

LEDENIK POD SKUTO V LETIH 1974—1985

THE GLACIER BELOW THE SKUTA MOUNTAIN IN THE YEARS
1974—1985

DUŠAN KOSIR

IZVLEČEK

UDK 551.324.22(234.323.63)

Ledenik pod Skuto v letih 1974—1985

Ledenik je imel v obravnavanem razdobju dvoje visokih stadijev: prvega 1978 do vključno 1980 in drugega, manj izrazitega, 1984. Najnižji stadij je dosegel leta 1983. Avtor povezuje kolebanje ledenika predvsem z nihanjem srednje poletne temperature zraka, manj pa z nihanji snežne odeje, za katero ni dovolj reprezentativne dokumentacije.

ABSTRACT

UDC 551.324.22(234.323.63)

The Glacier Below the Skuta Mountain in the Years 1974—1985

During the period here discussed the glacier had two high stages: the first one in 1978 and until including the year 1980, and the second, less characteristic, in 1984. The lowest stage was reached in 1983. The author of the present study connects the oscillations in the dimensions of the glacier with the oscillations in the medium summer temperatures of the air, and less with the oscillations of the snow cover for which, however, not enough representative documentation is available.

Naslov — Address

Dušan Košir
Hidrometeorološki zavod SR Slovenije
Vojkova 1 B
61000 Ljubljana
Jugoslavija

POROČILA O OPAZOVANJIH LEDENIKA POD SKUTO

Ledeniški leti 1973/74 in 1974/75

Leta 1974 opazovanja ledenika zaradi prezgodaj zapadlega snega ni bilo.

Leta 1975 je v primerjavi z letom 1973 zaznaven porast snežišč v spodnji krnici (Vodine ali Ledine) in nad ledenikom. Zveze med ledenikom in snežišči na Vodinah ni bilo. Na vzhodnem robu ledenika je led še nadalje razpadal.

Na jugovzhodnem delu ledenika je bila dolga prečna razpoka z globino do 9,46 m; ostale razpoke so bile plitve. Na spodnjem zahodnem delu ledenika so bili ledni meandri globoki do 8 m. Voda je bila septembra še blizu markacije 9.

Na vzhodnem in zahodnem lednem obrobju smo napravili novi markacije 75.

Ledeniško leto 1975/76

Leto 1976 kaže v primerjavi z letom 1975 v splošnem upadnje snežišč nad in pod ledenikom. Manjše snežišče je bilo v jarku niže od ledenika. Zveze ledenika s snežišči na spodnjih Vodinah ni bilo.

Razpoke so bile neizrazite. Ledno ostenje pri markaciji 2 na vzhodnem robu ledenika je bilo nizko. Ledni meandri na spodnjem zahodnem obrobju ledenika so bili globoki le 4 m. Preko vsega ledeniškega površja so bile vidne v glavnem štiri plastnice.

Ledeniško leto 1976/77

Leta 1977 so se snežišča v primerjavi z letom 1976 više in niže od ledenika okrepila. Snežišče v jarku niže od ledenika je bilo obsežno, a še ni imelo zveze z ledenikom, imelo pa je rahlo povezavo s snežiščem na spodnjih Vodinah. Snežišče spodnjih Vodin je bilo veliko; na njem so smučali še 1. oktobra, ko je delala tudi vlečnica.

V spodnjem vzhodnem delu ledenika sta bili v glavnem dve razpoki. Na zahodnem delu ledenika sta bili 8. in 9. oktobra nad markacijo 7 napravljeni dve novi markaciji 77_L.

Površina ledenika se je na splošno na vzhodnem in zahodnem robu ledenika stanjšala.

Ledeniško leto 1977/78

Izmed trikratnega opazovanja ledenika je bilo zadnje, 14. in 15. oktobra, opravljeno že po novo zapadlem snegu. Pred tem je bil led razkrit le na spod-

njem vzhodnem delu ledenika. Od ledenika navzdol se je v spodnje Vodine vilo neprekinjeno snežišče. Leta 1978 je bil torej močan porast snežne površine v primerjavi z letom 1977. Opazovanja sredi oktobra so utrdila spoznanje, da se ledenik pod Skuto in snežišče pod njim hranijo s plazovi, ki so bili leta 1977/78 močni in obsežni. Blizu markacije 2 je bilo ledno ostenje visoko okoli 4 m.

