

Zlodowacenie północnego skłonu Tatr Niżnych

Agata Pyrda

Streszczenie rozprawy doktorskiej

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 Tatr Ďumbierskich, najwyższej grupy górskiej Tatr Niżnych. Celami szczegółowymi była morfometryczna charakterystyka cyrków lodowcowych oraz mapowanie form wskaźnikowych czyli moren i podciosów maksymalnego zlodowacenia wraz z rekonstrukcjami lodowców (uwzględniając tzw. linię równowagi bilansowej), a także określenie liczby i charakteru etapów deglacji po etapie maksymalnego zlodowacenia.

W tym celu zastosowano szereg metod badawczych, od analizy numerycznych modeli terenu, przez kartowanie terenowe, analizy sedimentologiczne osadów (analiza stopnia i obtoczenia klastów), określanie względnego wieku głazów z użyciem testu odboju młotka Schmidta, aż po metody glaciologiczne rekonstrukcji lodowców.

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 ok. 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 tatrzańskiego stopień zwiertzenia głazów morenowych określony metodą młotka Schmidta ($R = 34,1 \pm 2,3$) wskazują, że powstały one podczas maksimum ostatniego zlodowacenia (LGM) wydatowanego w Tatrach na 26-18 tys. lat temu. Na zewnątrz moren czołowych nie stwierdzono obecności form i osadów, które mogłyby być związane ze starszymi zlodowaczeniami. Na obszarze badań zrekonstruowano 11 lodowców z LGM. Największe osiągały ok. 4,5-5,5 km długości, a wszystkie łącznie zajmowały powierzchnię ok. 32 km². Ich średnia miąższość wynosiła ok. 41 m, a całkowita objętość lodu - 1,7 km³, co dla porównania, stanowiło jedynie 6,8% objętości lodowców tatrzańskich. W strefach terminalno-morenowych czterech systemów lodowcowych w dolinach potoku Zadná Voda, Široka, Bystrá i Ludárova powszechnie występują formy zagłębienia wytopiskowych i pagórkowaty relief morenowy, co wskazuje na to, że lodowce te były pokryte gruzem. Dla 11 lodowców z LGM, szacowana średnia wartość linii równowagi bilansowej (AABR 1,6 - w strefie ablacji gradient bilansu masy jest o 1,6 większy niż gradient bilansu masy w strefie akumulacji) dała wynik ok. 1430 m n.p.m., co jest wartością porównywalną do wartości odpowiadającej lodowcom z północnego skłonu Tatr Zachodnich. Wynik ten dobrze wpisuje się w regionalną tendencję wzrostu linii równowagi bilansowej przebiegającej z zachodu na wschód w górskich masywach europejskich. Nieco tylko niższe wartości w stosunku do Tatr Zachodnich (1450 m n.p.m.) można tłumaczyć efektem wzmożonej akumulacji śniegu z nawiewania z rozległych płaskich powierzchni szczytowych, które mają tam większą powierzchnię niż w Tatrach.

Systemy późnoglacialnych form recesyjnych występują głównie w górnych partiach dolin, przeważnie na wysokościach 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 są widoczne przejścia od moren lodowców pokrytych gruzem do piargowych lodowców gruzowych. W pierwszym etapie deglacjacji (po fazie LGM) zasięg lodowców i lodowców gruzowych wynosił od 50% do 1,4% zasięgu lodowców podczas maksimum zlodowacenia. W drugim etapie było to odpowiednio od 14% do 1,4%. Obydwa etapy recesyjne miały miejsce w najstarszym dryasie (18,9-14,6 tys. lat temu), co wynika z porównania ich pozycji morfo-stratygraficznej, wysokości bezwzględnej i współczynnika stopnia zwietrzenia (od $39,8 \pm 1,3$ do $41,0 \pm 1,7$) w relacji do dobrze wydatowanej sekwencji form deglacjacji w Tatrach. Można założyć, że ostateczna deglacjacja Tatr Niżnych miała miejsce w trakcie najstarszego dryasu (18,9-14,6 tys. lat temu) lub w interfazie Bølling - Allerød (14,6-12,9 tys. lat temu). Brak jest na tym obszarze odpowiedników form glacialnych z młodszego dryasu (12,9-11,7 tys. lat temu), znanych z Tatr.