

banja ... Ivanom Hribarjem ..., s katero je župan dobil v roke vajeti vlade«. Sedaj je na žalost bil on tisti, »ki je sprejemal ukrepe, s katerimi bi se mir v mestu lahko že zdavnaj dosegel«, če bi bila deželna vlada, po Mattanovichem mnenju, dovolj odločna in bi jih od »njega že prej energično zahtevala«. Zaradi vsega tega se je povsem neupravičeno ustvaril vtis, da je uspela pomiritev »dejansko poklon, sprejet iz rok vse-mogočnega župana«.

In na koncu svojega poročila feldmaršal Mattanovich v imenu komande 3. armadnega zbora iz Gradca, predlaga osrednjim oblastem na Dunaju, da dopustijo »v luči ukrepa, ki bo ponovno povrnil ugled države« v kronovini, »kazensko sodno preganjanje in kaznovanje neodgovornih hujskačev, ki so krivi za nemire«; nadalje poddržavljenje mestne policije ter uvedbo komisariata v Ljubljani, kar Mattanovich v poročilu eksplicitno zahteva, med vrsticami pa dejansko predlaga podoben ukrep tudi za civilno državno oblast na Kranjskem, kajti obe upravi po njegovem predstavljata veliko »nevarnost za ohranitev miru, reda in varnosti ter za ugled države in oborožene sile ...«<sup>16</sup>

#### OPOMBE

1. Metod Mikuš, Ljubljanski septembrski dogodki, Naši razgledi 20. september 1958; Janez Rotar, Septembrski dogodki leta 1908, Naši raz-

gledi 21. september 1968. — 2. Ivan Hribar, Moji spomini, prvi del, Ljubljana 1928, str. 340 Mestni arhiv ljubljanski; Hribarjevo pismo notranjemu ministru Bienertu 23. 9. 1908, fasc. 1323. — 3. Tedanje časopisje. — 4. Kriegersarhiv Wien, Unruhren in Leibach Schlussbericht Nr. 3270/1908. — 5. Mestni arhiv ljubljanski, Zapisniki sej občinskega sveta 23. 9. 1908; Hribarjevo pismo notranjemu ministru Bienertu 23. 9. 1908, fasc. 1323. — 6. Kriegersarhiv Wien Nr. 2112/1908. — 7. Kriegersarhiv Wien Nr. 3270/1908. — 8. Kriegersarhiv Wien Nr. 2110/1908. — 9. Kriegersarhiv Wien Nr. 2112/1908. — 10. Kriegersarhiv Wien Nr. 2112/1908. — 11. Kriegersarhiv Wien Nr. 3270/1908. — 12. Kriegersarhiv Wien Nr. 3270/1908. — 13. Ivan Hribar, Moji spomini, prvi del, Ljubljana 1928, str. 346 Mestni arhiv ljubljanski, Hribarjevo pismo notranjemu ministru Bienertu 23. 9. 1908, fasc. 1323; Zdi se, da je bilo vse najpomembnejše gradivo mestne občine o septembrskih dogodkih med obema vojnama temeljito avtorizirano!!? Ohranjene so sicer policijske prijavnice ter nekaj policijskih poročil... Obilne korespondence med mestno oblastjo ter deželno vlado, kakor tudi z vojaško komando v Ljubljani, ki je nedvomno obstajala, pa ni nikjer več. Upamo lahko samo, da se bo v Arhivu Slovenije našel poseben konvolut, ki si ga je deželno predsedstvo še posebej skrbno sestavilo po koncu nemirov v deželi na prelomu 1908/09. Šele na podlagi tega gradiva bo mogoče opraviti temeljito analitično raziskovalno delo...! — 14. Kriegersarhiv Wien Nr. 2119/1908. — 15. Kriegersarhiv Wien Nr. 2110, 2112, 2119 in 3270/1908. — 16. Kriegersarhiv Wien Nr. 3270/1908.

## RAZISKOVANJE VODNIH JAM NA SLOVENSKEM

*Pregled od antike do danes*

ANDREJ A. KRANJC

#### UVOD

Vodne jame imenujemo kraške jame, v katerih je voda v večjih količinah vsaj občasno. Lahko so brezna (navpična) ali jame (vodoravne) v ožjem smislu. Delimo jih glede na način vodnega toka: voda teče v ponorne jame in priteka iz izvirnih, vodokazne pa so tiste jame in brezna, v katerih dosežemo gladino »kraške talne vode«.

Voda je na krasu posebej dragocena in marsikje je v skalnati, izsušeni kraški pokrajini mogoče dobiti vodo le pod zemljo, v vodnih jamah. Arheologi so dokazali, da je človek že v najstarejših predzgodovinskih

časih obiskoval jame tudi prav zaradi vode. Tudi iz nekaterih naših vodnih jam (Postojnska, Škocjanske in Željske jame) imamo dokaze, da so jih obiskovali ljudje v predzgodovinskih časih, čeprav najbrž ne predvsem zaradi vode.

V antiki je bila gotovo znana večina naših večjih kraških izvirov, ponorov in vhodov v jame. Stara dela (Tabula Peutingeriana, Itinerarium Antonini, Plinij Starejši, Strabon) omenjajo izvire Timave, Rižano, Hubelj-Vipavo, Ljubljanico in Cerkniško jezero, žal pa neposredno ne govore o vodnih jamah (Arheološka najdišča Slovenije 1975).

Tudi iz srednjega veka nimamo zapisov o tem, da bi ljudje raziskovali vodne jame, pač pa dokaze, da so vodne jame obiskovali, bodisi da so se vanje zatekali v nevarnosti (Željnske jame, Krška jama), hodili vanje po vodo (Podpeška jama) ali pa jih obiskovali zgolj iz radovednosti (Rov starih podpisov v Postojnski jami).

PRVI TISKANI ZAPISI O NAŠIH VODNIH JAMAH  
(1551—1685)

Z novim vekom se ne odpro človeku le širša zemeljska obzorja, ampak se močno pospeši tudi razvoj znanosti in komunikacij, k čemur je močno pripomogla iznajdba tiskarskega stroja. Zanimanje za jame in še posebej za vodne jame je naraslo v zvezi z iskanjem dokazov za vesoljni potop in vprašanjem odtoka potopnih voda.

Prvi zapisi o naših podzemeljskih vodah in vodnih kraških pojavih so v zvezi s Cerkniškim jezerom. Najstarejši znani opis Cerkniškega jezera je tisti, ki ga je leta 1551 na Dunaju objavil Georg Wernher (Georgio Werner) v knjigi »De admirandis Hungariae aquis hypomnemation«. Na priloženi karti (sl. 1) je označenih več požiralnikov, imenovana pa sta Katl (Kotel) in Resheta (Rešeto). Presihanje jezera razlaga Wernher z domnevnim podzemeljskim jezerom v Javornikih in drugim pod dnom Cerkniškega polja. Jezero imata številne povezave s pravim jezerom.

