

**ŠTUDIJSKI PRISPEVEK K POZNAVANJU TRIGLAVSKEGA NARODNEGA  
PARKA, ŠT. 3**

DUŠAN NOVAK

**NEKAJ REZULTATOV HIDROGEOLOŠKEGA IN SPELEOLOŠKEGA  
RAZISKOVANJA V TRIGLAVSKEM NARODNEM PARKU  
IN NJEGOVI OKOLICI**

Tudi v visokogorskem svetu zasledimo kraške pojave tam, kjer sta razširjena apnenec in dolomit in kjer je relief raven ali vsaj ne preveč strm. Tam so vse tipične kraške oblike razen polj in koliševk. Zlasti v Bohinjskih gorah so znana območja, ki so zelo podobna dinarskemu krasu. Take so v Julijskih Alpah planote Hribrci, Za Planjo, Kredarica, Rušje, pa Križki in Kaninski podi, Komna, Dolina triglavskih jezer, ozemlje za Pršivcem in v okolici Vogla.

Prva raziskovanja tega ozemlja so znana iz leta 1925, ko so jamarji Društva za raziskovanje jam preiskavali Zlatico na planini Viševnik in bruhalnik Govic nad Bohinjskim jezerom. Kasneje je biološke značilnosti nekaterih jam opisal Pretner (1949: 121; 1949: 144; 1955: 43). Med obema vojnama so ob bivši italijansko-jugoslovanski meji raziskovali Italijani in nekatere opise jam objavili v monografiji Duemila Grotte (1926: 392, 424, 425, 448).

Leta 1956 je začela s sistematičnim raziskovanjem kraša v Triglavskem narodnem parku in v Bohinjskih gorah Speleološka sekcija PD »Železničar«-Ljubljana. Pobudo za delo in vso podporo je dal Zavod za varstvo spomenikov LRS. Deloma je pri raziskovanju pomagal s podporo tudi Hidrometeorološki zavod LRS. Prvi rezultati so se že pokazali.

Na ozemlju Triglavskega narodnega parka je bilo od leta 1956 preiskanih in registriranih okrog 110 jam in brezen (Lešer 1961: 121).

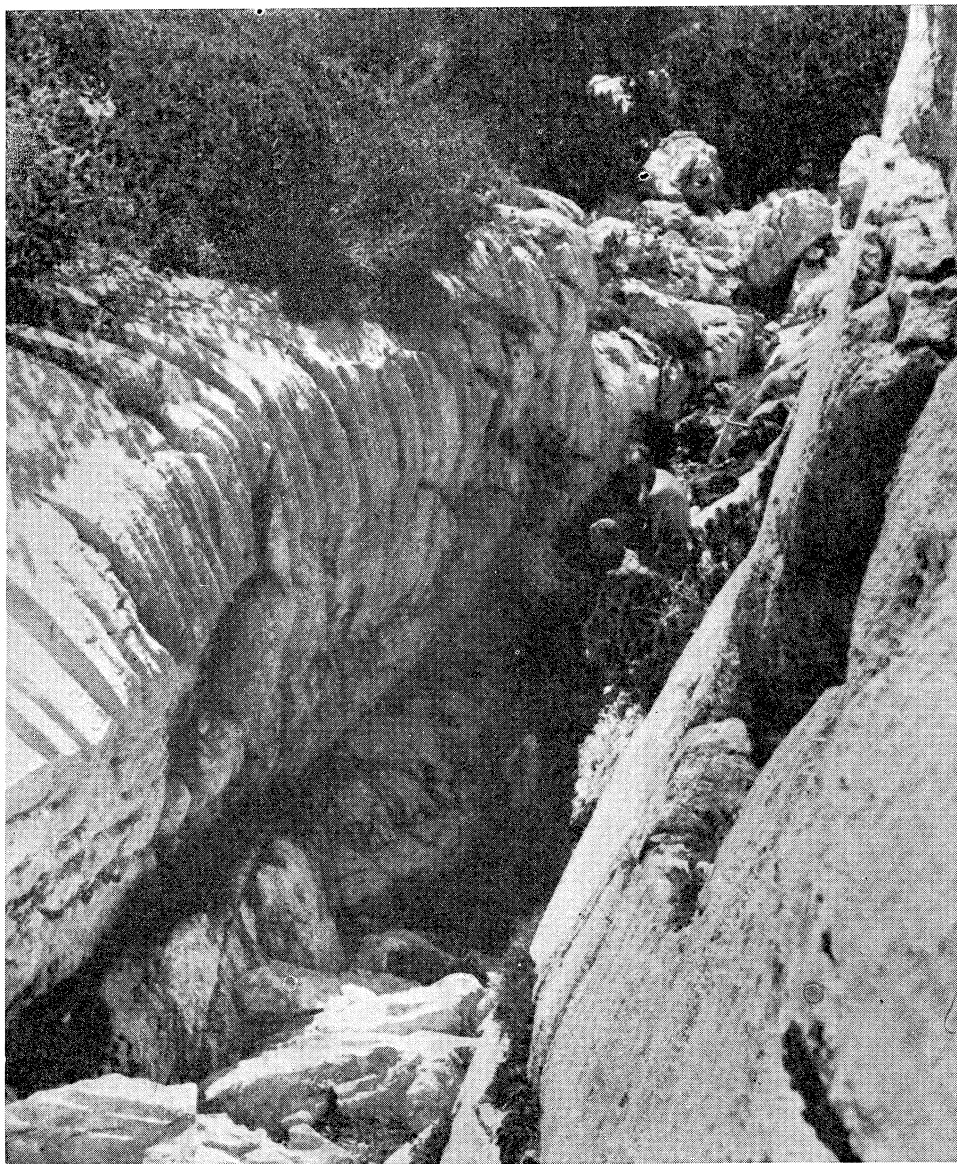
Ugotovljeno je bilo, da so ohranjeni le redki sledovi predglacialnega zakraševanja (n. pr. nekatere uvale in vrtače), medtem ko imajo nekatere kraške oblike, kot n. pr. brezna, škraplje in žlebiči ter vrtače, zasnovo v času poledenitev.

