

## **Wpływ zanieczyszczenia powietrza na aktywność metaboliczną, skład chemiczny oraz profil białkowy alergennego pyłku brzozy brodawkowatej (*Betula pendula* Roth)**

Proponowany projekt odnosi się do problemu wpływu zanieczyszczeń powietrza na organizmy żywe, a w szczególności drzewa produkujące alergenny pyłek, który jest przyczyną objawów alergii wziewnej u osób uczulonych. Badania epidemiologiczne wykazują, że objawy alergii pyłkowej częściej występują u pacjentów w regionach zanieczyszczonych chemicznie, niż o potencjalnie niskim stopniu zanieczyszczenia. Rośliny, szczególnie w środowisku zanieczyszczonym stale są narażone na stres wywołany lokalną immisją stąd mogą być wykorzystywane jako bioindykatory dla różnych substancji występujących w powietrzu.

Uważa się, że gazy znajdujące się w powietrzu zanieczyszczonym takie jak: SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>2</sub> oraz pył zawieszony PM10 mogą być transportowane na powierzchni pyłku roślin oraz mogą ingerować w jego budowę morfologiczną i molekularną. Wynikiem tego może być nasilenie immunoreaktywności białek roślinnych, co uznaje się za główny czynnik odpowiedzialny za wzrost do 30% występowania alergii wziewnej na terenie Europy od lat 40-tych XX wieku.

**Głównym celem projektu** jest sprawdzenie, czy zanieczyszczenia powietrza mają wpływ na stan fizjologiczny drzew z gatunku *Betula pendula* Roth, na skład białek zawartych w pyłku badanych drzew oraz stężenie głównego alergenu pyłku (Bet v 1). W projekcie zostanie także określony związek pomiędzy składem chemicznym, a aktywnością metaboliczną pyłku.

Analizy zostaną przeprowadzone z wykorzystaniem materiału roślinnego zebranego ze stanowisk na terenie Krakowa oraz na obszarach o niskim stopniu zanieczyszczenia powietrza na terenie Małopolski. Następnie zostanie zbadany stan fizjologiczny drzew oraz wykonana analiza jakościowa składu frakcji i podjednostek białek w pyłku *B. pendula* z wykorzystaniem analiz elektroforetycznych. Ponadto zostanie wykonana analiza składu chemicznego pyłku *B. pendula* przy pomocy spektrometrii oraz pomiar aktywności metabolicznej metodą kalorymetrii izotermicznej. W celu analizy stężenia alergenu Bet v1 w pyłku zostanie zastosowana metoda ELISA z wykorzystaniem czytnika mikropłytek. Badania będą prowadzone w celu nabycia nowej wiedzy w aspekcie fizjologicznym, biochemicznym i molekularnym na temat pyłku roślin, występującego w środowisku zanieczyszczonym.

Zakłada się, że proponowane badania doprowadzą do wykazania: wpływu zanieczyszczenia powietrza na stan fizjologiczny drzew, czego konsekwencją mogą być zaburzenia składu chemicznego i aktywności metabolicznej pyłku; wpływu ekspozycji zanieczyszczeń na zawartość frakcji i podjednostek białkowych w pyłku *B. pendula*, ze szczególnym uwzględnieniem głównego białka alergennego Bet v 1; zmienności profilu białkowego pyłku *B. pendula* w skali regionalnej, z uwzględnieniem zależności od stopnia zanieczyszczenia powietrza oraz do potwierdzenia, że zanieczyszczenia powietrza, szczególnie pył zawieszony mogą stanowić dodatkowy element wziewnej ekspozycji u osób uczulonych na alergeny pyłkowe na terenie Krakowa.

Uzyskane wyniki przyczynią się do poszerzenia wiedzy w zakresie biologii i fizjologii drzew w odniesieniu do kondycji metabolicznej okazów występujących na terenie o wysokim stopniu zanieczyszczenia powietrza oraz dalszych konsekwencji działania czynników środowiskowych na produkcję białek alergennych. Ponadto określenie relacji między składem chemicznym i alergenowym pyłku *B. pendula* a stopniem zanieczyszczenia powietrza będzie ważnym uzupełnieniem interdyscyplinarnych badań z zakresu aerobiologii i alergologii.