



Baština Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

Osnovne prirodne karakteristike, flora i vegetacija nacionalnog parka „Sutjeska“

Fukarek, Pavle

1969

Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

<https://bastina.anubih.ba/items/2ad2732d-7e5d-4d22-836c-96de269ad62a>

Preuzeto s Baštine Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

<https://bastina.anubih.ba/>

AKADEMIJA NAUKA I UMJETNOSTI BOSNE I HERCEGOVINE

POSEBNA IZDANJA

KNJIGA XI

ODJELJENJE PRIRODNIH I MATEMATIČKIH NAUKA

Knjiga 3.

OSNOVNE PRIRODNE KARAKTERISTIKE, FLORA I VEGETACIJA NACIONALNOG PARKA „SUTJESKA”

Urednik

PAVLE FUKAREK,
redovni član Akademije nauka i umjetnosti BiH



SARAJEVO

1969

ORHAN ZUBČEVIĆ

NEKE HIDROGRAFSKE ODLIKE PROSTORA SLIVA RIJEKE SUTJESKE

Prostor sliva Sutjeske leži u zoni visokih planina, a teritorijalno pripada Bosni i Hercegovini. On zauzima krajnji jugoistočni prostor Bosne i kompletno je smješten u zoni dinarske planinske oblasti. Sliv leži upravo u onom dijelu naše zemlje koji je zbog svog orografskog sklopa i svoje morfogeneze privlačio pažnju i naših i stranih istraživača. Međutim, o sistemu Sutjeske i njenom slivu ipak je do danas objavljeno malo radova. Naročito su rijetko tretirani problemi hidrografskih odnosa. Jedini rad koji ima karakter kraće monografije objavljen je 1958. godine. J. PETROVIĆ u radu »Dolina Sutjeske« raspravlja i o hidrografskim odlikama Sutjeske (1). Jovan CVIJIC (2) u svojim »Glacijalnim studijama o



Slika 1
Trnovačko jezero i dolina Suve jezerine u dubokodolini između Maglića i Volujaka
(Foto: P. Fukarek)

planinama Bosne, Hercegovine, Crne Gore« daje nešto detaljniji prikaz morfoloških odnosa u sistemu Sutjeske. Svi drugi radovi su ili isklju-

čivo geološki ili geološko-geomorfološki. Zbog toga ih ovdje posebno i ne pominjemo.

U krajnjem jugoistočnom kraju Bosne, upravo na tromedi Bosne, Hercegovine i Crne Gore, u zoni visokih planina leži sliv rijeke Sutjeske, lijeve pritoke Drine. Sutjeska se ulijeva u Drinu nizvodno od sastavaka Pive i Tare, u ataru sela Kosman.

Sliv Sutjeske ima oblik gotovo raznokrakog trougla, čije se strane protežu pravcem jugoistok—sjeverozapad, jugozapad—sjeveroistok i istok—zapad. Tako je sliv smješten između planinskih masiva: na jugozapadu Lebršnika (1895), Živnja (1695), Zelengore (2015), na jugoistoku i istoku Lebršnika, Volujaka (2337), Bioča i Maglića (2386) i na sjeveru sliv se oslanja na sjeveroistočnu podgorinu Zelengore, Treskavca (1864) i Vjeternika.

Sa stanovišta morfometrijskih odnosa sliv je veoma osoben. Osa sliva i njegova najveća širina gotovo su jednako dugačke. Interesantno je da sliv ima najveću širinu u izvoristu. Hidrografski je značajno da sliv pokazuje znatan stepen simetrije. Mreža pritoka je raspoređena tako da, pod ostvarenim stepenom simetričnosti, padavine u prosjeku sa obje dolinske strane prilično i skoro izohrono dotiču do glavnog toka. I oblik sliva i nagib dolinskih strana, kao i opšti geomorfološki sklop prostora doprinose da prosječni put padavinskih voda u gotovo svim dijelovima sliva bude približno jednak.