Glavne predispozicije zakraševanja v Alpah so razpokanost kamenine, delovanje ledu in snega v jamah in breznih ter delovanje snežnice in atmosferske vode na površju in v globini.

V Triglavskem narodnem parku in okolici so horizontalne jame redkejšje od brezen. Najpomembnejši kraški objekti so Govic (kat. št. 2), izviri Savice (1084, 1674 in 1675), Bikovo brezno na Komni (1679), Ledena jama na Gorenji Komni (1697), ledene jame na planini Viševnik, Kiklopovo oko na Prehodavcih (2282), brezno »Vodnjak« na Prehodavcih (2273) in nekaj brezen na Gorenji Komni. Od teh je Brezno pod Rušnato glavo (kat. št. 2537) nagloblje. V globini 50 m še nismo dosegli dna. Tudi Andrejevo brezno na Doliču (2235) je globoko 50 m in zasuto s snegom. Mimo omenjenih je v mejah in v bližini parka še nešteto manjših brezen in jam.

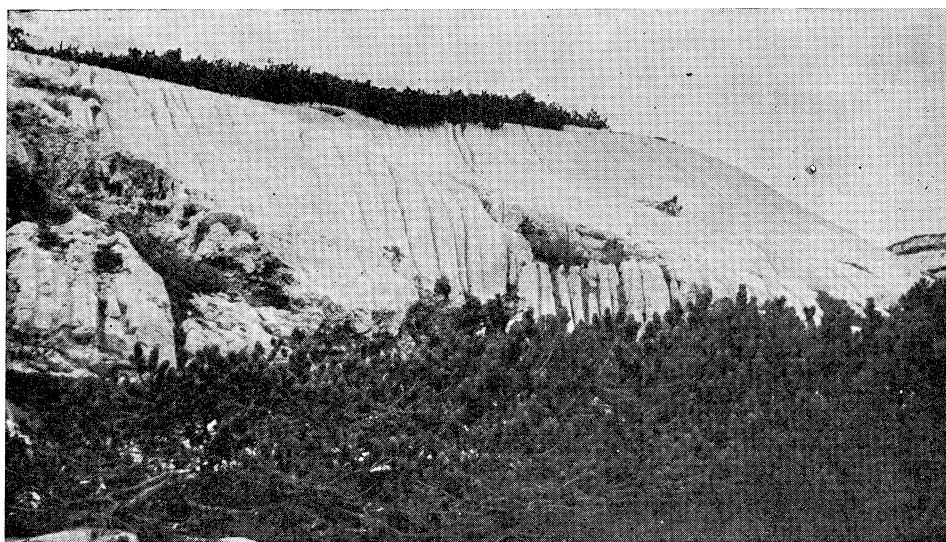
Glede na cone, kjer se pojavljajo posamezni kraški objekti, se naše ugotovitve v načelu skladajo z Rathjensovo (1951: 30) in Corbelovo (1957: 6; Klimaszewski 1959: 248) razdelitvijo. Zato ločimo:

- a) v gozdnatem pasu do višine okrog 1800 m kras z vrtačami, kotlički in jamami z večjimi podzemeljskimi prostori.

