

**Aljoša AVDIĆ, prof.**

## **PRIRODNO-GEOGRAFSKE ODLIKE NASELJA PROKOSOVIĆI**

### **Sažetak**

*Ovaj rad ima cilj da predstavi prirodno-geografske odlike naselja Prokosovići. U ovoj širokoj temi ja ću ukratko da se osvrnem na geologiju, reljef, klimatske karakteristike, hidrografske karakteristike, biogeografske odnosno floru i faunu i pedološke karakteristike.*

*Kada je riječ o geologiji bitno je naglasiti da u sjevernom dijelu imamo serpentinite, dok u južnom dijelu, tačnije u sprečanskoj tektonskoj depresiji imamo naslage akvatično-riječno-jezerskog porijekla gdje dominiraju glinovito-pjeskoviti sedimenti gline, pijeska i šljunka. Kada govorimo o klimatskim karakteristikama potrebno se posebno osvrnuti na temperaturu, vlažnost zraka, padavine i oblačnost, maglu i vjetar. U hidrografskim karakteristikama dat je poseban osvrt na jezero Modrac, jer ima najveći hidrografski značaj za ovo naselje i širu okolinu. Biogeografske karakteristike podrazumijevaju dosta raznoliku floru i faunu ovog prostora. Kada se govori o pedologiji na prostoru naselja Prokosovići imamo dvije vrste tla pseudoglej i fluvisol.*

**Ključne riječi:** *Prokosovići, geologija, reljef, klima, hidrografija, pedologija*

### **Uvod**

Naselje Prokosovići se nalazi u općini Lukavac, u sjeveroistočnoj Bosni, i zahvata površinu od oko 15 km<sup>2</sup> od čega je veći dio potopljen tako da površina slobodna za naseljavanje iznosi oko 4 km<sup>2</sup> ili 402,12 ha odnosno 1,18% od ukupne površine općine. Smješteno je na obali jezera Modrac i južnim padinama brda Tirinovac. Nalazi se zapadno od Tuzle od koje je udaljeno 18 km. Administrativno-politički Prokosovići pripadaju općini Lukavac i od općinskog centra su udaljeni 6 km u pravcu juga. Na sjeveru ovo naselje se graniči sa naseljem Modrac, na istoku graniči sa Bokavićima, na zapadu graniči sa Bikodžama, na jugozapadu sa Babicama i na jugu sa naseljem Poljice Gornje, s time da granica sa Babicama i naseljem Poljice Gornje se nalazi na jezeru Modrac. Prokosovići su smješteni na 44<sup>o</sup> 30' s.g.š. i 18<sup>o</sup> 29' i.g.d.

## Fizičko-geografske karakteristike

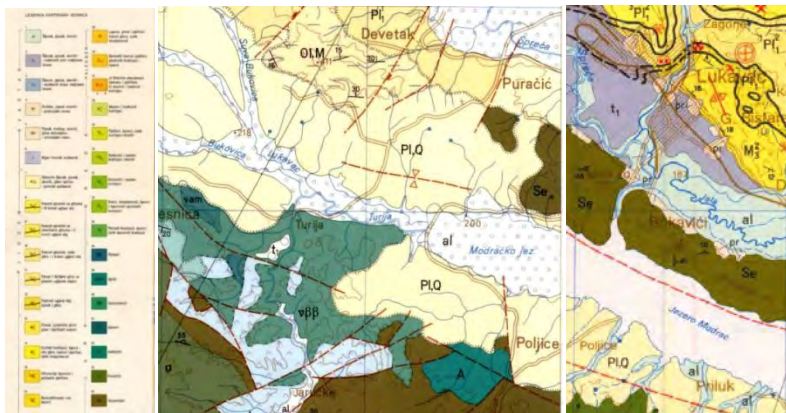
### Geologija

Petrografski i geološki sastav područja Prokosovića nema veliku raznovrsnost. Stijene koje učestvuju u sastavu ove teritorije su pretežno jurske i pliocenske starosti.<sup>1</sup>

Veći dio naselja nalazi se na serpentinitima, samo manji južni dio koji se nalazi uz obalu jezera Modrac i područje do rijeke Turije koje je sada potopljeno koji je pliocenske starosti a zastupljen je sa sitnozrnim šljunkom, pijeskom, alevritima, glinama i riječno jezerskim sedimentima.

U odnosu na serpentinite u centralnoj ofiolitskoj zoni, znatno više su tektonizirani, škriljavi i brečasti, sa brojnim pukotinama ispunjenim sekundarnim karbonatima, kalcedonom i opalom. U njima su registrovane i žične pojave gabrova i rodingita manjih razmjera.

Krajem ponta povlači se more iz Paratetisa pa se u ovom terenu stvaraju kopnene naslage. Značajnija sedimentacija vrši se u sprečanskoj tektonskoj depresiji. Obod tektonskog rova, koji se izdiže neotektonskim pokretima, postaje distribuciono područje terigenog materijala, od kojeg su stvorene debele naslage klastičnih stijena, akvatično-riječno-jezerskog porijekla. U sastavu dominiraju glinovito-pjeskoviti sedimenti: alevroliti, laporovite, i laporovito-pjeskovite gline, pijesak i šljunak. Kroz južni dio Prokosovića u smjeru sjeverozapad-jugoistok proteže se sjeverni sprečanski rasjed.