V analizo smo dali »rdeč sneg«, v katerem so ugotovili prisotnost snežnih alg.

Ledeniško leto 1978/79

Leta 1979 je bilo v primerjavi z letom 1978 na ledeniku več snega, snežišče na spodnjih Vodinah, ki je bilo povezano z ledenikom, pa je bilo nekoliko nižje kot leta 1978. Tudi razpoke v spodnjem delu ledenika so bile manj izrazite kot leto prej. Ledna stena pri markaciji 2 je bila visoka do 11 m.

Tudi leta 1979 smo našli na ledeniku »rdeč sneg«.

Ledeniško leto 1979/80

V primerjavi z letom 1979 je bila snežna površina na ledeniku leta 1980 manj obsežna. Med ledenikom in snežiščem na spodnjih Vodinah je obstajala neprekinjena zveza, zato je bila na njem možna smuka do konca septembra.

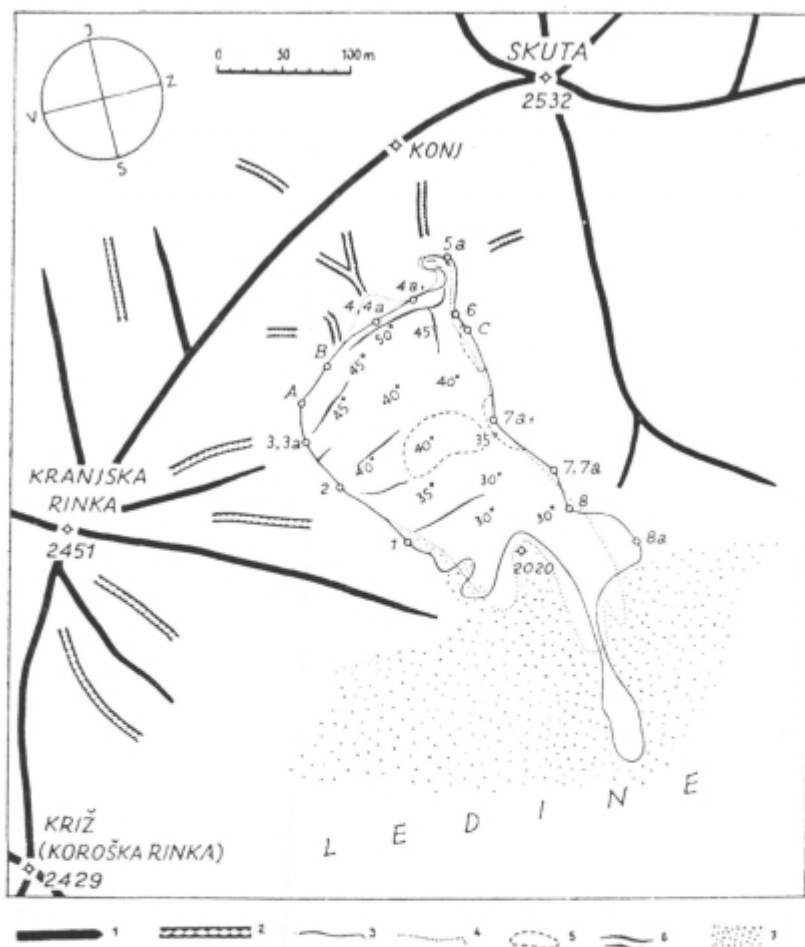
Ledne razpoke na spodnjem delu ledenika so bile to leto bolj plitve. Na vzhodnem ledeniškem robu, pod markacijo 2, se je zopet pojavil razpadajoči ledni labirint. Tudi leta 1980 je bil na ledeniku »rdeč sneg«. Na vsem obrobju ledenika so bile zevi. Zgodaj popoldne 27. septembra je letelo s snežišča nad ledenikom kamenje.

Okoli ledenika sva z Milanom Orožnom Adamičem napravila nove markacije 80, 80 L in 80 SL, ki so bile v nsalednjih letih najbolj odločilne za presojo o obsegu ledu in snega na ledeniku.

Ledeniško leto 1980/81

Leta 1981 so se snežišča ledenika na splošno zmanjšala. Zveza med spodnjimi ledenikovimi snežišči in snežišči na spodnjih Vodinah je bila pretrgana v dolžini 60 m. Znižanje snežišč na zgornjem robu ledenika kažejo dopolnilne markacije, napravljene leta 1980 (podrobni podatki, nanašajoči se na novo postavljene markacije, ki omogočajo primerjavo stanj ledenika 1981—1985 v odnosu na leto 1980, so v arhivu Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU).