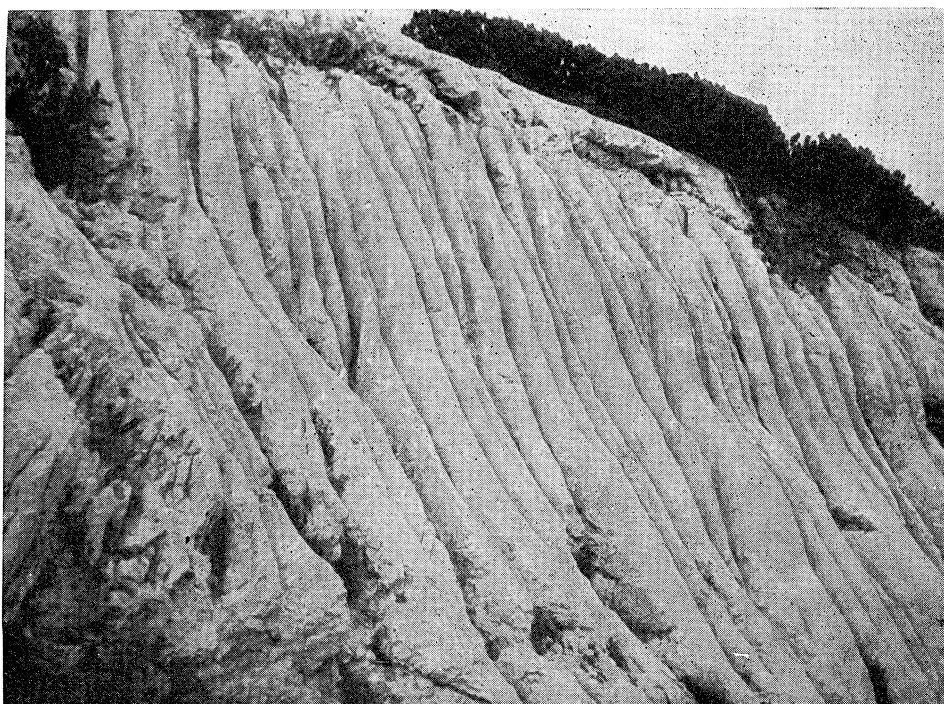


Sl. 1. Pri breznu pod Rušnato glavo (Foto M. Raztresen). — At the chasm under the Rušnata glava summit

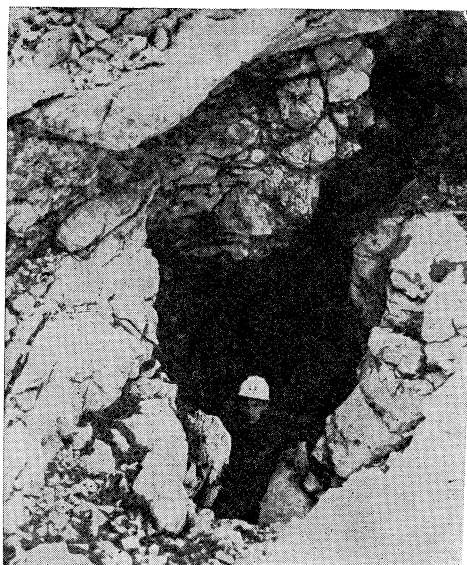
Sl. 2. Žlebiči na Prehodavcih (Foto Z. Ambrož). —  
Lapias and jagged ridges on  
Prehodavci



Sl. 3. Grbine in lašti severno od Koče pri Triglavskih jezerih (Foto J. Florjančič). — Glacial  
shaped contry at the North of the Hut at the Triglav Lakes



