

Maksut Dž. HADŽIBRAHIMOVIĆ*

RIJEKA BOJANA

Sažetak: Rijeka Bojana (Buna) iako je mala (duga je 44,45 km), ima veliki značaj jer je jedina vodena linija koja spaja Skadarsko jezero s Jadranskim more. U rijeci se nalazi nekoliko rječnih ostrva, gdje najveću važnost ima ostrvo Ada (5,4 km kvadratnih). Od 1970 g. ona izlazi iz anonimnosti i postaje privlačna turistička zona. Staro ime Bojane je Barbana. Zahvaljujući Bojani, blaga jadranska – sredozemna klima ulazi u unutrašnjost što utiče na društveno-ekonomski razvoj.

Rijeka Bojana je jedina otoka koja odvodi vode sliva Skadarskog jezera u Jadransko more. Bojana teče albanskom teritorijom oko 20 km, a nizvodno postaje granična rijeka između Crne Gore i Albanije na dužini oko 25 km. Pri srednjim vodostajima na izlazu iz jezera, gdje nastaje, nivo voda joj je na 6–7 m n. m., što predstavlja njen ukupni pad na dužini od oko 40.5 km. Bojana je zbog velike količine vode veoma značajna sa vodoprivrednog aspekta. Na njoj se ne mjere proticaji ni na jednom hidrometrijskom profilu graničnog poteza. Mjerenja se vrše samo na HS Skadar, Dajči i Reč.

Ključne riječi: *specifična erozija, hemijski nanos, hidrografske odlike, valorizacija, prirodne vrijednosti, antropogene vrijednosti, zaštita prirode*

Abstract: The river Bojana (Buna) even though it's long (only 44,45 km), it is of great importance, because it's the only water line that connects the Shkoder lake with the Adriatic sea. On the river are several river islands from which the island of Ada is of greatest importance (5,4 km²). From the year 1970, this island became a tourist attraction. The old name of this river was Barbana. Thanks to the river Buna (Bojana) the Adriatic – mediterranean climate penetrates inside and helps its economy.

River Bojana is the only arm of river which drains water of Skadar (Shkodra) lake basin into the Adriatic sea. Bojana flows through Albanian territory in about 20 km, and in the downstream part becomes the border river between Montenegro and Albania in longitude of about 25 km. At average water level on exiting the lake, where she originates, level of water is 6–7 m n. m., what represents her total fall on longitude of about 40.5 km. Bojana is because of high amount of water, very important for water power engineering aspect. There are no measurements of flow on none hydrometrical profile on Bojana. Measurements are performed only on HS Skadar, Dajč and Reč.

Key words: *Specific erosion, Chemical load, Hydrographical characteristics, valorization, natural values, anthropogenous values, protection of nature*

* Maksut Dž. Hadžibrahimović, Filozofski fakultet, Nikšić

UVOD

Bojana je otoka Skadarskog jezera koja se nakon toka od 44,45 km uliva u Jadransko more. Bojana izvire iz Skadarskog jezera preko preliva na 3,3 m n. v., a uliva se u more na – 1 do – 5 metara. Granica između Crne Gore i Albanije ide Bojanom od Borja do ušća, na dužini od 24 km. Kod sela Sv. Nikole rijeka se dijeli u dva rukavca. Desni rukavac i ostrvo Ada pripadaju Crnoj Gori, a granica ide lijevim rukavcem. Teče ravnicom, meandrirajući i ima mali pad (22 cm/km). Širina toka rijeke je od 80 do 300 metara.

Od ušća do Obotija srednja dubina Bojane je 4 metara. Uzvodno je dubina znatno manja, mjestimično i oko 2 metra. Prosječni proticaj na Bojani je 680 kubnih metara u sekundi. Prosječna dubina korita je 6 do 10 metara. U njeno korito, koje je kriptodepresija, prodire morska voda sve do iza Sv. Đorđa. Uticaj zaslanjenosti se osjeća sve do Šaskog jezera. Prosječni proticaj rijeke Bojane je 309 kubnih metara u sekundi, a nakon sastava sa rijekom Drim (Drini) 600 kubnih metara u sekundi. Bujičarska rječica Kiri i rukavci Drima – Drimac (Drinasa) unose u korito Bojane ogromne količine erodiranog materijala.