Philipp Cluver je kot prvi v delu »Italia antiqua« (Leyden 1623) izrecno omenil »veliko jamo s šumečo reko v votlem hribu pri Ljubljani« (Postojnska jama?, po Valvasorju bi bila to prej Jama pri Predjami). W. in I. Blaeuw sta izdala v Amsterdamu 1638 Novus atlas, ki omenja Notranjsko Reko in Škocjanske jame. V letih 1669—1674 je Anglež Edward Brown priobčil več prispevkov o Cerknškem jezeru v »Philosophical Transactions«, kjer tudi podrobneje govori o požiralnikih, vodnem stanju in nanosih v požiralnikih ter celo o nastajanju novih požiralnikov — grezov.

1678 je v Amsterdamu izšlo delo jezuita in profesorja naravoslovja Atanacija Kircherja »Mundus subterraneus«, ki skuša med drugim razložiti tudi problem presihanja Cerknškega jezera. Izdelal je teorijo o skritih gorskih zbiralnih jezercih, s sifonskimi povezavami med pravim jezerom in domnevnim jezerom pod njim. Vodne jame, ponikve in izviri naj bi bili površinski začetki oziroma konci teh nateg (sl. 2). Čeprav je za nas razlaga neprepričljiva, so se je nadaljnji opi-

sovalci Cerknškega jezera oklepali še nad sto let.

Tudi Johann Ludwig Schönleben je v delu »Carniola antiqua et nova« (1680—81) opisoval Cerknško jezero. Že Valvasor je menil, da je ta opis slab in nepravilen, je pa za nas zanimiv, ker omenja, da domačini obiskujejo tamkajšnje jame in da so okoličani raziskali podzemeljski tok Lokve (Jama pod Jamskim gradom pri Predjami) kar celo miljo daleč. Da je bila v tem času navada obiskovati naše jame precej razširjena, nam poleg naštetih skopih zapisov pričajo tudi sami podpisi iz jam in materialni ostanki. V Postojnski jami in Jami pod gradom zasledimo tudi domača imena obiskovalcev (Dietrich 1634, Rauver 1641, Zernik 1648). Že Valvasor (I, 525) piše, da je v Postojnski jami zasledil veliko podpisov z datumi, starimi 30—80 let. Med materialnimi ostanki bi omenil samo razne gradnje v jamah, kot je starejši grad v Jami ter cerkve oziroma oltarji (Sveta jama pri Socerbu, Landarska jama v Beneški Sloveniji).

VEDOŽELJNI POSAMEZNIKI PREUČUJEJO VODNE JAME

Z Valvasorjem se prične pri nas novo obdobje v raziskovanju jam. Do tega časa je bilo, kot je bilo povedano v prejšnjih odstavkih, nekaj vodnih jam objavljenih v tisku, vendar nihče izmed avtorjev najbrž jame, o kateri je pisal, ni videl niti od zunaj, kaj šele, da bi se spustil vanjo.

Johann Weikard (Janez Vajkard) Valvasor pa je bil drugačen, bil je nov tip učenjaka, ki hoče vse tudi sam videti in preizkusiti in ne prepisuje zgolj iz starejših knjig. To se je pokazalo tudi v zvezi z jamami, ki so ga še posebej zanimale. Čeprav verjame praznovanju svoje dobe in pozna »hudourne jame« in jame, v katerih žive čarovnice, je vseeno toliko radoveden in kritičen, da si hoče sam ogledati vsaj vhode v te jame in sam izprašati osebe, ki so »videle čarovnice«.

Prvi Valvasorjev podrobni opis Cerknškega jezera, na podlagi katerega je postal član angleške Kraljeve družbe in v katerem opisuje tudi vodne jame, je izšel v Londonu 1687 pod naslovom »Izveček iz pisma, poslanega Kraljevi družbi s Kranjskega, od Johna Weicharda Valvasorja, Čl. Kralj. dr., ki je popoln in pravi opis čudovitega Cerknškega jezera v tej deželi«.

O vodnih jamah največ izvemo iz njegove »Slave vojvodine Kranjske« (1689). V tem obsežnem delu omenja okoli 60 kraških jam z našega ozemlja, nad 30 kraških izvirov in ponikalnic ter več drugih kraških pojavov

(Cerkniško jezero kot celota, »podzemeljski jezeri« pod Mokrcem in v Ribniški Veliki gori, itd.). Poleg jam omenja, deloma tudi podrobneje opisuje, še okoli 40 kraških vodnih pojavov, izvirov, ponikev, rek ponikalnic ter podzemeljskih jezer. Izbor je pisan, od velikih, največjih izvirov (Ljubljaničice, Timave) do drobnih studenčkov (Storžek pod Snežnikom). Samo na Cerkniškem polju poimensko navaja 8 površinskih tokov in 22 ponikev.

Valvasor je sam obiskal številne izmed jam, o katerih je pisal, vključno največje, kot so Postojnska, Planinska, Tkalca, Željnske jame. Spust po Raku pod Velikim naravnim mostom v Rakovem Škocjanu proti Tkalci jami z ribiškim čolnom, je bil za takratne čase gotovo pravi podvig. Najpomembnejši Valvasorjev speleološki prispevek je izdelava in objava načrta Podpeške jame, vodne jame v Dobropolju (sl. 3 in 4). To je drugi najstarejši znani tiskani načrt kake kraške jame na svetu in je izšel v »Savi« le šest let za prvim, v Angliji objavljenim načrtom neke angleške jame.

Valvasorjevo poznavanje vodnih razmer na našem krasu odseva predvsem tedanje ljudsko mišljenje in poznavanje, ki je bilo z modernimi raziskovalnimi metodami pogosto le še potrjeno (Kranjc 1982). Tako piše, da je Ljubljaničica tretji izvir iste reke (torej Pivke-Unice-Ljubljaničice), ponor Loškega potoka povezuje z izvirov Obrh na Cerkniškem polju, Temenico s Prečno in Reko z izviri Timave. Pač pa za poplave na kraških poljih in za delovanje kraških izvirov išče razlago v hipotetičnih podzemeljskih jezerih. Pri razlagi presihanja Cerkniškega jezera se opira na Kircherjevo delo, le da je vse skupaj še bolj zamotal, ker je sam poznal veliko več izvirov in ponikev, kot Kircher, in jih je moral ustrezno povezati in uskladiti njihovo delovanje.

