

Niebieskie przyrosty: Letnie ochłodzenia po erupcjach wulkanicznych zarejestrowane w słojach krzewinek subarktycznych (bRING)

Wciąż tak mało wiemy o wpływie wielkich wybuchów wulkanów na klimat w rocznej rozdzielczości. Co więcej, to rozpoznanie jest bardzo ograniczone w wysokich szerokościach geograficznych, np. w Sub-Arktyce.

W subarktycznych obszarach żyją długowieczne jałowce, tj. karłowate krzewinki, które tak jak drzewa w naszej szerokości geograficznej każdego lata wykształcają słoje przyrostowe. Słoje drzew i krzewów są unikalnym archiwum zmian klimatu. Pozwalają one na rekonstrukcje minionych warunków środowiskowych, w tym globalnych zaburzeń, z rozdzielczością roczną. Najnowsze badania wskazują że o wiele więcej możemy wyczytać z anatomii drewna poszczególnych przyrostów rocznych.

Celem projektu jest zbadanie, w jaki sposób najbardziej wysunięte na północ długowieczne rośliny, subarktyczne krzewy, rejestrują letnie ochłodzenia klimatu po dużych erupcjach wulkanicznych. Do tego celu posłuży chronologia i anatomia drewna jałowca karłowatego z północnej Fennoskandii.

Badania skupimy na 'niebieskich słojach', tj. słojach, które zawierają nie w pełni zdrewniałe ściany komórkowe, powstałe podczas silnego ochłodzenia, które może być związane z erupcjami wulkanicznymi. Sprawdzimy, czy chronologia niebieskich słoików jałowca karłowatego może potwierdzić, uzupełnić lub wzmocnić sygnał minionych letnich ochłodzeń i erupcji wulkanów zrekonstruowanych na podstawie istniejących zapisów z drzew. Badania niebieskich przyrostów w drewnie krzewinek nie były do tej pory prowadzone. Wyniki projektu mogą zatem dostarczyć pierwsze anatomiczne wskaźniki erupcji wulkanów z subarktycznych krzewów.

Współczesne techniki badań, w tym analizy ilościowe anatomii drewna, pozwolą na charakterystykę etapów lignifikacji ścian komórkowych w relacji do silnych wybuchów wulkanów. Szacujemy, że chronologia niebieskich przyrostów z subarktycznych jałowców pokryje ostatnie 250 lat. Taka skala czasowa pozwoli na analizę wpływu wielkich erupcji wulkanów, takich jak np. Tambora (rok 1815) czy Krakatau (rok 1883) na klimat okresu letniego i wzrost krzewinek w najbardziej na północ wysuniętym obszarze Europy.

Wyniki projektu pozwolą na określenie wpływu wielkich wybuchów wulkanów na ochłodzenia klimatu i wzrost krzewinek subarktycznych w regionie północnej Fennoskandii. Dodatkowo, chronologie jałowców mogą pozwolić na rekonstrukcje klimatu dla okresu przedinstrumentalnego, tj. sprzed okresu meteorologicznych pomiarów temperatury.

Wielkie erupcje wulkanów mogą mieć olbrzymie znaczenie nie tylko dla ekosystemów, ale również dla społeczeństwa. Dlatego rozpoznanie skutków wielkich wybuchów wulkanów na letnie ochłodzenia klimatu i roślinność w przeszłości pozwoli ocenić potencjalny wpływ przyszłych wielkich erupcji na klimat i życie człowieka.

Innowacyjność projektu przejawia się we współpracy specjalistów z różnych dyscyplin nauki, takich jak dendrochronologia, ekologia, fizjologia roślin czy paleoklimatologia. Projekt zacieśni współpracę pomiędzy polską jednostką badawczą a topowym uniwersytetem na świecie, tj. Uniwersytetem w Cambridge, w zakresie badań Sub-Arktyki i badań paleośrodowiskowych.