Sl. 1. Geološka karta Prokosovića

<sup>1</sup> Čičić S., Mojičević M., Jovanović Č., Tokić S., Dimitrov P.: Geološka karta 1:100 000, list Tuzla i Zavidovići, RO, Geoinženjering, OOUR, Geoinstitut, Sarajevo, 1988., Redakcija za izdavanje saveznog geološkog zavoda, Beograd, 1990.

## **Reljef**

U geomorfološkom pogledu teren se blago uzdiže od juga ka sjeveru, odnosno od jezera Modrac ka brdu Tirinovac. Nadmorska visina se kreće od 200 m (uz obalu jezera Modrac) do 305 m (brdo Tirinovac).

Brežuljkasti teren je ispresijecan potocima kao što su Siminovača, Avdića potok, Memića potok i Vrućan. Svi vodotoci teku pravcem sjever-jug, odnosno sa brda Tirinovac ka jezeru Modrac. Ovi potoci vrše blagu eroziju koju akumuliraju na ušću u jezero Modrac.

## **Klimatske karakteristike**

Klimatske karakteristike Prokosovića su analizirane na osnovu podataka dobijenih iz Meteorološke stanice u Tuzli i Meteorološke stanice na brani jezera Modrac.

Pored opštih faktora koji utiču na klimu Prokosovića poseban značaj imaju geografski položaj, reljef i blizina jezera Modrac. Prokosovići su smješteni u sjeveroistočnoj Bosni, na kontaktu Panonske nizije na sjeveru i dinarskog planinskog masiva na jugu. Dakle, na klimu ovog prostora značajno utiču kako panonski uticaji sa sjevera tako i uticaji sa juga.

U zimskom periodu najveći značaj ima sibirski anticiklon, kada je ovaj prostor izložen prodorima hladnih i suhih zračnih masa sa sjevera i sjeveroistoka. Prodore zračnih masa sa sjevera u određenoj mjeri ublažava planina Majeвица i prodori ciklona sa zapada. U toplijem periodu godine, dominantan uticaj ima azorski anticiklon kada se zbog povišenog zračnog pritiska duže zadržava stabilno vrijeme u ovom području<sup>2</sup>.

Prema Kepenovoj klasifikaciji klimata, na području Prokosovića, prevladava Cfb klimati. U ovom klimatu prosječna temperatura najtoplijeg mjeseca je niža od 22<sup>o</sup> C. U evropskom kopnenom dijelu, ovaj klimati se proteže od sjevernog dijela Španije i sjeverne Grčke, preko zapadne Evrope, do 63<sup>o</sup> N. Ovaj klimati zalazi duboko u evropsko kopno preko zapadne, srednje i južne Evrope. Ukupno prostranstvo evropskog kontinenta koje se odlikuje ovim klimatom zahvata oko 1/3 njegove površine. Ovom klimatu pripada i veći dio površine Bosne i Hercegovine<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Smajić, S.: Klimatske karakteristike Tuzle, Zbornik radova PMF-a, Svezak Geografija, Tuzla, 2005. str 72.

<sup>3</sup> Spahić, M.: Opća klimatologija, Geografsko društvo Federacije BiH, Sarajevo, 2002., str. 250.

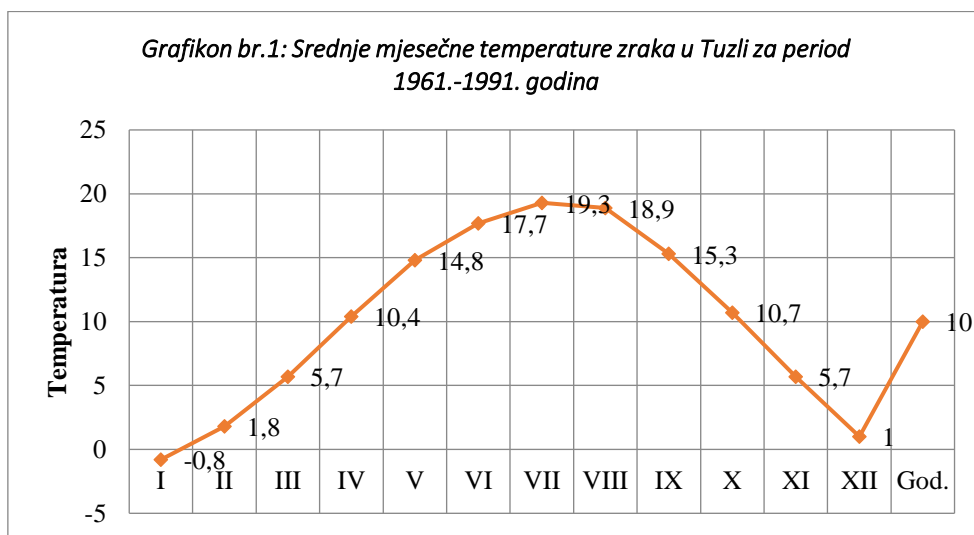
## Temperature zraka

Temperatura zraka je važan klimatski element koji se mjeri u meteorološkim stanicama, najčešće termometrom i termografom. Na osnovu podataka o srednjim mjesečnim i godišnjim temperaturama vidi se da je prosječna godišnja temperatura 10<sup>o</sup> C (tabela br. 1.).