HIDROGRAFSKE KARAKTERISTIKE

Brzina rječne struje

Brzina rječne struje u Bojani varira prema visini vodostaja u Skadarskom jezeru, količini vode koju u Bojanu donose Drim (Drini) i Kiri, te prema smjeru vjetra koji u to vrijeme duva. Iz Skadarskog jezera sjeverni vjetar (sjevernjak) tjera vodu prema utoku Bojane kod Skadra, gdje se ona sakuplja i pojačava brzinu rječne struje u rijeci. Kad je u Skadarskom jezeru srednji vodostaj, brzina struje dostiže u gornjem toku 3,5 čvora, a u donjem toku 2,5 čvora na čas. Ova se brzina prema vremenskim prilikama i vodostajima na Skadarskom jezeru mijenja i može u gornjem toku da dostiže 6 i više čvora, a u donjem do 3,5 čvora na čas.

Rijeka Drim donosi u Bojanu velike količine vode, koju Bojana nije u mogućnosti da odjednom provede prema moru, te ona „previre”. Naime, usljed visokog vodostaja voda izlazi iz svog korita razlijevajući se po livadama i poljima.

Čim počinje razlijevanje vode sa korita, rječna struja u gornjem toku slabi, a u donjem jača. Kada se pak povraća u korito rijeke, onda je struja u gornjem toku jača, a u donjem slabija. Ova pojava tumači se time što u gornjem toku, gdje su Bojani obale niže, voda u vrijeme „previranja” odlazi Zabojanom i teče močvarnim terenima (knetama) Baldrinsa, Barbaluške Gore i Crnog Vrh, da bi se prije naselja Lježe (Lješa) nanovo ulila u Drim. Voda koja se prelije preko obala rasterećuje gornji tok Bojane, pa je na tom mjestu i struja slabija. U to isto vrijeme donji tok ima da ponesu čitavu količinu vode, kojoj se još pridružuje i ona iz jezera Mertupza, što dovodi do povećanja struje. Brzina struje jača je u gornjem dijelu i zbog većeg pada, iako je uopšteno nizak.

Brzina toka i kolebanje vodostaja nijesu veliki, jer su regulisani velikim basenom Skadarskog jezera. Oni ne bi bili smetnja plovidbi da nema tako jake akumulacije i

mnogobrojnih sprudova, kojima se položaj neprekidno mijenja. Nanosi uzrokuju ne samo stalno zamuljivanje rječnog korita nego i zatrpavaju ušće, koje neprekidno mijenja svoj oblik. Postoji stalna tendencija proširivanja deltastog ušća, što ga čini ostrvo Ada (Vada), odvojen sa dva rašljasta riječna rukavca, tako da dubina, označena na pomorskim kartama, ne daje ni pouzdane ni najnovije podatke.

Korito i dubina rijeke. Srednje dubine u prostoru ušća iznose oko 1,5 m, no za vrijeme juga dosežu 2,5 i 3 metra. Jači vjetrovi uzrokuju ispred ušća snažan lom valova, što povremeno sasvim onemogućuje ulaz u rijeku.

Korito rijeke obilježeno je na nekim mjestima drvenim letvama, ali je ovo označavanje nepouzđano zbog neprekidnih izmjena položaja sprudova u koritu. Srednja dubina vode u koritu Bojane od ušća do Obota iznosi 4 metara, a uzvodno su dubine manje, mjestimično i ispod 2 metra. Za promet brodova potrebno je neprestano bagerovanje i čišćenje korita rijeke. Brodovi od 150 tona mogu ploviti do mjesta Bori, a brodovi od 80 tona do Obota.