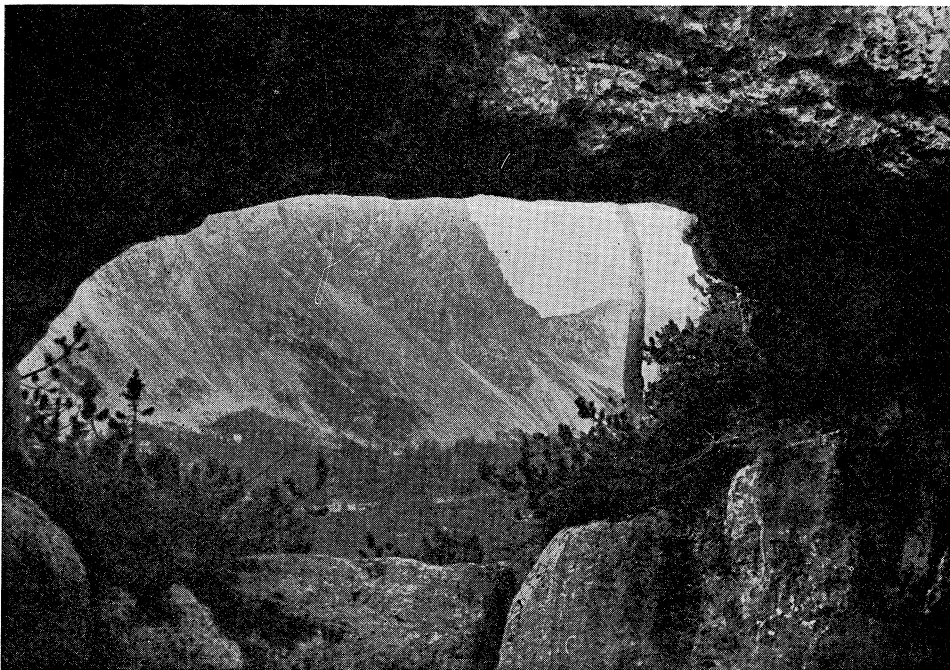
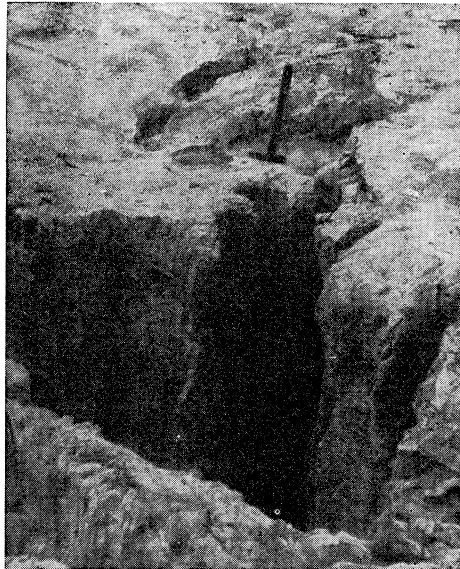
Sl. 4. Zlebiči na Gorenji Komni (Foto J. Florjančič). — Grooves on the Gorenja Komna



Sl. 5. Brezno na Šmarjetni glavi (Foto Z. Ambrož). — The abyss on the Šmarjetna glava



Sl. 6. »Vodnjak« na Prehodavcih (Foto Z. Ambrož).—  
»The well« on Prehodavci



Sl. 7. Naravno okno v Dolini triglavskih jezer. V ozadju Tičarica in hrbet proti Stadorju (Foto J. Florjančič). — Natural window in the Valley of Triglav Lakes

b) do višine 2700 m sega cona žlebičja, kjer je najti do več deset metrov globoke špranje in brezna. V tej coni odteka voda v globino le po glavnih tektonskih linijah. Aktivna voda oblikuje podzemeljske prostore v večji globini in so v večini še nedostopni. Vrtače postajajo pogostnejše na meji z gozdnim pasom. V njih nahajamo sekundarne greze, v več primerih se pa tvorijo na ilovici naneseni v vrtače močvirja in krajši vodotoki, ki zginjajo v bližnji ponikvi.

Zelo pomembno je bilo raziskovanje bruhalnika Govica, kjer so jamarji dosegli globino 105 metrov in s tem nivo vode, ki je bil le 18 m nad gladino Bohinjskega jezera. Voda v jami po nekajdnevni deževju naraste, odteka po razpoki približno na polovici jame, po močnem deževju pa bruhne v slapu iz jame. Hidrografsko zaledje ima jama za Pršivcem, na planinah Viševnik in Pri jezeru, ni pa še znano v podrobnostih. Morda pa je Govic tudi visokovodni preliv voda Savice. Za to so potrebne še podrobnejše raziskave v tej smeri (Novak 1960: 27).

