

# KONEC MALE LEDENE DOBE V OČEH TRIGLAVSKIH PRVOPRISTOPNIKOV IN GEODEZIJE

## THE END OF THE LITTLE ICE AGE IN THE EYES OF THE TRIGLAV'S FIRST MOUNTAINEERS AND GEODESY

*Mihaela Triglav Čekada*

### 1 UVOD

Iztočnica za pričujoči članek je razmišljanje Joca Triglava (2018) o planinski geodetski poti iz prve letošnje številke Geodetskega vestnika. V njej opiše tudi prigodo stotnika Antonia van Bosia, ki je v letu 1822 dal za izmero vrha Triglava na njem postaviti leseno triangulacijsko piramido ter med izvedbo samih meritev doživel tudi prvo smrtno žrtev na Triglavu. Ker pa je letošnje leto tudi 240-letnica prvega dokumentiranega pristopa na Triglav, bomo v članku pogledali na naše gore in ledenike skozi oči prvopristopnikov. Van Bosiova skupina je bila po Miri Marko Debelakovi - Deržaj (1947–1949) štirinajsta dokumentirana skupina, ki je stopila na vrh Triglava po letu 1778, ko so nanj prvi zlezli štirje srčni možje iz Bohinja: Luka Korošec, Matevž Kos, Štefan Rožič in Lovrenc Willomitzer. Nesrečni član Bosiove skupine Anton Korošec, ki ga je ubila strela, pa je bil tudi sorodstveno povezan s prvopristopnikom Luko Korošcem – bil je njegov sin.

Zakaj se je takrat izvajala geodetska izmera, kaj so takratni raziskovalci gora iskali v gorah, kakšni so bili takrat ledeniki, ki so jih morali velikokrat prečiti, in kje najdemo vse te meritve danes, bomo pojasnili v pričujočem prispevku.

### 2 KDO JE MERIL GORE IN ZAKAJ?

Za natančen prepis prigod stotnika Antonia van Bosia, nekatere najzanimivejše dele je omenil že Joca Triglav (2018), je v letu 1823 poskrbel vitez Jožef Anton Jacomini (-Holzapfel-Waasen) in celotnega najdemo v Kugyjevi knjigi *Pet stoletij Triglava* (1979). Kugy (1979, str. 60) omenja, da je bil opis van Bosiove prigode, ki jo je sestavil vitez Jacomini, zelo dramatičen in je že ob prvi objavi požel obilo ponatisov, vključujoč čitanke za mladino. Tako je prav Kugy že v mladih letih naletel na to zgodbo v svoji čitanki v Trstu.

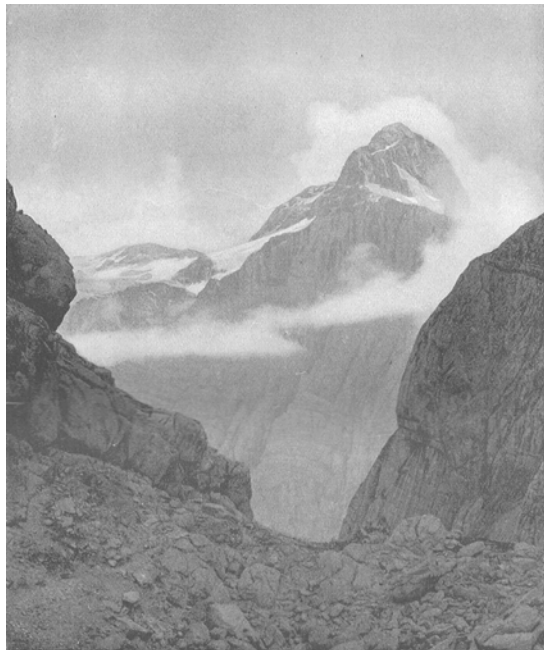
V knjigi *Pet stoletij Triglava* podaja Kugy tudi opis, kam je spadala van Bosiova izmera (Kugy, 1979, str. 61):

*»Katastrske meritve na Kranjskem so se določale leta 1822. Pri trianguliranju so bili zaposleni le častniki. Pozneje pa se je njihovo sodelovanje omejilo na to, da so sestavljali samo trigonometrično mrežo vrhov prvega reda. Vrhove druge in tretje vrste so merili trigonometri iz katastrskih uradov. Trigonometrične meritve v okolici Triglava so zaupali stotniku van Bosiu.«*

Lesena triangulacijska piramida, ki so jo postavili van Bosievi pomočniki v letu 1822, pa je bila zelo trdno zgrajena. Saj je vsaj deloma zdržala do avgusta 1831, ko je na vrhu obstajalo še nekaj lesenih tramov, iz katerih so vlekli žeblje za spomin, navaja von Hermannsthal v svojem opisu pristopa na Triglav (Kugy, 1979, str. 148). Dele tramov razdrte Bosieve piramide omenjajo še obiskovalci Triglava iz let 1832, 1933, 1951 ter zadnje ostanke še celo v 1861 (Debelakova - Deržaj, 1947–1949).

Glede na podano letnico izmere, 1822, lahko sklepamo, da se je van Bosieva izmera uvršala med katastrsko izmero, ki jo na spletnem portalu historičnih kart Mapire (Mapire.eu) najdemo pod imenom Katastrska izmera Habsburškega imperija iz 19. stoletja (angl. *Habsburg Empire – Cadastral maps (XIX. century)*). Nekaj let kasneje, med letoma 1829 in 1835, se je Kranjska še enkrat merila in kartirala v okviru druge vojaške izmere Ilirije, ki jo na portalu Mapire najdete pod imenom *Illyria (1829–1835) – Second military survey of the Habsburg Empire*. Na tej karti je tudi Triglavski ledenik (slika 6). Na drugi vojaški izmeri so na severni strani Kanina še Kaninski ledeniki (slika 7), le da so ti takrat spadali v provinco Lombardija, Benetke, Parma in Modelna, ki so jo izmerili in kartirali že med letoma 1818 in 1829 (Timár et al., 2006). Triglavski in Kaninski ledeniki so prikazani še na kartah tretje vojaške izmere, ki so bile izdelane med letoma 1869 in 1887. Na portalu Mapire tretjo vojaško izmero najdete pod imenom *Habsburg Empire (1869–1887) – Third Military Survey* v dveh različicah merila 1 : 25.000 in 1 : 75.000. Ker je bil Kanin od leta 1866 na meji Avstro-Ogrske, so njegovi ledeniki izrisani samo na kartah merila 1 : 75.000, ne pa tudi na podrobnejših merila 1 : 25.000, kot je Triglavski ledenik.