Opisi naših kraških pojavov, predvsem pa »čudežnega« Cerkniškega jezera, so bili že tako številni, da je postalo med izobraženci splošno znano. Za te pojave se je pričel zanimati sam cesar Franc I. in poslal v naše kraje dvornega matematika J. A. Nagla, naj jih preišče. Nagel je bil na našem krasu 1748 in je prepotoval velik del dinarskega sveta ter preiskal precej jam, med njimi tudi vodne: Postojnsko, Planinsko, Jamo pod Jamskim gradom in Željnske jame pri Kočevju. Rokopis »Opis preiskav, napravljen po ukazu Njegovega ces. in kralj. Visočanstva Franca I., v vojvodini Kranjski ugotovljenih naravnih posebnosti« vsebuje tudi več jamskih načrtov. Poleg omenjene Podpeške jame, katere načrt je izšel v Valvasorjevi »Slavi«, izvirata prva načrta Postojnske in Željnskih jam od

Nagla (sl. 5). Žal je Naglovo delo ostalo v rokopisu in ni bilo toliko upoštevano, kot bi zaslužilo.

Še pred Naglovim obiskom se je lotil ponovnega podrobnega preiskovanja Cerkniškega jezera notranjski rojak, doma z gradu Kalca na Pivki, F. A. Steinberg, geodet in mehanik, rudar in slikar. Kot lastnik prista-ve (Marof) na Cerknici je tam prebil veliko prostega časa pa tudi več službenih let. Poleg Cerkniškega polja je preiskoval tudi Postojnsko jamo in Jamo pod gradom. Največ časa je posvetil kraškimi, še posebej vodnim pojavom na Cerkniškem jezeru. Sam je pregledoval, večkrat tudi meril vodne jame in požiralnike. Iz besedila in slik v njegovi knjigi »Izčrpno poročilo o Cerkniškem jezeru na Notranjskem« (1758) izvemo precej zanimivega o tem, kako so v takratnih časih cerkniški domačini obiskovali kraške jame. Spremembe v vodnem stanju jezera razlaga na enak način kot Kircher in Valvasor z namišljenimi podzemeljskimi jezери in vmesnimi sifoni.

Baltazar Hacquet je v letih 1778—1789 izdal opis vojvodine Kranjske, Istre in deloma sosednjih dežel (Oryctographia carniolica, oder physikalische Erdbeschreibung des Herzogthums Krain, Istria und zum Teil der benachbarten Länder) v štirih knjigah. Omenja in opisuje tudi več vodnih jam, ki jih je sam obiskal, Postojnsko, Jamo pod gradom, jame na Cerkniškem polju, v Rakovem Škocjanu in na Dobropolju. Hacquet je bil racionalističen razsvetljenec in dostikrat pobija vraževerje in pretiravanja predhodnikov. Tako pravi za Veliko dvorano v Postojnski jami, da je kamen z naravnega mostu padal do vode 7—9 sekund, ne pa nekaj očenašev, kot piše Valvasor. Za raziskovalca Postojnske jame ga štejem predvsem zato, ker je prvi znani človek, ki je obiskal jamo skozi ponor Pivke ob izredni suši. Da so ga k temu napeljali »jamarski« nagibi, sam pove: »Ker še za nikogar ne vem, ki bi se bil upal tja noter, se mi je zdelo tem potrebneje, da jaz to storim«. Tudi Hacquet je zapisal, da je Ljubljaničica nadaljevanje Pivke in Unice in da teče Lokva v izvire Vipave.

Leta 1781 je izdal Tobija Gruber na Dunaju knjižico »Pisma hidrografske in fizikalne vsebine s Kranjskega«. Kakor polbrat Gabriel, graditelj Gruberjevega prekopa v Ljubljani, je bil tudi Tobija hidrotehnik. To je prva tiskana knjiga, ki govori predvsem o kraškem podzemlju in kraški hidrografiji. Gruberjev pogled na hidrografske značilnosti krasa se močno razlikuje od predhodnikov in posebnosti Cerkniškega jezera razlaga pravilno ter preprosto z dejstvom, da priteče na

polje več vode, kot jo zmorejo požiralniki pogoltniti (sl. 6). Je tudi prvi, ki v zvezi z vodostaji kraških rek povezuje padavine v celotnem zaledju in konkretno primerja s padavinami in med seboj vodostaje na Cerkniskem, Planinskem polju in Ljublanice.

Obiskal je in realistično opisal vrsto vodnih jam, največ v porečju Ljublanice. Podzemeljske vodne zveze, šele mnogo kasneje dokazane oziroma potrjene z barvanji, so mu jasne: cerkniške vode tečejo skozi Rakov Škocjan v Planinsko jamo, kjer se s podzemeljsko Pivko združijo v Unico. Unica prihaja na dan v izvirih Ljublanice, le da se ji spotoma pridružijo še druge podzemeljske vode. Tudi za Lokvo se strinja, da prihaja na dan v Vipavi.

Nedvomno je bil Gruber prvi, ki je postavil vodne jame na tisto mesto, kamor sodijo v okviru kraške hidrografije. Koliko je vodne jame tudi sam raziskoval, je težko reči, vemo pa, da je nekatere obiskal precej daleč v notranjost, tako npr. Veliko Karlovico (Cerkniško polje) prav do Blatne dvorane.

Preučevanje človeške ribice ali močerila (*Proteus anguinus*), ki živi v podzemeljskih vodah, torej v veliki meri prav v vodnih jamah, je tudi v določeni meri vplivalo na poznavanje in raziskovanje teh jam. Prvi opis človeške ribice iz Lintverna pri Vrhniki, ki posredoval Valvasor, je »mladega zmaja«, za kar so ga imeli domačini, spoznal za »kuščarju podobnega podzemeljskega črva in mrčes, kakor se jih tu in tam tudi sicer nahaja« — in se, žal zanj ni več menil.

Neposredni znanstveni odkritelj človeške ribice je bil Scopoli, takrat bivajoč v Ljubljani. Kmetje iz okolice Stične so mu prinesli žive močerile, ki jih je bruhnila voda iz jam. To novo odkrito kranjsko čudo je razposlal prijateljem in znancem, najbrž tudi Žigi Hohenwartu v Celovec. Pri tem je videl močerila Laurenti z Dunaja in 1768 objavil sicer slab opis in sliko te nove živali ter jo krstil za *Proteus anguinus*. Kratko, a značilno in strokovno je opisal močerila Scopoli 1772 v »Prirodnoznanstvem letopisu« (*Annus historico naturalis*), kar je prvi verodostojni popis te živali.

Konec 18. stol. je ponovno oživel zanimanje za močerila. Na novo ga je odkril Jeršinovič Löwengreif, prvi upravnik in blagajnik Postojnske jame, v Črni jami. Po Schreibersovi (1801) objavi študije o anatomiji močerila (sl. 7)\* je ta naša jamska žival zaslovela kot redkokatera druga. Schreibers

je dal narediti posnetke iz voska po živem močerilu in jih razposlal po vseh večjih muzejih Evrope. Ta »vzorčni primerek« kot tudi številni drugi so prihajali v svet predvsem s posredovanjem barona Žige Zoisa, ki se je lotil preučevanja močerila 1795 in v njegovi korespondenci do 1807 je ta večkrat omenjan. Sam je imel v stanovanju dva akvarija z močerili. V Schönbrunnu pri Dunaju in na Štajerskem pa je dal nadvojvoda Ivan zgraditi umetne podzemeljske jame prav za gojenje človeških ribic. Naročila za žive ali mrtve primerke so prihajala celo iz Indije, Afrike in Južne Amerike. S preučevanjem in lovljenjem človeške ribice se je širilo tudi poznavanje naših vodnih jam in obenem poznavanje našega krasa po svetu.