Poleg speleoloških razmer smo raziskovali tudi hidrografske in hidrogeološke razmere v območju Triglavskega narodnega parka in okolice. Iz podatkov o vodah južno od Bohinjskega jezera moremo sklepati, da svet približno do planine Poljane na vzhodu nima pomembnejšega odtoka proti Bohinjskemu jezeru, če izvajamo lokalne roje in hudourniške suhe. Proti Bohinjskemu jezeru odteka le majhen del podzemeljskih voda. Tudi geološka zgradba dokazuje, da se velik del ozemlja okrog Vogla (1923 m) odmaka proti Soči in da je treba premakniti razvodnico med Sočo in Savo proti Severu (Ažbe 1954). Izviru Bistrice, ki je najpomembnejši izvir na severni strani Bohinjskega grebena, moramo pridati ozemlje vzhodno od črte: vas Žlan — kota 1247 m — planina Poljana — kota 1690 m — greben severno od planine Suha — Kratki plazi (1739 m) — Šija (1880 m) in hrbet z Rodice na Črno prst (1844 m). Razvodnica med Savo in Sočo poteka torej dalje s Kratkimi plazovi na Storeč vrh (1595 m) — koto 1544 m, koto 1383 m — preko vzhodne rebri Konjske planine na koto 1376 m, dalje na Migovec (1853 m), Mohor (1849 m), Mali vrh (1644 m) in v loku severno od planine Govnač na Bogatin (2008 m).<sup>1</sup>

Padavinskemu območju Soče smo pridali tudi nekaj ozemlja pri prvih Triglavskih jezerih. Napotek k proučevanju jezer je dal že Lipovšek (1958), ki omenja več kot sedem jezer. Poročilo o raziskovanju Triglavskih jezer Geografskega inštituta SAZU iz leta 1959 pravi, da je Dolina triglavskih jezer fluvialno zasnovana in pozneje deformirana z ledeniškim delovanjem. V geološkem opisu omenja Grimšičar (1958: 5), da je zasnovana vzdolž nariva Slatenske plošče na jurskih plasteh, ki so za vodo manj propustne od triadnega apnenca.

Tako kot Komna je tudi območje Doline triglavskih jezer gugasto, škrapljasto in golo. Predvsem v območju med Vodnikovim Vršcem (2194 m)<sup>2</sup> in Velikim (IV.) jezerom so razviti kraški pojavi zgornjega pasu zelo intenzivno. V območju spodnjih jezer je svet pretežno vrtačast. Planoto, ki se od Jezera pod Vršcem (I.) spušča proti Velikemu jezeru, prelamljajo veliki prelomi; vzdolž njih so se grude neenakomerno dvigale in spuščale in nastali so veliki skoki. Vzdolž prelomov so zbrani udori. Na podlagi proučitve geoloških in tektonskih razmer v okolici jezer in meritev nadmorskih višin jezer sklepamo,

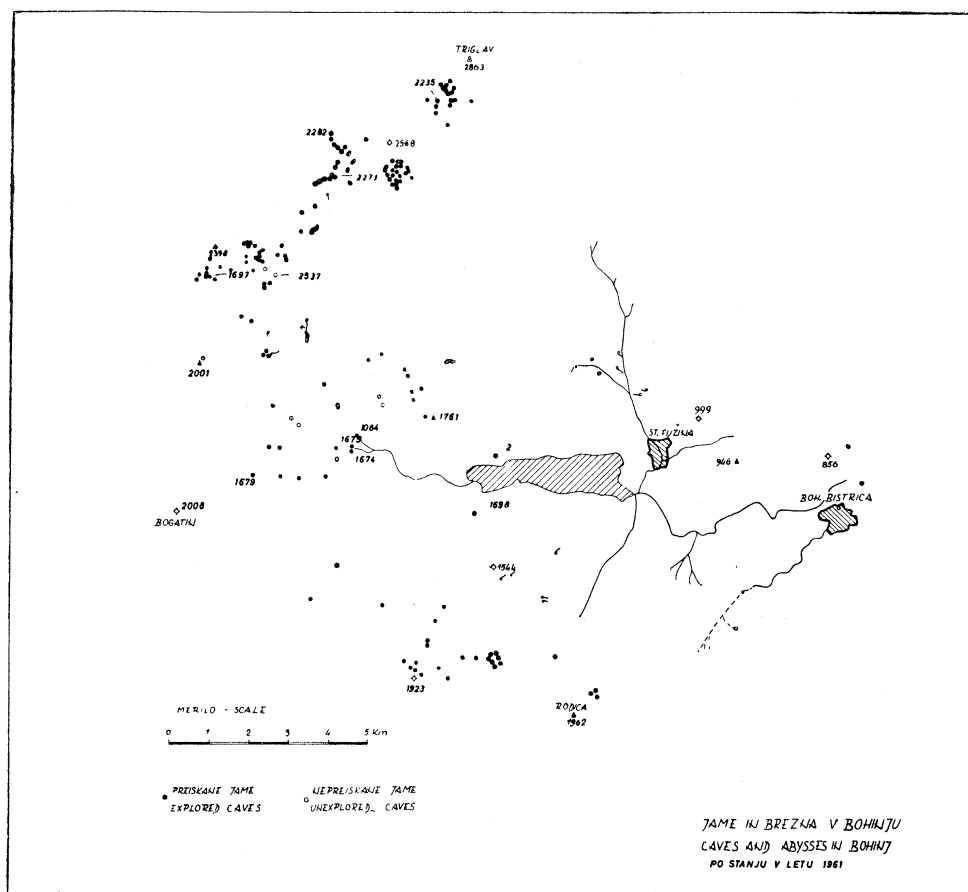
<sup>1</sup> Kote in imena so vsklajeni po topografski karti Julijske Alpe Planinske zveze Slovenije iz leta 1952.