Še pred drugo in tretjo vojaško izmero, med letoma 1763 in 1787, so območje Habsburške monarhije kartirali v okviru prve vojaške izmere, na portalu Mapire jo najdemo na kartah, imenovanih *Europe in the XVIII. Century*. Na kartah prve vojaške izmere ni ledenikov, zato je ne bomo posebej omenjali.



Slika 1: Triglavski ledenik pred letom 1925 iz originalne Kugyjeve knjige (avtor: Emil Klauer - Klagenfurt, vir: Kugy, 1925).

Vse navedene karte so na spletnem portalu historičnih kart Mapire pretvorjene v koordinatni sistem WGS84 s položajno natančnostjo od 150 do 200 metrov (Timár et al., 2006). Spletni portal omogoča neposredno primerjavo z današnjim stanjem prek podlog OpenStreetMap in satelitskih posnetkov HERE. Sam portal Mapire je po letu 2005 doživel razcvet in ni več omejen na območje Avstro-Ogrske kot ob nastanku, ampak na njem najdemo tudi stare karte drugih evropskih držav in mest. Kot zanimivost omenimo še, da so pred kratkim za Budimpešto dodali še ortorektificirane arhivske aerofotografije iz leta 1944 (Biszak et al., 2017).

Pa se vrnimo k tretji vojaški izmeri Kanina, ki jo s Triglavom povezujeta dve zanimivosti: prva je, da so tudi pod Kaninom zelo majhni ledeniki, podobni triglavskemu, druga pa je bolj žalostne narave, saj je tudi na Kaninu strela ubila nekoga, ki je bil povezan z geodetsko izmero. Kot pravi Kugy (1979, str. 62):

*»Dvainšestdeset let pozneje je grozljiva prigoda stotnika Bosia dobila svoje žalostno dopolnilo na nekem drugem vrhu Julijcev. 7. avgusta 1884 je strela ubila inženirja vojno-geografskega inštituta Francesca Domeniconija na vrhu Kanina.«*

Kasneje so temu zemljemercu postavili na enem izmed vrhov Kanina spominsko ploščo. Kugy se iz svojih pristopov na Kanin spominja (Kugy, 1968, str. 167):

*»V možica na Malem Kaninu so mu zgradili spominsko ploščo, a tudi tega je raztreščila strela. Črepinje plošče so ležale na vrhu kot nekoč truplo zemljemerca.«*

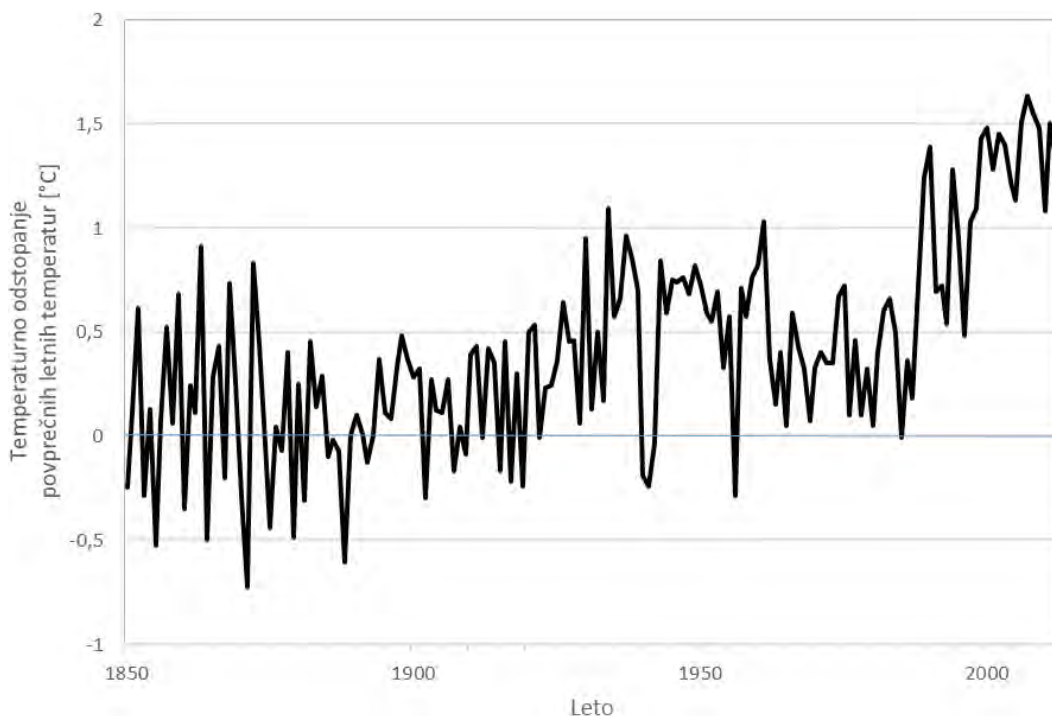


Slika 2: Panorama Kaninske skupine – ledeniki od Prestreljeniškega v sredini do Vršiškega, Vzhodnega in Zahodnega Kaninskega ledenika tik ob desnem robu fotografije pred letom 1925 iz Kugyjeve originalne knjige (avtor: neznani, vir: Kugy, 1925).