1. Ilustracija iz Wernherjevega dela »Spominski spis o čudovitih ogrskih vodah« (1551) prikazuje Cerknško polje ob suš. Vidni so številni požiralniki, med njimi tudi Rešeto (Resheta) in Kotel (Katl)

2. Kircher v knjigi »Podzemeljski svet« (1678) razlaga poljenje in praznjenje Cerknškega jezera s pomočjo sifonskih nateg. H so Javorniki, G kraški izviri in F požiralniki v dnu polja. Sredi slike je podroben prikaz »podzemeljskega sifona«

3. Valvasorjev načrt (v tlorisu) Podpeške jame v Dobrepolju. V grobem načrt kar dobro ustreza dejanskemu poteku rovov. 1685 je Valvasor v tej jami meril višino gladine jamskega jezera in bi bile to prve podzemeljske hidrografske meritve pri nas

4. Sodobni jamarški načrt (izdelala »Speleološka sekcija PDŽ« Ljubljana) iste jame, za primerjavo z Valvasorjevim

5. Nagel (1748) je izdelal tudi načrt Zeljnskih jam pri Kočevju. To kaže, da so bile te, danes skoraj pozabljene jame, takrat kar pomembne in torej »kranjska znamenitost«. Drevesa, rastoča »sredi« jame, predstavljajo z rastlinstvom porasle udore

6. Gruberjev prikaz delovanja požiralnikov, bruhalnikov in stavel na Cerknškem jezeru — prva pravilneje razlaga mehanizma podzemeljskih voda (1781)

7. Človeška ribica je zaslovela po svetu predvsem na podlagi Schreibersovega prispevka »Zgodovinski in anatomski opis dvoživje živali iz Nemčije, po Laurentiju imenovane *Proteus Anguinus*« (1801), opremljenega z odličnimi ilustracijami

8. Rudolfov načrt Planinske jame (Schmidl 1854). Za razliko od Gruberja je Schmidl napačno menil, da dovaja »Zahodni rovak« (danes Pivški) vode izpod Strnice, »Vzhodni« (današnji Rakov) pa Pivko iz Postojnske jame

9. Čeprav so bili leseni čolni, ki so jih tudi še uporabljali po jamah, navadno večji in trdnejši od napihljivih, se plovba z njimi, posebno po podzemeljskih brzicah, ni vedno srečno končala

