

Srednja škola Čakovec

Stručni članak

Iskorištavanje i važnost hrvatskih rijeka

U Čakovcu, 30.4.2024.

Mladen Tota, prof.

Sadržaj

1.Uvod.....	3
2. Rijeke u Hrvatskoj.....	4
3. Slijevovi.....	5
3.1. Crnomorski slijev.....	5
3.2. Jadranski slijev.....	6
4. Važnost očuvanje i racionalnog korištenja hrvatskih rijeka	6
5.Iskorištavanje.....	7
5.1. Hidroenergija.....	7
5.2. Promet	9
5.3. Turizam	9
6.Zaključak	10
7.Izvori	11

1.Uvod

Uz ekosustave, gospodarstvo, turizam te društveni i kulturni identitet Hrvatske, rijeke su oduvijek bile važne za život i preduvjet za naseljavanje. Mnoge su se drevne civilizacije razvijale upravo u blizini rijeka kako bi si mogle stvarati hranu. Osim za poljoprivredu, rijeke su bile bitne i za transport, trgovanje i navodnjavanje. Mnogi se današnji začini i biljke nalaze u našoj kulturi upravo zbog transporta i trgovine koje su kako i u povijesti tako i u sadašnjosti važne. Sojenice su bile začetnik današnjih svjetski poznatih gradova poput New Yorka, Buenos Airesa, Londona, no i Karlovca, grada na četiri rijeke. S godinama i razvojem znanosti rijeke više nisu bile ključne samo za poljoprivredu, transport, trgovanje i navodnjavanje. Danas je hidroenergija jedan od najvažnijih obnovljivih izvora energije u Hrvatskoj zahvaljujući bogatstvu rijeka. Važna grana u gospodarstvu također je i riječni turizam premda se o njima češće piše u vezi ekosustava i zaštite.

Međimurska županija u kojoj živim omeđena je dvjema rijekama te me zanimao potencijal koji imaju hrvatske rijeke za koji smatram da nije dovoljno iskorišten.



Sl. 1. Hidrološka karta Hrvatske (Anić i dr. 2020.)

2. Rijeke u Hrvatskoj

Rijeke opskrbljuju stanovništvo pitkom vodom, navodnjavaju površine, iskorištavaju se za dobivanje hidroenergije, važne su za izlov slatkovodnih riba te za turizam. Hrvatska ima bogatu riječnu mrežu. Rijeke pripadaju dvama sljevovima: crnomorskom i jadranskom slijevu, a njihova razvodnica prolazi gorskim djelom Hrvatske.

Tab. 1. Popis rijeka u Hrvatskoj prema dužini (rijeke u Hrvatskoj dulje od 50 km)

	Rijeka	Dužina u Hrvatskoj (km)	Ukupna dužina (km)	Utječe u
1.	Sava	562	945	Dunav
2.	Drava	305	749	Dunav
3.	Kupa	296	396	Savu
4.	Dunav	188	2860	Crno more
5.	Bosut	143	186	Savu
6.	Korana	134	134	Kupu
7.	Bednja	133	133	Dravu
8.	Lonja – Trebež	132	132	Savu
9.	Česma	123	123	Lonju
10.	Una	120	213	Savu
11.	Vuka	112	112	Dunav
12.	Dobra	104	104	Kupu
13.	Cetina	100	100	Jadransko more
14.	Glina	100	100	Kupu
15.	Karašica	91	91	Dravu
16.	Sutla	89	92	Savu
17.	Orljava	89	89	Savu
18.	Ilova	85	85	Lonju
19.	Odra	83	83	Kupu
20.	Lika	78	78	ponornica
21.	Krapina	75	75	Savu
22.	Krka	73	73	Jadransko more
23.	Pakra	72	72	Lonju
24.	Sunja	69	69	Savu

25.	Zrmanja	69	69	Jadransko more
26.	Mura	67	483	Dravu
27.	Glogovnica	66	66	Česmu
28.	Plitvica	65	65	Dravu
29.	Mrežnica	63	63	Koranu
30.	Kupčina	56	56	Kupu
31.	Mirna	53	53	Jadransko more
32.	Trnava	47	47	Muru
33.	Neretva	20	213	Jadransko more

Izvor: Hrvatska internetska enciklopedija,

https://enciklopedija.cc/wiki/Popis_rijeka_u_Hrvatskoj_prema_du%C5%BEini (24.4.2024.)