## 2 MALA LEDENA DOBA IN KATASTRSKA IZMERA

Ker v sestavku govorimo tudi o ledenikih, se dotaknimo še razloga, zakaj se je sploh izvajala katastrska izmera Avstrijskega cesarstva, zaradi katere je van Bosio meril Triglav. V letu 1816, znanem tudi kot »letu brez poletja«, so v Avstrijskem cesarstvu pričeli vzpostavljati pravičnejši zemljiški kataster, torej Franciscejski kataster, ki je temeljil na dejanski izmeri parcel (Lisec in Ferlan, 2017). Desetletje med letoma 1810 in 1820 je znano kot zadnji sunek male ledene dobe, ko so se povprečne temperature znižale in so evropski ledeniki zadnjič precej napredovali (Triglav Čekada, 2015). Tudi Pavel Kunaver že leta 1949 omenja, da so ledeniki zadnjič napredovali v letih 1814, 1836 in 1913 (Kunaver, 1949).

Iz temperaturnih odstopanj, prikazanih glede na predindustrijsko povprečje, na sliki 3 vidimo povišanje temperatur za obdobje 1850–2012. Leta 1850 so bile povprečne evropske temperature skoraj za 1,5 °C nižje kot danes.



Slika 3: Odstopanja povprečnih evropskih letnih temperatur od predindustrijskega stanja v obdobju 1850–2012 (vir: Evropska okoljska agencija – EEA, podatkovni niz HadCRUT4, <http://www.metoffice.gov.uk/hadobs/hadcrut4/>).

Nižje temperature, pozne zmrzali in deževna poletja so Evropo in Avstrijsko cesarstvo ob zadnjem sunku male ledene dobe težila s hudo lakoto. Ta je bila eden izmed povodov, da so na habsburškem dvoru začeli razmišljati o pravičnejšem obdavčenju in torej vzpostavljanju Franciscejskega katastra. Huda lakota, zaradi katere so ljudje umirali tudi pri nas, je izpričana tudi v slovenskem ustnem izročilu s Solčavskega (Triglav Čekada, 2015). Joža Vršnik, bolj znan kot popisovalec ljudskega izročila Robanov Joža (2011, str. 94), piše v knjigi *Preproste zgodbe s solčavskih planin* o hudi lakoti na Solčavskem in Koroškem:

*»V času okrog leta 1810 je bilo več let tako hladnih, da žito ni moglo dozoreti. Ljudje so hudo stradali in še danes žive ljudem v spominu tista ,trda leta'. Takrat je žita zmanjkalo za hrano in za seme, živino so poklali in pojedli, komaj je obdržal kmet še kako žival za pleme, zato je tudi mleka manjkalo.«*

Celotna zgodba je poobjavljena v članku v Geografskem obzorniku (Triglav Čekada, 2015).

Kakšne so bile temperature malo kasneje, pa posredno zvemo tudi iz nekaterih opisov prvopristopnikov na Triglav. Tako najdemo v Kugyjevi knjigi *Pet stoletij Triglava* opis pristopa Franca von Hermannsthala na Triglav 5. avgusta 1831, kjer pove tudi, kako mrzlo je bilo takrat ob 11. uri dopoldne na vrhu Triglava (Kugy, 1979, str. 147):

*»Na vrhu je dež ponehal, zato pa nas je hudo mrazilo. Lase, brado in obleko je prevlekla ledena skorja.«*

Takšnega mraza, da bi nam pomrznili lasje in obleka, sredi poletja, torej v začetku avgusta, na Triglavu ne moremo več pričakovati. Podobne opise danes najdemo samo še v pripovedih o osvajanju himalajskih vrhov.

Drugi opis z omembo tipičnih vremenskih razmer za konec junija v 19. stoletju najdemo še pri Eliotu Howardu, ki je zlezal na Triglav leta 1869. Na koncu prigode najdemo stavek, v katerem Howard opisuje svoj deževni prihod v Podkoren še pred pristopom na Triglav (Kugy, 1979, str. 194):

*»... je bilo pri prejšnjem ogledu vse zakrito v oblakih. Zato smo morali tedaj dva dni ostati v Podkorenu in šele potem ko je zgoraj začelo močno snežiti, je dež ponehal. Na to pa mora biti popotnik konec junija vedno pripravljen.«*

Danes je sneženje v hribih konec junija že prava redkost. Prav tako ne moremo več naleteti na debelo snežno odejo začetek septembra na vrhu Triglavu, kakor je bila tista »dva metra debela« odeja, ki je pričakala mladega Juliusa Kugyja, ko je prvič stal na vrhu Triglava 5. septembra 1875 (Kugy, 1979, str. 233).

Pri povzemanju opisov prvopristopnikov ne moremo mimo Mire Marko Debelakove - Deržaj in njene *Kronike Triglava*, ki jo je napisala z namenom, da bi podrobneje kot Kugy opisala prve pristope na Triglav. Žal ji dela ni uspelo izdati v knjižni obliki še za življenja, posthumno je izhajalo v več delih v Planinskem vestniku (Strojin, 1980). Ker pa se delo bere kot vezana celota, ga bomo tu obravnavali kot enovit vir, saj si ga danes zaradi odličnega arhiva Planinskih vestnikov (<http://www.pvkazalo.si/>) zelo enostavno sestavimo.

Tudi v delu Debelakove - Deržaj (1947–1949) najdemo nekaj omemb zasneženega vrha Triglava. Prvega avgusta 1820 je bil na vrhu Malega Triglava kaplan Simon Pfeifer, njegova spremljevalca pa sta zlezla še na vrh Velikega Triglava, »kjer sta našla klaftro visok sneg«, torej približno dva metra snega (Debelakova - Deržaj, 1947–1949). 18. julija 1833 je na Triglavu stal Mihael Tušek, katerega vodniki so komentirali, da je na vrhu »izredno veliko snega« – toliko kot ga tudi stari vodniki še niso videli (Debelakova - Deržaj, 1947–1949). Tudi 3. avgusta 1880, ko so slavnostno krstili kočo Marije Terezije (op. a. približna lega enaka današnji Planiki), se je zbrana družba povzpela samo do Malega Triglava in se »zavoljo slabega vremena in obilice snega« niso povzpeli naprej na Veliki Triglav (Debelakova - Deržaj, 1947–1949).

S slike 3 vidimo, da so bile tudi v prvi polovici 20. stoletja temperature podobne kot ob koncu 19. stoletja.

