

## Streszczenie

Stoki usypiskowe są integralną częścią każdego środowiska wysokogórskiego. Ich rozwój zależy od budowy geologicznej, ukształtowania i rozmiaru obszaru alimentacyjnego, procesów wietrzeniowych, zdarzeń hydrometeorologicznych oraz procesów erozji, transportu i akumulacji materiału skalnego. Bardzo istotne mogą też być procesy tektoniczne oraz zmiany zasięgu lodowców i grubości warstwy czynnej. Struktura wewnętrzna oraz rzeźba powierzchni stoku mogą odzwierciedlać zarówno procesy morfogenetyczne, jak i zmieniające się w czasie klimatyczne uwarunkowania rozwoju stoku. Wiedza o tym zapisie jest jednak jeszcze niewielka. Dotychczasowe badania ewolucji stoków usypiskowych polegały przede wszystkim na kartowaniu i monitoringu ich powierzchni, która odzwierciedla głównie współczesne procesy morfogenetyczne.

Głównym celem pracy było rozpoznanie zapisu warunków środowiskowych w strukturze wewnętrznej stoków usypiskowych południowego Spitsbergenu położonych w różnej odległości od współczesnych lodowców. Podjęto też próbę ustalenia etapów rozwoju badanych stoków oraz przebiegu deglacjacji na podstawie danych geofizycznych o ich strukturze wewnętrznej.

Prace badawcze przeprowadzono na stokach usypiskowych przy Lodowcu Hansa oraz na przedpolu małych lodowców w dolinach Rev i Brattegg na południowym Spitsbergenie. Dodatkowo wykonano porównawcze badania w polskich Tatrach Wysokich na stoku usypiskowym nad Morskim Okiem, który rozwija się od schyłku zlodowacenia Würm.

Do rozpoznania struktury wewnętrznej stoków usypiskowych zastosowano dwie uzupełniające się metody geofizyczne: tomografii elektrooporowej i georadarową. Uzupełniające dane morfometryczne zebrano stosując metody kartometrycznych i proste metody geodezyjne.

Wyniki przeprowadzonych badań obrazują rozwój stoków usypiskowych w czasie deglacjacji, której towarzyszy zarówno agradacja jak i degradacja wieloletniej zmarzliny. Ponadto pozwoliły określić warunki środowiskowe oraz procesy morfogenetyczne determinujące zmiany struktury wewnętrznej stoków usypiskowych w okresie postglacjalnym, w warunkach ocieplającego się przez wiele tysięcy lat klimatu. Na podstawie danych geofizycznych o strukturze wewnętrznej stoków usypiskowych wyróżniono 3 główne etapy ich postglacjalnego rozwoju: 1) paraglacjalny, 2) peryglacjalny i 3) aluwialny. Podstawą ich rozróżnienia były: 1) obecność pogrzebanego lodu lodowcowego, 2) brak pogrzebanego lodu lodowcowego i występowanie współczesnej wieloletniej zmarzliny, 3) brak współczesnej wieloletniej zmarzliny i widoczne na profilach elektrooporowych „struktury kieszeniowe”. Uzyskane wyniki świadczą, że metody geofizyczne mogą więc być przydatne także w badaniach paleośrodowiskowych i paleoglacjologicznych.