Opazovanja 9. septembra 1981 so pokazala, da se je ledna oziroma snežna površina skrčila na petnajstih točkah za okoli 2,7 m. Ledna površina se je zmanjšala na spodnjem vzhodnem delu, kjer se je ledenik sesul, deloma pa tudi na spodnjem zahodnem delu ledenika. Eno ledno brezno na spodnjem delu ledenika je bilo globoko 8 m. Razpoke in meandri so bili leta 1981 večji kot leto prej.



Skica ledenika pod Skuto iz let 1950—1954 (povzeto iz GZ III., str. 93)

1. slemena; 2. grape; 3. obseg ledenika v letu 1950; 4. obseg ledenika v letu 1954;
5. zaplate srenskega snega; 6. razpoke; 7. grušč

Ledeniško leto 1981/82

V primerjavi z letom 1981 je 1982. ledenik nazadoval. Zmanjšala se je zlasti ledna površina na vzhodnem spodnjem robu in čelo ledenika. Niže od ledenika, proti markacijama 10 in 11, ni bilo snežišča. Veliko znižanje je bilo opazno tudi pri markacijah, napravljenih leta 1980. Dne 25. septembra ocenjene izmere kažejo, da se je ledna oziroma snežna površina skrčila na sedmih točkah povprečno za okoli 5,4 m.

Najgloblja razpoka, globoka 10 m, je bila na jugovzhodnem, to je zgornjem delu ledenika. Površinska voda je tekla do predela med markacijama 9 in 10.

Ledeniško leto 1982/83

Ledenik in njegova snežišča so se še nadalje krčila. Na vzhodnem spodnjem delu pod markacijo 2 so bili veliki ledni odlomi. Pod najvišjim delom ledenika na jugozahodu je bila največja globina podolžne razpoke 10 m, so pa bile razpoke tudi v zgornjem in spodnjem delu ledenika. Snežišča izpod ledenika so bila tri: eno malo pri markaciji 12 in dve v dnu krnice spodnjih Vodin. Veliko znižanje snežišč nad ledenikom so pokazale meritve na oznakah 80 iz leta 1980. Devetega septembra 1983 ocenjene izmere kažejo, da se je ledna oziroma snežna površina skrčila pri šestih točkah povprečno za rekordnih 12,6 m.

Na ledenikovi površini so se videli plastnice. Hudourniška grapa izpod ledenika je bila močno erodirana in je naplavljalala grušč.

Ledeniško leto 1983/84

Ledenik si je v primerjavi z letom 1983 opomogel. Ocenjene izmere 22. in 23. septembra 1984 kažejo, da se je ledna oziroma snežna površina v primerjavi z letom 1980 zmanjšala na trinajstih točkah za okoli 5 m, to je približno toliko, kot je bila ob opazovanju leta 1982.

Snežišče od ledenika navzdol se je nepretrgano vilo v spodnje Vodine. Pripominjamo, da je na meritve nekoliko, a nebitveno, vplival zgodaj zapadli jesenski sneg.

Ledeniško leto 1984/85

Dne 19. oktobra smo ledenik v zgornji krnici Vodin zaznamovali z novimi, pomožnimi, na daleč vidnimi markacijami 85.

Opazovanje 21. septembra je pokazalo, da so snežišča nad ledenikom in nižje od njega, v primerjavi s stanjem iz leta 1984, v splošnem nazadovala. Takrat ocenjene izmere tudi kažejo, da se je ledna oziroma snežna površina zmanjšala v primerjavi s stanjem leta 1980 na sedmih točkah za okoli 9,4 m, kar je sekundarni maksimum krčenja ledenika v obdobju 1981—1985.

Snežišče v jarku niže od ledenika je razpadlo v več delov. Na najvišjem delu ledenika in v spodnjih Vodinah pa kažejo snežišča porast, čemur so zelo verjetno vzrok plazovi.

Razpoke leta 1985 niso bile tako izrazite kot v nekaterih prejšnjih letih. Pri markaciji 9 je močno tekla voda izpod ledenika.