Unutar rijeke dubina postepeno raste od 2 do 4 i više metara. Tok Bojane je brz i nosi sobom sitan pijesak, koji struja zanosi ulijevo i udesno, zbog čega se matica na samom sprudu koji se od Ade pruža u smjeru prema otvorenom moru nastao riječnim nanosom šljunka, pržine i mulja, stalno i u kratkim vremenskim razmacima pomjera prema jačini poplave i udaranju valova s morske strane.

Ulaz u Bojanu predstavljao je oduvijek teškoću, zbog udaranja valova o sprudu, odnosno ostrva Ade i zbog malih dubina, osobito poslije velikih kiša, kada se ušće zatrpavalo pržinom i muljem. Ulaz u ušće Bojane otežava i uzani prolaz između desne obale Ade i obale Bojane u kojem dubina iznosi u prosjeku od 1,5 do 2,4 m, a koji kod svake oluje mijenja svoj pravac. Ove navedene dubine u toku ljeta se smanjuju na 0,5 i 0,3 metara.

Korito Bojane je na više mjesta zasuto nanosima, te se izdiže. Smatra se da se na pojedinim mjestima dno korita Bojane izdiglo 4 metara. To sprečava normalno oticanje vode i izaziva izdizanje nivoa Skadarskog jezera. Bojana je u prošlosti bila plovna za manje brodove, što danas nije. Ako bi se regulisala, ponovo bi mogla biti plovna i ekonomski značajna.

Širina rijeke Bojane iznosi 90 do 300 metara. Obale su visoke oko 4 metara i strmo su usječene.

Korito rijeke Bojane je puno nanosa, naročito u gornjem toku prema Skadarskom jezeru. Teče kroz plitko korito, koje nije u stanju da propusti svu primljenu vodu iz Skadarskog jezera, naročito s jeseni i početkom proljeća. Tome mnogo doprinosi Drim, koji nanosi velike količine materijala u korito Bojane, tako da joj ponekad vraća vodu u Jezero brzinom od 11 km/čas. Takav poremećeni odnos tokova Drima i Bojane uslovljava nenormalno oticanje vode iz Jezera i ujedno stalno izdizanje njegovog nivoa.

Najteže tačke za plovidbu Bojanom su Širđ, Suka i Beljaj. Glavna sidrišta duž rijeke Bojane nalaze se kod Brenje, Ljuarza, Prekala, Reča, Beljaja, Ruškula i Obota.

Brežuljak Sv. Nikola, visok 31 metar, pored njege je naše seosko naselje Sv. Nikola. Nekad je to naselje bilo udaljeno od ušća Bojane samo 500 metara. Danas ta

udaljenost iznosi 3,5 km. Granica je sredinom Bojane, pa desna strana pripada Crnoj Gori, a lijeva Albaniji.

Uticao morske vode ne osjeća se kod Sv. Đorđa, 17 km od ušća. Bojana je cijelom dužinom plovna za manje putničke i teretne brodove do 2 m gaza. Brodovi od 150 tona nosivosti mogu ploviti uzvodno do Borja, a od 80 tona do Obotija. Plovidba je pri niskom vodostaju otežana zbog plićaka pa je češće potrebno bagerovati korito. Plovidba na Bojani služi isključivo za lokalni saobraćaj. Dolina rijeke Bojane je prostrana i u donjem dijelu močvarna.

Produbljivanjem korita Bojane oživio bi jezerski saobraćaj preko Bojane za Jadransko more. Spuštanjem nivoa jezerske vode za oko 3 metara nestale bi baruštinne i plićaci, pa bi Jezero mnogo dobilo u svojoj ljepoti i samim tim postalo privlačnije za turiste.

Drim putem Drimca, poslije uređenja, ne bi više skretao svoju vodu u Bojanu. Voda bi zbog toga slabije strujala Bojanom u more, usljed čega će morska voda prodirati u Bojanu.