3. Slijevovi

3.1. Crnomorski slijev

Rijeke crnomorskog slijeva zauzimaju 62% prostora. Mogu su podijeliti na porječja triju velikih rijeka. Čine ga: porječje Drave, porječje Save i porječje Dunava. Rijeke crnomorskog slijeva u prostranim aluvijalnim nizinama ili u brdskom području s mekanom zemljom.

Prostrane su i plitke, imaju puno pritoka, često meandriraju i erodiraju obalu. Tokovi su mirniji, dugi i krivudavi, a najveći vodostaj imaju rijeke u proljeće i jesen kada se otopi sav snijeg. Gusta mreža povezanih površinskih tokova formira fluvijalni reljef. ¹

Drava izvire u Italiji, a zatim teče kroz Austriju, Sloveniju i Mađarsku, a najvećim djelom kroz Hrvatsku. Granična je rijeka prema Mađarskoj i Sloveniji. Na njoj se nalaze tri velike hidroelektrane. Njezini najvažniji pritoci su Mura, Bednja i Karašica. ²

Sava je desni prtok Dunavu. Izvire u Julijskim Alpama (Sloveniji). Porječje Save obuhvaća prostor bez porječja desnih pritoka (Kupa, Una, Vrbas, Bosna, Dina i Kolubara). Sava je plovna rijeka. ³

¹ Hrvatska akademska istraživačka mreža – CARNET <https://edutorij-admin-api.carnet.hr/storage/extracted/af0509d5-844b-4eea-bf1f-aede697f1e0a/hrvatske-rijeka-1.html> (23.4.2024.)

² Prezi, https://prezi.com/ub04m_ke0leb/rijeka-hrvatske/ (29.4.2024.)

³ Hrvatska internetska enciklopedija, <https://www.enciklopedija.hr/clanak/sava>, (30.4.2024.)

Dunav je po duljini druga rijeka u Europi. Teče kroz 9 europskih država pa tako i kroz Hrvatsku. Nastaje sutokom dvaju izvorišnih tokova na istočnim padinama Schwarzwalda. Dva najveća pritoku su Drava i Vuka. ⁴

3.2. Jadranski slijev

Rijeke jadranskog slijeva zauzimaju 38% prostora. Brze su i kratke rijeke s manje vode. Važne su za hidroenergiju, opskrbu vodom i turizam. Rijeke jadranskog slijeva teku krškim reljefom. Veći dio oborinskih voda brzo otiče u podzemlje kroz razne ponore, ponikve i ja pa zbog toga nema znatnijih površinskih vodotoka. Međusobno se izolirane, kratkog su toka i imaju malo pritoka. Rijeke jadranskog slijeva su: Dragonja, Mirna, Raša, Gacka, Lika, Krbava, Pazančica, Zrmanja, Krka, Čikola, Cetina te Neretva. Rijeke Lika, Gacka, Krbava i Pazinčica najvažnije su rijeke ponornice. ⁵

Krka je najpoznatija jadranska rijeka upravo zbog turizma. Krasi je predivan Skradinski buk, slap, mnogo ujezerenih dijelova te kulturna baština. Pritoci rijeke Krke su: Krčić, Kosovčica, Orašnica, Butišnica, Čikola te Vrba. Većina tih rječica su zapravo mali izvori koji su nastali zbog ponornica kada voda izlazi na površinu. ⁶

Cetina je najduža rijeka srednje Dalmacije. Cetina je bogata različitim reljefom te je upravo zbog toga odlična rijeka za dobivanje hidroenergije. Na rijeci Cetini se u posljednje vrijeme jako razvija rafting. ⁷