**Tabela 1. Srednje mjesečne, apsolutne maksimalne i apsolutno minimalne temperature zraka u Tuzli za period 1961-1990:**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
-0,8	1,8	5,7	10,4	14,8	17,7	19,3	18,9	15,3	10,7	5,7	1	10
18,8	22,8	27,8	30	35,6	34,6	39,5	39	34,7	28,8	25,6	23,5	
-25,8	-20	-15,8	-4	-0,9	1,4	5,7	4	-1,4	-5,2	-16	-17,6	

Izvor: Meteorološki godišnjaci, F HMZ, Sarajevo.



Iz tabele br. 1 vidi se da je najhladniji mjesec januar sa prosjekom od -0,8<sup>o</sup> C. Najtopliji mjesec je juli sa prosjekom od 19,3<sup>o</sup> C. Godišnja amplituda zraka za navedeno područje iznosi 20,1<sup>o</sup> C. Ljeto je najtoplije godišnje doba sa srednjom temperaturom od 18,6<sup>o</sup> C. Prosječne jesenje temperature su više u odnosu na proljeće što pozitivno utiče na sazrijevanje poznih agrokultura. Temperature naglo rastu od januara do avgusta, a potom postepeno opadaju prema decembru. Apsolutne maksimalne temperature dostižu do 39,5<sup>o</sup> C (juli), a minimalne -25,8<sup>o</sup> C (januar), sa apsolutnim kolebanjem od 65,3<sup>o</sup> C. U analiziranom periodu najhladniji mjesec je bio januar 1960. i 1968. godine, kada je srednja mjesečna temperatura iznosila -6<sup>o</sup> C. Temperaturna kolebanja su izražena u proljeće i jesen, a to često ima negativne posljedice na poljoprivredne kulture zbog pojave poznih proljetnih i ranihjesenjih mrazeva. Prema

podacima meteorološke stanice koja se nalazi na brani jezera Modrac maksimalna temperatura zraka bila je 41<sup>o</sup> C, a minimalna temperatura zraka iznosila je -27,5<sup>o</sup> C, a srednja godišnja temperatura zraka je 10,2<sup>o</sup> C tako da nema veće razlike u temperaturi na meteorološkoj stanici Tuzla i meteorološkoj stanici Modrac. Prema ovim podacima može se utvrditi da akumulacija Modrac nema većeg uticaja na temperaturu na užem i širem području. Međutim, izvjesno je da ima uticaja na vlažnost zraka, sadržaj vodene pare u zraku i pojave magle u neposrednoj blizini akumulacije, što je direktna posljedica isparavanja vode iz akumulacije na šta ćemo obratiti više pažnje u nastavku.

### **Relativna vlažnost zraka**

Najbolji pokazatelj vlažnosti zraka je njegova relativna vlažnost. Po godišnjem hodu relativne vlage ovo područje pripada kontinentalnom tipu godišnje raspodjele relativne vlažnosti. Kontinentalni tip ima maksimum zimi, a minimum ljeti, dok je kod okeanskog tipa godišnja raspodjela obrnuta. Prema podacima na meteorološkoj stanici Modrac relativna vlažnost za ovo područje je 85,3%, a razlog tome je akumulacija Modrac na kojoj su smješteni Prokosovići.

### **Padavine i oblačnost**

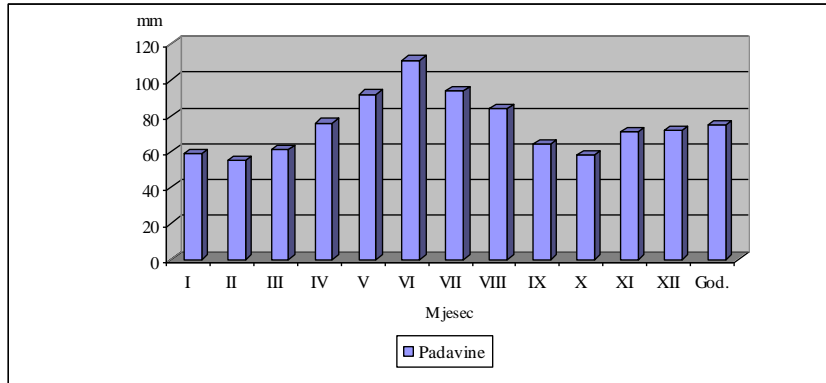
Padavine su važna meteorološka pojava koji se javljaju obično u vidu kiše i snijega. Prosječna godišnja količina padavina na području Tuzle iznosi oko 900 mm. Maksimalna količina padavina se javlja u toplijem periodu godine (ljetu), a minimalna u hladnijem periodu (zima) i to pretežno u vidu snijega.

