

Velika ledena jama v Paradani med ledarstvom, speleologijo in turizmom

PETRA KOLENC

🏠 ZRC SAZU, Zgodovinski inštitut Milka Kosa

✉️ petra.kolenc@zrc-sazu.si

Izvelek: Prispevek predstavlja Veliko ledeno jamo v Paradani (Ledenico) v Trnovskem gozdu, v kateri so od sredine 19. stoletja do konca prve svetovne vojne intenzivno sekali led in ga vozili v bližnja Gorico in Trst za potrebe hlajenja živil ter ladijskih prevozov sadja v Egipt in Indijo. Led so vozili tudi na Dunaj in v Budimpešto. Prispevek se osredotoča na začetke ledarstva, na raziskave o Veliki ledeni jami v času prve svetovne vojne ter povojnega pridobivanja ledu do današnjih dni, ko se led zaradi klimatskih sprememb oz. spremenjenih padavskih režimov topi. Dejavnost ledarstva v Trnovskem gozdu so zadnjič obudili med letoma 1951 in 1952, ko so led sekali za potrebe hlajenja sadja, namenjenega izvozu, od devetdesetih let 20. stoletja, ko so jamo odprli tudi za turistične ogleda, pa je ta dejavnost doživela tudi nekaj »uprizoritev« etnološko-turističnega značaja, nazadnje leta 2013.

Ključne besede: Trnovski gozd, ledarstvo, Velika ledena jama, Paradana, pridobivanje ledu

Ledarstvo, dejavnost povezana s pridobivanjem ledu iz naravnih ledenih jam - ledenic, shranjevanjem ledu v (umetno grajenih)¹ ledenicah in s prevozom le-tega, je bilo posebej v drugi polovici 19. stoletja do konca prve svetovne vojne donosna obrt v Goriško-Gradiški deželi avstroogrške monarhije. Led je bil zlasti pomemben za hlajenje živil v poletnih mesecih. Potrebe po ledu so bile zelo velike in v poletnem času, ko skladičenje ledu iz rek, jezer in kalov ni bilo zadostno, so tega iskali v višje ležečih območjih Alp in predalpskega sveta. V trgovino z ledom je bilo vpeto tudi obrobje Trnovskega gozda. Panoga je pomenila neagrarni vir zaslužka tudi kmečkemu prebivalstvu na območju Podgrada, v Vremski dolini, na Pivškem, v manjšem obsegu so bile za pridobivanje ledu znane tudi kraške jame na planotah Snežnika, Kočevskih gozdov in Hrušice ter na Krasu (oko-

lica Hrpelj in Kozine, Divaški kras; več glej Hrobat Virloget 2014), v Vipavski dolini in v Trnovskem gozdu (SEL 2004: 279).

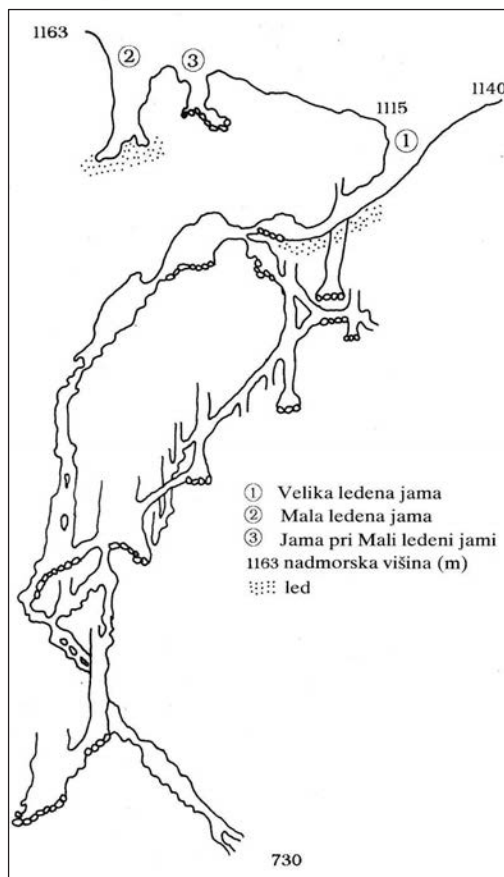
Naravni rezervat s toplotnim in rastlinskim obratom

V dinarskokraški pokrajini Trnovskega gozda je veliko podzemnih jam s stalnim ali občasnim ledom.² Ene izmed takšnih so tudi jame jamskega sistema Paradana, ki se razteza na najvišjem predelu Trnovskega gozda, pod Golaki. Sistem sestavljajo tri jame: *Mala ledena jama* (dolga 60 m, globoka 40 m), *Velika ledena jama* (globoka 385 m, dolga 1550 m) ter *Jama pri Mali ledeni jami* (globoka 29 m, dolga 125 m). Vhod v Veliko ledeno jamo, od koder je evidentirano najzgodnejše pridobivanje ledu na Goriškem, je na nadmorski višini 1.100 metrov in leži v kotanji, v kateri se zadržuje hladen zrak. Leta 1880 je naravoslovec Eberhard Fugger (1891–1893) s pomočjo

¹ Običajno je bilo dve tretjini ledenice vkopane v zemljo, zgrajene iz suhega zidu, navadno v vrtači ali v izkopani jami. Da ne bi prepuščale toplote, so imele le eno odprtino, majhna vrata (Hrobat Virloget 2014: 209).

² Številna brezna in jame obširnih gozdnatih kraških planot, v katerih se skozi celo leto zadržujeta led in sneg, so ljudje poimenovali ledenice.

