

LEGACY OF AIRBORNE PARTICULATE CONTAMINATION ON NORWEGIAN GLACIERS



Nietrudno natknąć się w mediach na doniesienia dotyczące globalnego ocieplenia, czy zanikania lodowców. Nie ma wątpliwości co do głównych środowiskowych konsekwencji topnienia lodowców, którymi są wzrost poziomu mórz i zmiany w funkcjonowaniu morskich i lądowych ekosystemów. Dla ludności zmiany te skutkują zalaniem miast na wybrzeżach, czy też niebezpiecznymi następstwami rozpadu lodowców górskich, takimi jak powodzie i osuwiska. Znacznie mniej wiemy o roli, jaką lodowce odgrywają w rozprzestrzenianiu się szkodliwych dla organizmów substancji wytwarzanych i uwalnianych do środowiska przez człowieka. Zanieczyszczenia te, między innymi toksyczne substancje organiczne, metale ciężkie i pierwiastki promieniotwórcze przemieszczają się na całym globie wraz z masami powietrza atmosferycznego. Nawet pozornie nieskażone, odległe od centrów cywilizacji obszary polarne i wysokogórskie, nie są wolne od zanieczyszczeń, a Norwegia nie jest pod tym względem wyjątkowa.

Zanieczyszczenia opadające na lodowce nie pozostają na nich na zawsze. Lód lodowcowy znajduje się w ciągłym ruchu i prędzej, czy później zanieczyszczenia osadzone w lodzie zostaną z niego uwolnione i spłukane przez wody powstające z topniejącego lodu. Zrozumienie zagrożeń związanych z zanieczyszczeniem lodowców ma znaczenie ze względu na to, że miliardy ludzi używa wody pochodzącej z lodowców jako wody pitnej i do nawadniania upraw. Pomimo tego, że w Norwegii lodowce są ważnym składnikiem krajobrazu, źródłem rzek, unikalnymi ekosystemami i miejscem eksploracji turystów i alpinistów badania nad ich zanieczyszczeniem nie są dostatecznie dobrze rozwinięte. W naszym projekcie zajmiemy się rozpoznaniem pochodzenia, procesów bioakumulacji i ostatecznego losu sztucznych radionuklidów i czarnego węgla. Sztuczne radionuklidy były uwalniane do środowiska poprzez atmosferyczne testy broni jądrowej oraz wypadki jądrowe (Czarnobyl, Fukushima i wiele innych). Czarny węgiel opadający na norweskie lodowce ma szczególnie pochodzenie – statki wycieczkowe zawijające do fiordów.

Nasze badania skupią się na znaczeniu kriokonitu – szczególnego typu biogenicznego osadu tworzonoego przez osadzone z atmosfery pyły i ciemno zabarwione substancje organiczne. Ciemno zabarwiony kriokonit wtapia się w powierzchnię lodu tworząc charakterystyczne zagłębienia. Dają one schronienie jednym z najbardziej ekstremalnych ekosystemów na Ziemi oraz stanowią pułapkę dla zanieczyszczeń. Sądzymy, że kriokonit i związane z nim organizmy oraz tworzone przez niego zagłębienia są kluczowym czynnikiem określającym los zanieczyszczeń atmosferycznych opadających na lodowce. Doktorant wraz z zespołem naukowców realizujących projekt **RACOON** planuje określić pochodzenie zanieczyszczeń występujących na norweskich lodowcach oraz ich przyszły los i potencjalny wpływ na ekosystemy. Chcemy zwrócić uwagę opinii publicznej oraz naukowców na to słabo rozeznane zagrożenie środowiskowe.