Opažanja Pavla Kunaverja (1949) prikažejo podobno sliko kot Howard in Kugy:

*»Ali je leto 1948 prineslo preobrat, začetek nove periode naraščanja? (op. a. Triglavskega ledenika) ... Do srede julija so bile gore po vsakem dežju do višine 1500 m zasnežene. Po vsakem dežju tekom sedemnajstih dni, ki sem jih prebil pod Triglavom v avgustu, je zapadel sneg do višine okoli 2000 m.«*

Kunaver je imel prav, saj so okrog leta 1950 pričeli ledeniki po Evropi rasti oziroma vsaj stagnirati, takšno stanje se je obdržalo do začetka 1980. let (Triglav Čekada, 2018). Najzanimivejše opažanje iz zgornjega citata pa je opis zelo pogostega sneženja v gorah, ki se je dogajalo, ko so bile povprečne temperature še za povprečno eno stopinjo nižje od današnjih. Danes nas konec junija, julija, avgusta ali začetek septembra na Triglavu le na vsakih nekaj let lahko presenetijo majhne količine snega.

#### 4 KAKO ZASNEŽEN JE BIL TRIGLAV OB KONCU MALE LEDENE DOBE

Zaradi konca male ledene dobe je bilo v času prvih pristopov na Triglav snežišč v okolici Triglava na severni in južni strani zelo veliko. Vsem opisom prvih pristopov na Triglav, zbranim v Kugyjevi knjigi *Pet stoletij Triglava* (1979), je skupno, da opisujejo večinoma zelo nestanovitno vreme. Prvopristopniki so se zanašali na svoje vodiče in njihovo lokalne poznavanje vremena, ki pa je bilo pol tako zanesljivo kot današnje meteorološke napovedi, čeprav za poletno vreme v gorah še vedno velja, da je zelo nepredvidljivo. Kljub drugačnim časom so tudi takrat že vedeli, da se po snegu ali ledu hodi v derezah ali vsaj v okovanih čevljih. Tako Franc von Hermannsthal opisuje svoj pristop na Triglav 5. avgusta 1831 iz smeri današnje Planike (Kugy, 1979, str. 141 in 145):

*»Po dveh urah počasne, naporne hoje navzgor smo dospeli do velikih snežišč, ki jih na severu omejujejo bližnje navpične stene Malega in Velikega Triglava in se zdijo neprehodne. Tu smo navezali dereze, le baron Zois (op. a. Anton Zois, sin barona Karla Zoisa) je brez derez obdržal samo svoje dobro podkovane čevlje.«*

ter nadaljuje z opisom Triglavskega ledenika, ki ga vidiš na poti, ponekod »samo nekaj palcev široki«, med Malim in Velikim Triglavom:

*»Včasih zamika človeka, da bi pogledal v grozne globine, na prastara snežišča, na motno svetlikajoči se ledenik v severnem vznožju sten ... Rez se namreč nenadoma vzdigne v ozki, skoraj navpični, približno dva sežnja visoki steni. Toda izoblikovana ni naravnost navzgor, temveč visi nad severnim prepadom, iz katerega modrikasto odseva led z ledenika.«*

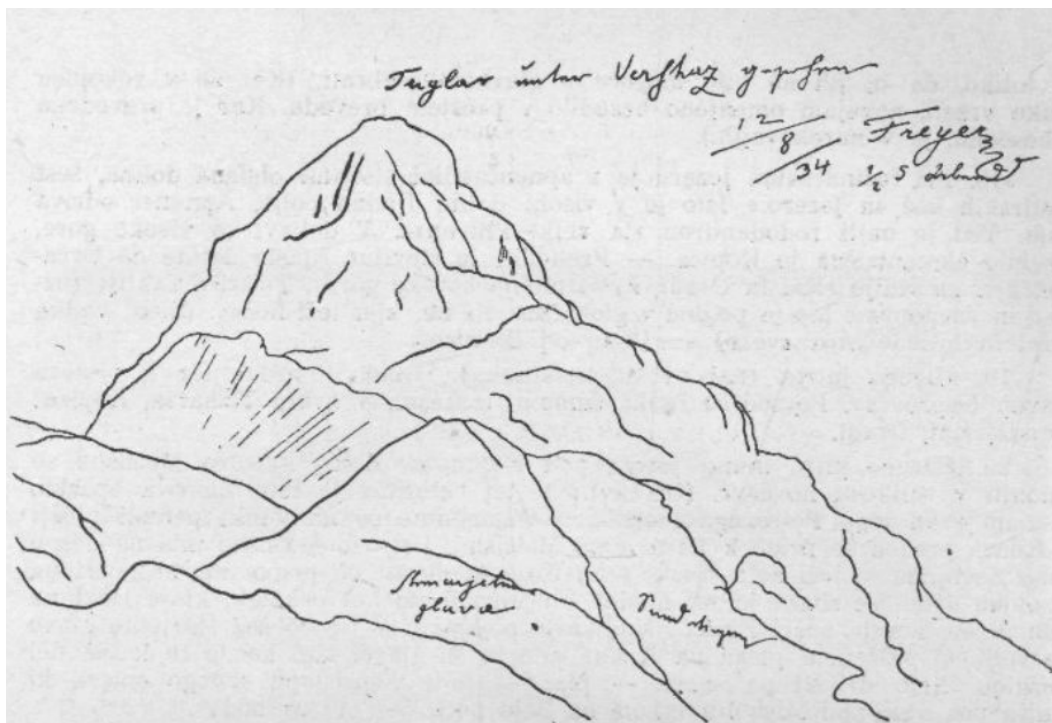
Tudi mladi Julius Kugy, ki je 5. septembra 1875 prvič stal na vrhu Triglava, ki je bil takrat »dva metra na debelo« sveže zasnežen, podobno opisuje razgled iz poti med Triglavoma (Kugy, 1979, str. 233):

*»Na desni se pogreza strahotni 3000 čevljev globoki prepad, tam se zelenkasto svetlika ledenik, preprežen z dolgimi in globokimi razpokami. Na levi je skoraj navpičen, okoli 2000 čevljev globok skok na belo snežišče, ki v neznanski globini oklepa pečine.«*