fizike in termike ugotovil, da se led v jamah ne more obdržati vse leto, če ni močne zračne cirkulacije, ki v hladni polovici leta deluje, v topli pa ne. To cirkulacijo tudi nakazuje nihanje gladine ledu, ki občasno celo zapre prehod v kopne predele jame. Višina ledu je v Paradani stalno nihala. To je bilo najbolj opazno v vhodnem delu, imenovanem *Grlo*.³ Debelina ledu, ki so jo s posebnim geološkim radarjem prvič izmerili decembra 2004 in zatem še januarja 2008, v *Kristalni dvorani Velike ledene jame* znaša največ 3,7 metra, prerez ledu v njeni *Vhodni dvorani* pa kar deset metrov. Meritve ledu iz leta 2008 so pokazale, da se je gladina ledu v štirih letih znižala za približno meter (prim. Željan 2015). Globlje v notranjosti jame ledu ni več, saj je za kraško podzemlje značilno, da se približno vsakih sto globinskih metrov zrak ogreje za stopinjo. Napačno pa bi bilo sklepati, da je količina ledu v jami enaka kot v preteklosti. »Ne, ne, njegova količina zelo niha. Ko sem med letoma 2002 in 2012 vse skupaj malo bolj natančno meril, se je gladina ledu znižala kar za meter in pol – in še se znižuje. A ledu je bilo tu v preteklosti toliko, da so z njim kar celo stoletje, od sredine 19. stoletja do petdesetih let 20. stoletja, preskrbovali manj in bolj oddaljene kraje,« je povedal naravovarstvenik, geograf in etnolog Daniel Rojšek iz novogoriške enote Zavoda RS za varstvo narave, ki jamo preučuje že desetletja (Željan 2015). Kljub skoraj sedemdeset let trajajočemu gospodarskemu izkoriščanju ledenice, od konca 19. stoletja dalje, predstavlja rezervat Pa-



Skica prereza jamskega spleta Paradana (vir: prospekt Naravni rezervat Paradana, TD Lokve, 1990).

radana dobro ohranjeno enoto naravne dediščine, kjer so ugotovljene sonaravne in popolnoma naravne prvine okolja, redke tudi v svetovnem merilu (prim. Rojšek 1994). Gre za največjo posebnost celotnega naravnega rezervata Paradana,⁴ ki se odraža v prepletanju

³ V obdobju, ko je bilo ledu veliko, je bilo *Grlo* nepreahodno in tako jama nedostopna. Ko pa je bilo ledu manj, je bil možen prehod v *Veliko ledeno dvorano* in naprej. Ko so Ivan Michler, Pavel Kunaver in sodelavci leta 1917 obiskali jamo, so brez težav prdrli do delov jame, ki se danes imenujejo *Velika ledena dvorana*, *Sedlo*, *Michlerjeva dvorana*, *Mala ledena dvorana* ter *Gamsovo brezno*. Med prvo svetovno vojno je bilo kopanje ledu zelo intenzivno in je zagotovo pripomoglo k prehodnosti jame. V času Kraljevine Italije se jame ni izkoriščalo. Ponovno je bila jama dostopna šele po drugi svetovni vojni, leta 1951.

⁴ Gozdarji so v gozdno-gospodarski enoti Predmeja izločili iz gospodarjenja oddelek 108 s površino 17, 59 hektara in ga s tem razglasili za gozdni rezervat, poimenovan Lepo bomo (Paradana) (Mlinšek 1980: 67). Občina Nova Gorica je na predlog Zavoda za varstvo naravne in kulturne dediščine Gorica v Novi Gorici leta 1985 z Odlokom o razglasitvi kulturnih in zgodovinskih spomenikov ter naravnih znamenitosti na območju občine Nova Gorica (Uradno glasilo št. 8/28. avgust 1985, Nova Gorica) razglasila ta oddelek tudi za botanični rezervat, v njem pa kot naravne spomenike Ledeniško kraško globel ter Veliko in Malo ledeno jamo.

površinskih in podzemeljskih kraških pojavov z ostanki ledeniškega delovanja ter toplotni in rastlinski obrat, ki nastaneta kot posledica dolgotrajnega zadrževanja hladnega zraka v z vseh strani zaprtih globeli. Zato so toplotni in rastlinski pasovi razporejeni obratno, kot je to v gorah običajno. Omenjeno toplotno in rastlinsko inverzijo je prvič opisal avstrijski botanik Günther Beck⁵ že leta 1905 (prim. Tarman 1992).

Kako in kdaj nastaja led?

O vzrokih za nastanek ledu je napisanih več teorij. *Ledeniška teorija* govori o tem, da naj bi jamski led izviral iz ledene dobe, *poletna teorija* pravi, da naj bi led nastajal s premikanjem snežnice v močno podhlajeno podzemlje, po *zimski teoriji* pa naj bi led nastajal z zmrzovanjem deževnice v ohlajenih votlinah. *Valovna teorija* pravi, da naj bi led nastajal le v določenih podnebnih obdobjih. Sodobne ugotovitve kažejo predvsem na prepletenost zimske in poletne teorije (Nagode 2007: 11–16).

Led nastaja pozno pozimi in v zgodnji pomladi, ko je jama že dovolj podhlajena, da voda, ki priteče v jamo, tam zmrzne. Poleti in jeseni je temperatura le malo nad ničlo, tako da se led topi zelo počasi. Na podhlajevanje jame ima velik vpliv močan zračni tok. V zim-

skem času teče vanjo mrzel zrak, zaradi česar temperature v jami padejo krepko pod ničlo. Ker je kamen dober prevodnik toplote, se ob stalnem dotoku hladnega zraka dovolj hitro ohladi do te mere, da prične voda na njem zmrzovati (Nagode 2007: 11–16).

Stalni led sega do globine 100 m, zmrzal (ledeni kapniki in ledene stene) pa vse do globine 200 m. Pod to globino temperature počasi naraščajo, tako so bile leta 1998 na dnu jame (650 m) izmerjene 4,4 stopinje, medtem ko je bila temperatura v vhodni dvorani –1,6 stopinje. Poleg tega pa so v jami tudi brezna, po katerih se proti površju dviguje toplejši zrak. Zaradi tega *Michlerjeva dvorana* nikoli ne zamrzne, medtem ko je *Mala ledena dvorana* vkovana v led. Loči ju le meter široko sedlo. Skozi *Michlerjevo dvorano* potuje topel zrak iz jame na površje, skozi *Malo ledeno dvorano* pa se hladen zrak spušča v jamo. Že nekaj časa prevladuje tendenca taljenja ledu. Od januarja 1998 je jama prehodna in od takrat do danes se led v jami le še tali. K taljenju veliko pripomorejo tudi mile in deževne zime. Takšne razloge navaja tudi Michler (Michler 1950). Na izginjanje ledu iz jame vpliva tudi globalno segrevanje ozračja (Cegnar 2020: 3).