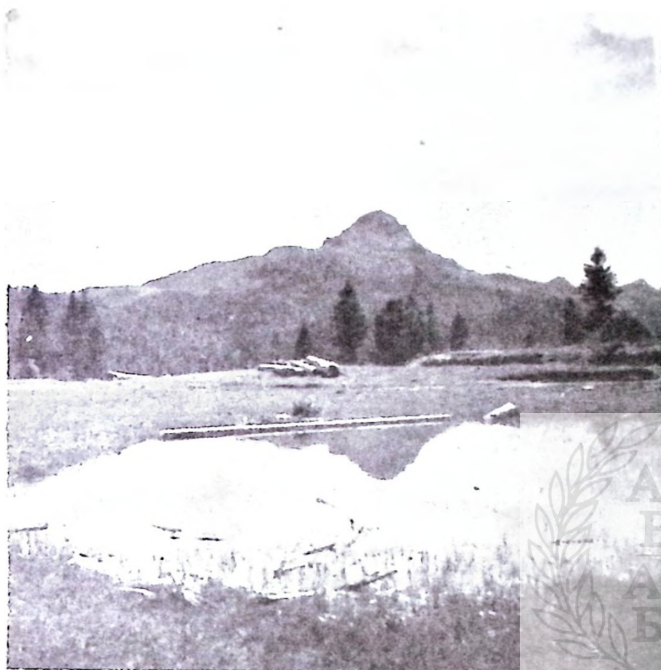
Hidrološki je važno da je mreža tokova na obje strane približno jednaka. Gustina riječne mreže u slivu je 380 m po km². To je ispod prosječne gustine jugoslovenske riječne mreže. Kako sliv leži u zoni visokih planina, njegova prosječna visina je neznatno viša od 1300 m. Dužina toka je 32,2 km, a ukupna slivna površina iznosi 322,3 km² (3). Prosječni pad na uzdužnom profilu je izuzetno veliki. On iznosi blizu 33%.

Nesumnjivo, ovakav karakter morfometrijskih karakteristika sliva snažno će se odražavati na režim nivoa u sistemu Sutjeske. Morfometrijski činioci imaju za posljedicu da sva karakteristična stanja vode nastaju veoma brzo. Tako, na primjer, periodi visokih voda pojavljuju se sasvim neposredno poslije pojave padavina, traju skoro koliko i padavinski period i neposredno poslije prestanka padavina uspostavlja se takav nivo voda u sistemu Sutjeske koji je adekvatan poglavito podzemnom doticaju. Veliki nagibi u koritu obezbjeđuju dobru propustnu moć korita, što također doprinosi brzom uspostavljanju normalnih stanja vode u koritu.

No, i neovisno od ovoga, u slivu Sutjeske, naročito u sektoru Tjentišta i nizvodnije prema Popovu Mostu, povremeno se javljaju i poplave. Poplave su više posljedica opštih hidrografskih prilika upravo u ovom sektoru, nego što su posljedica direktnog izlivanja vode iz korita Sutjeske. Tjentiško proširenje ima i veoma plitku izdan, koja povremeno svojim gornjim nivoom izbija na topografsku površinu. Ako se visoko stanje izdani kombinuje sa visokim nivoom vode u koritu, a ako se uz to jave i uspori na ušću Sutjeske u Drinu (zbog visokih vodostaja na Drini), tada nastupa stanje poplave, koje ipak traje relativno kratko vrijeme. Zbog svega ovoga periodi poplava u nekim dijelovima sliva Sutjeske više su pojava karakteristična samo za određeni sektor toka,

nego opšte hidrografsko stanje na Sutjesci, izazvano hidrografsko-hidrološkim odlikama toka.

Morfološko-morfometrijske karakteristike sliva i uopšte klimatske prilike u njemu (naročito prilično velika količina padavina i njihova struktura) doprinose tome da je Sutjeska plahovit planinski tok sa velikim kolebanjima vode — kako u toku godišnjeg hoda vodostaja, tako i toku kraćih perioda.



Slika 2
Lokva na verfenskim
pješčarima u pašnjaku
Zelengore
(Konjske vode)
(Foto: P. Fukarek)

Na režim Sutjeske snažno utiču i opšti hidrografski odnosi u njenom slivu. Ovdje, prije svega, mislimo na stanje podzemne vode i na pojavu i učestalost izvora i vrele. Ovi odnosi su, međutim, najvećim dijelom posljedica geoloških odnosa. Kako je gotovo cio sliv izgrađen od krečnjaka različite starosti, verfenskih škriljaca i, manje, od krednog fliša, to se u osnovi mogu izdvojiti dva osnovna tipa pojavljivanja podzemnih voda, te, u vezi s tim, i pojavljivanja izvora. Svakako, od geološke građe područja ovisi i pojava normalnih (površinskih) tokova.