Kot vidimo zgoraj, je večina prvopristopnikov ločila med ledenikom na severni in snežišči na južni strani Triglava. Nekateri pa so le dvomili, da je ledenik kaj drugega kot le snežišče. Tako Otto Welter, ki je na goro stopil le nekaj let pred mladim Kugyjem, 26. avgusta 1872, popisuje bolj skromno količino snega v okolici kočice (op. a. na Triglav so pristopali iz današnje jugovzhodne strani oziroma današnje smeri iz Planike), »le tu in tam je viselo na njih (op. stenah) kako snežišče«, in opiše govorice, da Triglavskega ledenika nekateri sploh nimajo za ledenik (Kugy, 1979, str. 204 in 207):

*»Levo in desno so se nad štiristo metrov visoke stene strmoglavljale v globino. Na levo k snežišču blizu naše kočice, na desno pa precej globlje, v pečevje, izoblikovanem kot lijak, na majhen viseč ledenik, edini v Julijskih Alpah. Večkrat sem slišal, da sploh ne obstaja, pač zato, ker ni še nihče stopil nanj in do sedaj tudi še ni mogel stopiti. Vendar se nama je dozdevalo, da se v razpokah razločno svetlika led.«*

Pred njim je že Henrik Freyer, kustos ljubljanskega muzeja in dolgoletni obiskovalec triglavskega pogorja, dvomil, da gre za ledenik, ko ga je 10. 8. 1837 namreč videl prvič, »se mu je zdel premajhen« in »ga ni prišteval k ledenikom«. Mnenje je spremenil 28. julija 1841, ko je spremljal saškega kralja Friedricha Avgusta II. v Vrata in mu je ta ob pogledu na Triglavsko severno steno in ledenik dejal, »da je severna ledena vesina ledenik«. V Freyerjevi zapuščini je tudi skica (slika 4) pogleda na Triglav s Šmarjetno glavo v ospredju, kjer lahko lepo prepoznamo snežišča na jugozahodni strani Triglava (Debelakova - Deržaj, 1947–1949).



Slika 4: Na Frayerjevi risbi Triglava izpod Vršaca z dne 12. 8. 1834 je črtkano označeno snežišče na jugozahodu Triglava (avtor: Henrik Freyer, vir: Debelakova - Deržaj, 1947–1949).

Debelakova - Deržaj (1947–1949) podaja v opisu geološkega raziskovanja Triglava, ki ga je v poletju 1855 izvajal Karel Peters, prve mere ledenika: »250 sežnjev dolg in prav toliko širok«, kar bi znašalo, pretvorjeno v hektarje, približno 23 hektarjev. Podal je še sorazmerno majhno oceno njegove debeline 4 sežnje, kar bi znašalo le nekaj manj kot 8 metrov.

Drugo omembo površine ledenika najdemo pri opisu druge geodetske izmere z dne 18. avgusta 1867 oziroma poleg opisa postavitve nove kamnite geodetske piramide z macesnovim drogom v sredi, ki naj bi jo izvajal geometer Eduard Demmer v spremstvu devetih pomočnikov. Poleg nove višine vrha Triglava je podal še velikost ledenika: »približno en joh velik ledenik« (Debelakova - Deržaj, 1947–1949). Po Slovarju slovenskega knjižnega jezika naj bi to znašalo približno 0,6 hektarja. Glede na majhno površino lahko sklepamo, da je Demmer verjetno govoril o samem razkitem delu ledenika in ne celotnem ledeniku.

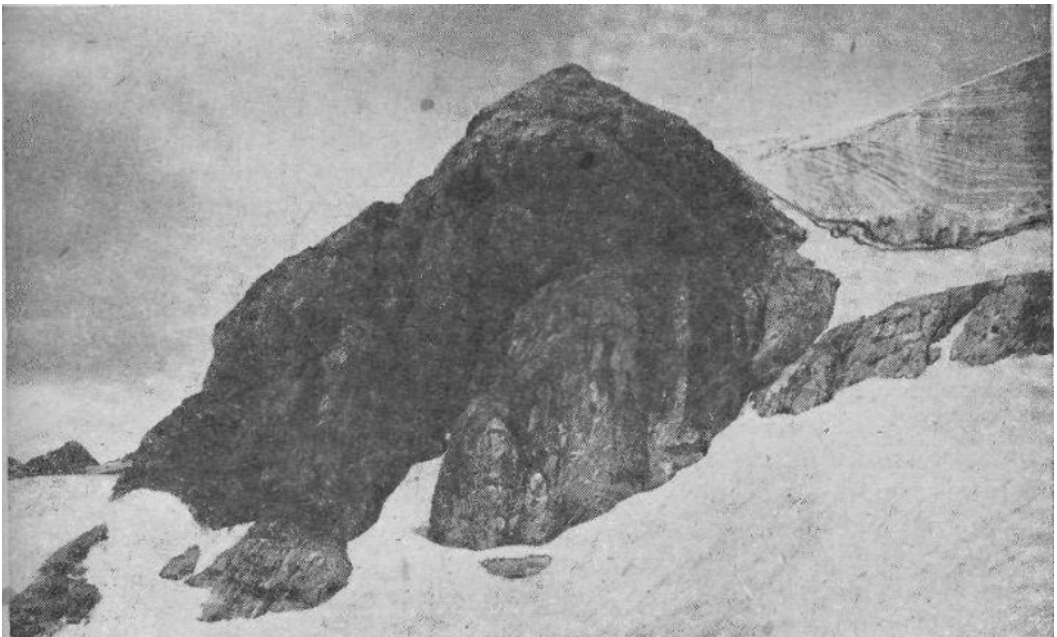
Ker pri Kugyju (1968, 1978) ali Debelakovi - Deržaj (1948–1949) ne najdemo drugih opisov debeline ledenika iz časa prvopristopnikov, si bomo za lažjo predstavo pomagali z opisom Pavla Kunaverja, ki jo navede v opisu svojega prvega plezanja čez severno triglavsko steno, ki ga je izvedel poleti 1911 (Kunaver, 1980, str. 246):