Začetki ledarstva v Veliki ledeni jami v Paradani

Velika ledena jama⁶ v Paradani ali Ledeni-ca v Trnovskem gozdu, kot ji pravijo domačini, je nekoč veljala za zlato jamo ledarstva, saj je predstavljalo delo, povezano s pridobivanjem ledu, pomemben vir neagrarnega zaslužka. Spretni mojstri, ki so tvegali tudi pad-

⁵ Avstrijski botanik Beck je prav na primeru Paradane (locus classicus) prvič zelo izčrpno proučil rastlinski obrat pasov v mraziščih. Rezervat je v celoti poraščen, večinoma z jelovo-bukovim dinarskim gozdom (*Abieti - Fagetum dinaricum*), ki se sicer razrašča kot klimatska združba po celotnem Visokem krasu Slovenije. Največja posebnost rezervata sta toplotni in posledično rastlinski obrat. Tukaj se na približno sto metrih višinske razlike od zgoraj navzdol razvrstijo: pasovi smreke (*Piceetum subalpinum dinaricum*), vrbe (*Salicetum appendiculatae*), rušja (ki sicer tu ne raste) in drugih pritlikavih grmovnic (*Pinetum mugii*), planinskih trat oziroma alpskih zelišč, mahov in lišajev, ki uspejo preživeti ob snegu in ledu v vhodni dvorani. Razmeram v teh pasovih se je prilagodila tudi edafska favna. V njej predstavlja največjo posebnost oklepna pršica oziroma oribatida (*Oppia clavigera*), ki so jo našli v mahu na dnu globeli. Ta pršica sicer živi v tundra polarnega pasu (Tarman 1992: 93–94).

⁶ Jamarji so leta 2000 odkrili, da je imela gospodarski pomen tudi Mala ledenica in da kopanje ledu ni bilo omejeno samo na Veliko ledeno jamo v Paradani. Luknja, ki se je nadaljevala v par metrov globoko brezno, je bila na njihovo veliko presenečenje že opremljena z lestvijo. Močna lesena lestev, ki je bila dolgo časa zakopana pod več metrov debelo pastjo ledu, je bila v odličnem stanju, izvirala pa je še iz časov, ko so tudi v Mali ledeni jami sekali led (Nagode 2002).

ce v podzemlju, so namreč iz globin pridobivali led za različne namene. Viri kažejo (Perco 1908, Mihevc 1998, Rijavec 2016), da so se z ledom iz kalov oskrbovali že pastirji, ki so tod pasli živino, kasneje oglarji, gozdarji, ki so si hladili živila in pili ter za kuho uporabljali vodo iz stopljenega ledu. Domače prebivalstvo,⁷ naseljeno v Trnovskem gozdu, je v poletnem času led iz jam talilo za pitno vodo, uporabljali pa so ga tudi za hlajenje mleka in drugih živil (Habič 1992: 115). Žaganje in sekane ledu v naravnih ledenih jamah je postalo v drugi polovici 19. stoletja donosna dejavnost, ki se je do prve svetovne vojne še posebej razvila med prebivalci Gore ter v zahodnih predelih Trnovskega gozda. Največji razcvet je ledarstvo doživelo z razmahom industrijske revolucije, ko so po kraških planotah zgradili prve ceste⁸ in so pričeli led v ledenih jamah lomiti, sekati oziroma ga kopati in voziti v dolino, zlasti v Trst (preprodaja v Tržič, Benetke) za potrebe hlajenja z ladijskim prevozom v izvoz namenjenega sadja, in druge primorske kraje, Gorico, kjer je bilo povpraševanje med številnimi gostinci in mesarji za potrebe hrambe živil res veliko.⁹ Velik porabnik ledu je bila tudi industrijska proizvodnja piva, ena najstarejših pivovarn v Senožčah, je bila ustanovljena leta 1920. Kupci ledu so bila tudi posamezna gospodinjstva, saj so ga še posebej v mestih uporabljali za shranjevanje živil in hlajenje pijač v t. i. »ledenih omarah«. Led je dolgo veljal za pomemben konzervans, saj je bil poleg soli in sladkorja eden najpomembnejših naravnih ohranjevalcev živil, ki so jih ljudje uporabljali stoletja

dolgo. Šele z razvojem modernih hladilnih naprav je ledarstvo začelo izgubljeni funkcijo.

Izpričano je, da so led v Veliki ledeni jami v Paradani sekali že pred letom 1862.¹⁰ O ledu v Trnovskem gozdu med prvimi poročja revirni gozdar Jože Aichholzer, in sicer v časopisu *Centralblatt für das gesammte Forstwesen*. V članku z naslovom *Led kot sekundarna raba gozdov* (1878: 23–25) piše, da so ledene jame prava naravna skladišča ledu v dobi milih zim, ko ga povsod drugod primanjkuje. Tako navaja, da so ga v zimi leta 1863 z vozovi in po železnici iz Trnovskega gozda in z Nanosa v Trst izvozili pet tisoč centov (kar bi bilo 50 ton). Tam so led najprej zdrobili, nato pa spravili v manjše sode; te pa nato v večje sode, vmesni prostor pa so zapolnili z žaganjem in soljo, vse skupaj pa še zaščitili s smrekovimi vejami. Tako uskladiščen led so parniki odpeljali v Aleksandrijo. Tam so ga prodajali po 5 do 6 goldinarjev za colni cent in tudi dražje. Pri ugodnem vremenu je tovor prispel na cilj skoraj brez izgub. Če pa se je pojavil med vožnjo močan južni veter, je znašala izguba tudi od 30 do 40 odstotkov. V mili zimi leta 1873 so precej ledu izvozili tudi na Dunaj in v Budimpešto (Aichholzer 1878: 23–25).