U zonama gdje su rasprostranjeni verfenski škriljci i flišni sedimenti podzemne vode normalno se javljaju u vidu izdani. To su, mahom, slabiji izvori koji u toku godine neznatno mijenjaju izdašnost. Po tipu su to poglavito pištalinški ili slabi pukotinski izvori. Oni se javljaju u svim zonama fliša i verfena. Najviše ih je, ipak, u izvorišnoj oblasti, u zoni fliša, u području Čemerna, zatim još po dnu i stranama Tjentiškog proširenja. Zahvaljujući velikoj učestalosti izvora u pojasevima verfenskih tvorevina i fliša, uspostavljena je i nešto gušća mreža tokova koji najprije nastaju kao slabi potoci, zatim srastaju u nešto jače, gotovo uvijek, stalne tokove.

Najveće zone izdanske vode su u kotlini Čemerna i Tjentišta. J. PETROVIĆ (1, 89) navodi da se u kotlini Čemerna izdan nalazi na dubini

od 14—16 m. U Tjentiškom proširenju izdan je plića. Isti autor (1, 89) navodi da u aluvijalnoj ravni Sutjeske izdan leži na dubini od 6—8 m, a na stranama na oko 10—15 m. Ipak se čini da je izdan oko Tjentišta i plića. Ona je sve plića ukoliko smo bliže Sutjesci i njenim pritokama. Neposredno uz tok i u ravni proširenja izdanski gornji sloj veoma često izbija i na samu površinu. Osjetno kolebanje gornjeg nivoa izdani, čak i pri slabijim kišama, upravo potvrđuje navedenu pretpostavku. Slabi pištaliniski izvori uz obod to još više potvrđuju. Prilično su slični odnosi i u kotlini Čemerna. Mjestimično se ove pojave mogu konstatovati i u području Perućice. Istina, ovdje su ovakve pojave podzemne vode čak i unutar samog područja rjeđa pojava. Najvećim dijelom vode ispune pukotine u površinskom sloju verfenskih sedimenata i rastresitom horizontu iznad njih.

Područja krečnjaka imaju tipično krašku hidrografiju. Ispucali i rastvorljivi krečnjaci su veoma vodopropustni. Podzemne vode ispunjavaju sisteme podzemnih kanala i podzemno se kreću na mjestima isticaja, prema kraškim izvorima i vrelima. Ovakva područja akumuliraju velike količine vode i unutar sliva Sutjeske predstavljaju najveće podzemne akumulacije. Zbog toga su masivi Zelengore, Volujaka, Treskavca, Vilišnjaka, Maglića i Snježnice sa hidrogeološkog stanovišta primarne podzemne akumulacije. Međutim, zbog snažne disperzije podzemnih voda u svim pravcima, ove zone u hidrografskom sistemu Sutjeske imaju ipak ograničeno značenje. Podzemne cirkulacije vode u kraškim područjima i disperzije u vezi s tim učinile su da kraška područja u slivu Sutjeske gotovo i nemaju značajniju površinsku mrežu tokova. Jedan dio podzemnih voda iz kraških masiva ipak posredstvom kraških vrela dotiče Sutjesci. Kraška vrela su rjeđa, ali su zato bogatija vodom. Najveća kraška vrela su vrela u Suhoj, u kotlini Čemerna (Dobra voda), te neka vrela u izvoristu Kotača, Dubokog potoka, Hrčavke i u kanjonu Prosečnice.

Kontaktne izvore J. PETROVIĆ (1, 89) izdvaja u posebnu grupu. Sa stanovišta mehanizma i tipa izdvajanje kontaktnih izvora u posebnu grupu sasvim je opravdano. Međutim, u odnosu na opšte hidrografske odlike prostora, naročito ovisno od podjele koju smo ranije izložili, kontaktni izvori su podjednako karakteristični za oba hidrografska tipa. Jasno, oni se javljaju na mjestima kontakta krečnjaka sa verfenskim škriljcima i flišnim tvorevinama. Zbog toga su najbrojniji u području Tjentišta, zatim na prostoru Perućice i u kotlini Čemerna. Zajednička im je osobina da imaju veliku kolebljivost izdašnosti, zatim da pokazuju veliku ovisnost od raspodjele i količine padavina. Zahvaljujući njihovoj stalnosti, uticaj kontaktnih izvora na gustinu i odlike hidrografske mreže je značajan.

Pod takvim opštim hidrografskim odnosima nastao je tok Sutjeske.

Sutjeska nastaje na sutoku Izgorskih greda i podgorine Volujaka, ispod skaršćenog platoa Brda. Razgranata mreža izvorišnih krakova objedinjuje se u jedinstven tok nizvodno od Vitasovine. Od izvorišta do proširenja Trnova Luka Sutjeska teče kao brz planinski tok, pravcem jugoistok—sjeverozapad.