Vzroki kolebanja ledenika pod Skuto

V razpravi (D. KOŠIR, 1976) smo nakazali zvezo med kolebanjem ledenika in klimatskimi spremembami, prvenstveno temperaturo zraka in maksimalno višino snežne odeje posameznih let na meteorološki postaji Kredarici. Sedaj smo vključili podatke meteorološke postaje Krvavec (1740 m). Iz priloženih podatkov (tabela 2) srednjih temperatur toplega dela leta (od junija do vključno septembra) je razvidno, da topla poletja (1982, 1983) ustrezajo nizkemu stanju ledenikovih snežišč, hladno poletje 1978 pa nakazuje začetek višjega stanja ledenikovih snežišč.

Zveza med kolebanjem ledenika in z njim povezanih snežišč ter maksimalno višino snežne odeje posameznih let je bolj ohlapna, čemur je vzrok pomanjkanje ustreznih reprezentativnih podatkov iz področnih nadmorskih višin (glej priložene podatke Krvavca in Podolševe v tabeli 2).¹

LITERATURA IN VIRI

- Košir, D., 1976, Ledenik pod Skuto. Geografski zbornik XV, 241—269, Ljubljana.
 Meze, D., 1955, Ledenik na Skuti. Geografski zbornik III, 77—95, Ljubljana.
 Šifrer, M., 1987, Triglavski ledenik v letih 1974—1985. Geografski zbornik XXVI, Ljubljana.

Poročila o opazovanjih,² z datumi opazovanj.

- Košir, D. — 6., 7. IX. 1975.
 Košir, D. — 4. X. 1975.
 Košir, D. — 15. VIII. 1976.
 Košir, D. — 9., 10. X. 1976.
 Košir, D., Košnik, M. — 1., 2. X. 1977.
 Košir, D., Košnik, M. — 8., 9. X. 1977.
 Košir, D. — 22., 23. X. 1977.
 Šifrer, M. — 17. IX. 1978.
 Košir, D. — 7. X. 1978.
 Košir, D. — 14., 15. X. 1978.
 Košir, D., Orožen Adamič, M. — 4. X. 1979.
 Košir, D., Dežman, M., st. — 27. X. 1979.
 Košir, D., Orožen Adamič, M. — 26., 27. IX. 1980.
 Košir, D. — 16. VIII. 1981.
 Košir, D., Dežman, M., st. — 6. IX. 1981.
 Košir, D. — 20. IX. 1981.
 Košir, D. — 9. X. 1981.
 Košir, D., Dežman, M., st. — 22. XI. 1981.
 Košir, D. — 6., 8. VII. 1982.
 Košir, D., Dežman, M., st. — 25. IX. 1982.
 Košir, D. — 28. VIII. 1983.
 Orožen Adamič, M. — 23. IX. 1983.
 Košir, D. — 1. X. 1983.
 Košir, D. — 8., 9. X. 1983.
 Košir, D. — 15. X. 1983.
 Košir, D. — 22., 23. X. 1984.
 Košir, D. — 21. IX. 1985.
 Košir, D., Stucin, F. — 19. X. 1985.

Avtorja slik: 1—4 in 7, 8 Dušan Košir, 5 in 6 Milan Orožen Adamič.

¹ Za uporabo podatkov in dovoljenje za njihovo objavo se na tem mestu najlepše zahvaljujem vodstvu Hidrometeorološkega zavoda SR Slovenije (namestniku direktorja dipl. ing. meteorol. Janku Pristovu in pomočniku direktorja dipl. ing. meteorol. Borisu Zupančiču).

² Dokumentacija je v Geografskem inštitutu Antona Melika ZRC SAZU. Med uporabljenimi viri niso posebej navedena poročila opazovalcev, sodelavcev Geografskega inštituta SAZU.

Tabela 1: Rezultati meritev na ledeniku pod Skuto (razdalje izražene v metrih)
 Table 1. Measurements on the Glacier below Mt Skuta (metres)