*»Čez notranjo steno je padal visok, ozek slap in se že nad padcem razbijal na kapljice. Mala črna stena je bila res 'črna' vlage. Triglavski ledenik je takrat še segal mimo Glave, ob kateri je sedaj prost vhod v triglavsko ledeno brezno.«*

Še podrobneje pa opiše Pavel Kunaver Triglavski ledenik in njegovo debelino v Planinskem vestniku kmalu po vojni (1949):

*»Z obžalovanjem smo posebno v poslednjih suhih letih, pa tudi že pred zadnjo vojno (op. a. druga svetovna vojna), opazovali, kako ginejo snežišča, ki so se nekoč malone nepretrgoma v čisti belini razprostirala od Staničeve kočice do Kredarice in do pod Triglava. /.../ Baje so najstarejši pred par leti umrli naši sodobniki iz Mojstrane in Dovjega doživeli, da je ledenik Triglava segal do male črne stene poleg Slovenskega stebra in so zaradi pritiska od zgoraj dotekajočega snega in ledu padali kosi ledu, torej pravi ledeni plazovi, od časa do časa v črno kotanjo.«*

Od leta 1905, ko je prvič prišel na Triglav, pa do leta 1949, ko je napisal članek za Planinski vestnik, pravi Pavel Kunaver, da se je Triglavski ledenik stanjšal za deset do petnajst metrov. Najbolj povedna glede debeline ledenika pa je fotografija Jožeta Kunaverja iz leta 1924 (slika 5), na kateri lepo vidimo debele plasti ledeniškega ledu še visoko pod vrhom Glave. V podpisu k sliki v Planinskem vestniku Kunaver (1949) piše: »Doslej sta se skoraj 2/3 vidne debeline stajali.« Isto fotografijo najdemo še enkrat (Kunaver, 1980), a je najverjetneje napačno datirana (Kunaver, 2018).



Slika 5: Debel ledeniški jezik Triglavskega ledenika nad Glavo iz leta 1924 (avtor: Jože Kunaver, vir: Pavel Kunaver, 1949).

## 5 KAKO OBSEŽNI SO BILI LEDENIKI V ČASU PRVOPRISTOPNIKOV

Ker smo pa le geodeti, si pogledajmo še mere nekaterih takratnih ledenikov. Uporabili bomo karte, kakršne so med drugim izrisovale prej navedene nesrečne skupine geometrov na Triglavu in Kaninu, ki so beležile smrtne žrtve zaradi udarov strele. Danes te karte, ki jih najdemo na spletnem portalu Mapire, lahko uporabimo tudi za oceno, kako veliki so bili ledeniki takrat. Pogledali bomo male ledenike iz Julijskih Alp, to so ledeniki pod Triglavom, Kaninom, Montažem ter Skuto v Kamniško-Savinjskih Alpah, ka-



terih zgodovino izmer v 20. stoletju smo v Geodetskem vestniku že podrobno opisali (Triglav Čekada et al., 2014).

Na kartah druge in tretje vojaške izmere lahko določimo velikost Triglavskega ledenika ter Zahodnega in Vzhodnega Kaninskega ledenika in pa Vrliškega ledenika. V Kaninski skupini manjka ledenik pod Prestreljenikom. Prav tako na nobeni izmed kart ne najdemo Ledenika pod Skuto. Ta je seveda obstajal, vendar so ga generacije domačinov še globoko v dvajseto stoletje štele le za eno izmed več nestalnih snežišč, ki so stala v širokem pasu na severni strani grebena od Kočne na zahodu do Savinjskega sedla na vzhodu (Meze, 1955), in zato merilcem niso povedali zanj. Kljub temu pa je za ledenik pod Skuto vedel že Pavel Kunaver (1911, str. 129):

*»Nekak prav zadnji ostanek ledenika je v ogromni severni kadunji med Skuto in Rinko, kamor le redkokdaj posije sonce, a kamor prihaja skoraj ves sneg v obliki plazov z omenjenih vrhov.«*

Podobno kot manjka Ledenik pod Skuto pri nas, manjkajo na obeh kartah tudi italijanski majhni ledeniki pod Montažem, ki jih še danes merijo italijanski kolegi (Triglav Čekada et al., 2014). Tudi te že omenja Kugy ob svojem obisku Montaža 24. avgusta 1902 (1968, str. 200 in 201):

*»Strmi sneženi trikot je bil trdno zamrznjen. Ima vrsto značilnosti majhnega ledenika in često, zlasti pozno poleti, sem ga videl v takem stanju, da sem mislil: to bi bil pravi tretji ledenik v Julijskih Alpah, če bi mu bile dane boljše možnosti za razvoj.«*

Kugy (1968, str. 168 in 176) pri svojem opisu pristopa na Kanin, ki ga je prvič opravil leta 1884, omeni še Kaninske ledenike (slika 2):

*»Najlepša je videti vsa skupina z Viša ali grebenov Krnskega dola. Kajti odondod se slemena in rogļji obrobnegega zidu zvrste tako, da se v dolgem nizu bolj in bolj vzpenjajo, dokler ne najdejo svojega viška v ostro zaključenem grebenskem trikotu Velikega Kanina. Pod tem gospodujočim sklepom in krono se ob vznožju severnih ostenij raztezajo prostrana snežišča in ledeniki, v strmih žlebovih ližejo njihovi jeziki proti škrbinam in skerbe za nenavadno mirno in mogočno učinkujočo barvno sliko ,belega v belem'.«*



Slika 6: Triglavski ledenik na kartah 2. vojaške izmere v merilu 1 : 28.800, levo, in 3. vojaške izmere v merilu 1 : 25.000, desno (vir: Mapiere in Avstrijski državni arhiv).



Slika 7: Kaninski ledeniki na kartah 2. vojaške izmere v merilu 1 : 28.800, levo, in 3. vojaške izmere v merilu 1 : 75.000, desno (vir: Mapires in Avstrijski državni arhiv). Izseka sta v istem merilu kot na sliki 6.