U sektoru Trnove Luke Sutjesci, sa lijeve strane, dotiču Trtorišnica i Klobučarica. Na kratkom potezu, od Trnove Luke do Sastavaka, na

dužini od oko 2,5 km, Sutjeska teče od juga prema sjeveru. Kod Sastavaka ulijeva se u Sutjesku njena veća pritoka Jabušnica.

Nizvodnije od Sastavaka počinje kanjon Prosječenice, kojim Sutjeska, pravcem jugozapad—sjeveroistok, teče sve do Tjentiškog proširenja. Prosječenica je dubok kanjon usječen u trijaskim krečnjacima. U ovom sektoru, poglavito zbog geoloških odnosa, Sutjesci sa desne strane, u blizini Suhe, dotiče Suški potok i, tri kilometra nizvodnije, Perućica. U području Suhe nastalo je, na mjestu gdje se ulijeva Suški potok, eroziono proširenje Suha, najveća eroziona tvorevina u ovom dijelu toka Sutjeske.



Slika 3
Korito Perućice
u izvorišnom dijelu
(Foto: P. Fukarek)

Kod Ravnog Borja Sutjeska se probija u Tjentiško proširenje, koje je, po svojim morfološkim obilježjima, tipična fluviodenudaciona tvorevina. Ovdje je dolina osjetno proširena, a Sutjeska je mrežom pritoka, naročito Usovičkim potokom, pomjerena uz istočni rub kotline. Ovakve odlike doline ostaju gotovo neizmijenjene sve do blizu Popova Mosta. U sektoru Miholje Polje u Sutjesku se ulijeva pritoka Hrčavka.

Od Popova Mosta do ušća u Drinu Sutjeska generalno teče u pravcu istoka. Od Popova Mosta do Čureva Sutjeska teče pitomom i širokom dolinom, a od Čureva do Postog Polja uskom i dubokom Čurevskom

klisurom. U ovom sektoru, s desne strane, u Sutjesku se ulijevaju samo dvije značajnije pritoke: Šadički i Čurevski potok.

Iz prethodno datih podataka o Sutjesci nije teško zaključiti da je njena dolina i kompozitna, a i polimorfna, polifazna i poligenetska.

O kompozitnosti doline govore klisure, uzine, a i proširenja od kojih je ona sastavljena. Poligenetski karakter ogleda se u činjenicama da u dolini srećemo oblike nastale fluvijalnim, denudacionim i fluvio-denudacionim procesima. Očigledni su i tragovi tektonskih predispozicija. Polifaznost nije teško nazrijeti u pojavi erozionih nivoa u različitim visinama.

Sutjeska je, već smo vidjeli, vodom bogata i plahovita rijeka. Na gotovo cijeloj dužini toka ona ima tipične odlike brze planinske rijeke. Redovite oscilacije vodostaja su nagle i osjetne. Kolebanje vodostaja je znatno: ono je veliko kako unutar višegodišnjeg, tako i unutar jednogodišnjeg perioda.

Godišnja raspodjela vodostaja logična je posljedica klimatskih odlika prostora u kom leži sliv Sutjeske, zatim geoloških odnosa i, svakako, još i orografskog sklopa i fitogeografskih karakteristika slivnog područja.

Uticaj klime odražava se preko godišnje raspodjele padavina, njihove strukture i intenziteta. Karakteristično je pri ovom da se ipak maksimum padavina i vodostaja međusobno ne podudaraju. Maksimalni vodostaji nastupaju nešto kasnije, uglavnom kao posljedica strukture padavina, temperaturnih odnosa, a u jednom dijelu sliva i zbog uticaja, najvjerojatnije, kraške retencije, osobito kraških podzemnih voda.



Slika 4
Dolina rijeke Sutjeske
kod Popovog Mosta —
Mrkalja. U pozadini
krečnjački greben Pleča
iznad Tjentišta.

(Foto: P. Fukarek)

Utjecaji geoloških odnosa i orografskog sklopa oblasti ogledaju se, o tome je i ranije bilo govora, u povoljnim uslovima za stvaranje podzemnih akumulacija vode i u nagibima dolinskih strana, koji omogućuju

da se u vrijeme vlažnijeg dijela godine, kada su podzemni recipijenti zasićeni vodom, padavinske vode brzo slijevaju u korito Sutjeske i njenih pritoka, izazivajući na taj način naglu promjenu vodostaja. Na karakter i intenzitet doticanja stalno utiče i prilično rasprostranjenje vodonepropustnih sedimenata.

