B. Ž. MILOJEVIĆ

O KANJONSKOJ DOLINI DURMITORSKE SUŠICE

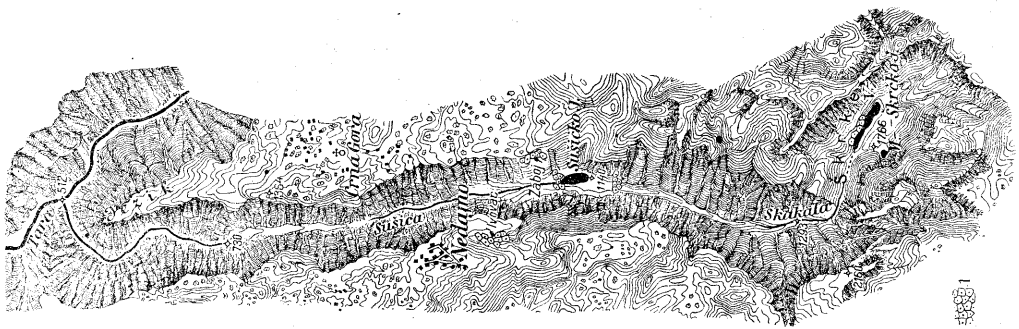
(Sa 4 slike u tekstu i 1 tablom)

(Primljeno u sjednici Odjela za prirodne i medicinske nauke od 21. X. 1949.)

Položaj i opšti izgled. — Zapadno od središnjeg i od severnog dela Durmitora udubena je u pivskoj površi kanjonska dolina Sušice. Ona se sastoji od prostranog škrčkog cirka, pravca JI-SZ, od otseka, visokog oko 180 m koji se zove Skakala i koji rastavlja cirk od doline, i od same doline skoro meridijanskog pravca. Ova se dolina karakteriše znatnim padom, ogromnom dubljinom i vrlo strmim stranama. J. Cvijić je cenio dubljinu gornjeg dela dolinskog na 800 do 1000 a donjeg na 500 do 600 m i držao da su dolinske strane nagnute pod uglom od 50°.[1] Dolina ovakvih osobina privlačila je pažnju geografa i geologa, te su oni, istražujući Crnu Goru ili durmitorsku oblast, i o njoj iskazivali svoja mišljenja.

Mišljenja E. Tietzea, K. Hasserta, J. Cvijića i K. Kaysera. — Poznati austriski geolog E. Tietze ističe da su pri stvaranju Sušičine doline delovala dva procesa — fluvijalni i kraški. Sušica je svojom erozijom najpre izdubla dolinu, ali je pri tome njena voda sve više ponirala i tako je njeno korito karstifikovano. E. Tietze je uočio prečagu koja zagrađuje basen Sušičkog Jezera, ali o njoj ništa određenije nije rekao.[2]

Poznati geograf Crne Gore, K. Hassert, također je smatrao da je rečna erozija »izdubla kanjon Sušice dubok 500 m«. Ali je Hassert, dalje, držao da su tom erozijom otkriveni »izvesni nepropustljivi slojevi« i da na njihovu dodiru sa »horizontalnim krečnjačkim slojevima« u povlati izbijaju kod Nedajna s obe strane doline »izvori u istoj visini«. On još navodi da je pri stvaranju Sušičine doline bio od značaja i kraški proces i ističe da je izvorišni deo Sušice, »škrčki do«, verovatno postao i usled »ogromnog rasedanja«.[3] Hassert je pisao da se u durmitorskoj oblasti »nigde ne primećuju tragovi ranije glacijacije«[4] i stoga je pretpostavljao da se pomenuti izvori, visoko iznad dna Sušičine doline — Zaboj na istočnoj i Ivovac na zapadnoj strani — moraju javljati na dodiru propustljivih krečnjaka i nepro-



Sl. 1. Durmitorska Sušica, 1 : 100.000. 1) morenske naslage.

pustljivih stena u njihovoj podlozi. Međutim i Zaboj i Ivovac ističu iz morenskog nanosa, delom okonglomeratisanog. Tako je tvrđenje, da se ovi izvori javljaju na dodiru krečnjaka i nepropustljivih stena gola pretpostavka. Ista je takva pretpostavka i tvrđenje da su krečnjački slojevi, u kojima je usečena Sušičina dolina, horizontalni: krečnjački slojevi leže u podini morenskih nanosa i pružaju se SZ-JI a padaju JZ.