S spletnim orodjem Mapires za izmero površin smo določili površine kartiranih ledenikov pod Triglavom in Kaninom (preglednica 1). Triglavski ledenik je na kartah 2. in 3. vojaške izmere prikazan v primerljivih merilih 1 : 28.800 in 1 : 25.000 (slika 6), medtem ko so Kaninski ledeniki na karti 3. izmere prikazani samo v merilu 1 : 75.000 (slika 7, desno), saj so bili med 3. izmero že onstran meje Avstro-Ogrske. Triglavski ledenik in Zahodni Kaninski ledenik sta bila med 2. izmero primerljive velikosti. Danes je sicer v prednosti Zahodni Kaninski ledenik, vendar moramo imeti v mislih, da je najmanjša površina 5,9 hektarja, ki je bila izmerjena iz podatkov cikličnega aerofotografiranja Slovenije iz leta 2000, sestavljena iz dveh večjih delov velikosti 2,7 hektarja in 2,5 hektarja ter pet manjših delov s po 0,3 hektarja (Triglav Čekada et al., 2014). Pri Triglavskem ledeniku v zadnjih dveh desetletjih merimo le osrednji največji ostanek, z manjšimi okoliškimi ostanki in občasni snežišči pa se ne ukvarjamo. V letu 1999 je Triglavski ledenik meril še 1,1 hektarja in če bi takrat k njemu prišteli še že dolgo ločena snežišča, bi hitro prišli do površine, večje od 2 hektarjev. Tudi Ledenik pod Skuto je v preglednici 1 podan z najmanjšo površino, ki so jo izmerili v letu 2003; kasnejša leta je nerazkrit ledenik vseskozi pokrival 1,4 hektarja ali več.

Preglednica 1: Ledeniki v Sloveniji in njeni neposredni okolici na kartah vojaške izmere. Površine so izmerjene z orodjem za izmero površin v spletnem portalu zgodovinskih kart Mapires. Podatki najmanjših površin iz zadnjega desetletja so zbrani iz \*Triglav Čekada (2018), \*\*Pavšek (2017) in \*\*\*Triglav Čekada et al. (2014).

Ledenik	Karte 2. vojaške izmere (1829–1835, 1818–1829) Merilo 1 : 28.800	Karte 3. vojaške izmere (1869–1887) Dve merili	Najmanjša velikost zadnjih dveh desetletij
Triglavski ledenik	31 ha (1829–1835)	39 ha (1 : 25.000)	0,6 ha*
Snežišče nad Triglavskim ledenikom	2 ha (1829–1835)	2 ha (1 : 25.000)	občasno snežišče
Ledenik pod Skuto	ni prikazan	ni prikazan	0,7 ha**
Zahodni Kaninski ledenik	34 ha (1818–1829)	21 ha (1 : 75.000)	5,9 ha***
Vzhodni Kaninski ledenik	15 ha (1818–1829)	17 ha (1 : 75.000)	4,4 ha***
Vrliški ledenik	2 ha (1818–1829)	2 ha (1 : 75.000)	občasno snežišče

2. in 3. izmera nam kažeta obseg ledenikov pod Triglavom in Kaninom, ki mogoče niti niso bili tako zelo veliki, kot si predstavljamo, da naj bi bili ob koncu male ledene dobe. Bili pa so vsekakor večji, kot jih omenjajo prvopristopniki. Iz tega lahko sklepamo, da je površina 23 hektarjev, ki jo je podal Peters za leto 1855, preračunano v današnje mere, le površina osrednjega razkritega dela ledenika. Enako velja za leto 1867, ko je geometer Demmer podal površino 0,6 hektarja, če jo prevedeno v današnje enote.

Prav tako so na kartah 2. in 3. vojaške izmere verjetno označili le tiste osrednje dele ledenikov, ki so bili občasno razkriti in so pokazali vso svojo ledeno naravo v obliki ledu ali ledeniških razpok, okoliških snežišč, ki so ledenike prekrivala, pa verjetno niso prikazovali. Tako si lahko razložimo tudi, zakaj je Vršiški ledenik tako majhen (2 hektarja), saj bi moral biti takrat primerljiv s sosednjima Kaninskima ledenikoma. Manjka še Prestreljeniški ledenik (čisto levo na sliki 2), ki je bil takrat prav tako podobne velikosti kot Vzhodni ali Zahodni Kaninski ledenik, vendar je bil med meritvami najverjetneje zasut z gruščem ali pa popolnoma zasnežen in ga zato niso obravnavali kot ledenik.

## 6 SKLEP

Pri pregledu prvopristopnikov skozi geodetske oči smo se ustavili le pri geometrih, ki so merili vrhove Triglava in Kanina, pri čemer so bili žal udeleženi v prvih dokumentiranih gorskih nesrečah. Nismo pa obravnavali vseh, ki so se trudili izmeriti nadmorsko višino Triglava, saj bi bil temu lahko namenjen poseben članek. Podrobno jih je od 200. obletnici prvega pristopa na Triglav opisal že Matjaž Deržaj (1980), sin Mire Marko Debelakove - Deržaj.

Osnovni namen članka je bil dosežen, saj smo skozi oči prvopristopnikov pogledali, kako hladno je bilo na Triglavu ob koncu male ledene dobe oziroma v celotnem 19. stoletju, ter poiskali redke omembe velikosti Triglavskega ledenika. Kot smo ugotovili, sprememba v povprečni temperaturi za 1,5 °C pomeni, da je sneg konec male ledene dobe velikokrat ležal na vrhu Triglava vse poletje, česar danes ne doživimo več. Kot smo videli v sestavku, je začetek avgusta 1831 Hermannsthal na vrhu Triglava opisoval himalajske razmere: »Lase, brado in obleko je prevlekla ledena skorja.« Vrh Triglava so obdajala obsežna snežišča na jugu in ledenik na severu, danes pa pod vrhom vztraja le še majhen ostanek Triglavskega ledenika.