Uticaj biljnogeografskih činilaca, i pored toga što je očigledan (ovaj uticaj odražava se, s jedne strane, posredno — preko klime, a s druge, neposredno — biljni pokrov usporava površinsko doticanje voda i tako smanjuje doticajnu količinu padavina), nije tako značajan, jer u slivu Sutjeske postoje i prostrana područja sa oskudnim biljnim pokrovom ali zato velikom količinom padavina. Ovakva područja osjetno mijenjaju odlike doticaja, smanjujući na taj način hidrografsko značenje fito-geografskih odnosa.

Pretežno pod uticajem navedenih primarnih činilaca, kao i ovisno od morfometrijskih prilika u slivu uspostavljen je režim nivoa Sutjeske. On nosi sve odlike toka dinarske varijante nivalno-pluvijalnog hidrografskog tipa.

Tab. 1.

SREDNJI MJESEČNI VODOSTAJ SUTJESKE U PERIODU 1946—1960. GOD.
VODOMJER IGOČE (4).

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
72	88	94	106	102	77	55	41	43	60	107	106	80

Iz tabele br. 1 vidi se da osnovna obilježja režimu Sutjeske daju dva izrazita maksimuma. Proljetni se javlja u mjesecu aprilu, a zimski u novembru. Period visokih proljetnih voda traje još i tokom maja. I zimski maksimum produžuje se gotovo tokom cijelog decembra. Od maja vodostaj brzo opada do avgusta, kada nastupa minimum vodostaja. Period niskih voda traje još tokom čitavog perioda juli—oktobar.

Prosječno najviše srednje mjesečne vodostaje imaju proljetni mjeseci (101). Poslije njih dolaze zimski sa 89, a zatim jesenji sa 70 i, na kraju, ljetni sa 58 cm.

Visoke proljetne vode posljedica su, jednim dijelom, nešto većih količina padavina u proljetnim mjesecima, a drugim, otapanja snijega na početku proljeća. Više zimske vode isključiva su posljedica povećanih količina padavina u zimskim mjesecima.

Srednje visoke vode drugačije su rasporedene. Najviše srednje visoke vode pojavljuju se u zimskim mjesecima kao posljedica većih količina padavina u zimskom dijelu godine i češćih prodora toplih vazdušnih masa koji izazivaju otapanje ranije napadalog snijega.

Tab. 2.

SREDNJE VISOKE VODE SUTJESKE U PERIODU 1946—1960. GOD.
VODOMJER IGOČE (4).

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
141	151	137	138	133	105	68	53	64	115	179	182

Srednje niske vode prosječno su najviše u proljetnim mjesecima. Nesumnjivo je i to posljedica raspodjele padavina i temperaturnih odnosa u slivu Sutjeske.

Tab. 3.

SREDNJE NISKE VODE SUTJESKE ZA PERIOD OD 1946—1960. GOD.
VODOMJER IGOČE (4).

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
52	57	72	80	86	63	45	36	36	43	63	72

Apsolutno najviša voda zabilježena je 13. XI 1960. god. i iznosila je 370 cm. Najniža voda opažena je 22—25. X 1947. god., a iznosila je 20 cm. Amplituda je, dakle, 360 cm, što za tok ranga Sutjeske predstavlja priličitu vrijednost. Ovaj podatak rječitro govori o plahovitom karakteru Sutjeske. Ako se najviša voda uporedi sa srednjim godišnjim vodostajem (80 cm), ispada da je maksimalni opaženi vodostaj gotovo četiri puta veći od srednjeg godišnjeg. Ako se, pak, uporede maksimalne i minimalne protočne vode, onda je razlika i veća. Maksimalni proticaj od gotovo 100 m³/sek registrovan je 11. i 12. X 1964. god., dok je minimalna protoka, izmjerena 22. VIII 1947, iznosila samo 1,5 m³/sek. Izlazi, prema tome, da maksimalna protoka 66,6 puta premašuje minimalnu.

Dnevne oscilacije vodostaja također su znatne. Iz podataka za vodomjernu stanicu Igoče, u novembru 1960. god. vidi se da je od 11—13. vodostaj porastao za 100 cm. Period visokih voda trajao je u ovom mjesecu više od 10 dana. Karakteristično je pri ovom da su dnevne razlike u vrijeme nastupanja poplavnog talasa bile uvijek veće od razlika koje su se javljale tokom perioda prolaska visokog talasa. Interesantno je, a to je za Sutjesku upravo karakteristično, da je ovo stanje trajalo onoliko koliko je trajao i period kiša.