Stepen zagađenosti vode rijeke Bojane

Rijeka Bojana ispunjava standarde vode za kupanje (II kategorija) i marikulturu (C kategorija) po gotovo svim parametrima osim za PO 4 i za ukupan broj holiformnih bakterija, koji premašuje ove kategorije. Rijeka Bojana nikad ne ispunjava standarde klase A 2 pitkih voda za gotovo sve parametre osim za PO 4 i ukupan broj holiformnih bakterija. Ova dva parametra ispunjavaju klasu A 3. Razlog tome je ispuštanje otpadnih voda iz ilegalno sagrađenih kuća duž rijeke i obližnjih gradova. U istoj stanici mjerenja radioaktivnosti pokazuju 37 mBq/l ukupnih alfa zraka, 45 mBq/l beta zraka i 1,22 mBq/l 137 Cs-a, što su prihvatljive vrijednosti za slatku vodu (Stjepčević, B., Ivanović A., 2001; Zasnovano na podacima sakupljenim do sredine juna 2002. g.).

BOJANA – SLIVNIK SLIVA

Poslije prodiranja dijela Drima (Drini) u korito Bojane pojavila se potreba međudržavnog rješavanja nastalih potreba pročišćenja korita Bojane i regulisanja voda Drima. Ta pitanja postajala su sve aktuelnija i zbog širenja poplava oko Skadarskog jezera rijeke Bojane i Drima.

U godinama poslije I svjetskog rata nastavljeno je sa izradom planova regulacije Skadarskog jezera, Bojane i Drima. Albanski inženjeri se više bave problemom produbljivanja korita Bojane radi regulacije plovidbe. Godine 1923. Direkcija voda Kraljevine Jugoslavije pokreće pitanje izrade studija za pronalaženje najpovoljnijih rješenja problema poplava oko Skadarskog jezera. Prihvata se studija inž. Zindarišića iz Splita i na osnovu nje se vrše pregovori sa Albanijom. Došlo je i do formiranja više komisija i u Albaniji i u Jugoslaviji. Formirana je i zajednička komisija. U cilju realizacije usvojenih projekata formirana je Skadarska sekcija kao dio Direkcije voda Jugoslavije. Tokom 1928. i 1929. godine izvršena su osnovna geodetska snimanja Skadarskog jezera i Bojane. Poslije obimnijih istraživanja, 1930. godine, Skadarska

sekcija je zaključila: „Režim voda Skadarskog jezera može se riješiti samo pod uslovom da se Drim stalno i definitivno odvrti od Bojane”. Svi projekti su urađeni na toj osnovi, ali su nedostajala sredstva za njihovu realizaciju.

Rađeno je više projekata. Postojale su ideje da se prokopa tunel kroz Rumiju i riješi problem smanjenja nivoa jezera u vrijeme visokog priliva voda. Takav projekat nije mogao biti primjenjiv zbog međunarodnih prepreka u njegovoj realizaciji.

Predlagana su mnoga idejna rješenja za realizaciju pomenutih varijanti. Razmatrana je mogućnost podizanja nasipa (poldera) duž donjih djelova rijeka i obala jezera, kako bi se riješili problemi velikih poplava obradivog zemljišta oko jezera. Sva izučavanja su pokazala prednosti dogovaranja sa Albanijom o vraćanju Drima u staro korito i produbljivanje toka Bojane.

Izgradnjom nasipa pored Bojane od niskog grebena Kodra do Bregvije (oko 1940. g.), a kasnije od Sv. Đorđa do Sutjela i od Reča do Sv. Nikole (oko 1948. g.) nisu spriječene poplave na desnoj obali kao i terenu prema Solani.

Godine 1973. rađeni su projekti i u Vodoprivrednom preduzeću „Zeta” u Titogradu. Poput mnogih ranijih i ovaj projekat je predviđao vođenje cijelog toka Drima (Drini) prema Lježu i produbljivanje korita Bojane.