<sup>2</sup> Podatki o nadmorski višini jezer so po lastnih meritvah avtorjev.

da se prva tri jezera, Jezero pod Vršacem, Mlaka v Laštih in Rjava mlaka (II.) odmakajo proti Soči. Da se območje zgornjih jezer odmaka proti Soči, meni tudi Jenko (1959: 61). Slednji prišteva soškemu povodju še Komno, kar pa še ni dokazano.

Jezero pod Vodnikovim Vršacem se polni z vodo velikega snežišča pod stenami Kanjevca. V smeri proti Koči na Prehodavcih poteka od jezera močna prelomnica, ob kateri so se skladi nagubali. Voda iz jezera se izgublja v melišču in potoček nazadnje ponikne v rupo, ki leži v tej prelomnici. Skoraj gotovo odvaja prelomnica vodo proti izviru Vrsnika v višini okrog 600 m. Med Prvim jezerom in Rjavo mlako (II.) je še nekaj presušujočih mlak poleg stalne Mlake v Laštih. V Zeleno mlako (III. jezero) priteka voda po lezikah na zahodni strani jezera. Po lezikah in razpokah pritekajo številni izviri tudi na zahodni obali Velikega (IV.) jezera. Od zahoda priteka voda tudi v Močilec in v Črno (VII.) jezero. Zato lahko sklepamo, da jezera napaja večji del lašt Gorenje Komne.

Kako se pretaka voda med posameznimi jezери, nismo opazili. Našli smo lokalne vodne curke plitvo pod površjem v lezikah in razpokah nad Velikim jezerom in pa pod morenskim pokrovom. Ker nismo našli večjih pritokov



v jezera, sklepamo, da tudi vodni kanali med jezeri niso večjih dimenzij in ne prevajajo velikih vodnih količin. Bolj neznan je še režim podzemnega pretakanja vode v okolici Črnega jezera. Ni nam uspelo neposredno dokazati, kje odteka voda iz Črnega (VII.) jezera proti Savici in odkod pritekajo tako velike vodne količine.

V območju Bohinjskih gora je Speleološka sekcija PD »Železničar« več let merila temperature in karbonatne trdote kraških voda, V izviroh je bilo ugotovljeno, da temperatura niha v intervalu od 0°—13° C v odvisnosti od tipa izvira in padavin. V Govicu je nihala trdota med 5,14° dH — 8,98° dH z minimalno trdoto v času visokega vodnega stanja. Izvir pod Mirnikom (kat. št. 1698) je narastel takoj po padavinah in trdota je nihala od 5,15 do 7,16° dH. Za primerjavo smo opazovali še trdoto Bohinjskega jezera, ki je imela najvišjo vrednost pozimi s 6,76° dH, najnižjo pa poleti s 4,54° dH (Belič 1961: 107). Vode torej nimajo velikih trdot. To predvsem zaradi tega, ker sta podzemna in površinska struga kratki, z velikimi padci, površje na kraških planotah pa je slabo pokrito z vegetacijo in humusom. Trdote so najnižje v zgodnjem poletju, ko se topi sneg.