**Tabela 2. Srednje mjesečne i maksimalna količina padavina (mm) u Tuzli za period 1961-1990:**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God	G.Σ
59	55	61	76	92	111	94	84	64	58	71	72	75	897
13	12	14	13	19	17	29	21	15	13	14	15		
2	0	1	7	7	7	0	3	1	7	0	8		

**Izvor: Meteorološki godišnjaci, F HMZ, Sarajevo.**

**Grafikon br. 2: Srednje mjesečne količine padavina**



Iz tabele 2 i grafikona 2 vidi se da najmanju količinu padavina ima mjesec februar (55 mm), dok je mjesec sa najviše padavina juni (111 mm). Iz grafikona i tabele možemo vidjeti da se količina padavina povećava od godišnjeg minimuma (februar) do juna kada je godišnji maksimum. Od godišnjeg maksimuma padavine opadaju do drugog godišnjeg minimuma koji se javlja u oktobru i povećava se na drugi godišnji maksimum koji se javlja u novembru. Maksimum padavina u junu je posljedica ciklonske aktivnosti i čestih grmljavinskih pljuskova. Problem je u tome što se znatne količine padavina izlučuju u pljuskovima, te se nepovoljno odražavaju na biljni svijet tokom vegetacionog perioda. U toplijem dijelu godine (april – septembar) izluči se oko 56,7% padavina. Prema tome, preovladavaju padavine u toplijem dijelu godine, pa je pluviometrijski režim kontinentalni.

Sniježni pokrivač se u ovom području najduže zadržava u decembru i januaru, a najmanje u oktobru. Od 90 zimskih dana 43 dana su sa sniježnim pokrivačem. Maksimalna visina sniježnog pokrivača je u februaru i iznosi 99,3 cm. Obzirom da snijeg ima visoku sposobnost odbijanja sunčevih zraka to je temperatura sniježnih površina obično niža od temperatura tla bez snijega i utiče na godišnji tok temperature zraka, oblačnost, vlažnost i druge klimatske elemente i pojave. Snijeg je vrlo korisna padavina, posebno tokom zimskog perioda. On je veoma dobar toplotni izolator pa štiti tlo, biljke i ozime usjeve od pretjeranih mrazeva. Otopljeni snijeg u proljeće daje tlu potrebnu količinu vlage koju biljke koriste u početku vegetacionog perioda<sup>4</sup>.

Prema podacima meteorološke stanice Modrac prosječna količina padavina je 953,5 mm što je nešto više u odnosu na meteorološku stanicu Tuzla. Dugogodišnja promatranja oblačnosti pokazuju da je ovo veoma oblačno područje.

<sup>4</sup>Spahić, M.: Opća klimatologija, Geografsko društvo Federacije BiH, Sarajevo, 2002., str. 145, 146.

**Tabela 3. Srednja mjesečna oblačnost (%) u Tuzli za period 1961-1990:**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
71	70	64	63	59	56	44	43	48	54	68	73	59

**Izvor: Meteorološki godišnjaci, F HMZ, Sarajevo.**

Prema podacima iz tabele br. 3 vidi se da srednja vrijednost oblačnosti opada od zimskih prema ljetnim, a zatim opet raste prema zimskim mjesecima. Najveću oblačnost ima decembar (73%) a najmanju avgust (43%). Zima je u ovom području najoblačnije godišnje doba sa 71% oblačnosti, a najvedrije je ljeto sa 46% oblačnosti. Trajanje preovlađujućeg vedrog i oblačnog perioda ima veliki značaj u turizmu, a posebno u poljoprivredi.

### **Magla**

Slivno područje rijeke Spreče pa samim tim i naselje Prokosovići je veoma maglovito područje jer svi mjeseci imaju određen broj dana sa maglom. Prema podacima meteorološke stanice Modrac prosječan broj dana sa maglom je 82. Najviše magle ima u hladnijem dijelu godine. Za razliku od zimskih, magle u ostalom dijelu godine, posebno noću, sprečavaju dugotalasnu radijaciju i donekle su izvor atmosfere vlažnosti.

### **Vjetar**

Na području Prokosovića najučestaliji pravac vjetra je sjever-sjeverozapad-jugoistok. Maksimalna brzina vjetra koja je izmjerena na brani jezera Modrac iznosila je 31,0 m/s, dok je prosječna brzina vjetra 1,08 m/s.

### **Hidrografske karakteristike**

Područje naselja Prokosovići je specifično po tome što se nalazi na obali jezera Modrac koje ubrajamo u veće vještačke hidroakumulacije. Pored jezera Modrac o kojem ćemo u nastavku nešto više posvetiti pažnje treba spomenuti i ostale vodotoke na području Prokosovića.

Kroz Prokosoviće ne protiče niti jedna rijeka, prije potapanja to je bila rijeka Turija, ali imamo nekoliko potoka. Najveći potok na području Prokosovića je Avdića potok koji ima izvorište na brdu Tirinovac na visini od oko 290 metara i ušće u jezero Modrac. U svom toku prima i neke manje potoke kao što je Vrućan. Značajno je navesti i potok Siminovača koji ujedno predstavlja i granicu naselja Prokosovići prema Bikodžama. I potok Siminovača kao i Avdića potok izvire na brdu Tirinovac na oko 250 m nadmorske visine i uliva se u jezero Modrac na koti od 200 metara nadmorske visine.