Procjenjuje se da više od dvije trećine vode Drima utiče u Bojanu. Prema podacima iz Idejnog projekta regulacije Skadarskog jezera i Bojane, urađenog 1981. godine, prosječni proticaj na Drimu kod Vaut të Dejës (Vaudejsa) je 321 m^3 u sekundi, a Bojane, poslije primanja vode rijeka Kiri i Drima, u mjestu Reču je 640 m^3 u sekundi, a pri ušću u more 680 m^3 u sekundi. Maksimalan vodostaj u Vaudejsu (Vaun e Dejës) je 4080 m^3 u sekundi, a Bojane nizvodno od Skadra 2080 m^3 u sekundi. Ovo je dovelo do uzdizanja korita Bojane, smanjenja njene plovnosti i stalnog rasta nivoa jezera. U vrijeme pojave visokog vodostaja na Drimu, koji obično traje nekoliko dana, voda Drima presijeca tok Bojane, udara maticom u njene desne obale, zaustavljajući tako oticanje Bojane, i od rta Suka, skrećući dijelom desno, dio vode Drima se uliva u Skadarsko jezero. Ova pojava obično izazove naglo povećanje nivoa jezera.

Na ušću rijeke Bojane, usljed transgresije dolazi do djelimičnog poplavlivanja ostrva Ade morem. Obilježavaju je makroklastični materijal u podini, ponajčešće s glaukonitnom, jedinjenjima gvožđa i fosforitom; mlađi slojevi zauzimaju veći prostor od prethodnog. Takođe, na ostrvu Ada dolazi do inudacije, tj. trajanje vode nad prostorom ostrva. Usljed ingresije dolazi do podizanja mora na kopno odnosno ostrva Ada epirogenetskim ili eustatičkim promjenama nivoa mora, i na taj način dolazi do sprečavanja kretanja vode rijeke Bojane u more.

Na kotidalnim kartama zapaža se pravac kretanja plimskog talasa. Tako je Šternek ustanovio da se plimski talas kreće u Jadranu pored naše obale brzinom od 300 km/h na jugu (dr M. Doderović i dr Z. Ivanović, Okeanografija, Nikšić, 2008). Ulazeći u ušće rijeke Bojane, plimski talas prodire i uz rijeku, i na taj način sprečava ulivanje vode u more. Rastojanje do kojeg on uzvodno dopire zavisi od pada rječnog dna i brzine toka. Morska voda prodire uzvodno u korito Bojane usljed plime koju uslovljavaju vjetrovni talasi u vrijeme duvanja jakog južnog vjetra. Slana voda dopire do Reča.

Ostaje za rješavanje najkrupniji problem poplava – regulacija nivoa Skadarskog jezera. Taj problem je moguće riješiti međunarodnim dogovorom Crne Gore i Albanije, uz pomoć međunarodnih organizacija i ulaganjem međunarodnog kapitala, kako bi se regulisao tok Drima, produbio tok Bojane, ustalio nivo jezera na nadmorskoj visini od 6 m i sl. Ove i druge mjere omogućile bi dobijanje velikih poljoprivrednih površina, a to bi omogućilo i plovidbu od Rijeke Crnojevića, preko Bojane i dalje prema lukama na Jadranskom moru.

ZAKLJUČAK

Regulacije voda Drima, Bojane i Skadarskog jezera moguće je riješiti međunarodnim dogovorom, prije svega dogovorom Crne Gore i Albanije, uz pomoć međunarodnih organizacija i ulaganjem međunarodnog kapitala, kako bi se regulisao tok Drima, produbio tok Bojane, ustalio nivo jezera na nadmorskoj visini od 6 m i sl. Ove i druge mjere omogućile bi dobijanje velikih poljoprivrednih površina, a to bi omogućilo i plovidbu od Rijeke Crnojevića, uz rijeku Bojanu i dalje prema lukama na Jadranskom moru.