Karl Czörnig v svoji monografiji *Das Land Görz und Gradiska* (1873) poročja, da so v letu 1867 iz ledenih jam Trnovskega gozda v Gorico, Trst, južno Italijo in v Aleksandrijo izvozili več kot 16.000 centov ledu. Nadalje izvemmo še, da so lastniki ledene jame oddajali v najem¹¹ za več let. Letna najemnina za izkoriščanje ene ledene jame je znašala od 250 do 500 goldinarjev. Poleg najemnine so morali najemniki na gozdni mitnici za vsak voz pla-

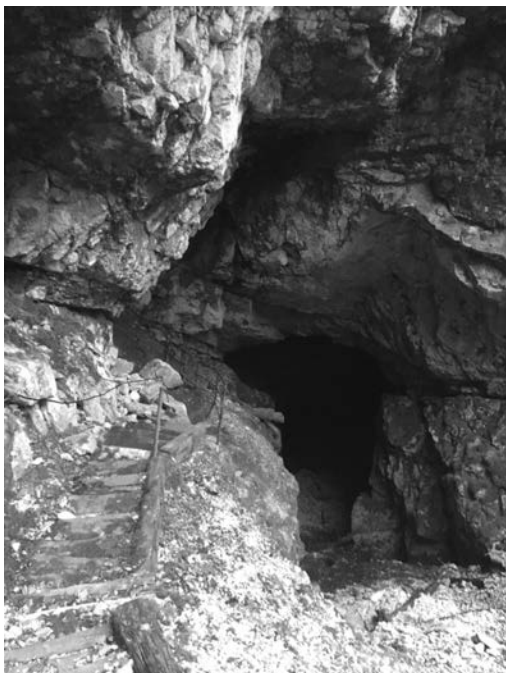
⁷ Ljudje so sicer vodo pridobivali s snegom iz snežnih jam, kasneje ob stalni naselitvi iz kapnic.

⁸ Cesto do Velike ledene jame v Paradani so gradili med letom 1874 in 1876 (Beyer 1891).

⁹ Leta 1922 je Gorici izpričan prodajalec ledu G. Culot v ulici Rastello in ledarska obrt (Soc. An. Goriziana industria ghiaccio ed affini) v ulici Sv. Andreja (*Guida pratica della città di Gorizia* 1922).

¹⁰ Reich (1834) že pred sredo 19. stoletja omenja prevoz ledu iz Trnovskega gozda do Trsta, od koder naj bi ga z ladjami prepeljali do Egipta in Indije (Kranjc 2004: 67).

¹¹ Lastnik Velike ledene jame v Paradani je bila država, saj se je jama nahajala sredi državnega Trnovskega gozda (Michler 1950: 212).



Vhod v Veliko ledeno jamo v Paradani
(foto: P. Kolenc).

čati še po 1 goldinar in 50 krajcarjev cestne davščine (1873; Czörnig 1969: 25; Michler 1950: 212), za led carine ni bilo (prim. Hrobat Virlogget 2014: 210).

Pridobivanje in spravlanje ledu na površje ni bilo preprosto. Iz podzemskih ledenikov so izsekavali precej natančno odmerjene kose,¹² ki so jih v košu na ramenih po lesenih lestvah nosili iz jame. Drobir, ki je nastal pri klesanju, so pometali v nastale globeli, kjer je ponoči ponovno zmrznil v kepo (Aichholzer 1878: 24). Glede kakovosti ledu Aichholzer poroča, da ima jamski led temno sivo barvo, ker je pomešan s prstjo in ilovico, je gostejši, težji in ima višjo talilno toploto kot navadni led. S poskusi je ugotovil, da je jamski led za 10 do 15 odstotkov težji od navadnega, saj za popolno stalitev potrebuje 30 do 36 minut več časa kakor navaden led pod istimi pogoji.

¹² Precej natančno sta bila določena tudi velikost oziroma teža kosov ledu, vsak naj bi tehtal med 30 in 55 kg.

O kakovosti jamskega ledu govori tudi zgodba o delavcu, ki je stavil, da prinese koko ledu iz Ledenice peš v Trst. Delavec naj bi stavo dobil (Prav tam).

O ceni ledu danes nimamo točnih podatkov, znano pa je, da so si nekatere družine, ki so se ukvarjale s pridobivanjem in prevozom ledu, finančno opomogle. Funt ledu (455 gramov) naj bi v Egiptu ob koncu 19. stoletja stal šest goldinarjev. Za primerjavo: plača učitelja je tedaj znašala približno trideset goldinarjev, šest goldinarjev pa je bilo treba odšteti tudi za kravo, kar priča o visoki ceni ledu. O tem, koliko ledu so iz Trnovskega gozda v preteklosti odpeljali, podatkov ni (prim. Željjan 2015).

Domačini so led sekali v poletnih mesecih, saj pozimi to delo ni bilo potrebno, in tudi Velika ledena jama v Paradani je v zimskih mesecih zaradi visokega snega skoraj nedostopna. Ob poti v jamo so bili še v devetdesetih letih 20. stoletja vidni tudi ostanki žičnice (predhodno so kose ledu vlekli z vrvmi, nato z vozičkom), ki je delovala še v petdesetih letih, ko so led v večjih količinah pridobivali za hlajenje izvozu namenjenega goriškega sadja (Krivec 2015).

Ledu pa niso sekali zgolj v jamah, v hladnejših delih leta so ga pridobivali tudi z žaganjem ledenih ploskev na številnih kalih¹³ (lokvah oz. mlakah), ki so jih poleti uporabljali za napajanje živine. Sekanje, spravilo in prevoz ledu sta bili zahtevni opravili. Led so domačini pridobivali s tehničnimi pripomočki: za žaganje so uporabljali posebno enolistno žago, ki so ji rekli *žagon*. Pri rezanju so kocke ledu pogosto padale v vodo, iz katere so jih pobirali s posebej prirejenimi vilami, ki so imele le dva krajna roglja. Pobiranje ledenih kock iz vode ni bilo enostavno delo.

¹³ Ko so bile plasti debele od 15 do 30 cm, so led cepili na kose in ga zlagali po plasteh: listje, seno, leščevje, led, ki so se ponavljale, na vrhu je bila debela plast smrekovih vej. Led je tako počakal do pomladi (Rijavec 2016: 41).

Opravljala sta ga dva ledarja ki sta bila stalno v nevarnosti, da vanjo zdrsneti. Preden so led pretovorili do mest, so določene količine tudi shranjevali, običajno v ob poteh zgrajenih ledenicah.¹⁴ V ledenici so najprej nastlali listje na tla in nanj nanosili sneg. Na tako podlago so zlagali kocke ledu, ki so bile med seboj oddaljene sedem do deset centimetrov, da se ne bi sprijele. Ko je bila ledenica polna, so jo zasuli s snegom in z listjem. Poleti so kupci prihajali po led s konjskimi vozovi, pozneje pa tudi s tovornjaki. Ko so ledene kocke naložili na voz, so jih spet pokrili z listjem in vejevjem ter tovor še v trdi temi odpeljali proti Gorici oz. Trstu (Krivec 2015). Led so do Gorice, Trsta in drugih krajev pripeljali s konji, kasneje tudi po železnici. Da bi izgubili čim manj ledu, so z vozovi potovali izključno ponoči, čeprav je menda večji kos, pokrit s smrekovimi vejami, na soncu zdržal tudi do tri dni. Na poti do cilja se je običajno izgubila četrtnina ledu.