Merjenja temperatur in trdot v Triglavskih jezerih v letih 1959—1960 so pokazala veliko nihanje v odvisnosti od padavin in vodnega stanja. Trdote so nihale od 2,98 do 5,2° dH, temperatura pa se je spreminjala med 0,7 do 16° C. Tudi pH se je spreminjala med 5 in 5,5. Trdota v smeri proti Črnemu jezeru pada, temperatura pa bistveno ne narašča. Voda se pri pretakanju skozi kamenino ohlaja, ohlaja pa jo tudi večji stranski pritok.

Kraj merjenja	Nadm. višina m a. s. l.	Temperatura °C	Trdota °dH	Datum
I. jezero pod Vršacem	1975	0,7—1,2	—	julij-avgust 1959-1960
Mlaka v Laštih	1980	8,3	—	
II. Rjava mlaka	1980	6,0—9,3	—	
III. Zelena mlaka	1983	8,0—9,6	6,13	
IV. Veliko jezero	1817*	7,0—9,6	—	
Močilec	1680	5,5—9,3	6,6	
V., VI. Dvojno jezero	1669	7,2—12,6	—	
VII. Črno jezero	1310**	12,5—16	5,2	
Savica — slap		5,5	3,34	
Savica v Ukancu		8,8	3,94	

\* in \*\* V poročilu Geografskega instituta SAZU so za Veliko in Črno jezero omenjene nadmorske višine 1980 oziroma 1325 m.

V Triglavskem narodnem parku še ni raziskana planota Gorenje Komne, kjer čaka raziskovalce še nekaj globokih brezen, ozemlje severno od Pršivca in ostali svet za Tičarico, Slatno, Zelnarico in Mišeljskim vrhom. Raziskovanja se bodo v okviru materialnih sredstev nadaljevala.



Summary

SOME RESULTS OF THE HYDROGEOLOGICAL AND SPELEOLOGICAL  
EXPLORATION IN THE TRIGLAV NATIONAL PARK AND ITS  
SURROUNDINGS

The systematical exploration of the highmountainous territory has begun in Slovenia after the Second World War only, especially in the area of the Triglav National Park. We have established that the principal predispositions of the formation of karst are: the cracked character of rocks, the activity of snow-water and of precipitations on the surface and in the depth, action of ice and frost on the surface and in the caves and chasms.

Relatively to the appearing of single karstic phenomena we distinguish:

a) in the forest belt to a height of about 1800 m a karst with dolinas, hollows and caves;

b) to a height of 2700 m a zone of grooves, clints (lapias) and deep fissures.

We have moved the watershed between the Sava and the Soča on the South of the Lake of Bohinj from the mountain ridge towards the North, up to the Rjava skala (Brown rock — 1544 m). In exploring the surroundings of the Triglav Lakes we have been concluding that the first three lakes flow out in the Soča. A sure sign for it is at the First Lake the fraction-line which passes in the direction towards the Vrsnik (cca 600 m), and a sink-hole (ponor) in which flow the waters of the first lake. The supposition has been confirmed by the above sea levels-heights. The heights of the lakes diminish from the third lake towards the first one and from the third lake towards the seventh one.

During the exploration of the karstic waters we have remarked that the waters of sources and lakes have no high hardness. The lowest ones are noted in the early summer when the snow is melting in the mountains. The fluctuation of hardnesses and temperatures is depending also from the precipitations during the year.

On the area of the Triglav National Park and the surroundings we have explored about 150 caves and chasms so far. We have reached the deepest point of the spit-hole Govic in the depth of 105 m, the Andrew's chasm Za Planjo under the Triglav has a depth of 50 m, some abysses on the Gorenja Komna are deeper than 70 m. Larger areas are not yet explored and the exploration will be continued.

LITERATURA

Arhiv Speleološke sekcije PD »Železničar« — Ljubljana.

Aljančič, M., 1960, O jamarstvu na Gorenjskem. Planinski vestnik, XVI/7, Ljubljana.

Ažbe, A., 1954, H geologiji Bohinjskega grebena med Bohinjskim jezerom in Knežkimi ravnami (diplomsko delo v rokopisu), Ljubljana.

Belič, J., 1961, Poročilo o fizikalno-kemičnih meritvah kraških voda v Bohinjskih gorah. II. jug. spel. kongres, Zagreb.