I režim nivoa, dakle, pokazuje da je Sutjeska osoben tok. On je nastao u osobenoj fizičko-geografskoj sredini i u svemu nosi obilježje te sredine. Lako je zaključiti da su opšti hidrografski odnosi direktna posljedica klime sliva, geološke građe područja, njenog orografskog sklopa i fitogeografskih prilika. Pod povoljnim uticajem navedenih faktora u slivu Sutjeske javlja se veliki broj izvora, gustina riječne mreže je ispod jugoslovenskog prosjeka, ali je ipak adekvatna geološkim odnosima (krečnjaci su veoma rasprostranjeni). Sutjeska je vodom bogat i brz tok. Površina od 322 km² upravo veoma adekvatno hrani tok vodom. Morfometrijske odlike sliva uz ostalo, naročito preko doticanja, direktno i snažno utiču na režim nivoa Sutjeske. Sasvim je sigurno, pod istim fizičko-geografskim odnosima, režim nivoa imao bi drukčije odlike kada bi morfometrijski odnosi bili drukčiji.

LITERATURA

1. J. B. Petrović: Dolina Sutjeske, geografski prikaz, Geografski pregled II, Sarajevo 1958, str. 79—98.
2. J. Cvijić: Glacijalne i morfološke studije o planinama Bosne, Hercegovine i Crne Gore, Glas SKA, knj. LVII.
3. Generalna direkcija voda — Ministarstvo poljoprivrede i voda: Popis vodenih tokova Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca, Sarajevo 1924. god.
4. Savezni hidrometeorološki zavod: Hidrološki godišnjaci.

ORHAN ZUBČEVIĆ

EINIGE HYDROGRAPHISCHE EIGENSCHAFTEN DES FLUSSGEBIETES DER SUTJESKA

ZUSAMMENFASSUNG

Das Flussgebiet der Sutjeska liegt zwischen den Gebirgen Lebršnik, Živanj, Zelengora, Volujak, Maglić und Vjetrenik, weshalb es einen ausgeprägten Alpencharakter zeigt. Seine mittlere Höhe liegt bei 1.300 m über dem Meeresspiegel. Der Flusslauf ist 32,2 km lang; die Fläche des Flussgebietes umfasst einen Raum von 322,3 km²; das durchschnittliche Gefälle des Flusslaufes beträgt 33‰. Die Dichte des Flussnetzes ist 380 m/km² der Fläche. Das Zuflussnetz ist fast symmetrisch verteilt.

Neben dem Alpencharakter des Gebietes und dem Gebirgsklima wirken an den Wasserstand des Sutjeska-Flusses noch die allgemeinen hydrographischen Verhältnisse und das geologische Gefüge des Stromgebietes stark ein. Das Flussgebiet ist vorwiegend aus Kalke und werfener Schiefer gebaut. Abhängig davon gelangten im Stromgebiet zur Entwicklung auch eigenartige hydrographische Verhältnisse; die werfener Schiefergebiete zeigen normale hydrographische Verhältnisse, mit Grundwasser und zahlreichen, aber meist schwachen Quellen (der Raum vom Čemerno und Tjentište); die Kalkgebiete (die Gebirgsmassen der Zelengora, Volujak, Maglić, Vilinjak und Treskavica) haben eine Karsthydrographie mit starken Karstquellen die, aber trotzdem nur ein geringes Flussnetz aufrechterhalten.

Besondere Verhältnisse sind in den geologischen Mosaikgebieten anzutreffen. Die hydrographische Charakteristik diesen Gebieten geben die zahlreichen Karstquellen. Ihrer Ausgiebigkeit entsprechend sind sie schwankend, ihrer Beständigkeit aber bedeutend für den Wasserstand des Sutjeska-Flusses.

Die Sutjeska ist ein typischer Gebirgsfluss und gehört der dinarischen Flussvariante des pluvial-nivalen Type an. Die maximalen Wassermenge treten im Frühjahr (April—Mai) und im Spätherbst (November, teilweise auch in Dezember) auf. Die minimale Wassermenge erscheinen in den Zeitraum August—September. Die maximalen Wassermengen sind im Durchschnitt 67-fach grösser als die minimalen.