Dok je K. Hassert, oslanjajući se na E. Tietzea, uzimao da je pri stvaranju Sušičine doline glavni značaj imala fluvijalna a znatno manji kraška erozija, dotle je J. Cvijić izveo hronologiju obaju ovih procesa i uzeo da je kraški proces postglacijalan a fluvijalni glacijalan.[5] Cvijić je prvi uveo glacijalan proces u stvaranje Sušičine doline, samo je taj proces, po njegovu mišljenju, neposredno uticao na izvorišni deo Sušice, odnosno na škrčki cirk, dok je na obrazovanje same doline uticao tek posredno.

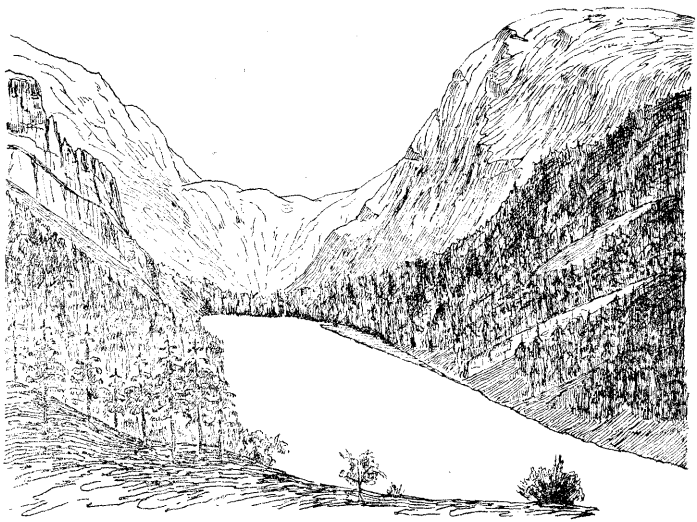
J. Cvijić je mišljenja da »postanak Sušičina kanjona pada u glacijalnu periodu«: Sušica je dobijala veću količinu vode od glečera, koji je u diluvijumu postojao u njenu izvorištu, i tom je vodom izdubla svoju kanjonsku dolinu. Međutim je J. Cvijić pisao da je Sušičina »gorostasna dolina ... 800—1000 m duboka« i držao »kao da glečerskih tragova nema nigde ispod Velikog Škrčkog Jezera« t. j. ispod izvorišta Sušice.[6] J. Cvijić je, dakle, uzimao da je u dolini Sušice bila razvijena samo cirkusna lednička faza. Ali je nemoguće pretpostaviti da je sočnica jednog cirkusnog lednika mogla u krečnjacima izraditi dolinu, duboku, po Cvijićevu tvrđenju, oko 900 m: vreme, za koje je ona stvorena, moralo je biti znatno duže.

Najnoviji istraživač Crne Gore, nemački geograf K. Kayser, govori o Sušičinoj dolini kao o rovu (»Sušicagraben«) i smatra da je ona tektonskog porekla, odnosno da se »u prvom redu vezuje za rasedne linije«. Za ovo mišljenje K. Kayser nije naveo nikakvog dokaza, te ono ostaje gola tvrdnja. Kao Cvijić, tako i K. Kayser drži da se dolinom Sušice nije kretao lednik,[7] te je, po njegovu shvatanju, pri stvaranju Sušice, kao spoljašnja sila bila od značaja samo fluvijalna erozija.