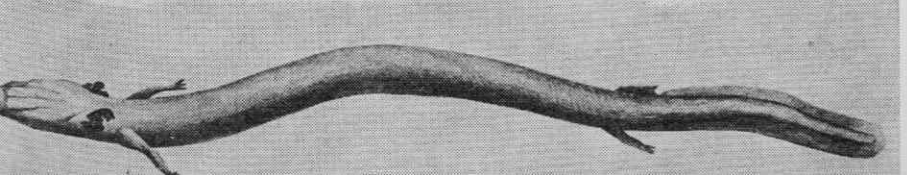
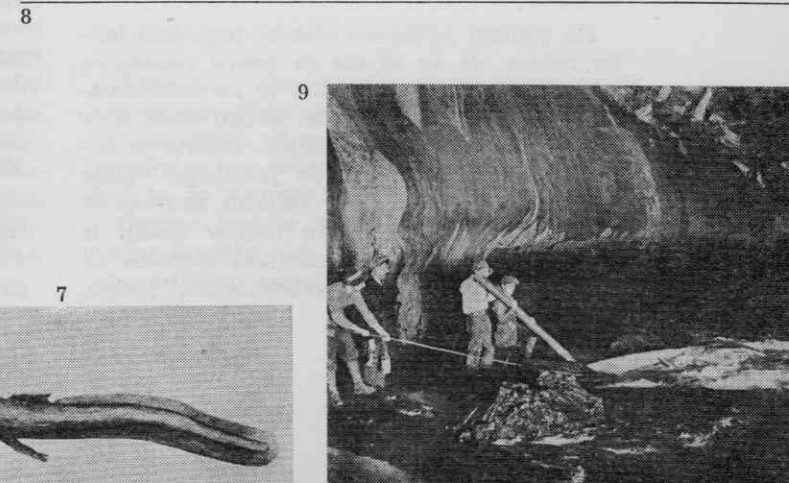
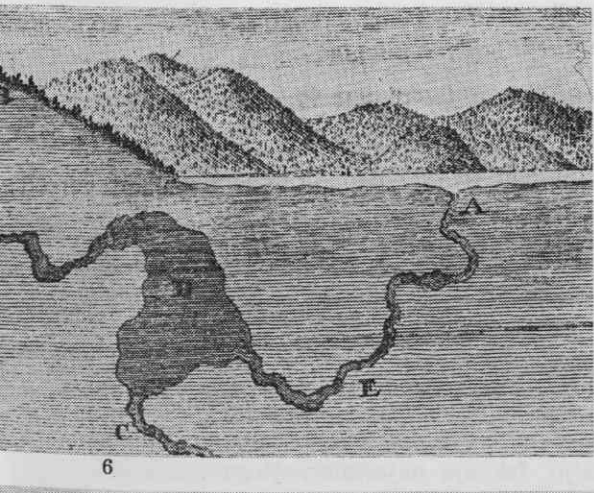
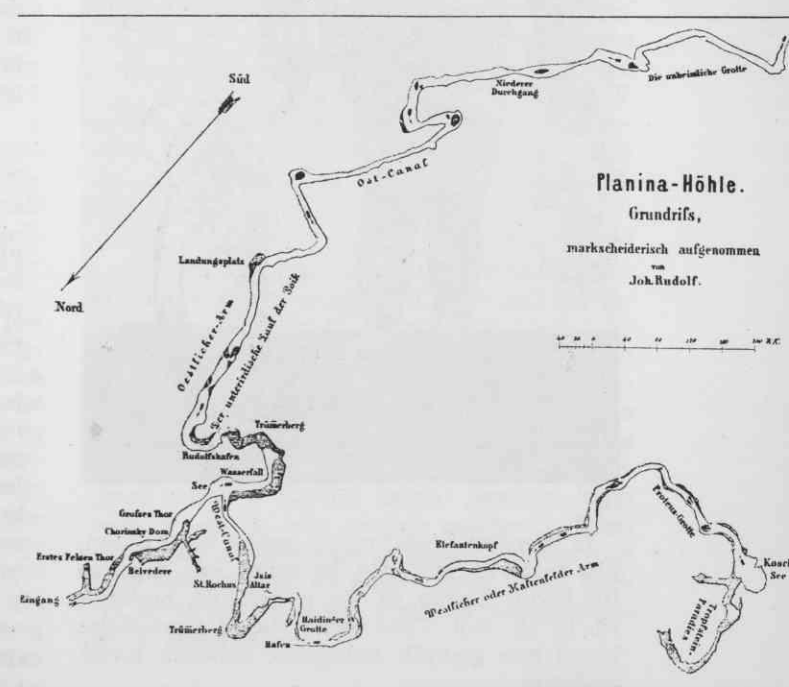
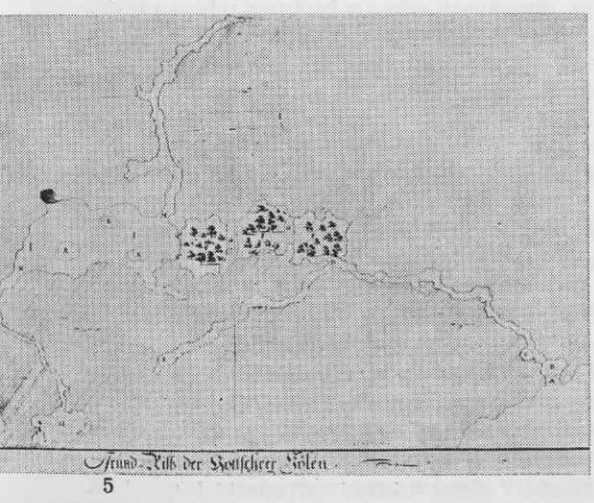
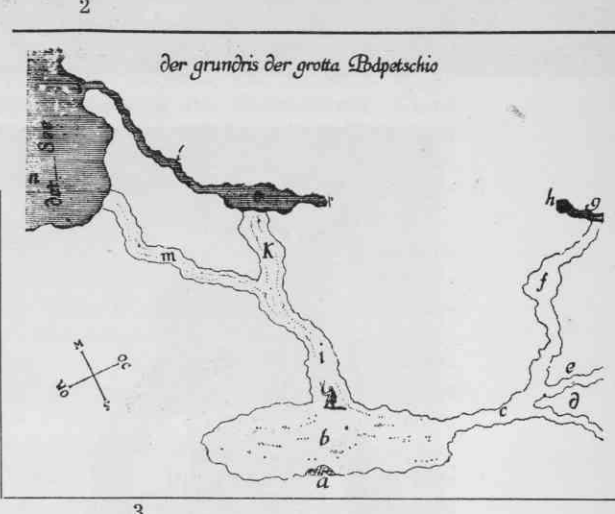
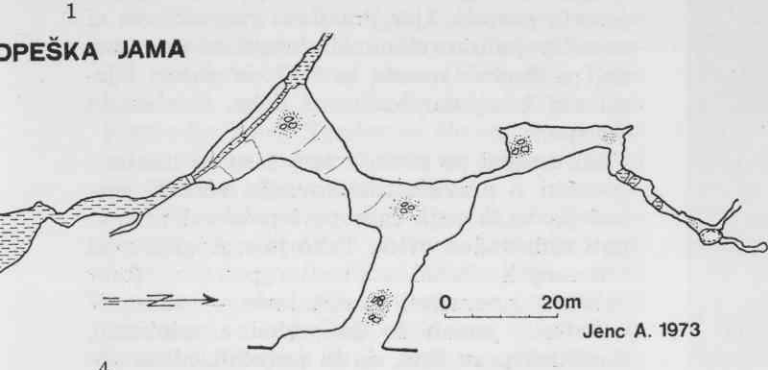
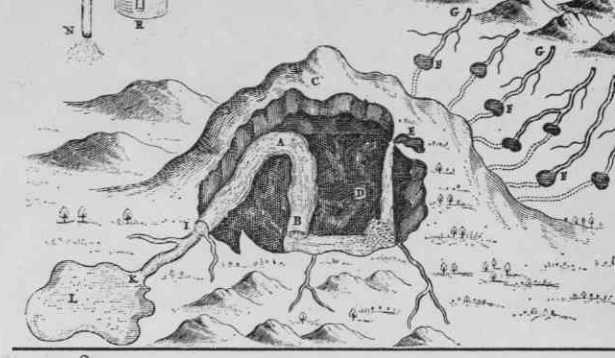
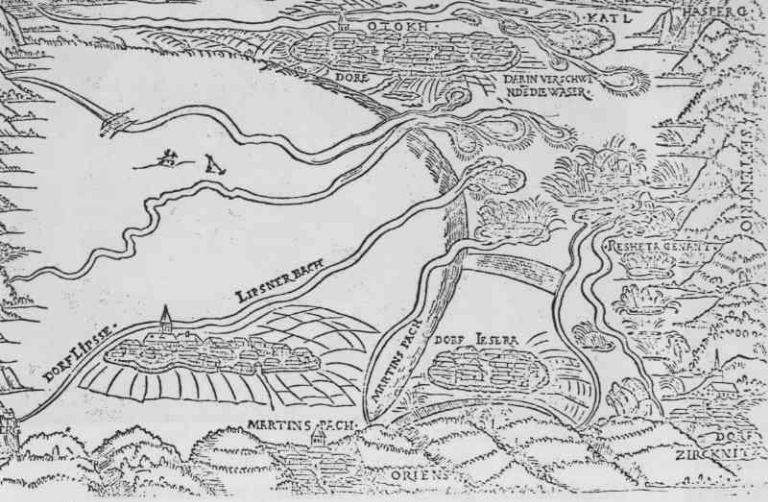
10. V okviru »Društva za raziskovanje jam« sta se kot prva Slovenca potapljalca v kraške vode brata Kušcer z doma izdelano potapljaško opremo — na sliki je eden izmed prvih potopov v izvire Ljublanice (1939)

11. Danes uporabljajo jamarji za večje vodne jame gumijaste oziroma plastične napihljive čolne raznih vrst in izvedb — najpomembnejše lastnosti takega čolna so še vedno trdnost, majhna teža in obseg zloženega čolna

12. Avtonomna potapljaška oprema, deloma posebej prirejena za kraške jame, omogoča današnjim potapljačem-jamarjem potapljanje v preko 100 m globoke sifone ter plavanje kilometre daleč po do stropa zalitih rovh

(Fotografije 1 do 9, 11, 12 J. Hajna, fotografija 10 F. Bar)

\* Sliki Schreibersovega močerila in Wernherjevega Cerknškega jezera mi je prijazno prekrbel dr. T. R. Shaw iz Anglije, za kar se mu najlepše zahvaljujem.