Merilna točka	Vrsta merjenja	6.-7. IX. 1975	4. X. 1975	15. VIII. 1976	10. X. 1976	1.-2. X. 1977	23. X. 1977	17. IX. 14.-15. X. 1978	4. X. 1979	26.-27. IX. 1980	16. VIII. 1981
2020	T	27,94 +*	32,76 +*		28,00 +*		18,70 +	6,00 +	1,55 +	0,70 +	10,42 +*
71	T	3,96 +*	12,48 *	12,50 *	13,00 *	13,90 +*					
E ₁	T		0,78 *		5,10 *						
N	T				0,80 *						
1	↓				0,00 +						
2	⊥	-0,80 *		1,80 *						0,75 *	
3	⊥	--		-2,50 +	0,80 +						
4	↕										
5	⊥										
6	↕										
7a	↕										
7	↕				2,00 *	--	-1,25 *				
8	⊥	0,75 *		1,20							
8a	⊥	1,54 +	■ ■	■ ■	■ ■		0,19 +		-2,70 +	-2,00 +	
9	↕	8,09 +	■ ■	2,00 +	■ ■	6,00 +	7,80 +	0,73 +	1,30 +	2,40 +	1,32 +
10	↕	2,42 +	■ ■	1,10 +	4,30 +	2,37 +	2,52 +		1,60 +	2,50 +	1,32 +
11	T	1,76 +	16,00 +	1,40 +	15,60 +					1,10 +	14,34 +
SPD	↕		1,56 +	2,00 +	9,00 +		1,35 +			7,70 +	
12	↕				2,50						
MEKO	T				1,80 +	--	--		--	0,60 +	6,80 +
1743	T				0,70 +		--				8,12 +

- ⊥ Navpična oddaljenost merilne točke od roba ledu oziroma srena ali snega
 ↕ Diagonalna oddaljenost merilne točke od roba ledu oziroma srena ali snega
 T Oddaljenost po tleh od merilne točke do roba ledu oziroma srena ali snega
 * Merjeno na led
 + Merjeno na sneg oziroma sren
 -- Merilna točka je pod snegom oziroma srenom
 X Merilna točka je pokrita s snegom
 ■ ■ Sneg oziroma led popolnoma izgine

6. IX. 1981	20. IX. 1981	9. X. 1981	8. VII. 1982	25. IX. 1982	28. VIII. 1983	23. IX. 1983	1. X. 1983	9. X. 1983	15. X. 1983	22. X. 1984	19. X. 21. IX. 1983
	16,75		19,76	29,80		28,80	31,10			17,80	31,25
			+	*			+				+
	1,60		0,10	20,52							22,00
	*		+	*							*
				6,16	6,00	7,00		9,65			5,50
				*	*			*			*
				2,19	1,00	1,60	1,80	2,10			1,40
				*	*		*	*			*
						1,60		2,60		4,00	2,40
								*		*	*
		1,12		2,00				2,00		1,00	3,00
		+		*				*		*	*
		-3,00		0,00		1,50		4,00		3,80	3,33
			--	+				+		+	+
				-0,50		1,50		6,00		-1,20	
				+				+		+	
				0,00							
				+		0,00		1,45			
								+			
											3,50
											*
						0,95		1,00			0,80
								*			*
	0,25		-1,05	■ ■	■ ■		■ ■			0,00	■ ■
	+		+							+	
5,00	5,20			■ ■						1,20	■ ■
+	+			■ ■				■ ■		+	■ ■
	5,20			■ ■				■ ■		0,50	30,00
	+		--	■ ■				■ ■		+	+
	24,20		1,16	■ ■				■ ■		1,37	21,00
			+	■ ■						+	+
	2,00		2,11	23,64						2,46	2,85
	+		+	*						+	+
	1,28			8,60					13,40	1,13	2,00
	+		--						+	+	+
	24,00			6,70		82,00		95,00		0,36	0,00
	+			*				*		+	+
	+			7,45				95,00	103,00		--
	+			+				*			

LEDENIK POD SKUTO V LETIH 1974—1985

V času opazovanj je v letih 1978—1980 in 1984 obstajala zveza med ledenikom in obsežnejšimi snežišči na spodnjih Vodinah. V ostalih letih kontinuitete med skromnejšimi snežišči in ledenikom ni bilo. Najmanjša so bila snežišča leta 1983.

Ledna površina ledenika se je najbolj znižala na spodnjem vzhodnem delu ledenika, kjer se je posebno med leti 1980—1983 nadaljeval proces razpadanja ledenika.

Leta 1980 smo ob ledeniku naredili dopolnilne markacije, ki so bile odločilne za ugotavljanje kolebanja ledenika do leta 1985, ko smo markacije ponovno dopolnili.