Morenske naslage. — J. Cvijić je u škrčkom cirku onosno u izvorištu Sušice prvi utvrdio tragove pleistocenskog lednika, pretstavljene morenskim nanosima i mutoniranim stenama. Rečeno je, da je Cvijić prilikom tog istraživanja, vršenog 1897 god., mislio »kao da glečerskih tragova nema nigde ispod Velikog Škrčkog Jezera«.[8] Pri tom mišljenju on je uglavnom ostao i posle ponovnog istraživanja Durmitora: na karti, kojom su pretstavljeni rezultati njegovih glacioloških istraživanja iz 1913 god., označene su morene samo u škrčkom cirku i jedino je sam cirk nizvodno produžen na obe strane, i severoistočnoj i jugozapadnoj.[9] Držeći se tog Cvijićevog rada, i češki geograf František Vitasek produžio je obod škrčkog cirka nizvodno.[10] Ali u samom radu Cvijić navodi da ima »sumnjivih nanosa ... u kanjonskoj dolini Sušice oko kote

1339«.[11] K. Kayser je također smatrao da u dolini Sušice nema ledničkih tragova. Međutim je docnije utvrđeno, da su pleistocenski lednici dopirali i nizvodno od Velikog Škrčkog Jezera i ostavili jasne tragove u nižim visinama, samo ne u visini, u kojoj je to Cvijić pretpostavljao. Ti su tragovi: čeona morena, koja u kanjonskoj dolini Sušice leži na visini od 1140 m i zagrađuje basen Sušičkog Jezera i morenski nanos, koji leži na obe strane same kanjonske doline, nešto nizvodno od pomenutog basena, u visini oko 1500 m.[12]

U svom velikom radu, u kome je objavio rezultate svojih istraživanja iz 1897 god., J. Cvijić piše da je Sušičko »Jezero .... ravan, 80—100 m širok deo korita, zagrađen u donjem delu niskom prečagom«,[13] ali, kao E. Tietze, tako i on o mrirodi te prečage ništa



2. Sušičko Jezero.

određenije ne govori. S obzirom na to, što je Cvijić tvrdio da je kraški proces u dolini Sušice postglacijalan — pomenuta prečaga trebalo bi da bude stvorena karstifikacijom i prema tome stenovita. Međutim je ona sastavljena od krečnjačke pržine u kojoj su uloženi blokovi i valuci od krečnjaka i peščara; tako je ova prečaga u stvari čeona morena.[12] Neposredno iznad nje vide se na dnu doline još dve morenske glavice; one također preprečuju dolinu i pretstavljaju skoro isto glacijalno stanje koje i morena ispod Sušičkog Jezera. Ovo

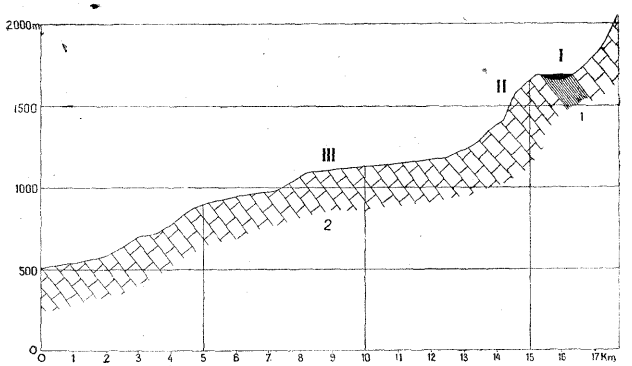
je glacijalno stanje bilo jače razvijeno od poslednjeg, koje je ostavilo tragove u samom škrčkom cirku. Međutim se dolinom Sušice kretao i stariji i veći lednik. On je ostavio tragove u obliku morenskih kosa, koje leže iznad obe dolinske strane, u visini oko 1500 m. Na zapadnoj, levoj strani doline ovakva kosa leži preko poremećenih krečnjačkih slojeva i sastoji se od valutaka i blokova. Oni su najvećim delom od krečnjaka, ali ih ima i od žućkasto-sivog peščara, kakav se javlja obodom škrčkog cirka, dalje od zelenkastog peščara i od magmatske stene zrnaste strukture. Delimice su valuci i blokovi okonglomeratisani. Sličnih je osobina i morenski nanos na istočnoj strani doline, oko vrela Zaboja. Ovaj morenski nanos leži u visini oko 1500 m — oko 360 m iznad dolinskog dna — i na levoj strani dopire oko 2 km dalje nizvodno od čeone morene što zagrađuje basen Sušičkog Jezera. Po tim osobinama on pretstavlja trag najstarijeg i najvećeg glacijalnog stanja koje je u dolini Sušice bilo razvijeno.