10



11



12

Iz takratne literature ne zremo dosti o tem, kje so lovili močerila, še manj pa, kako so jih lovili. Znano je, da je bila na prelomu 18. in 19. stol. Črna jama (sklop Postojnske jame) eno glavnih nahajališč oziroma lovišč močerila.

Na podlagi jamarske tehnike tega časa lahko rečem, da še ni šlo za prave raziskave, temveč predvsem še vedno le za »obiskovanje« vodnih jam, do vode. Preko vode se v jamah načeloma niso podajali, izjema je dostop do jame oziroma do jamskega vhoda (Valvasorjev spust pod Velikim mostom v Rakovem Škocjanu). Zato tudi v opisih iz teh časov mnogokrat zasledimo globoka ali več streljajev široka podzemeljska jezera.

Obiskovalci govore o velikih podzemeljskih jezerih povsod, kjer jim slaba razsvetljava ni osvetila jamske stene ali brega onstran vode, pa čeprav morda le 5—10 m daleč. Izjemi sta bila znanilca nove dobe, Gruber in Hacquet.

Tudi drugod po svetu v tem času ne moremo govoriti o pravem raziskovanju vodnih jam, pač pa so iz tega časa prvi poizkusi premagati tudi vodne ovire. Tako je v Angliji neki zanesenjak skušal s prostim potopom (brez opreme) premagati kraški izvir — sifon. V nekaterih jamah so že pričeli z miniranjem, dostikrat prav zato, da bi povečali odtok vode iz jamskih rovov in bi tako lahko prodrli globlje v notranjost. Vendar tega niso delali iz »jamarskih«, pač pa iz rudarskih nabibov oziroma potreb.

#### 19. STOL. — PRIČETEK PRAVEGA RAZISKOVANJA

Iz 18. stol. imamo že strokovne opise vodnih jam, Hacquetovi in Gruberjevi obiski so že raziskovalno usmerjeni, a o pravih raziskavah vodnih jam v modernem smislu lahko govorimo šele v tem stoletju.

V 19. stol. so se ljudje zanimali za vodne jame predvsem iz treh razlogov: iskanje virov pitne vode za oskrbo Trsta, raziskave v porečju Ljubljanice in deloma tudi na Dolenjskem v zvezi s preprečevanjem poplav na kraških poljih, in kot tretje, raziskovanje novih jam v zvezi z razvijajočim se jamskim turizmom. Ti trije motivi so predvsem okvirji v grobem, povsod je treba upoštevati tudi osebne večkrat jamarsko-športne pobude, želje po dogodivščinah in predvsem po odkrivanju novega sveta, kamor še ni stopila človeška noga. Tako moramo gledati tudi na podvig hidravlika in gostilničarja v Vrdeli, Jožefa Eggenhöfnerja, ki je 1815 zaplaval po Reki v Škocjanske jame, v ponor pod Škocjanom, in prišel nazaj na površje skozi Malo dolino.

Vzporedno z rastjo Trsta so rasle tudi potrebe po vodi za mesto. Najbližja ustrežna voda je bila v kraških jamah v neposrednem zaledju. Iskanje najprimernejšega kraja ozi-

roma jame za zajetje vode so poverili Lindnerju in Svetini. Vodo sta iskala po dveh potih: po eni strani so skušali prodirati navzdol po Reki skozi Škocjanske jame (prvi poizkus Svetine 1839), po drugi strani pa so skušali poiskati podzemeljsko Reko na dnu globokih brezen na Krasu. Istočasno, kot Svetina Škocjanske jame, je Lindner raziskoval Labodnico — na njeno dno je 1841 prvi stopil domačin Luka Kralj. To brezno, ki se končuje v veliki dvorani, skozi katero teče podzemeljska Reka, je s 329 m globine zasedlo prvo mesto na svetu po globini.

Večjih jam v porečju Ljublanice so se najprej lotili domačini. Zörer (Cerar) je vodil raziskave Križne jame (1824—25), Kebe Karlovice na Cerknškem polju, Urbas pa Planinske jame. Vendar ni šlo toliko za prave raziskave, kot predvsem za poskuse, da bi prodrli čim dlje v podzemlje.

V 50. letih je prišel z Dunaja, najbrž na pobudo graditeljev Južne železnice, A. Schmidl, ki ga dostikrat imenujemo »očeta moderne speleologije«. Naziv si je pridobil predvsem na podlagi dela na slovenskem krasu. Naših jam se je lotil na sodoben način, ni mu bilo le do tega, da bi čim globlje prodrli v podzemlje, ampak da bi jame tudi res vsestransko raziskal in spoznal. Po njegovem naročilu je idrijski rojak I. Rudolf z ekipo idrijskih rudarjev izmeril 11 jam v skupni dolžini preko 19 km (sl. 8). Temeljnemu delu, napisanem v nemščini, o naših jamah »Die Grotten...« (1854) je Schmidl priložil tudi opise jamske favne, flore in mineralov, izpod peres ustreznih strokovnjakov.

Velike poplave na notranjskih kraških poljih so vzpodbudile ministrstvo za kmetijstvo, da je izdalo nalog, naj se prouči kraška hidrografija in napravijo načrti, ki naj bi preprečili ali vsaj omilili poplave. Najprej so to nalogo poverili Dunajčanu F. Krausu, znamenemu speleologu, ustanovitelju dunajskega speleološkega društva (1879). Kraus je s pomočjo domačinov iz Planine in Postojne pričel zbirati hidrografske podatke ter pripravljati raziskave glavnih vodnih jam. Kmalu sta ga nasledila hidrotehnik V. Putick na notranjskem in V. Hráský na dolenskem krasu. Njune, predvsem še Putickove raziskave štejejo za »zlato dobo« odkrivanja in raziskovanja vodnih jam na notranjskem krasu. Putick ni samo odkrival, raziskoval in natančno meril, ampak tudi prodiral dalje s pomočjo odkopavanj in miniranja. Najbolj znane jame, raziskane, odkopane in meliorirane v zvezi s temi deli so Gradišnica, Planinska jama, Logarček, Lippertova (Najdena) jama, Golobina, Karlovica, Viršnica, Krška jama in Tentera.

Po ustanovitvi dunajskega speleološkega društva so tako po svetu kot tudi pri nas začela hitro nastajati podobna društva in organizacije. Leta 1883 Primorska sekcija DÖAV z Jamskim odsekom in Društvo tržaških alpinistov z Jamsko komisijo. Postojnski domačini, ki so sodelovali že s Krausom in kasneje s Putickom, so 1889 v Postojni ustanovili jamarski klub Antron — prvo slovensko in sploh slovansko jamarsko organizacijo. To leto štejemo kot pričetek organiziranega jamarstva na Slovenskem. Člani Antrona so deloma v sodelovanju s Putickom in znamenitim francoskim speleologom Martelom odkrili in raziskali največji del podzemeljske Pivke v sestavu Postojnske jame.