Razpoke so se pojavljale z manjšo intenzivnostjo v spodnjem osrednjem in vzhodnem delu ledenika. Opazna je bila ozka, a dolga razpoka na zgornjem jugovzhodnem delu ledenika. Leta 1982 se je v vršnem jugozahodnem delu ledenika pojavila diagonalna razpoka z globino do 10 m. Na spodnjem zahodnem delu ledenika so bili do osem metrov globoki meandri. Ob močnem taljenju ledenika teče voda po površini daleč navzdol (skoraj do markacije 10).

Vzrok kolebanju ledenika in snežišč je v kolebanju temperatur zraka. Za iskanje zveze z višino maksimalne snežne odeje v posameznih letih pa, žal, nimamo dovolj reprezentativne dokumentacije.

THE GLACIER BELOW THE SKUTA MOUNTAIN 1974—1985

Summary

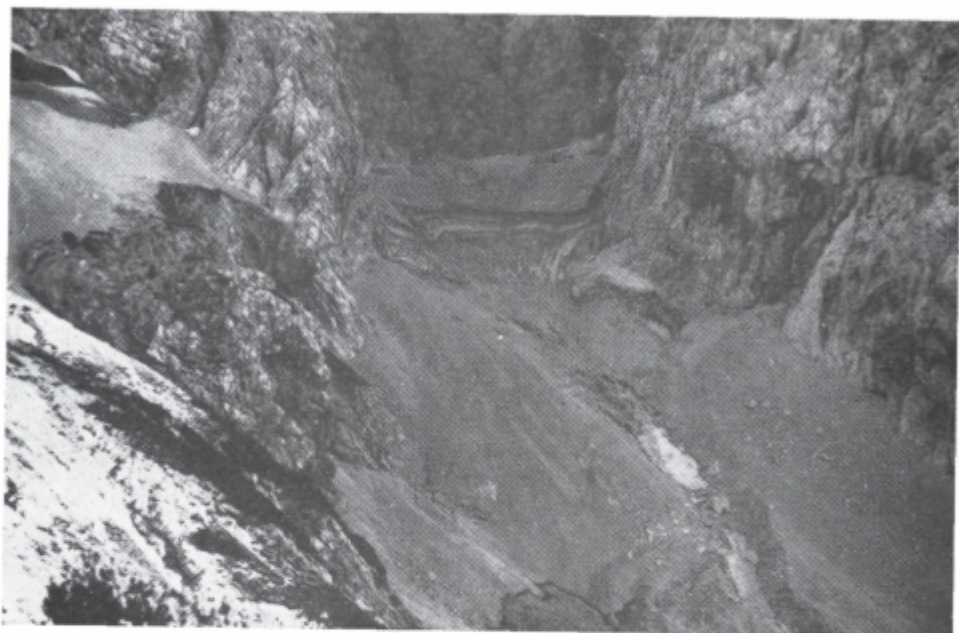
During the period covered by the observations, in the years 1978—1980 and 1984, there was a continuous link between the glacier and the extensive snow fields at Spodnje Vodine. During other years, however, no such continuous link between the humber snow fields and the glacier could be observed. The smallest surface of the snow field was in 1983.

The ice cover of the glacier became lowest at the lower eastern part of the glacier where the process of the disintegration of the glacier continued especially during the years 1980—1983.

In 1980 we have made additional markings by the side of the glacier which enabled us to determine the oscillation of the glacier until 1985 when new markings were added to the former ones.

The fissures developed less intensively in the lower central and eastern parts of the glacier. A narrow, yet long, fissure could be observed in the upper southeastern part of the glacier. In 1982 a diagonal fissure, with a depth of up to 10 m, emerged in the upper southwestern part of the glacier. Meanders, up to 8 m deep, developed in the lower western part of the glacier. In the period of the more intensive thawing of the glacier water runs over the surface far downwards (almost as far as the marking 10).

The oscillation in the extent of the glacier and of the snow fields is due to the oscillation of the temperature of the air. Unfortunately, however, not enough representative documentation is available that we could try to find the connection between the maximum snow cover and the conditions prevailing in individual years.



Sl. 1. Ledenik pod Skuto 9. X. 1976.