Memića potok ima izvorište na brdu Tirinovac na nadmorskoj visini od oko 260 metara i uliva se u jezero Modrac u zaseoku Aljukići. Svi navedeni vodotoci imaju nivalno-pluvijalni režim. Zbog svoje veličine rijetko izazivaju manje poplave.

U nastavku više pažnje ćemo posvetiti jezeru Modrac jer ima najveći hidrografski značaj kako za naselje Prokosoviće tako i za šire područje.

Jezero Modrac formirano je 1964. godine izgradnjom brane u tjesnacu Modrac. Formiraju ga rijeke Spreča i Turija sa pritokama. Neposredno poslije punjenja akumulacije (1964. godine), pri koti normalnog uspora 200,00 m.n.v., osnovne morfometrijske karakteristike akumulacije iznosile su:

**Tabela 4. Morfometrijske karakteristike akumulacije 1964. godine:**

površina	17,10 km <sup>2</sup>
ukupna zapremina	98x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
korisna zapremina	86x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
maksimalna dubina	18,0 (10,0) m
prosječna dubina	5,7 m
maksimalna dužina	10.700 m
maksimalna širina	1.600 m
dužina obale	33.250 m

**Izvor: Projektni zadatak za izradu elaborata: Geodetsko-hidrografsko snimanje dna i priobalja akumulacije Modrac sa obradom mjerenih podataka**

U cilju praćenja inženjerskih zasipanja akumulacije nanosom vršeno je snimanje poprečnih profila akumulacije uspostavljenih prije punjenja 1964. godine. Snimanje je vršeno u različitim intervalima u razmaku 6-7 godina i više. U poslijeratnom periodu samo je 2002. godine (septembar/oktobar) obavljeno snimanje poprečnih profila, odnosno unosa nanosa u akumulaciju. Iz dobivenih podataka možemo zaključiti da je u akumulaciju Modrac, u periodu od 1964. do 2002. godine uneseno ukupno oko 12.331.590 m<sup>3</sup> nanosa, a značajna količina istog potiče iz površinskih kopova i mokrih separacija rudnika lociranih u slivu akumulacije. Prema mjerenjima obavljenim u 2002. godini, morfometrijske karakteristike akumulacije su znatno izmijenjene, a neke od njih iznosile su:

- Ukupna zapremina                      83 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>
- Korisna zapremina                      64 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>

Za period eksploatacije od preko 45 godina, na raspolaganju imamo podatke o promjeni nivoa akumulacije Modrac registrovane za period od početka 1987. godine do 2010. godine. U tom periodu, ovisno o hidrološkim uslovima i dostignutom nivou potrošnje vode iz akumulacije, nivo iste oscilovao je u rasponu od +3,43 m do -4,28 metara u odnosu na kotu normalnog uspora akumulacije od 200,00 m.n.v., odnosno ukupno 7,71 m.

U 1997. godini od februara do oktobra u jednomjesečnim intervalima obavljena su hidrobiološka istraživanja akumulacije Modrac<sup>5</sup>. Istraživanja su obuhvatila analize fizičko-hemijskih svojstava vode te strukture i dinamike biotičkih zajednica: fitoplanktona, zooplanktona, faune sedimenata, bakterija.

Istraživanja su redovno obavljana na tri lokaliteta u akumulaciji: lokaciju u području ušća rijeke Spreče, u području ušća rijeke Turije, u području brane uz ribnjak. Dopunska istraživanja načinjena su na lokaciji u području Prokosovića - Plaža te na lokaciji u području brane – ulaz u tjesnac.

Iz analiza fizičko-hemijskih svojstava vidljivo je loše stanje kakvoće vode, tj. pogoršanje u odnosu na ranija istraživanja (1991. godina). Na to upućuje smanjena providnost vode, oscilacije kisika do anoksije, velika količina otopljenih organskih tvari, povećana koncentracija dušičnih spojeva, visoke vrijednosti ukupnog dušika te povećanje vrijednosti željeza i mangana. Utvrđena je lošija kvaliteta vode u plićim dijelovima akumulacije kao i u području neposredno uz branu, posebno pridonim slojevima. U ljetnom i jesenskom razdoblju voda akumulacije pripadala je III klasi kvaliteta vode, dok je u zimskom i proljetnom razdoblju u pojedinim dijelovima akumulacije kvalitet voda bio I-II klase. Iako mnogi parametri fizičko-hemijskih svojstava vode akumulacije Modrac odstupaju od MDK za pitke vode, voda akumulacije Modrac može se koristiti za javno vodosnabdijevanje samo uz prethodno odgovarajuće kondicioniranje zahvaćene vode. U fitoplanktonskoj zajednici je utvrđeno 143 vrste.

Mikrobiološka istraživanja obavljena su s dva aspekta – ekološkog i epidemiološkog. Ekološkim istraživanjima utvrđeno je veliko opterećenje vode, a posebno sedimenata organskom tvari koja je podložna mikrobiološkoj razgradnji. Prema broju saprofitskih bakterija voda akumulacije bila je u istraživanom razdoblju II-IV kategorije, ovisno o dobu godine i lokalitetu. Posebno se ističe slabija kakvoća vode u kontaktnoj zoni a također i pogoršanje kakvoće vode u septembru, posebno u dijelu akumulacije ispred brane.