Največjo porabo ledu so zahtevali dolgi ladijski prevozi živil, posebej goriškega sadja v Afriko. Vipavsko in briško sadje je poleti po razvejenih trgovskih pomorskih poteh z ladjami več dni potovalo vse do Egipta, s katerim je imela avstro-ogrška monarhija razvite trgovske povezave. Ker hladilnic še niso poznali, bi se občutljiv tovor v ladijskih trupih pokvaril, zato so ga hladili z ledom. Ladje so takrat do Egipta potovale približno deset dni in menda se ledeni bloki med sadjem ves ta čas niso stopili. Šele ko so v pristaniščih sadje raztovarjali, se je led delno že stopil, a je bil vsak kos še vedno skoraj tako dragocen kot tovor. Ostanke ledu so uporabili za dodaten vir vode, vendar ta zaradi primesi ni bila pitna (Aichholzer 1878: 25).

Drugi pomemben odjemalec ledu pa so bila gospodinjstva. Že pred industrijsko revolucijo so imeli v bogatejših družinah v Trstu in Gorici predhodnike hladilnikov. Običajno so bile to lesene omare, znotraj obložene s pocinkano pločevino in dodatno izolirane z žagovino. V te »hladilnike« so nalagali kose ledu in tako zniževali temperaturo živil. Na dnu je bila posoda, v katero se je odcejala voda. Služkinje so vsakih nekaj dni skupaj z drugimi živili s tržnice prinašale tudi kose ledu za »ledene omare«. Prve hladilne omare so se pojavile okoli leta 1900, nato pa so se hitro širile po gostinskih lokalih in gospodinjstvih (Godina Golja 1996; Petek 2014). Uvajanje hladilnikov v Vipavski dolini se je množično začelo šele po drugi svetovni vojni: »z elektrifikacijo, ki je omogočila, da so v kuhinjah začeli rabiti tudi druge gospodinske aparate. Poleg električnih grelcev (bojlerjev), štedilnikov in hladilnikov, sprva prostostojećih in kasnejših vgradnih različic, so se od sedemdesetih let uvajale zamrzovalne skrinje« (Ledinek Lozej 2015: 81).

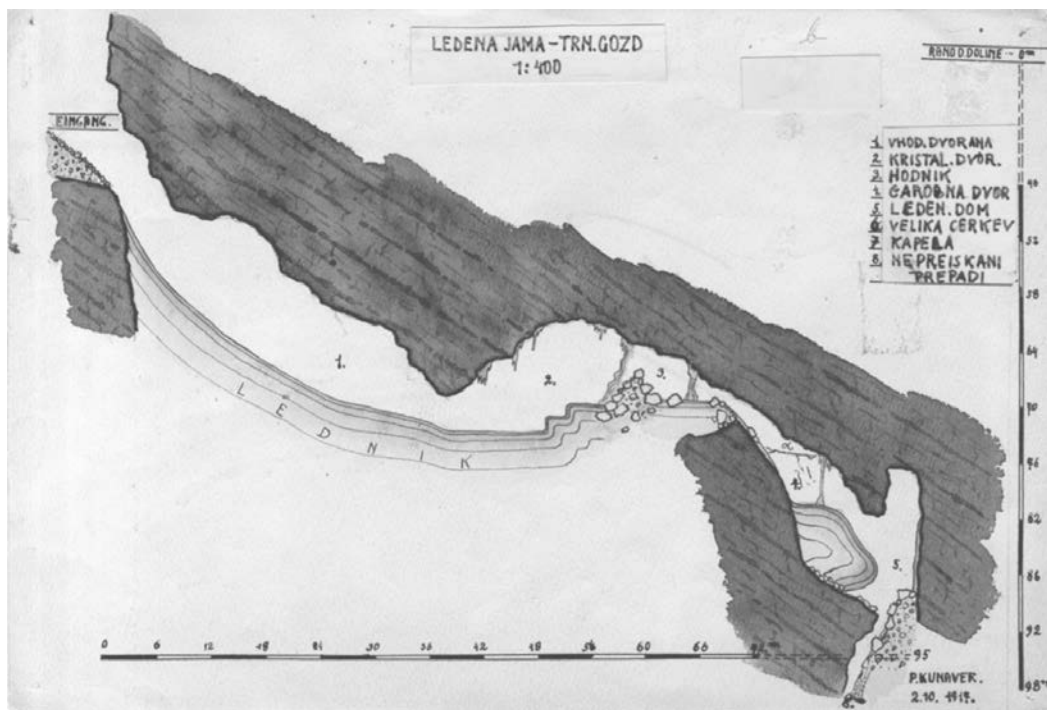
Prva svetovna vojna in raziskave jam na Trnovsko-Banjški planoti

Najstarejši zapisi o raziskavah Velike ledene jame v Paradni segajo v jesen leta 1889, ko se je v jamo spustil raziskovalec Ludwig Carl Moser (1845–1918), profesor naravoslovja na nemški gimnaziji v Trstu. V ohranjenem poročilu je zapisal, da je v Veliki ledeni jami nad ledom 3 m globoka voda, ki mu je preprečila prodor v globino (Moser 1889: 351–368).

Potreba številnega vojaštva po vodi¹⁵ in zavetju v frontnem zaledju območja Trnovskega gozda v času prve svetovne vojne pa

¹⁴ Med Malo Lazno in Smrekovo Drago, v bližini Lokvi, naj bi v globeli še bili vidni ostanke nekdanje umetno zgrajene ledenice, v katero so delavci v času med obema vojnama znosili led po lestvi v hrambo. Prav tako so še vidni ostanke zidišča ledenice na Trnovem, kjer so hranili led iz Paradane (Rijavec 2016: 41).

¹⁵ Ker na Trnovsko-Banjški planoti ni tekočih voda, so številnemu vojaštvu, ki je bilo nastanjeno v frontnem zaledju, s pomočjo dvigal dobavljali vodo v višino. Tako je naprava, ki je dvigala vodo iz Ajdovščine v Trnovski gozd, premagala višinsko razliko 1200 m imela med potjo kar pet vmesnih sesalk. (Klavora 2011).