Na podlagi spletnega portala historičnih kart Mapire smo določili površino Triglavskega ledenika in Kaninskih ledenikov z začetka in konca 19. stoletja ter jo primerjali s pisnimi poročili, ki smo jih našli v delih Juliusa Kugyja in Mire Marko Debelakove - Deržaj. Z zapisi Pavla Kunaverja pa smo se dotaknili še zmanjševanja debeline ledenika od prve polovice 20. stoletja, ko so bile temperature še primerljive s koncem 19. stoletja. Pavel Kunaver je na podlagi fotografije, posnete leta 1924 in objavljene v letu 1949, prvi opisno podal relativno zmanjševanje debeline Triglavskega ledenika. Fotografijo lahko v prihodnosti z interaktivno metodo orientacije uporabimo za izmero zmanjševanja debeline ledenika. Podobno kot to nalogo pa si pustimo za prihodnost še podroben popis drugih zapisov Pavla Kunaverja o Triglavskem ledeniku, torej podrobno obravnavo njegovega zmanjševanja za prvo polovico 20. stoletja.

## Zahvala

Zahvalila bi se Juriju Kunaverju za datiranje slike 5 ter odpiranje novih možnosti za iskanje literature, povezane s Pavlom Kunaverjem in Triglavskim ledenikom.

## Literatura in viri:

- Biszak, E., Biszak, S., Timár, G., Nagy, D., Molnár, G. (2017). Historical topographic and cadastral maps of Europe in spotlight – Evolution of the MAPIRE map portal. V E. Livieratos (ur.), *Digital Approaches to Cartographic Heritage. Proceedings 12th ICA Conference*, str. 204–208. Benetke, 26.–28. april, 2017. [http://www.arcenum.hu/media/uploads/mapire/pub/biszak\\_2017\\_dach.pdf](http://www.arcenum.hu/media/uploads/mapire/pub/biszak_2017_dach.pdf), pridobljeno 6. 11. 2018
- Debelakova - Deržaj, M. M. (1947–1949). *Kronika Triglava*. Planinski vestnik, 47 (6–7–8), 165–171; 47 (9–10), 219–221; 47 (11–12), 269–277; 48 (3–4), 104–112; 48 (5–6), 164–170; 48 (7–8), 230–245; 48 (9–10), 299–304; 48 (11–12), 336–345; 49 (2), 45–55; 49 (3), 80–85; 49 (4), 114–118; 49 (5–6–7), 152–159; 49 (8–9), 197–209; 49 (10–12), 225–242.
- Deržaj, M. (1980). *Zgodovina meritev višine Triglava*. V T. Strojín (ur.), *Triglav, gora naših gora*, str. 141–163. Maribor: Založba Obzorja
- Kugy, J. (1925). *Aus dem Leben eines Bergfeigers*. München: Bergberlag Rudolf Rother
- Kugy, J. (1968). *Iz življenja gornika*. Maribor: Založba Obzorja
- Kugy, J. (1979). *Pet stoletij Triglava*. Maribor: Založba Obzorja
- Kunaver, P. (1921). *Na planine!* Ljubljana: Učiteljska tiskarna
- Kunaver, P. (1949). *Izpremembe okoli Triglava*. Planinski vestnik, 49 (3), 65–75
- Kunaver, P. (1980). *Moj Triglav . . . V T. Strojín (ur.), Triglav, gora naših gora*. Maribor: Založba Obzorja
- Kunaver, J. (2018). *Osebna komunikacija*
- Lisec, A., Ferlan, M. (2017). 200 let od začetka parcelno orientiranega katastra na Slovenskem. *Geodetski vestnik*, 61 (1), 76–90
- Mapire (2018). Spletni portal zgodovinskih kart, <http://mapire.eu/en/>, Österreichisches Staatsarchiv in Arcanum Adatbázis Kiadó, pridobljeno 8. 11. 2018
- Meze, D. (1955). *Ledenik na Triglavu in Skuti*. *Geografski zbornik*, 3, 10–114
- Pavšek, M. (2017). *Ledenik pod Skuto*. DEDI, <http://www.dedi.si/dediscina/60-ledenik-pod-skuto>, pridobljeno 12. 11. 2018
- Strojín, T. (1980). *Spremnna beseda*. V T. Strojín (ur.), *Triglav, gora naših gora*, str. 385–393. Maribor: Založba Obzorja
- Timár, G., Molnár, G., Székely, B., Biszak, S., Varga, J., Jankó, A. (2006). Digitized maps of the Habsburg Empire – The map sheets of the second military survey and their georeferenced version. *Budimpešta: Arcanum Adatbázis Kiadó*, 59 str.
- Triglav, J. (2018). 5. julij 1822 – prva geodetska ekipa na vrhu Triglava. *Geodetski vestnik*, 62 (1), 120–126
- Triglav Čekada, M., Zorn, M., Colucci, R. R. (2014). *Površina Kaninskih in Triglavskega ledenika od leta 1893, določena na podlagi arhivskih posnetkov ter aerolaserških podatkov*. *Geodetski vestnik*, 58 (2), 274–313. DOI: <https://doi.org/10.15292/geodetski-vestnik.2014.02.274-313>
- Triglav Čekada, M. (2015). 200 letnica izbruha vulkana Tambora – zadnji sunek male ledene dobe: posledice izpričane tudi v slovenskem ljudskem izročilu s Solčavskega. *Geografski obzornik*, 62 (4), 20–24
- Triglav Čekada, M. (2018). *Ledeniki na kartah vojaške izmere avstro-ogrske monarhije*. V M. Kuhar (ur.), *Raziskave s področja geodezije in geofizike 2017*. Zbornik del, 23. srečanje Slovenskega združenja za geodezijo in geofiziko, str. 153–165. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo
- Joža Vršnik (2011). *Preproste zgodbe s solčavskih planin*. Ponatis. Celje: Celjska Mohorjeva družba, 189 str
- Evropska okoljska agencija – European Environmental Agency (2018). *Global average air temperature anomalies (1850 to 2012) in degrees Celsius (°C) relative to a pre-industrial baseline period*. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/global-annual-average-temperature-deviations-1850-2007-relative-to-the-1850-1899-average-in-oc-the-lines-refer-to-10-year-moving-average-the-bars-to-the-annual-land-and-ocean-global-average-3>, pridobljeno 9. 11. 2018

**Doc. dr. Mihaela Triglav Čekada**

*Geodetski inštitut Slovenije in Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo,  
Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija  
e-naslov: mihaela.triglav@gis.si*