Ali se fakat, da se dolinom Sušice kretao lednik, potvrđuje i osobinama njena uzdužnog i poprečnog profila.

U z d u ž n i i p o p r e č n i p r o f i l. — U uzdužnom profilu Sušice jasno se izdvajaju tri dela: prvo je izvorišni deo, koji pretstavlja depresiju; drugo je otsek, koji se zove Skakala i koji rastavlja ovu depresiju od trećeg dela tj. od same kanjonske doline. U svom prvom radu o durmitorskoj oblasti J. C v i j i ć je istakao da su Škrka, Skakala i Sušica »u celini tipska, stupnjevita dolina, slična glečerskim stupnjevitim dolinama«. Kako je Cvijić držao »da glečerskih tragova nema nigde ispod Velikog Škrčkog Jezera« to je tvrdio da se »ne može ... glečerskim tragovima pouzdano dokazati, da je stupnjevitost postala usled glečerskog uticaja«.[8]

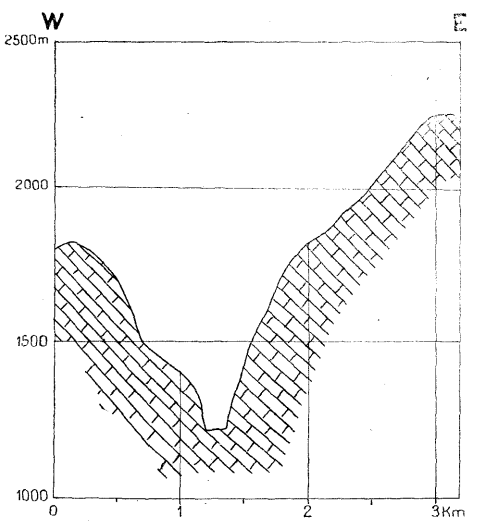
Najviši, prvi deo Sušičine doline leži na visini oko 1700 m i pretstavlja škrčki cirk uduben u esinskim krečnjacima[14] i u peščarima koji im čine podlogu. Kako se u ovom delu stvarao lednik i kako on leži u krečnjacima, to je on najpre izrađen kraškom erozijom u preglacijalno doba. Ali kako su, dalje, u ovom cirku ogolićeni peščari kao nepropustljive stene, to je on morao biti udubljivan i glacijalnom erozijom. Drugi deo Sušičine doline pretstavlja otsek Skakala, najizrazitiji u visini od 1600 do 1420 m. U kanjonskoj dolini Sušice i oko nje utvrđeni su morenski nanosi, te je ovaj otsek postao erozijom onih ledničkih koji su izlazili iz cirka i kretali se samom dolinom. Ali je ledničkom erozijom pomenuti otsek samo dobio sadašnju visinu, dok je izvesno postojao, označujući prelom u uzdužnom profilu, i u preglacijalno doba. Prema Kochovoj geološkoj karti on ne deli takve dolinske delove koji bi bili udubeni u stenama razne otporne moći, već pretstavlja granicu, do koje je u preglacijalno doba bila doprla regresivna erozija Sušičina.

Kao što postoji znatna razlika u uzdužnom profilu između izvorišnog i kanjonskog dela, tako postoji znatna razlika i u poprečnom profilu samo između gornjeg i donjeg dela dolinskog. U gornjem delu — počev od otseka Skakala pa nizvodno do Sušičkog Jezera —



Sl. 3. Uzdužni profil Sušice, 1 : 175.000. I) Škrke; II) Skakala; III) kanjonski deo doline; 1) peščari i 2) krečnjaci.

strane dolinske su vrlo strme i naročito je dno dolinsko široko. Po proceni, njegova širina iznosi do 300 m. Znatna širina dna u ovom delu doline vidi se i po tome što Sušica po njemu teče u meandrima.