Načrt Velike ledene jame, kot ga je 2. oktobra 1917 narisal Pavel Kunaver (hrani ZRC SAZU, Inštitut za raziskovanje Krasa).

sta bila povod za prve obsežnejše raziskave Velike ledene jame v Paradani. Prva svetovna vojna se je kmalu po začetku spremenila v pozicijsko vojno izčrpavanje, v katerem so se morali vojaki pred topništvom umakniti v strelske jarke. Na soški fronti, ki je potekala pretežno po kraškem terenu, je bilo kopanje v živo skalo izjemno težavno, zato so vojaki za zaklonišča uporabljali tudi kraške jame. Na številne podzemne prostore, v katerih bi lahko tisoči vojakov našli zavetje pod udarci najtežjih granat, je opozoril že speleolog ing. nadporočnik Alois Peter Bock, ki je odkril več stotin jam na Doberdobski planoti, Krasu in uporabnejše ob bojni črti priredil za kritje vojaštva. Za iskanje in raziskovanje jam ob frontni črti je tako leta 1916 avstro-ogrsko armada ustanovila več jamarskih skupin. Najpomembnejšo je vodil ljubljanski jamar, poročnik v ljubljanskem 2. gorskem strelskem polku Ivan Michler (1892–1982), njegov sode-

lavec, Drenovec,¹⁶ je bil podčastnik Pavel Kunaver (1889–1988). Skupaj sta leta 1917 z društveno opremo na Banjšicah in v Trnovskem gozdu raziskala 106 jam.¹⁷ Štiri leta kasneje, 1921, je v *Planinskem vestniku* izšel članek *Jame na Trnovskem gozdu in na planoti Lokovec* (1921: 128–141). Pavel Kunaver je v njem zapisal: »Nekaj zanimivih jam sem videl tam, še več pa sem se naučil pri svojem genialnem predstojniku ing. Bocku. Nenadoma sem dobil povelje, naj odidem preiskat neko jamo v sedlu 503 med Sv. Goro in Kukom. Pri

¹⁶ Študentska skupina Drenovci je bila osnovana že pred 1. svetovno vojno, leta 1908 in je z osvajanjem slovenskih gora želela utrjevati slovenstvo ter preprečiti ponemčenje imen gora. Njeni člani so bistveno pripomogli k razvoju slovenske zimske alpinistike, alpskega turnega smučanja in raziskovanja jam.

¹⁷ Pet jam naj bi ostalo neraziskanih zaradi težavnosti. Načrti in opisi jam so se ohranili in so danes shranjeni v društvenem katastru jam. Hrani jih ZRC SAZU, Inštitut za raziskovanje Krasa v Postojni.

koru, ki je zasedal planoto Lokovec od Sv. Gore do Sv. Lucije, so se navdušili za koriščenje podzemnih jam za vojaška zavetišča in so hoteli, da naj kar nadaljujem raziskovanje v njihovem odseku. Ker to ni izvršljivo s samim poveljem, sem predlagal gospodom, naj ustanove samostojen oddelek speleologov za svoj odsek in sem imenoval vanj svoja bivša jamska tovariša iz lepega, mirnega časa, katera sta bila tudi že prej priporočena od višjega armadnega poveljstva [...] začetkoma in potem še večkrat smo dobili ukaz, naj pustimo vse ozire na znanost in upoštevamo le vojaške interese, pa hiteti smo morali. [...] Neki divizijski poveljnik nam je zapovedal, naj gozdnati in z grmovjem porasli, valoviti, solinasti in skalnati teren okoli Mrazovca (cca 50 km²), preiščemo tekom nekaj dni» (Kunaver 1921: 129).

Tako sta raziskavo o Ledenici v času prve svetovne vojne opravila Ivan Michler in Pavel Kunaver,¹⁸ ki sta po nalogu armadnega poveljstva soške fronte v jamo prodrla pozno poleti leta 1917. *»Izmed lednih in snežnih jam je najvažnejša ona, ki se nahaja 3 km severno od Male Lazne. Njen vhod leži v eni izmed najglobokejših in največjih dolin južno od visokih vrhov severnega roba Trnovskega gozda. Vsled izredne množine leda, ki se tvori v tej jami (na specialnem zemljevidu »Eisgrube« imenovana) in ki so ga nešteto vozov iz nje dobavljali za Gorico in Trst, je napravljena do nje dokaj lepa cesta» (Kunaver 1921: 136).* Ob vstopu v jamo poleti 1917 je jamarška odprava tam že srečala vojake, ki so v Paradani kopali led: *»Pa nismo bili sami. Gori na robu so stali vozovi, čakajoč na vodo in pri vходу so stale mule s sodčki in iz jame se je čulo zamolklo govorjenje vojaštva, ki je kopal led« (prav tam).* Tudi Ivan Michler v svo-

jem poročilu piše, da je v času njegovega raziskovanja pred jamo mrgolelo vojaštva, ki je sekalo led in z motorno črpalko za potrebe vojaške kuhinje črpalo vodo na površje. Ker so bile potrebe po vodi zelo velike, je bilo sekanje ledu med prvo svetovno vojno zelo intenzivno. Jama je bila dodobra izpraznjena in tako je bilo *Spodnje grlo* prehodno (Michler 1950: 212).

V času med obema vojnama je bilo o Veliki ledeni jami malo zapsanega, raziskave so se ponovno nadaljevale šele po koncu druge svetovne vojne. Leta 1949 je bila jama zaradi neizkoriščanja ledu med drugo svetovno vojno skoraj neprehodna, deževno leto 1951 pa je omogočilo raziskovalcem ponovni vstop v globino 120 metrov (Michler 1950: 217).