Leta 1893 je bilo ustanovljeno Slovensko planinsko društvo, katerega številne podružnice so se ukvarjale tudi z jamarstvom. Perko je v Trstu osnoval društvo Hades, jamarska skupina pa je nastala tudi v okviru reškega alpinističnega društva. In končno je bilo 1910 v Ljubljani ustanovljeno »Društvo za raziskovanje podzemskih jam«.

Tudi rezultati so se pokazali: 1893 je Marintisch z ekipo domačinov dosegel sklepni sifon v Škocjanskih jamah, v sistemu podzemeljske Pivke so Postojnci odkrivali nove vodne rove, ajdovsko-vipavska podružnica SPD je raziskovala izvirno jamo Hubelj. V okviru ljubljanskega DZRJ so ustanovili posebno hidrografsko skupino, ki jo je vodil ing. Pick in je tesno sodelovala s hidrografskim odsekom pri deželni vladi.

Jamarska tehnika je v tem času precej napredovala in vzporedno tudi tehnika prodiranja v vodne jame. Izključno vodnim jamam je bila namenjena posebna novost — zložljiv čoln, čeprav sicer jamarji uporabe navadnih čolnov v jamah še dolgo niso opustili (sl. 9). Med prvimi so bili Ložani, ki so »stesali poseben čoln« za raziskovanje Križne jame. Schmidlu je za raziskovanje Planinske jame mizar v Planini izdelal poseben lesen čoln, ki ga je bilo mogoče razstaviti. Eden prvih, ki je uporabljal v jamah platnen zložljiv čoln, pri nas za gotovo prvi, je bil Martel, ki je tak tip čolna priskrbel tudi postojnskim jamarjem.

#### MODERNA DOBA

Prva leta tega stoletja do I. vojne lahko pravzaprav štejemo še k 19. stol., kar se tiče jamarstva. Prelom stoletja v slovenskem jamarstvu ne pomeni nikakršne prelomnice, pač pa jo pomeni I. vojna.

Čeprav je bilo od ustanovitve do začetka vojne le nekaj let časa, so člani ljubljanskega društva opravili veliko raziskovalnega

dela. Čeprav so bili glede tehničnih sredstev bolj v zaostanku, po vodnih jamah so se prevažali s primitivnim splavom — pa so bili glede raziskovalnih metod toliko bolj napredni. V porečju Krke so ugotavljali podzemeljske vodne zveze s pomočjo barvanj, kot barvilo so uporabljali fluorescein in uranin, kar je bil prvi (1912) poizkus s takimi barvili na ozemlju današnje Slovenije. V letih 1912—13 je bilo ob sodelovanju že omenjene hidrografske skupine opravljenih 11 barvanj. Še malo pred tem so se Tržačani strokovno lotili Reke. Timeus je sledil vodo s pomočjo klor-litija, Salmojraghi pa je dokazoval povezavo Reke in Timave s pomočjo sedimentoloških analiz.

Med obema vojnama so naše kraško podzemlje raziskovali z dveh strani — italijanski jamarji na okupiranem ozemlju in pretežno ljubljanski jamarji na ozemlju v okviru Jugoslavije. Posebno pozorno so z obeh strani preiskovali iz strateških namenov kraška ozemlja v bližini meje, v veliki meri prav vodne jame in druge kraške vodne vire. Ljubljanski jamarji so podrobno preiskovali svet med Planinskim poljem in Vrhniko, da bi prišli do podzemeljske Ljubljanice, in pri tem odkrili Najdeno jamo. V Alpah so raziskali Govic in Turkovo brezno. 1929 so se lotili Loškega polja in Križne jame, ki so jo do 1935 v veliki meri preiskali in teodolitsko izmerili.

Kot zanimivost naj omenim, da so ljubljanski dijaki-osmošolci organizirali 1926 enotedensko raziskovanje Križne jame in kot prvi prodrli do 13. jezera s pomočjo 5 m dolgega (platnena?) čolna. V jami so celo fotografirali in slike kar v jami razvijali — najbrž edinstven primer v zgodovini naše, morda celo svetovne jamske fotografije.

K raziskovanju vodnih jam je med obema vojnama veliko pripomogel gumijast čoln »Nada« (pridobljen 1929) za 6 oseb. V ta čas sodijo tudi prvi poizkusi potapljanj v naših jamah. Na eni strani so se tega lotili člani postojnskega »Speleološkega inštituta«, na drugi pa brata Kuščer. Ta dva sta se 1939 potapljala v izviri Ljubljanice. Oprema je bila kaj preprosta: ročna avtomobilska črpalka s 15 m gumijaste cevi, gumirana obleka, maska in uteži (sl. 10). V izviru Malo Okence se je tako opremljen potapljač spustil 8 m globoko.

Za slovenski kras pod Italijo so leta 1919 do 1943 potekala v znamenju dokazovanja novih gospodarjev. V ta namen je bil med drugimi ustanovljen tudi speleološki inštitut v Postojni. Člani inštituta in tržaški jamarji so bili v veliki večini Italijani, kar je le bilo vmes Slovencev, svoje narodnosti niso smeli

kazati. Iskali so povezave med Postojnsko jamo, na razne načine so tudi s površja skušali ugotavljati potek podzemeljskih vodnih rogov. Na Krasu so še vedno iskali vire pitne vode za Trst — rezultat teh prizadevanj je obsežna monografija o Reki in Krasu, Il Timavo (1938).

Med NOB je jamarsko raziskovalno delo seveda zastalo, tudi z vidika vojaških operacij in organiziranja odpora vodne jame niso bile posebno pomembne, kvečjemu suhi deli (varni pred poplavo) velikih vodnih jam (partizanska tehnika in ljudsko sodišče v Jami pri Predjami). Gotovo so bile vodne jame marsikje zelo pomembne za žejne borce na brezvodnem krasu, vendar je za zdaj o tem zbranih še zelo malo podatkov.

Po osvoboditvi se je jamarstvo na Slovenskem močno razmahnilo, spet je postal slovenski tudi skoraj ves primorski kras. Raziskavam amaterskih speleologov so se priključili tudi člani strokovnih in vodnogospodarskih organizacij. K poznavanju vodnih jam je bistveno pripomogel razvoj jamarske tehnike, ki je bil včasih samostojen, včasih pa je šlo le za prenos novih metod v podzemlje. K večji mobilnosti jamarskih ekip so bistveno pripomogli močnejši in obenem lažji čolni, popolnoma nove dele podzemlja — stalno zalite vodne rove — pa je človek lahko pričel osvajati šele z iznajdbo avtonomnih dihalnih aparatov in neoprenskih oblek (sl. 12). Tako danes štejemo za jame tudi številne kraške izvire, ki so bili do nedavna le izviri z opombo »stalno zaliti — nedostopni«, saj je zdaj jamarjem omogočen dostop tudi v stalno zalite podzemeljske rove.