Za regulaciju Skadarskog jezera, Drima i Bojane potrebna je devijacija Drima uljevo po izlazu iz tjesnaca Vau Dejsa, s tim da se prebaci preko nizije Kline, rječicom Klina, zaobišavši brdašca kod Dajča, močvarom Arnjeta, da se ispod Ura Škis ubaci u rječicu Gjadri (Đadri), u dužini oko 15 km. Drim je već pokazivao tendenciju da sebi probije put u ovu stranu Zadrimlja, gdje kod sela Kačija i nizijom rječice Kline postoji depresija terena i močvara.

Pored devijacije Drima, potrebno je da se Drim iz Drimca svrati preko nizije Truši (Fusha e Trushit) i Buleke u močvaru Murtepsa i potom kod sela Luarzi u Bojanu. Isto tako, da se od močvare Murtepsa skrene u Jezero Lunersa (Liqeni Luners), a potom u more. Time bi se otklonile poplave u Zabojani i u Zadrimlju.

Rješenje regulacije Bojane može se ostvariti samo uz izgradnju brane na njoj, kojom bi se regulisao nivo Skadarskog jezera. Lokacija za branu ima dvije, kod Sv. Nikole i kod Beljaja. Ocjenjuje se da bi rješenje kod Sv. Nikole, s obzirom na kompleksno korišćenje ovog objekta, bilo povoljnije, no to još treba potvrditi odgovarajućim projektom.

Vode Drima dok god budu manje od razlike između kapaciteta Bojane i dotoka iz Jezera mogu se bez problema upuštati u Bojanu. Ovo se može ostvariti derivacijom Drima ispod Brdice u pravcu Darađata (Darragjat) uz izgradnju brane na njenom kraju za regulisanje oticanja. Vode koje Bojana ne bi mogla povremeno da prihvati mogu se odvesti u more kroz Lunersku lagunu.

LITERATURA

- [1] Z. Bešić, *Geologija Crne Gore*, knjiga I, sveska 1, Titograd 1975.
- [2] Z. Bešić, *Geologija Crne Gore*, knjiga I, sveska 2, Titograd 1980.

-
- [3] M. Luković i K. Petković, *Analiza dosadašnjih radova i novi podaci o geološkom sastavu i tektonskom sklopu terena u autohtonoj zoni okoline Ulcinja (Crna Gora)*, Posebno izdanje SAN, knjiga CXCVII/4, Beograd 1952.
- [4] M. Milošević, *Istorijat dosadašnjih aktivnosti na regulaciji Skadarskog jezera, Drima i Bojane*, Skadarsko jezero, CANU, Naučni skupovi, knjiga 9, Titograd 1983.
- [5] N. B. Spahić, *Prikaz nekih tehničkih rješenja regulacije Skadarskog jezera, Drima i Bojane, Skadarsko jezero*, CANU, Naučni skupovi, knjiga 9, Titograd 1983.
- [6] V. Radulović, *Prilog poznavanju položaja i veličine sliva Skadarskog jezera i njegovo hranjenje i pražnjenje vodama*, Skadarsko jezero, CANU, Naučni skupovi, knjiga 9, Titograd 1983.
- [7] R. Bakić i M. Doderović, *Pomorska geografija*, Nikšić 2005.
- [8] M. Doderović i Z. Ivanović, *Okeanografija, Geografski aspekt*, Nikšić 2008.
- [9] D. Franetović, *Historija pomorstva i ribarstva Crne Gore do 1918. godine*, Titograd 1960.
- [10] P. S. Radusinović, *Skadarsko jezero i njegov obodni pojas*, Titograd 1964.
- [11] S. M. Stanković, *Jezera sveta*, Beograd 1973.
- [12] B. Radojičić, *Geografija Crne Gore, Prirodna osnova*, Nikšić 1996.