Sanitarna mikrobiološka analiza obuhvatila je bakteriološke, virusološke i parazitološke analize u ljetnom i jesenskom razdoblju. Rezultati pokazuju opterećenost vode akumulacije Modrac koliformnim bakterijama. Prema broju kaliformnih bakterija voda je u ljetnom razdoblju bila III-IV klase boniteta. U jesenskom razdoblju utvrđen je manji broj koliformnih bakterija, te je voda pripadala II klasi boniteta. Dobiveni rezultati upozoravaju na opasnost eksploatacije vode s aspekta epidemiološke sigurnosti.

---

<sup>5</sup> Arnautalić, Z., Idejna studija istraživanja kvaliteta voda i ekološko stanje akumulacije Modrac, SODASO holding Tuzla, institut za hemijsko inženjerstvo Tuzla, Tuzla, 1998., str. 188, 189.



**Sl. 2. Jezero Modrac**

Na temelju dobivenih rezultata može se zaključiti da po trofičkom stanju akumulacija Modrac u 1997. godini pripada mezo do eutrofnim vodama s tendencijom povećanja eutrofizacije. Evidentno je povećanje stepena trofije tokom ljetnih mjeseci<sup>6</sup>. Utvrđene razlike u trofičkom stanju po pojedinim dijelovima akumulacije. Najveći stepen trofije utvrđen je u dijelu akumulacije ispred brane gdje zbog hidroloških karakterista dolazi do velike akumulacije organskih tvari u vodi i sedimentu što uzrokuje trajno povećanje trofičkog stepena na tom dijelu akumulacije. Osnovni uzroci ubrzane eutrofizacije akumulacije Modrac su u velikim unutrašnjim i vanjskim izvorima nutritivenata. Stoga je potrebno uspostaviti trajni ekološki nadzor akumulacije Modrac koji će biti osnova za definiranje cjelovitog upravljanja akumulacijom u smislu njene višenamjenske upotrebe i zaštite.

### **Biogeografske odlike**

U biogeografskom pogledu područje Prokosovića pripada peripanonskoj oblasti, odnosno sjeverobosanskom području. Vegetacijske karakteristike naselja su kroz historiju mijenjane. Postoji opaska da se selo razvijalo u stoljetnoj hrastovoj šumi čijem je krčenju nastala ziratna zemlja, što je sasvim vjerovatno, jer na katastarskoj karti prostora postoje lokaliteti pod nazivom Krčevine i Brezici.

Danas uz jezersko područje gdje je zastupljena veća količina vlažnosti, zastupljeni su ekosistemi šašike, trstike i perunike, što je tipična močvana vegetacija uz prisustvo vrbe (*Salix alba*), topole (*Populus tremula*) i johe (*Alnus glutinosa*). Raspored i karakter vegetacije hidrofita jezera Modrac ovisi od vodenog režima što je uslovalo

---

<sup>6</sup> Arnautalić, Z.: Idejna studija istraživanja kvaliteta voda i ekološko stanje akumulacije Modrac, SODASO holding Tuzla, institut za hemijsko inženjerstvo Tuzla, Tuzla, 1998., str. 186

formiranje specifičnog biljnog pokrivača flotantne vegetacije sastavljene od biljaka adaptiranih za brz prijelaz na terestrični način života. U dijelu obale u Prokosovićima od žičare prema zapadu je prisutna močvarska vegetacija trstike, močvarna vegetacija visokih šašova koje su pretežno ozelenjelog tipa sa kozmopolitskim raspodjeljenjem i vrstama sa uskom ekološkom valensom. Zbog visoke stope rasta ove zajednice se odlikuju visokom produktivitetom a dominantna vrsta je trska. Od žičare prema istoku, prema brani obala je bez vegetacije.



**Sl. 3. Vegetacija trstike**

Na ovu vegetaciju nešto se sjevernije nastavlja hrastova vegetacija lužnjak i kitnjak (*Quercus robur*, *Quercus petraea*). Kako se penjemo uz Tirinovac nailazimo na šume bukve (*Fagus mantanum*) i crnog graba (*Ostrya carpinifolia*) sa mjestimičnim pojavljivanjem javora (*Acer*), brijesta (*Ulmus*) i jasena (*Fraxinus angustifolia*). I ovdje neodstupajući od zakonomjernosti pojavljivanja vegetacije u Bosni i Hercegovini na serpentskim stijenama raste crni i bijeli bor (*Pinus nigra*, *Pinus silvestris*), na strmim, ne razvijenim i erodiranim dijelovima terena, te pokoja smrča (*Picea abies*) šume su uglavnom smještene na sjevernoj strani na brdu Tirinovac osim močvarne vegetacije koja je na južnoj strani pored jezera. Pored navedene šumske vegetacije značajan dio čine i površine sa livadskom vegetacijom.