Sl. 4. Poprečni profil gornjeg dela Sušice, 1 : 50.000.

Donji deo doline — od jezerskog basena do ušća — karakteriše se također strmim stranama, ali i znatno užim dnom. Samo ta uzina nikako ne dolazi otuda, što bi donji deo bio sužen točilima a gornji ne; i u gornjem delu dolinskom razvijena su točila, pa se i pored njih on karakteriše znatnom širinom.

Ove razlike u poprečnom profilu slažu se sa položajem morenskih nanosa: gornji deo dolinski, koji se karakteriše vrlo strmim stranama i širokim dnom, dopire nizvodno upravo donde dokle i pomenuti morenski nanosi. Iz toga je jasno, da je gornji deo dobio svoje glavne osobine — vrlo strme strane i široko dno — radom ledničke erozije. Donjim delom, nizvodno od Sušičkog Jezera, nisu prolazili lednici i nisu taj deo obrađivali: zbog toga se on karakteriše nešto blažim stranama i naročito uskim dnom.

Ali postoji još jedna razlika u poprečnom profilu između gornjeg i donjeg dela dolinskog. Ona je u tome, što se na stranama donjeg dela u raznim visinama vide kraće i uže nagnute ravni. Njih je zapazio J. Cvijić i po njima označio stranu Sušičine doline kao »terasastu«.[15] Cvijić upravo piše da su pri vrhu i pri dnu dolinskih strana otseci, između kojih su »slabije nagnute ravni, pravi podovi«. On smatra da su otseci stvoreni potkopavanjem i ističe kako »prema dva niza otseka ... izgleda kao da su bile dve periode intenzivnijeg udubljivanja korita i potkopavanja strana, rastavljene jednim mirnijim dobom«.[13] Cvijić, dakle, smatra da su ove »slabije nagnute ravni« na stranama Sušičine doline u stvari erozivni nivoi. One to doista i jesu, samo se mora utvrditi da su ti nivoi očuvani u donjem delu doline, nizvodno od Sušičkog Jezera, dok ih nema u gornjem delu, uzvodno od ovog jezera: u ovom delu oni su uništeni radom ledničke erozije.

Postanak Sušičine doline. — Na osnovu svega, što je dosada rečeno, može se prići i odgovoru na pitanje: kada je i kojim procesima stvorena kanjonska dolina Sušice.

Ova je dolina usečena u pivskoj površi te je po tome mlađa od nje. Ali, kako se ovom dolinom kretao lednik, to je ona morala postojati kao dolina i u preglacijalno doba. Zbog toga se ne može održati Cvijićevo tvrđenje da je kanjonska dolina Sušice postala erozijom ledničke sočnice, jer je ona morala postojati i pre glacijalne periode samo ne kao dolina sadašnje dubljine. Radom onog lednika, koji je staložio morene na površi kod Nedajna i prema njemu, ova je dolina u gornjem delu bila udubena i naročito proširena, dok je u donjem delu, nizvodno od Sušičkog Jezera, erozijom ledničke sočnice bila samo udubena. U interglacijalnom dobu, koje je došlo nakon ovog ledničkog, oba dolinska dela, i gornji i donji, udubljivani su radom fluvijalne erozije. Za vreme mlađeg glacijalnog stanja, kada je staložena čeona sušička morena, gornji deo dolinski je također udubljivan i naročito proširivan radom ledničke erozije, dok je donji deo udubljivan erozijom ledničke sočnice. U drugom interglacijalnom dobu oba dolinska dela, i gornji i donji, udubljivani su

radom fluvijalne erozije. Najzad, za vreme cirkusne ledničke faze, oba dolinska dela udubljivana su erozijom ledničke sočnice, a u postglacijalno doba fluvijalnom erozijom.