V novejšem času so bile dodatno ali podrobneje raziskane številne sicer že dolgo znane vodne jame (Logarček, Gradišnica), v nekaterih, do sedaj »suhih« jamah so jamarji prodrli do vodnih tokov (Najdena in Kačna jama), potapljači so povezali med seboj do sedaj ločene jame (Magdaleno in Črno jamo v Postojnskem sestavu) ali pa za sifoni odkrili obsežne nove dele (Tkalca jama v Rakovem Škocjanu).

Lani je bilo, kot 5000. jama v Sloveniji, vneseno v Jamski kataster Divje jezero, kraški izvir pri Idriji. Do nedavna je bilo le kraški izvir, z napredkom tehnike raziskovanja vodnih jam pa smo ga uvrstili med jame, saj so v njem jamski potapljači prodrli 83 m globoko in okoli 200 m daleč pod zemljo, ves čas pod vodo. S podelitvijo okrogle številke 5000 se kaže tudi pomen, ki ga ima raziskovanje vodnih jam, in to skrajna oblika takega raziskovanja — jamsko potapljanje.

Trenutno je v Jamskem katastru registriranih z ozemlja Slovenije preko 5200 kraških



jam. Med njimi jih je skoraj 20 odstotkov (preko 900 jam) označenih kot vodna jama, to je jama, v kateri je vsaj občasno vodni tok. Vse naše največje jame so obenem vodne jame, od najglobljega Brezna pri gamsovi glavici (globina 763 m), do najdaljše, okoli 15 kilometrov dolge Postojnske jame.

Vendar je pomen vodnih jam v našem krasu še večji, kot pa bi jim pripadal le glede na njihovo število in velikost, in to prav zaradi vode. Voda je vedno bolj dragocena surovina v omejenih količinah, na krasu je teže dostopna in zato še dragocenejša, tako za oskrbo prebivalstva kot za industrijo in ima torej vodna jama s podzemeljsko reko čiste vode (žal je takih vedno manj) res velik pomen. Po drugi strani pa je kras, predvsem kraška voda, še posebej občutljiv za kakršnokoli onesnaženje, kar je še en razlog več, ki govori v prid pomenu, preučevanju in varovanju kraških vodnih jam.

#### LITERATURA

- Anonim, 1905: Raznoterosti. Planinski vestnik, 9/9, 164, Ljubljana. — Anonim, 1906: Podzemni tok Hublja. Planinski vestnik, 12/3, 52, Ljubljana. — Arheološka najdišča Slovenije, 1975. I—XII, 1—415, Ljubljana. — Blaeu, W. & I. Blaeu, 1638: Novus Atlas. Amsterdam. — Brown, E., 1669: An Accompt of the same dr. Brown Concerning an Un-common Lake, called the Zirchnitzer-Sea, in Carniola. Philosophical Transactions R. Soc., 54, 1083—1085, London. — Brown, E., 1674: Some Querries and Answers, relating to an Account given in Numb. 54 by Dr. Edw. Brown, of a strange Lake in Carniola, call'd the Zirchnitz-Sea... Philosophical Transactions R. Soc., 109, 194—197, London. — Cluver, Ph., 1623: Italia antiqua. 1—786, Leyden. — Grošelj, P., 1933: Kako so odkrili človeško ribico? Proteus, 1/1, 1—7, Ljubljana. — Gruber, T., 1781: Briefe hydrographischen und physikalischen Inhalts aus Krain. 1—159, Wien. — Habe, F. & A. Kranjc, 1981: Delež Slovencev v speleologiji. Zbornik za zgod. naravosl. in tehnike, 5—6, 1—93, Ljubljana. — Habič, P. & D. Novak, 1980: Prispevek slovenskih jamarjev k poznavanju kraških voda. Naše jame, 21 (1979), 31—38, Ljubljana. — Kidrič, F., 1929—38: Zgodovina slovenskega slovstva. I—LXXXVIII, 1—724, Ljubljana. — Kircher, A., 1678: Mundus subterraneus. T. 1, 1—507, Amstelodami (3. izd.). — Korošec, B., 1967: Beseda, dve o Steinbergovem in drugih opisih Cerknškega jezera. Kronika, 15/1, 11—22, Ljubljana. — Kranjc, A., 1980: Prispevek Slovencev v speleomorfologiji. Naše jame, 21 (1979), 13—17, Ljubljana. — Kranjc, A. A., 1982: Istorijske metode istraživanja kraških voda na Dolenjskom (Slovenija). Naš krš, 6, 12—13, 3—10, Sarajevo. — Kraus, F., 1894: Höhlenkunde. 1—308, Wien. — Marinitsch, M. J., 1896: La Kačna-jama (L'abîme des serpents). Mémoires de la Soc. de Spéléol., 1/3, 67—84, Paris. — Müller, F., 1900: Kačna jama im Karst bei Divača. Zeitschr. d. DÖAV, 97—109. — Nagel, J. A., 1748: Beschreibung deren auf allerhöchsten Befehl Ihro Röm. kaiserlich königlichen Maytt. Francisci I untersuchten, in dem Herzogthume Crain befindlichen Seltenheiten der Natur. Nationalbibliothek, Handschrift Nr. 7854, Wien. — Perko, G. A., 1910: Zur oesterreichischen Karsthöhlenforschung. Separat, Deutsch. Rundsch. f. Geographie u. Statistik, 32. Jg., 1—22, Wien und Leipzig. — P(rezelj), M., 1927—28: Z dijaške ekspedicije (odlomki iz raziskovanja Križne jame pri Ložu). Mentor, 15, št. 3—10, Ljubljana. — Savnik, R., 1958, 1960: Iz zgodovine Postojnske jame, I in II. Kronika, 5, 3, 138—145, 6, 2, 99—110, Ljubljana. — Savnik, R., 1960: Hidrografsko zaledje Planinskega polja. Geografski vestnik, 32, 213—223, Ljubljana. — Schmidl, A., 1854: Die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas. Tafeln, Wien. — Schönleben, J. L., 1680—81: Carniola antiqua et nova, Apparatus Carn. ant. Rokopis, Narodni muzej, Ljubljana. — Steinberg, F. A., 1758: Gründliche Nachricht von dem in dem Inner-Krain gelegenen Czirknitzer-See. 1—235, Laybach. — Valvasor, J. W., 1687: An Extract of a Letter written to the Royal Society out of Carniola, being a full and accurate description of the wonderfull Lake of Zirknitz in that Country. Philosophical Transactions R. Soc., 191, 411—426, London. — Valvasor, J. W., 1689: Die Ehre des Hertzogthums Crain. I—IV, Laybach. — Wernher, G., 1551: De admirandis Hungariae aquis hypomnemation. 20 ff, Aquila, Vienna.