Neretva je poznata po svojoj smaragdozelenoj boji. Jedina je prava delta u Hrvatskoj. Značajno je močvarno područje na Mediteranu, prometno i poljoprivredno bogatstvo. Glavni pritoci su: Rikitnica, Rama, Bregava i Trebižat. Delta rijeke pod zaštitom je UNESCO – a. ⁸

4. Važnost očuvanje i racionalnog korištenja hrvatskih rijeka

Samo oko 3% vode na našoj planeti pripadaj slatkoj vodi, od koje je dostupno 1,2% jer se ostatak nalazi zarobljen u ledenjacima. Većina pića dolazi iz rijeka i potoka. Voda je nužna za

⁴ Hrvatska internetska enciklopedija, <https://www.enciklopedija.hr/clanak/dunav>, (30.4.2024.)

⁵ SladeShare, <https://www.slideshare.net/IsmarHukic2/rijeke-u-hrvatskojpptx-rijejni-slivovi>, (30.4.2024.)

⁶ Crorivers, <https://crorivers.com/krka/> (30.4.2024.)

⁷ Crorivers, <https://crorivers.com/cetina/>, (30.4.2024.)

⁸ Hrvatska internetska enciklopedija, <https://enciklopedija.hr/clanak/43452>, (30.4.2024.)

život, ali rijetko razmišljamo o tome da su njezine zalihe ograničene i stalno se smanjuju. UN procjenjuje da oko 2,2 milijarde ljudi nema pristup sigurnoj vodi. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije svake godine od proljeva umre 829 000 ljudi zbog nesigurne vode za ljudsku potrošnju i nehigijenskih uvjeta života.

Europa je posljednja četiri desetljeća ostvarila znatan napredak u pogledu regulacije kvalitete vode, pročišćavanja svojih otpadnih voda i zaštite svojih morskih i slatkovodnih staništa i vrsta. U usporedbi s mnogim dijelovima svijeta, Europa ima relativno bogate slatkovodne resurse. Međutim, ti resursi nisu jednako raspoređeni po cijelom kontinentu. Prema našim procjenama, otprilike jedna trećina površine EU-a suočava se s problemima u opskrbi vodom, odnosno potražnja je u određenom razdoblju veća od opskrbe.⁹

Iako Hrvatska ima zalihe pitke vode, tijekom ljeta česta su pitanja ima li zapravo pitke vode dovoljno upravo zbog suša koje su tada. Kopneni dio Hrvatske tada ima dovoljne zalihe pitke vode te tada podzemne vode iz kojih se crpi voda ne reagiraju naglo na nedostatak oborina i na tada česte sušne uvjete upravo zbog klimatskih promjena.

No kada je u pitanju primorska Hrvatska ona je u drugačijoj situaciji. Krško je područje i mediteranska klima za čije su karakteristike duga i sušna ljeta. Krški teren ne zadržava vodu te krš ima manju otpornost na nedostatak kiše. Upravo iz tog razloga sve su češća upozorenja ljeti kako treba ograničiti potrošnju pitke vode,

5. Iskorištavanje

5.1. Hidroenergija

U Hrvatskoj postoji duga tradicija iskorištavanja vodenih snaga. Na početku vodena se snaga koristila u mlinovima, pilanama, tkaonicama i industrijskim postrojenjima. S vremenom razvoja znanosti započeo je i razvoj elektrifikacije. Sve se više koristi vodena snaga za dobivanje električne energije. Hrvatska je među prvima počela koristiti svoj hidropotencijal pa je 1895. godine izgrađena HE Krka koja je jedna od prvih hidroelektrana u Hrvatskoj.¹⁰

⁹ European Environment Agency, <https://www.eea.europa.eu/hr/signals/eea-signali-2018-voda-je-zivot/clanci/uvodni-clanak-2013-cista-voda> (24.4.2024.)