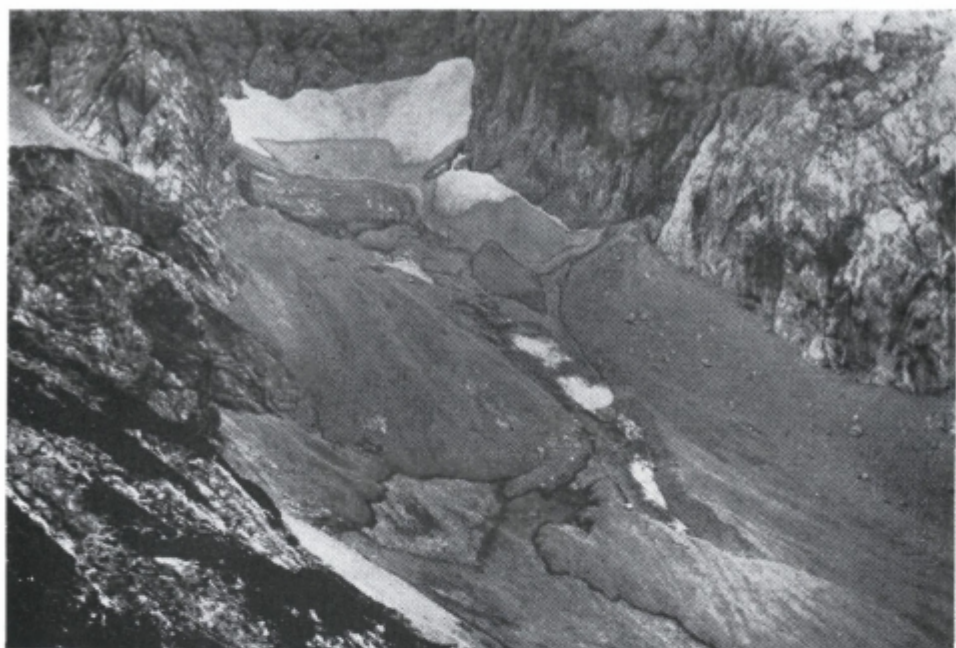
Sl. 2. Ledenik pod Skuto 1. X. 1977.



Sl. 3. Ledenik pod Skuto 14. X. 1978.



Sl. 4. Ledenik pod Skuto 4. X. 1979.



Sl. 5. Ledenik pod Skuto 26. IX. 1980.

Tabela 2: Meteorološko-klimatološki podatki

Table 2: Meteorological-Climatologica data

Srednja mesečna temperatura zraka toplega dela leta Postaja Krvavec, 1740 m						Maksimalna dnevna višina snežne odeje v cm po zimskih sezonah z datumom				
leto/mesec:	VI	VII	VIII	IX	sr. vr.	Krvavec, 1740 m			Podolševa, 1247 m:	
1973	—	—	—	9,5	—					
1974	6,8	10,2	12,7	7,8	9,4	73/74	131	6. III.	90	7., 8. III
1975	7,7	11,1	10,6	10,2	9,9	74/75	215	30. III.	95	2. IV.
1976	9,5	11,7	7,7	5,7	8,6	75/76	140	17. III.	89	16. II.
1977	8,4	10,2	9,7	5,9	8,6	76/77	185	15. IV.	95	16. I.
1978	7,8	9,0	9,3	7,4	8,4	77/78	176	20. II.	195	13. II.
1979	10,6	9,3	9,4	8,6	9,5	78/79	142	20. II.	90	29. XI. 79
1980	7,6	9,2	11,6	8,7	9,3	79/80	160	29. IV.	93	22. I.
1981	9,6	10,1	11,0	8,0	9,7	80/81	145	7. III.	115	8. XII. 80
1982	10,1	12,2	11,5	11,1	11,2	81/82	100	30. XII. 81	85	25. XII. 81
1983	9,4	15,0	11,2	9,3	11,2	82/83	85	12. II.	69	12. II., 26. XII. 82
1984	7,5	10,7	9,8	6,9	8,7	83/84	240	8. IV.	240	27. II., 4. III.
1985	6,9	12,2	12,0	10,7	10,4	84/85	135	23. III.	212	22. III.
1974—1985	8,5	10,9	10,5	8,4	9,6					



Sl. 6. Ledenik pod Skuto 23. IX. 1983, Detajlni posnetek z vzhodnega spodnjega obrobja ledenika. Lepo so vidne markacije 1, 9 (stanje leta 1969), 61, 66 in 80.



Sl. 7. Ledenik pod Skuto 22. X. 1984.



Sl. 8. Ledenik pod Skuto 21. IX. 1985.