podczas transportu pyłku może zatem mieć znaczenie dla jego zdolności do wywoływania reakcji alergicznych. Na przykład obecnie tak naprawdę nie wiadomo, czy pyłek, który został uwolniony rano, jest nadal tak samo alergenny w nocy. Czy alergicy mogą spać przy otwartych oknach? Czy mogą uprawiać jogging wieczorem, lub też, czy po okresie kwitnienia traw mogą kosić trawę? To tylko kilka pytań, na które nasz projekt ma odpowiedzieć i które mogą poprawić jakość życia osób uczulonych. Wyniki tego projektu mogą również dostarczyć danych, które mogą poprawić aktualne prognozy pyłkowe i modele transportu pyłku w atmosferze, ponieważ w tych modelach zakłada się, że pyłek jest cząstką niezmienną, tj. nie zmienia swoich właściwości w czasie, i nie mają na niego wpływu warunki podczas jego transportu. Jako, że planujemy oszacować wpływ długości transportu i warunków na alergenicność pyłku, możemy więc wyposażyć prognozy pyłku w ważną zmienną, jaką jest stopień zmian alergenicności pyłku.

Pomyślne osiągnięcie celów projektu zaowocuje lepszym zrozumieniem związku między ziarnami pyłku, środowiskiem i zdrowiem ludzi. Wierzmy, że projekt dostarczy wielu cennych danych ilościowych i jakościowych na temat składu alergenów i białek w pyłku, które wciąż są rzadkie. Ponadto, określając związek między przemianą alergenów a warunkami pogodowymi, wyniki te mogą dostarczyć ważnych wskazówek dotyczących wpływu zmian klimatycznych na przyszłe zmiany ekspozycji na alergeny pyłku. Wyniki tego projektu mogą więc znaleźć praktyczne zastosowanie, np. w praktyce klinicznej w zapobieganiu chorobom alergicznym, czy w poprawie aktualnych prognoz pyłkowych. Wreszcie, oczekuje się, że projekt znacząco wzmocni współpracę między partnerami projektu, co może stanowić siłą napędową dla pojawienia się nowych pomysłów w dziedzinie nauk o atmosferze, aerobiologii i badań jakości powietrza.