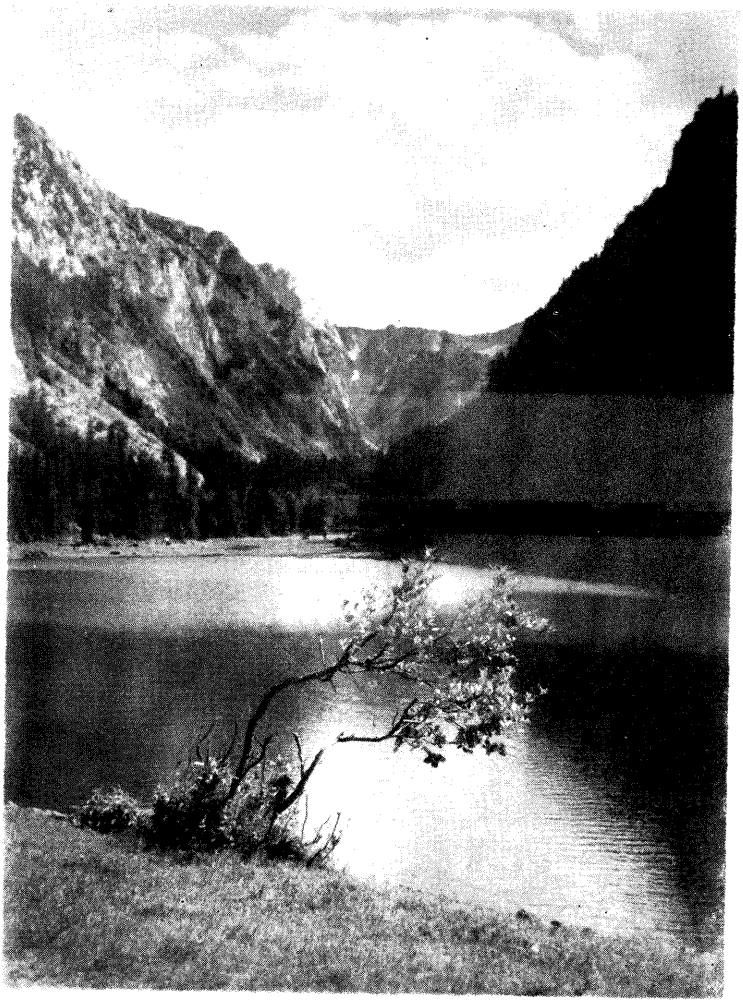
Tako su gornji i donji deo Sušičine doline stvarani na različne načine. Donji deo udubljivan je fluvijalnom erozijom u preglacijalno doba, u oba interglacijalna i u postglacijalno doba i erozijom ledničke sočnice u sva tri glacijalna doba. Gornji deo, međutim, udubljivan je fluvijalnom erozijom također u preglacijalno doba, u oba interglacijalna i u postglacijalno doba. Ali, za razliku od donjeg dela, ovaj gornji deo je udubljivan i proširivan ledničkom erozijom za vreme nedajnskog i sušičkog glacijalnog stanja i erozijom ledničke sočnice za vreme škrčkog glacijalnog stanja. Lednici, koji su u dva maha prolazili gornjim dolinskim delom, dali su mu karakteristične crte valova i time ga jasno izdvojili od donjeg dela dolinskog.