Fauna ovog područja je raznovrsna, a na to povoljno utiče konfiguracija zemljišta, klimatski uslovi, bogatstvo šuma i u daljnoj i bližoj okolini. Prostor ne oskudijeva u tetrijebu (*Tetraoninae*), jastrijebu (*Accipiter gentilis*), fazan (*Phasianidae*), sovama, svrakama, vranama, obična sjenica (*Parus maior*), zatim krticama (*Talpa europaea*), vjevericama (*Sciurus vulgaris*) tvor (*Mustela putarius*). Fragmentiranim terenskim osmatranjima evidentirano je masovnoprisustvo veoma značajnih vrsta ptica iz porodica „Anatidae“ (Patke), „Ardeidae“ (Čaplje), „Laridae“ (Galebovke). Naročito za vrijeme zimskog perioda, za vrijeme osmatranja, na nekim lokalitetima, ustanovljeno

je metodama procjene brojnosti ptica, od po nekoliko desetaka hiljada primjeraka iz porodice „Anatidae“ (Patke). U većem zamočvarenom dijelu jezera evidentirana su velika gnijezda čaplji, koja su obično postavljena na polomljnim stabljikama trstike. Na ovom lokalitetu obitavaju sve vrste čaplji: siva, bijela i crvena čaplja, kao skitalice ili selice (crvena čaplja). Posebnu ornitofaunističku vrijednost predstavlja crvena čaplja ili u narodu poznata pod imenom „čaplja danguba“. Ovaj pernati pokretni ukras jezera Modrac crvenosmedjeg tijela, rdastocrvenog vrata i crnog tjemena, atraktivna i rijetka ptičija vrsta, posebno je zaštićena. Rijetka i zaštićena ptičija vrsta je i bijela čaplja koja obitava na jezeru Modrac. Navedena raritetnost i brojnost, kao i raznovrsnost navedenih prirodnih vrijednosti jezero Modrac u punom smislu svrstavaju u pravu prirodnu rijetkost i ornitofaunistički rezervat.



**Sl. 4. Divlje patke**

Ovaj prostor bogat je i zečevima (*Lepus europaeus*), lisicama, divljim svinjama (*Sus crofa*) te se rjeđe mogu pronaći vrste visoke divljači.

Od gmizavaca i vodozemaca prisutni su: zelembač (*Lacerta viridis*), gušter (*Lacerta vivipara*), sljepić (*Anguis fragilis*), šareni daždevnjak (*Salamandra samalandra*), bjelouška (*Natrix natrix*), šarka (*Vipera berus*) različite vrste žaba i sl. U jezeru se mogu naći riblje vrste kao što su: som (*Silurus glanis*), štika (*Esocidae*), deverika (*Cyprinidae*), šaran (*Cyprinus carpio*), bucov (*Aspius aspius*), klijen (*Squalius cephalus*), škobalj (*Chondrostoma nasus*), grgeč (*Percidae*), bjelica (*Leucaspis delineatus*) i crveperka (*Scardinius erythrophthalmus*). Oko 1970. godine jezero je poribljeno smuđem (*Percidae*) i patuljastim somom (*Amiurus nebulosus*). Današnja situacija što se tiče ribljeg fonda nije baš povoljna. Poribljavanje određenim vrstama u skorašnje vrijeme je izvršeno.

Međutim, prekomijerno zagađenje ali i krivolov negativno utiče na riblji fond jezera. Fitoplankton u akvatičnim ekosistemima ima značajnu ulogu i predstavlja najveći dio primarne produkcije i uzimaju se kao osnovni pokazatelj trofije nekog jezerskog ekosistema. Fitoplankton čine alge. Prema rezultatima istraživanja pravljenoj 1997. godine registrovano je preko 143 vrste fitoplanktona koji pripadaju

klasama: Cyanophyta, Euglenophyta, Pyrophyta i Chrysophyta Chlorophyta. Od zooplanktona prisutni su račići. Od zoobentosa prisutni su: Turbelarija, Oligocheta i Moolusca kao i larve insekata reda Diptera.

## **Pedološke karakteristike**

Pod zemljištem (ili pedološkim pokrivačem) podrazumijevamo rastresiti površinski sloj Zemljine kore koji se, za razliku od masivne stijene, odlikuje plodnošću. Formiranje i evolucija zemljišta uslovljena je nizom faktora: karakter geološke podloge, reljef, klima, živi svijet (posebno vegetacija) i čovjek<sup>7</sup>.

Po pedološkom sastavu ovo područje čini pseudoglej i fluvisol idući od Tirinovca ka obali jezera. Pseudoglej za razliku od fluvisola zauzima i ravničarske i brežuljkaste terene. Podzolna pseudoglejna terasna tla (terasne prahulje) prevladavaju u zapadnom dijelu dok u istočnom dijelu prevladavaju smeđa plitka i srednje duboka tla na serpentinitima. Veoma je pogodan za intenzivno korištenje. Ovo tlo ima zbijeni horizont na dubini 15 - 20 cm, te zbog toga dolazi do povremene stagnacije vode u zimsko-proljetnom periodu što oštećuje ozime kulture. Tlo ima kiselu reakciju (pH 5,0 - 5,5) i slabo je zasićeno bazama.

Sadrži malo humusa (oko 3%), oskudijeva fosforom i azotom, te ima nepovoljna vodno-fizička i hemijska svojstva. Zahtijeva odvodnjavanje, duboko oranje, podrivanje, kalcifikaciju, humizaciju i fosfatizaciju. Nakon izvedenih meliorizacija na njemu se dobijaju visoki prinosi ratarskih i voćarskih kultura.

