

## Popularnonaukowe streszczenie projektu

Zmiany globalne, do których zalicza się m. in. zmiany klimatyczne (ocieplenie się klimatu) czy zwiększającą się depozycję azotu są jednym z największych współczesnych problemów naukowych. Przez dziesięciolecia ekologowie dokładali wszelkich starań by badać wpływ zmieniającego się środowiska na ekosystemy leśne. Szczególnie istotne w obserwowaniu zmian jest porównywanie stanu powierzchni historycznych z aktualnymi. Tego typu porównania dokonuje się głównie dla powierzchni niedotkniętych silnymi zaburzeniami takimi jak wiatrołomy i wiatrowały, lawiny, powodzie czy wszelkie inne naturalne zjawiska wywalające drzewa i zastępujące zwarty drzewostan. W rzeczywistości nie istnieją lasy, które nie zostały poddane różnego rodzaju zaburzeniom. Szczególnie obecnie, kiedy na skutek zmian globalnych wzrasta częstotliwość i siła naturalnych zaburzeń. Naturalne zaburzenia są tematem równie silnie badanym przez ekologów jak zmiany globalne lecz zgodnie z naszą najlepszą wiedzą niewiele wiadomo o wspólnym wpływie ocieplenia klimatu i zaburzeń drzewostanu na roślinność lasów strefy umiarkowanej.

Celem tego projektu jest przeanalizowanie zarówno oddzielnego, jak i łącznego wpływu zmian globalnych i naturalnych zaburzeń na roślinność leśną w górskich lasach strefy umiarkowanej. Proponujemy metodykę łączącą tzw. bliźniacze powierzchnie, ponowne badania roślinności na powierzchniach historycznych oraz prześledzenie najnowszej historii naturalnych zaburzeń na podstawie zdjęć lotniczych. Za obszar badań obraliśmy Tatrzański Park Narodowy, który dzięki długim ciągom badań meteorologicznych posiada dobrą dokumentację zmian klimatycznych np. temperatury czy długości trwania okresu wegetacyjnego. Dodatkowo w Tatrach wykonywano pionierskie badania fitosocjologiczne, które dają unikalną możliwość prześledzenia zmian roślinności.

Szczególnie istotny w proponowanych badaniach jest aspekt metodyczny, który rzuca nowe światło na wykorzystanie historycznych danych. Idea zakładania stałych powierzchni badawczych rozwinęła się dopiero kilkadziesiąt lat temu (~40). Ponieważ nasze dane mają około stu lat chcemy wykorzystać quasi-stałe, niestabilizowanych w terenie powierzchni badawczych (tzw. *quasi-permanent plots*). Dzięki postępowi metod badawczych i szeregu prac naukowych na ten temat wiemy, że dane z tego typu powierzchni są równie cenne, co te zbierane na oznakowanych w terenie powierzchniach badawczych. Błąd wynikający z przesunięcia się powierzchni przy zachowaniu ścisłego reżimu metodologicznego czy odpowiedniej wielkości próby może zostać zniwelowany. Dzięki temu jesteśmy w stanie sięgnąć po tak wyjątkowe dane jak te z Tatr i odtworzyć je z dużą dokładnością. Dodatkowo lasy Tatr dotknięte silnymi zaburzeniami naturalnymi stanowią w tej chwili mozaikę starodrzewów, stadiów regeneracyjnych oraz drzewostanu w rozpadzie. Dzięki dobrej dokumentacji zdjęć lotniczych z okresu ponad 20 lat jesteśmy w stanie określić zakres, rodzaj i czas występujących zaburzeń. Porównanie tych danych z danymi historycznymi, a także określenie warunków mikroklimatycznych panujących w drzewostanach i na powierzchniach zaburzonych w ostatnich latach może pomóc w określeniu wpływu zmian globalnych oraz kierunków tych zmian.

Choć celem badań jest uzyskanie nowej wiedzy na temat funkcjonowania roślinności leśnej w dobie zmian klimatu, to może mieć ona również duże znaczenie praktyczne. Badany obszar jest objęty ochroną w ramach Tatrzańskiego Parku Narodowego. Wyniki tych badań mogą pomóc w prawidłowym określeniu zadań ochronnych i ewentualnych zabiegów związanych z ochroną przyrody, a także służyć jako wzór dla innych obszarów górskich ze strefy umiarkowanej. Dodatkowo zebrane dane będą stanowiły bardzo cenny zbiór danych, który pozwoli na śledzenie dynamiki ekosystemów leśnych w wyniku zmian zachodzących w środowisku naturalnym. Należy podkreślić, że proponowany projekt ma na celu analizę zmian roślinności w ciągu ostatnich 100 lat, co jest niespotykane w badaniach wykorzystujących porównywanie roślinności na powierzchniach badawczych.