Izkoriščanje Ledenice po drugi svetovni vojni

Po drugi svetovni vojni, točneje med letoma 1951 in 1952, so Ledenico ponovno in hkrati zadnjič izkoriščali. V tistem času je bila zgrajena tudi žična železnica za vleko ledu iz jame. V zvezi s kopanjem ledu v Veliki ledeni jami v Paradani je jamar Egon Pretnar v jamarški zapisnik 5. oktobra leta 1952 zapisal: *»Tam, kjer se konča vozna pot v dolino, je stal motor, ki je vlekel vagonet žične železnice iz jame, ven. Podjetje »RASTLINA« iz Šempetra pri Gorici¹⁹ je zgradilo cca. 100 m dolgo žično železnico od konca ceste v dolini, do Grla med Vhodno dvorano in drugo dvorano. Vagonet prinese naenkrat cca. 200 do 250 kg ledu in ga izprazni naravnost na kamion. Delavci so povedali, da so začeli z delom začetkom julija 1952 in da so izvozili do sedaj približno 120 ton. Led rabijo za hlajenje pošilk sadja v Avstrijo in Anglijo. Če se vrnejo prazni vagoni po 4 ali 5 dnevih nazaj, je v njih še ne-*

¹⁸ Kunaver je za vsako odkrito jamo narisal načrt in spisal poročilo v več izvodih, ki so ga dobile vojaške oblasti oz. Bock, ki jih je *»srečno spravil v Gradec«* (Kunaver 1921: 129).

¹⁹ Kasneje Flores.

kaj ledu. Ta led se ne topi tako hitro kakor umetni led» (Pretnar 1952).

V Veliki ledeni jami v Paradani so kopali led vse do leta 1952. O tem pripoveduje tudi eden zadnjih ledarjev, rojen v bližnji vasi Lokve, Silvo Krivec - Pirčkov, ki se je spominjal, kako so 23. junija leta 1951 pričeli s kopanjem ledu. Tisto poletje so delali cele dneve, tudi ob koncih tedna. Dnevno so z ledom napolnili tri do štiri tovornjake. Silvo se je spominjal, da je bil tedaj plačan 32 dinarjev na uro, za nadure pa je dobil še petdeset odstotkov več, kar je bilo za tisti čas veliko. Led so kopali za podjetje Voće iz Zagreba, ki je potrebovalo hlajenje za izvoz sadja v Italijo. Led so iz Ledenice zadnjič prepeljali septembra leta 1952, ko so ledene kose preko žičnice, ki je bila montirana ob vhodni dvorani *Ledenice*

prepeljali kar do kamiona, parkiranega na precej težko dostopnem platoju, po tem letu se je kopanje ledu prenehalo (Krivec 2015).

Velika ledena jama v Paradani med novejšimi jamarskimi raziskavami in uprizarjanjem prevoza ledu v turistične namene

Jamarji so ponovno vstopili v jamo konec sedemdesetih let 20. stoletja. Takrat je bilo ledu tako malo, da so raziskovalci izmerili Ledeni rov, ki je bil potem dolga leta nedostopen. V treh letih se je jama napolnila z ledom in leta 1981 je bilo *Grlo* že neprehodno. Jama je bila ponovno prehodna januarja 1983, januarja 1991 in novembra 1991. Februarja 1994 pa je bilo *Grlo* ponovno zalito z ledom. Od septembra do novembra 1996 in v aprilu 1997



Uprizoritev furmanskega prevoza ledu na prazniku košnje 2013 (arhiv TD Lokve).

je bilo *Grlo* neprehodno. Kot poroča Nagode (2007b), so šli lahko jamarji ponovno skozi *Grlo* šele januarja 1998. Ko je že kazalo, da je Vzhodni ali Ledeni rov za zmeraj izgubljen, so leta 2002 prekopali ledeno ožino in se po 24 letih ponovno sprehodili po Ledenem rovu. Pri tem so našli nekaj ostankov iz obdobja sekačev ledu, med drugim tudi lesen zabojček z napisom Rastlina. Tam, kjer so klesali led, da so se prebili naprej, je danes več metrov široko brezno. Od takrat naprej je *Grlo* ves čas prehodno, višina ledu pa se stalno zmanjšuje. Po »valovni« teoriji o nastanku ledu je to normalen pojav, ki naj bi mu sledilo obdobje z veliko ledu v jami. O tem, kako močno podhlajene so stene jamskih rogov v zimskem času, govorijo tudi ledeni kristali, ki rastejo iz zračne vlage.

V devetdesetih letih 20. stoletja so okoliška društva razmišljala o turistični predstavitvi Velike ledene jame. Vse od leta 1990, ko je Turistično društvo Lokve v sodelovanju z Zavodom za varstvo naravne in kulturne dediščine iz Nove Gorice jamo odprlo za turistične ogleda, jo obišče veliko število obiskovalcev. S kovinskimi »zajlami« je bila utrjena pot do previsa v jamo, kjer je bilo moč občudovati rastlinsko inverzijo, kasneje pa je Turistično društvo Lokve izdelalo kovinske stopnice, ki so obiskovalcem omogočile dostop do vhoda v Ledenico, kjer je bil tudi v poletnem času viden led. V dvanajstih letih, do leta 2002, je jamo obiskalo skoraj 40.000 ljudi, kar pa je bila velika obremenitev za naravni rezervat, zato so bile stopnice do ledu v Ledenico odstranjene.

Uprizoritev furmanskega prevoza ledu iz Ledenice so od leta 1992 pripravljali člani Društva za oživljanje lokavškega izročila Doli s sodelovanjem Goriškega muzeja. Leta 2013 pa je prevoz ledu iz Ledenice doživel zadnjo uprizoritev. Tedaj so člani Jamarskega kluba Bojan Krivec (Lokve) in Turističnega društva Lokve še zadnjič iz Ledenice pripeljali zajeten kos ledu in ga ovitega v smrekove veje pripel-

ljali do sosednje Banjške planote, na praznik košnje, kjer so v povorki vozov predstavili prevoz ledu iz Velike ledene jame v Paradani, s katerim so se ukvarjali njihovi predniki.

Danes si je moč jamo ogledati le do previsa, vhoda v globel. Od tam ni več mogoče videti ledu, kot je bilo to mogoče še v devetdesetih letih 20. stoletja, saj se je njegova globina znižala za več kot meter in pol, kar je posledica klimatskih sprememb in padavinskih režimov.²⁰

Na led spomni le oster, mrzel zrak, ki piha iz Ledenice. Spomin na nekdanje ledarje se tako pomika vedno globlje v pozabo, kot se zaradi segrevanja ozračja in spremenjenih padavinskih režimov topi led.

VIRI IN LITERATURA

Sogovornici:

Pogovor z Borisom Blažkom iz Goriškega muzeja, Vila Bartolomei, Solkan (november 2006).

