

Procesy topnienia wieloletniej zmarzliny, występowania pożarów i dekompozycji zarejestrowane w osadach torfowisk borealnych NW Syberii - "PathThaw"

Projekt dotyczy zagadnienia związku między zmiennością klimatu, degradacją wieloletniej zmarzliny i sprzężeniami zwrotnymi między nimi w ciągu ostatnich 3000 lat na północno-zachodniej Syberii. Jest to ważny problem, gdyż rozmarzanie wieloletniej zmarzliny w regionach borealnych i arktycznych powoduje dalekosiężne zmiany w ekosystemach i usługach, świadczonych przez nich na rzecz człowieka w skali lokalnej, regionalnej i globalnej. Ostatnie obserwacje oraz modele wykazały, iż tempo topnienia wieloletniej zmarzliny rośnie wraz ze wzrostem temperatury powietrza i zmianami nasilenia pożarów. Zmiany temperatury powietrza i ilości opadów bezpośrednio modyfikują warunki wieloletniej zmarzliny, wpływając na coraz głębsze rozmarzanie z roku na rok, co ma kaskadowy wpływ na przemianę środowiska naturalnego i globalny obieg węgla. Mianowicie, rozmarzanie wieloletniej zmarzliny obniża poziom wód gruntowych i zmienia strukturę roślinności, co dodatkowo zwiększa warstwę rozmarzania. Wszystko to powoduje suszę, która wraz z pojawieniem się nowej roślinności zmienia reżim pożarowy. Zależności te są obecnie opisane w obszarach borealnych i arktycznych. Jednak nadal nie mamy wiedzy na temat reakcji tych kluczowych ekosystemów pod względem akumulacji węgla w przeszłości. W tej części Syberii tylko torfowiska są odpowiednimi archiwami, które mogą dać długoterminową perspektywę. Dlatego też używamy archiwów torfowych do testowania hipotez dotyczących zmienności klimatu w przeszłości i reakcji zmian głębokości warstwy aktywnej wieloletniej zmarzliny. Chcielibyśmy skupić się na ostatnich 3000 latach, które są ważną częścią holocenńskiej historii zmian klimatu. Okres ten charakteryzował się nagłymi globalnymi zmianami klimatu, wpływającymi na zmiany reżimu środowiskowego i populację ludzi na Ziemi, takich jak mała epoka lodowa (2,8 ka BP) lub średniowieczne optimum klimatyczne. Głównym celem tego projektu jest szczegółowe prześledzenie następstw warunków klimatycznych i sprzężeń środowiskowych w północno-zachodniej Syberii w celu zbadania historii rozmarzania wieloletniej zmarzliny. W ramach projektu PathThaw chcielibyśmy stworzyć syntezę dotyczącą relacji i sprzężenia zwrotnych podczas zmian klimatycznych oraz degradacji wieloletniej zmarzliny w torfowiskach północno-zachodniej Syberii.