Dok se na ovaj način može utvrditi druga, završna faza u stvaranju Sušičine doline, ostaje otvoreno pitanje kada je nastala prva, početna faza u njenu razvoju. Pouzdano je, da je dolina Sušice postojala pre glacijacije, ali je pouzdano i to da je ona mlađa od pivske površi, u kojoj je oštro usečena. Kao što je rečeno, ova se površ sastoji od trijaskih (esinskih) krečnjaka, koji se pružaju SZ-JI a padaju JZ. Kako su oni zasečeni topografskom površinom, to je ova oblast, za vreme tektonskih procesa i posle njih, bila izložena dugoj i jakoj destrukciji od strane spoljašnjih sila. Najmlađi slojevi, koji učestvuju u građi »durmitorske kraljušti«, jesu kretacejski,[16] te su po tome tektonski procesi u durmitorskoj oblasti postkretacejski. Međutim, u građi severne Crne Gore učestvuju i eocenske naslage, te bi se moglo uzeti da su tektonski procesi i u durmitorskoj oblasti posteocenski. Ovakav bi zaključak bio opravdan i time što je durmitorska navlaka ekvivalentna miriditskoj, koja je navučena u poznom eocenu ili u ranom oligocenu.[17] Tako bi stvaranje pivske površi počelo u oligocenu. Ovaj zaključak postaje tim pouzdaniji što je severno od pivske površi, oko gornje Drine, također razvijena površ, izrađena u trijaskim naslagama i visoka 1000 do 1100 m. Ali je značajno, da su manje kotline u ovoj površi (kao rogatička) ispunjene jezerskim sedimentima oligo-miocenske starosti.[18] Rečice, koje iz tih kotlina teku prema Drini, usekle su svoje doline u pomenutoj površi. Tako je raščlanjavanje površi i usecanje dolina postmiocensko, dok je stvaranje same površi oligo-miocensko.

Kao pomenuta površ iznad drinske, tako je i pivska površ iznad sušičke doline oligo-miocenske starosti. Njeno raščlanjavanje odnosno usecanje kanjonske doline Sušice pada u pliocen. Ono je bilo izazvato spuštanjem zemljišta i splašnjavanjem zaliva, koji je u pliocenu zalazio iz panonske ravni uz dolinu donje Drine. Ali je vrlo verovatno da je usecanje Sušičine doline bilo umnogom izazvato i izdizanjem pivske površi, koje se vršilo u isto doba kada i pomenuto spuštanje panonske ravni.

LITERATURA

1. J. Цвијић: Глацијалне и морфолошке студије о планинама Босне, Херцеговине и Црне Горе (Глас С. К. академије, LVII, s. 159 i 122).
2. E. Tietze: Geologische Übersicht von Montenegro (Jahrbuch d. K. K. Geologischen Reichsanstalt, 1884, XXXIV Bd., I Heft, s. 29 i 31).
3. K. Hassert: Beiträge zur physischen Geographie von Montenegro (Dr. Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsheft Nr. 115, s. 47).
4. Ibid., s. 62.
5. J. Cvijić: Op. cit., s. 163.
6. Ibid., s. 162, 195, 122 i 125.
7. K. Kayser: Morphologische Studien in Westmontenegro, I (Zeitschrift Gesell. Erdkunde Berlin, 1932, s. 268, 266 i 274).
8. J. Cvijić: Op. cit., s. 125.
9. J. Cvijić: Eiszeitliche Vergletscherung der Gebirsgruppen von Prokletije bis Durmitor, 1 : 200.000 (Glas S. k. akademije, XCIII).
10. Frant. Vitasek: Čtvrtohorní zalednění na Černe Hore, 1 : 600.000 (Zpráva cís. král. reálného gymnasia v Kolině za školni rok 1914-1915).
11. J. Цвијић: Ледено доба у Проклетијама и околним планинама (Глас С. К. академије, XCIII, s. 12).
12. Б. Ж. Милојевић: Високе планине у нашој Краљевини, 1937, s. 341.
13. J. Cvijić: Rad naveden pod 1., s. 124.
14. F. Koch: Geološka karta okoline Durmitora, 1 : 100.000 (Vesnik Geološkog instituta Kralj. Jugoslavije, knj. II).
15. J. Cvijić: Rad naveden pod 1., s. 122.
16. З. Бешић: Геотектонска структура северне Црне Горе (Гласник Природњачког музеја Српске земље, I, s. 105).
17. Fr. Nopcsa: Geographie und Geologie Nordalbaniens (Geologica Hungarica, tomus III, Budapestini, 1929, s. 462).
18. Fr. Katzer: Geologische Übersichtskarte von Bosnien-Hercegovina, 1 : 200.000, I Sechstelblatt Sarajevo.



Sušičko Jezero

(Foto: K. Koranek)