Pogovor z Rajmundom Kolencem, nekdanjim predsednikom Turističnega društva Lokve, roj. 1943 na Lokvah, živi v Novi Gorici (junij 2020).

Pogovor s Silvom Krivcem - Pirčkom, (1932–2020) iz Lokvi, zadnjim Lokvarjem, ki je med junijem 1951 in septembrom 1952 lomil led v Veliki ledeni jami v Paradani (28. september 2009).

Literatura:

Aichholzer, J. 1878: Eis als forstliche Nebennutzung. *Centralblatt für das gesammte Forstwesen*, letn IV., 23–25.

²⁰ Poleg klimatskih sprememb na količino ledu najbolj vpliva sprememba padavinskih režimov, torej kdaj padejo velike količine padavin in v kakšni obliki. Dež je toplejši, talil bo led in ogreval skalo, zlasti poleti. Če se vzorec padavin spremeni, bo led izgubil. Pri Paradani pa ne vemo za pravi vzrok: je to zato, ker je manj snega in snežnice? Verjetno, saj jesenski in poletni dež led talita. Pri tem je pomembna tudi latentna toplota. Pri prehodu vode v trdno snov se namreč porabi veliko energije. Ti procesi so značilni tudi za Paradano. Prisotno je tudi stališče, da led izginja zaradi jamskih razskav, saj naj bi jamarji odkopali nove rove in s tem povečali prepihe v jami, kar posledično privede do izginjanja ledu (Spletni vir 1).

- Beyer, M. 1891: Das Wegnetz im Ternvanwalde. *Centralblatt für das gesammte Forstwesen*, 333.
- Cegnar, T. 2020: Podnebne razmere v januarju 2020. *Naše okolje: mesečni bilten Agencija za okolje RS*, št. 1, 3.
- Czörnig, K. von 1969: Gorizia, la Nizza austriaca: il territorio di Gorizia e Gradisca. Gorizia: Casa di risparmio.
- Fugger, E., 1891/1893: Eishöhlen und Windröhren (I bis III). *Jahresbericht der k.k. Ober-Realschule in Salzburg*, 1891: 1–70 (I), 1892: 71–134 (II), 1893: 135–223 (III).
- Godina Golja, M. 1996: Prehrana v Mariboru v dvajsetih in tridesetih letih 20. stoletja. Maribor.
- Guida pratica della città di Gorizia* 1922. Trst: Edizioni Precisa.
- Hrobat Vorloget, K. 2014: Ledenice. *Kras in Brkini za radovedneže in ljubitelje*. Ljubljana, Nova Gorica: Založba ZRC, 209–211.
- Klavora, V. 2011: Škabrijel. Soška fronta 1917. Celovec: Mohorjeva.
- Kunaver, P. 1921: Jame na Trnovskem gozdu in na planoti Lokovec. *Planinski vestnik*, 128–141.
- Kolenc, P. 2009: Led, ledarstvo in prevoz ledu iz Velike ledene jame v Paradani. *Ljudem: ljudska dediščina za muzeje na Banjški in Trnovski planoti*, 252–263.
- Kranjc, A. 2004: Alpine and Ice caves in Slovenia in older literature (17th to 19th Century). *Acta carsologica*, 33/1, 61–71.
- Kozorog, E. 1998: *Skozi Trnovski gozd*. Nova Gorica: Branko.
- La Selva di Tarnova«. *Boschi senza confini: escursioni nelle foreste di Friuli. Venezia Giulia, Slovenia e Croazia*, 110–120.
- Ledarstvo v Dolenjem Logatcu. 2004. Logatec: Osnovna šola 8.talcev.
- Ledinek Lozej, Š. 2015: Od hiše do niše: razvoj kuhinje v Vipavski dolini. Ljubljana: Založba ZRC.
- Likar, M. 2007: Z ledom do zaslužka: led in gorjani. *Gora*, št. 33, 17.
- Mažgon, S. 2008: Led je potoval vse do Egipta. *Jana*, št. 33, 36–37.
- Michler, I. 1950: Velika in Mala ledena jama v Trnovskem gozdu. *Proteus*, XII, 7, 209–214.
- Mihevč, A. 1998: Ledenice. *Slovenija. Pokrajine in ljudje*. Ljubljana: Mladinska knjiga, 332–333.
- Mlinšek, Dušan. 1980: Gozdni rezervati v Sloveniji. Ljubljana: Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti.
- Moser, L. K. 1889: Die Eishöhlen des Tarnowaner und Birnbaumer Waldgebirges. *Ztsch DÖAV*, 351–368.
- Nagode, M. 2007a: Led – naravno bogastvo Trnovskega gozda. *Gora*, št. 33, 11–16.
- Nagode, M. 2007b: Nekaj značilnosti Trnovskega gozda: raziskave v Paradani. *Gora*, št. 33, 3–10.
- Nagode, M. 2002: Najnovejše raziskave Velike ledenice v Paradani in jam ob njej. *Naše jame*, št. 44, 98–113.
- Petek, T. 2014: Inovacije v gospodinjstvu. Maribor: Pokrajinski muzej.
- Pretnar, E. 1952: [jamski zapisnik].
- Rijavec, A. M. 2016: *Trnovska čitanka*. Lokve: Trnovo pri Gorici: Planota.
- Reich 1834: Beobachtungen über die Temperatur des Gesteines. Freiberg: [s. n.], 175–205.
- Rojšek, D. 1990: Naravni rezervat Paradana. [prospekt] Lokve, Nova Gorica: TD, OTZ, 6.
- Rojšek, D. 1994: Naravni rezervat Paradana. *Oko*, št. 18, 3.
- Rojšek, D. 2014: Jamski led v Paradani. *Proteus*, št. 8, 343–349, 380.
- SEL. 2004: Ledarstvo. *Slovenski etnografski leksikon*. Ljubljana: Mladinska knjiga, 279.
- Tarman, K. 1992: *Osnove ekologije in ekologija živali*. Ljubljana: DZS.
- Željan, K. 2015: Funt ledu iz jame je bil nekoč vreden kot cela krava. *Delo*, 1. 12.

Spletni viri:

- Spletni vir 1: RTV SLO, Milan Trobič, 18. 12. 2006: Sledi časa: Ledarstvo. <https://radioprvi.rtv slo.si/2016/12/sledi-casa-44/> (dostop: 22. 9. 2020).