

STRESZCZENIE

W Karpatach Zachodnich poza Tatrami jedynym masywem, gdzie dobrze zachowana jest rzeźba plejstocenijskich zlodowaceń są Tatry Niżne. Wciąż bardzo mało wiemy o rzeźbie lodowcowej i plejstocenijskich zlodowaceniach tego masywu. Niniejsza praca doktorska ma na celu charakterystykę rzeźby lodowcowej i odtworzenie ewolucji plejstocenijskich lodowców na północnym skłonie najwyższej grupy górskiej Tatr Niżnych – Tatr Ďumbierskich. Zastosowano szereg metod badawczych od analizy numerycznych modeli terenu, przez kartowanie terenowe, analizy sedymentologiczne osadów (analiza stopnia i obtoczenia klastów), określanie względnego wieku głazów z użyciem testu odboju młotka Schmidta, aż po metody glaciologiczne rekonstrukcji lodowców i szacowania ich linii równowagi bilansowej. Jako cele szczegółowe przejęto morfometryczną charakterystykę cyrków lodowcowych oraz mapowanie form wskaźnikowych, czyli moren i podciosów zlodowacenia maksymalnego wraz z rekonstrukcjami lodowców i ich ELA, a także określenie liczby oraz charakteru etapów deglacjacji po etapie maksymalnym.

Wyniki badań wskazują, że na północnym skłonie Tatr Ďumbierskich znajduje się 29 cyrków lodowcowych. Niemal połowa z nich ma dobrze rozwinięte ściany i stosunkowo płaskie dna. W większości są to cyrki proste, a ich dna znajdują się na wysokościach ~1370 – 1640 m n.p.m. Ich parametry morfometryczne i stopień rozwoju są porównywalne do średniej z innych masywów Karpat, jednak są one znacznie słabiej wykształcone w stosunku do cyrków tatrzańskich.

Zarówno świeża, dobrze wykształcona rzeźba moren maksymalnych w masywie Ďumbiera jak i podobny do tatrzańskie stopień zwińtrzenia głazów morenowych określony metodą młotka Schmidta ($R = 34,1 \pm 2,3$) wskazuje, że powstały one podczas maksimum ostatniego zlodowacenia (LGM) wydatowanego w sąsiednich Tatrach na 26 – 18 ka. Na zewnątrz moren czołowych nie stwierdzono obecności form i osadów, które mogłyby być związane ze starszymi zlodowaceniami. Na obszarze badań zrekonstruowano 11 lodowców LGM. Największe osiągały ~4,5 – 5,5 km długości a wszystkie łącznie zajmowały powierzchnię ~32 km². Ich średnia miąższość wynosiła ~41 m a całkowita objętość lodu 1,7 km³, co dla porównania, stanowiło jedynie 6,8% objętości lodowców Tatr. W strefach terminalno-morenowych czterech systemów lodowcowych w dolinach: potoku Zadna voda, Široka, Bystrá i Ludárova, powszechnie występują formy zagłębień wytopiskowych i pagórkowaty relief morenowy, co wskazuje na to, że lodowce te były pokryte gruzem. Dla 11 lodowców LGM szacowana średnia ELA (AABR 1,6) dała wynik ~1430 m, co jest porównywalną wartością do północnego skłonu Tatr Zachodnich. Wynik ten dobrze wpisuje się w regionalną tendencję wzrostu ELA, przebiegającą z zachodu na wschód w europejskich masywach. Nieco tylko niżej wstępującą ELA w stosunku do Tatr Zachodnich (1450 m) można tłumaczyć efektem wzmożonej

akumulacji śniegu z nawiewania z rozległych płaskich powierzchni szczytowych, które tam są bardziej zachowane niż w Tatrach.

Systemy późnoglacialnych form recesyjnych występują głównie w górnych partiach dolin, przeważnie na wysokości 1300 – 1700 m n.p.m. Wskazują one na obecność od jednego do dwóch głównych etapów deglacjacji. Tylko w najwyższych cyrkach o wysokich ścianach skalnych, czyli z największym potencjałem do rozwoju lodowców, te dwa główne etapy (I i II) rozdzielają się miejscami na trzy etapy deglacjacji (np. Ia, Ib i II). Z kolei, w niżej położonych cyrkach rozwinął się tylko jeden system form (etap I-II), przeważnie lodowców gruzowych. W obrębie form recesyjnych dobrze widoczne jest continuum form gruzowo-lodowych od moren lodowców pokrytych gruzem do czół morenowych i piargowych lodowców gruzowych. W I etapie deglacjacji lodowce i lodowce gruzowe znajdowały się w pozycji $\sim 50 - 1,4\%$ w stosunku do moren maksymalnych. W II etapie to było odpowiednio $\sim 14 - 1,4\%$. Obydwa etapy recesyjne miały miejsce w najstarszym dryasie (18,9 – 14,6 ka), co wynika z porównania ich pozycji morfostratygraficznej, wysokości bezwzględnej i stopnia zwietrzenia ($R = 39,8 \pm 1,3 - 41,0 \pm 1,7$) do dobrze wydatowanej sekwencji form deglacjacji w Tatrach. Można założyć, że finalna deglacjacja Tatr Niżnych miała miejsce w trakcie (18,9 – 14,6) lub po najstarszym dryasie w interfazie Bølling–Allerød (14,6 – 12,9 ka), ponieważ nie ma tam odpowiedników form glacialnych młodszego dryasu (12,9 – 11,7 ka) znanych z sąsiednich Tatr.

Słowa kluczowe: Tatry Niżne, rekonstrukcja lodowców, ELA (linia równowagi bilansowej), cyrki lodowcowe, lodowce gruzowe, LGM (Maksimum Ostatniego Zlodowacenia)