Fluvisol ili aluvijalno tlo zauzima ravničarsko zemljište, javlja se u dolinama rijeka, nastalo je nanošenjem zemljišnog materijala, to su ilovasti karbonatni aluvijumi različite dubine. Sadrže veoma malo humusa ali uz navodnjavanje pogodna za uzgoj svih kultura. Po teksturi ovaj tip zemljišta je prahulja.

## **Zaključak**

Petrografski i geološki sastav područja Prokosovića nema veliku raznovrsnost. Stijene koje učestvuju u sastavu ove teritorije su pretežno jurske i pliocenske starosti. Veći dio naselja nalazi se na serpentinitima, samo manji južni dio koji se nalazi uz obalu jezera Modrac i područje do rijeke Turije koje je sada potopljeno koji je pliocenske starosti a zastupljen je sa sitnozrnim šljunkom, pijeskom, alevritima, glinama i riječno jezerskim sedimentima.

U geomorfološkom pogledu teren se blago uzdiže od juga ka sjeveru, odnosno od jezera Modrac ka brdu Tirinovac. Nadmorska visina se kreće od 200 m (uz obalu jezera

---

<sup>7</sup> Kulenović, S., Gračanica i okolina, Antropogeografske i etnološke odlike, Muzej istočne Bosne, Tuzla, 1994. str. 18.

Modrac) do 305 m (brdo Tirinovac). Reljef je ispresijecan potocima koji teku sa brda Tirinovac u jezero Modrac.

Na ovom prostoru zastupljena je umjereno-kontinentalna klima. Najhladniji mjesec je januar, a najtopliji juli. Srednja godišnja temperatura je oko 10 °C. Vlažnost zraka iznosi 78 %, prosječna količina padavina je oko 900 mm. Na ovom području zastupljeni su lokalni vjetrovi i slabijeg su intenziteta. Maglovitost je velika, u prosjeku 82 dana u godini su sa maglom, a jedan od razloga je i blizina jezera Modrac.

Kroz Prokosoviće ne protiče niti jedna rijeka, prije potapanja to je bila rijeka Turija, ali imamo nekoliko potoka i to: Siminovača, Avdića potok, Memića potok i Vrućan. U hidrografskom smislu najveći ima značaj jezero Modrac koje je nastalo 1964. godine.

U biogeografskom pogledu područje Prokosovića pripada peripanonskoj oblasti, odnosno sjeverobosanskom području. U južnom dijelu preovladava močvarna vegetacija, idući prema sjeveru prelazi u livadsku vegetaciju da bi na sjevernom dijelu bile zastupljene šume. Ovaj prostor obiluje faunom među kojima ćemo istaknuti guske, patke, čaplje, fazane, tetrijebe, zečeve, vjeverice, lisice, divlje svinje, zmije, žabe i insekte, a u jezeru Modrac razne vrste riba.

Po pedološkom sastavu ovo područje čini pseudoglej i fluvisol idući od Tirinovca ka obali jezera. Pseudoglej za razliku od fluvisola zauzima i ravničarske i brežuljkaste terene. Podzolna pseudoglejna terasna tla (terasne prahulje) preovladavaju u zapadnom dijelu dok u istočnom dijelu prevladavaju smeđa plitka i srednje duboka tla na serpentinitima.

### **Bibliografske jedinice**

1. Marković, J.: Fizička geografija Jugoslavije, Naučna knjiga, Beograd, 1984.
2. Petrović, D.: Geomorfologija, Građevinska knjiga, Beograd, 1982.
3. Pamić, J. i dr.: Geološki tumač za list Zavidovići L34-121 i Tuzla L34-122, R 1:100 000, Institut za geološka istraživanja, Sarajevo 1966.
4. Grupa autora: Monografija mjesne zajednice Prokosovići, Mjesna zajednica Prokosovići, Prokosovići, 1978.
5. Kulenović, S.: Etnologija Sjeveroistočne Bosne, Muzej istočne Bosne, Tuzla, 1995.
6. Kulenović, S.: Gračanica i okolina, Antropogeografske i etnološke odlike, Muzej istočne Bosne, Tuzla, 1994.
7. Smajić, S.: Klimatske karakteristike Tuzle, Zbornik radova PMF-a, Svezak Geografija, Tuzla, 2005.
8. Spahić, M.: Opća klimatologija, Geografsko društvo Federacije Bosne i Hercegovine, Sarajevo, 2002.

9. Arnautalić, Z.: Idejna studija istraživanja kvaliteta voda i ekološko stanje akumulacije Modrac, SODASO holding Tuzla, institut za hemijsko inženjerstvo Tuzla, Tuzla, 1998.
10. Čičić S., Mojičević M., Jovanović Č., Tokić S., Dimitrov P.: Geološka karta 1:100 000, list Tuzla i Zavidovići, RO, Geoinženjering, OOUR, Geoinstitut, Sarajevo, 1988, Redakcija za izdavanje saveznog geološkog zavoda, Beograd, 1990.
11. Grupa autora: Izvještaj o stanju okoliša općine Lukavac, Lukavac, 2011.
12. Grupa autora: Općinski plan upravljanja otpadom 2012-2018, Lukavac, 2011.