Corbel, J., 1957, Les Karst du Nord-Ouest de l'Europe et quelques régions de comparaison; Etude sur le rôle du climat dans l'érosion des calcaires. Institut des Etudes Rhodaniennes de l'Université de Lyon. Mem. et. doc. 12, Lyon.

Grimšičar, A., 1959, Čez Vogar v Dolino triglavskih jezer. Mladi geolog, II, Mladinska knjiga, Ljubljana.

Gregorič, V., 1954, K stratigrafiji in tektonskim razmeram Bohinjskega grebena med Knežkimi ravnami in Tolminom (diplom. delo v rokopisu), Ljubljana.

Jenko, F., 1959, Hidrogeologija in vodno gospodarstvo krasa, DZS, Ljubljana.

Klimaszewski, M., 1958, Nowe poglądy na rozwój rzeźby krasowej. Przeglad Geograficzny, Tom XXX/3, Polska Ak. Nauk, Warszawa.

Kunaver, P., 1955, Raziskovanje našega visokogorskega krasa. I. jug. spel. kongres, Ljubljana.

1956, Arhitekti doline triglavskih jezer, Planinski vestnik, XII/12, Ljubljana.

- Lešer, M., 1961, O speleološkem raziskovanju na visokogorski planoti Komni in v soseščini. II. jug. spel. kongres, Zagreb.
- Lipovšek, M., 1958, Dolina triglavskih jezer, Planinski vestnik, XIV/2, Ljubljana.
- Gradnik, R., 1946, Toplinski odnošaji v Blejskem in Bohinjskem jezeru. Geogr. vestnik, XVIII, Ljubljana.
- 1947, Kolebanje vodne gladine v Bohinjskem in Blejskem jezeru. Geogr. vestnik, XIX, 121, Ljubljana.
- Melik, A., 1935, Slovenija I/1, Ljubljana.
- 1945, Slovenija II/1, Ljubljana.
- 1934, Še o razvoju Bohinjske kotline. Geogr. vest. X., Ljubljana.
- Murko, V., 1960, Več zanimanja za gorenjske kraške pojave. Turistični vestnik, 9, Ljubljana.
- Novak, D., 1956, Raziskovanje visokogorskega krasa. Glas gorenjske, 13/7/1956.
- 1960, Govic, Plan. vestnik, XIV/1, Ljubljana
- 1961, Kiklopovo oko, Plan. vestnik, XVII/7. Ljubljana.
- Nova podzemeljska jama nad Savico, Slovenski narod, 6/1925.
- Piskernik, A., 1959, Triglavski narodni park. Varstvo spomenikov VII, Ljubljana.
- Piskernik, A., 1960, Narodni parki. Varstvo spomenikov, VII/359, Ljubljana.
- Poročilo o raziskovanju triglavskih jezer. Geogr. inst. SAZU, Ljubljana, 1959 (in litteris).
- Podzemeljska jama nad Savico v Julijskem pogorju. Jutro, 5/1925. Ljubljana.
- Podzemeljska jama v Bohinju. Jutro, 20/1925, Ljubljana.
- Podzemeljska jama v Bohinju. Slovenec, 38/1925, Ljubljana.
- Podzemeljsko jezero v Bohinju. Jutro, 40/1925, Ljubljana.
- Pretner, E., 1949, Prispevek k spoznavanju anoftalmov (*Coleoptera, Carabidae*) iz Slovenije. Prir. razprave, IV/121, Ljubljana.
- 1949, *Aphaobius (Aphaobiella* subgen nov.) *budnar-lipoglavšeki* spec. nov., *A. (A.) tisnicensis* spec. nov. in opis samca vrste *Pretneria saulii* G. Müller (*Coleoptera, Silphidae*). Prir. razprave, IV/144—158, Ljubljana.
- 1955, Rodovi *Oryotus* L. Miller, *Pretneria* G. Müller, *Astagobius* Reitter in *Leptodirus* Schmidt. Acta Carsologica, I, SAZU. Ljubljana.
- Rakovec, I., 1936, Morfogeneza in mladoterciarna tektonika vzhodnega dela Julijskih Alp. Geografski vestnik, Ljubljana
- 1950, Kako so nastali naši slapovi. Proteus, 12, Ljubljana.
- Rathjens, C., 1951, Der Hochkarst in System der Klimatischen Morphologie. Erdkunde, Bonn.