

W ciągu ostatnich dziesięcioleci w Arktyce nastąpił szybszy i wyraźniejszy wzrost temperatury niż w innych częściach świata. Temperatura powietrza rośnie tutaj dwukrotnie szybciej niż globalny wzrost średniej temperatury powietrza, co jest zjawiskiem znanym jako „Wzmocnienie Arktyczne”. Uważa się, że silne ocieplenie Arktyki może wpływać na ekstremalne zjawiska pogodowe w Polsce i Europie Środkowej. Brakuje szczegółowych badań dotyczących przeszłych zmian w skali setek lat, w których warunki klimatyczne można odtworzyć w wysokiej rozdzielczości i zweryfikować za pomocą precyzyjnych pomiarów meteorologicznych. Dlatego opracowanie nowych źródeł informacji o zmianach klimatu w Arktyce w przeszłości jest konieczne do prawidłowego rozpoznania jego zmienności.

Głównym celem projektu jest rekonstrukcja warunków klimatycznych w Arktyce i ocena zakresu ich naturalnych zmian na podstawie analizy biologicznych danych pośrednich – przyrostów rocznych (słojów) roślinności tundrowej. Tundra arktyczna, bezleśna formacja roślinna występująca na półkuli północnej na wysokich szerokościach geograficznych, składa się głównie z niskich płożących krzewinek, a także mchów i porostów. Krzewinki, niewielkie karłowate rośliny o zdrewniałych pędach rosnące w ekstremalnych warunkach klimatycznych, wytwarzają bardzo wąskie stoje, które można wykorzystać jako wskaźniki zmian klimatu w przeszłości. Wiek najstarszych współcześnie rosnących krzewinek sięga nieco ponad 100 lat. Dlatego innowacyjną ideą projektu jest połączenie pracy w terenie z pracą w muzeach, które posiadają w swych zbiorach kolekcje krzewinek zebrane podczas wypraw naukowych w XIX i początkach XX wieku. Prace terenowe będą prowadzone na trzech obszarach: Kaffiøyra (NW Spitsbergen), Tarfala (N Skandynawia) i Sermilik (SE Grenlandia). Badania terenowe skoncentrują się na zbieraniu roślin, m.in. wierzby polarnej i brzozy karłowatej. W kolekcjach muzealnych, takich jak Herbarium w Królewskim Ogrodzie Botanicznym w Kew (Wielka Brytania) czy Narodowym Muzeum Historii Naturalnej w Waszyngtonie (Stany Zjednoczone), znajdują się próby tych samych gatunków roślin zebranych ponad 100 lat temu w pobliżu miejsc wyznaczonych do badań terenowych. Pozwoli to przezwyciężyć główne ograniczenie, jakim jest wiek krzewinek. To innowacyjne podejście, łączące chronologie przyrostów rocznych uzyskane ze współcześnie rosnących krzewinek tundry z chronologiami okazów zebranych w muzeach, historycznych kolekcjach botanicznych, starych kolekcjach szkiełek mikroskopowych i herbariów, będzie wkładem projektu do rozwoju dziedziny naukowej. Połączenie tego unikalnego materiału badawczego i zastosowanie „metody wzajemnego nakładania” umożliwi opracowanie chronologii przyrostowej krzewinek sięgających setek lat wstecz.

Precyzyjna analiza szerokości przyrostów rocznych współczesnych i „historycznych” krzewinek w połączeniu z pomiarami meteorologicznymi pozwoli nam określić dawne warunki klimatyczne. Zaproponowanie innowacyjnego podejścia, które do tej pory nie było stosowane w żadnych badaniach dendrochronologicznych, pozwoli na dokładną i wiarygodną rekonstrukcję zmian klimatu sprzed kilku stuleci. Dokładne zrozumienie zmienności klimatu w Arktyce w przeszłości jest ważne dla jego przyszłych prognoz.