¹⁰ Hrvatska akademska istraživačka mreža – CARNET, <https://edutorij-admin-api.carnet.hr/storage/extracted/af0509d5-844b-4eea-bf1f-aede697f1e0a/hidroenergetska-uloga-rijeka.html> (22.4.2024)



Sl.2. Hidroelektrane u Hrvatskoj (preuzeto s Wikipedije)

Hidroelektrane su značajan te siguran izvor električne energije. Lako se prilagode potrebama sustava i spadaju u obnovljive izvore električne energije. Odlična stvar kod njih je da se unaprijed može točno predvidjeti buduća proizvodnja što omogućuje dobro planiranje. Osim stvaranja električne energije, hidroelektrane korisne su jer imaju i druge funkcije poput: opskrbe vodom, obrane od poplava, zaštite zemljišta od erozije, navodnjavanja, odvodnje i prometa. Transformacija vode kod hidroelektrana odvija se korištenjem potencijalne i/ili kinetičke energije vode. Ta se energija u vodnim turbinama pretvara u mehaničku rotacijsku energiju koja se prenosi do generatora. U generatoru se ta mehaničko rotacijska energija pretvara u električnu energiju u elektromagnetskom polju. Hidroelektrane mogu biti protočne (bez ili s malom satnom/dnevnom akumulacijom) te akumulacijske (s akumulacijom, branom, vodenom komorom, tlačnim cjevovodom itd.).¹¹

¹¹ HEP, <https://www.hep.hr/proizvodnja/hidroelektrane-1528/1528> (22.4.2024.)

5.2. Promet

Od svih dosad plovnih puteva u Hrvatskoj najbolje uvjete za plovidbu ima Dunav. Plovni je od Batine do Iloka. Sava je najduži plovni put u Hrvatskoj, no nije dovoljno uređena za plovidbu. Domovinski je rat ostavio posljedice jer se vide posljedice razaranja. Sava je plovna na dijelu od ušća Kupe do Jamene, ali djelomično. Osposobljen je za dnevnu plovidbu, nona djelu od ušća Kupe pa do Rugvice Sava nije osposobljena za plovidbu. Najintenzivnija plovidba na Dravi odvija se na ušću u Dunav pa to osječke nove luke. Drava je plovna od ušća u Dunav do Osijeka te od Osijeka do Donjeg Miholjca. Kupa je plovna od ušća u Savu do sisačkog pristaništa u Kupu u duljini od 5km, dok plovidba uzvodno od Siska do Karlovca nije moguća. Rijeka Una plovna je 15km i te se plovidbe odvijaju i svrhu iskopa i transporta šljunka te za sport i rekreaciju. U jadranskom slijevu rijeke imaju kratke tokove i nemaju prometnu važnost kao rijeke na sjeveru Hrvatske, ali se ipak koriste za plovidbu. Zrmanja plovna u duljini od 15 km, Krka od Prokljanskoga jezera do Skradina oko 18 km, a Neretva od ušća do Metkovića oko 20 km. Riječnim se plovnim putovima na području Hrvatske prevoze uglavnom sirovine (ugljen, koks, rudača), građevni materijal (pijesak, šljunak, opeka), žitarice (pšenica, kukuruz), te veliki komadni tereti koji se ne mogu prevesti cestom ili željezničkom prugom, ili je njihov prijevoz cestom ili željeznicom iznimno skup.¹²

5.3. Turizam

Hrvatska raspolaže rijekama koje su pogodne za razvoj različitih oblika riječnog turizma, od raftinga, vožnje kanuima i kajacima na Zrmanji, Cetini i Kupi, jedrenja, ostalih različitih varijanti sportsko-rekreativnog turizma na rijekama do krstarenja rijekama. Također, mnoga su područja oko rijeka zaštićena te ta ljepota dodatno doprinosi njihovoj atraktivnosti. Unatoč tome, turizam na hrvatskim rijekama zasad je nedovoljno prepoznat kao značajan gospodarsko turistički potencijal.

S obzirom da Hrvatske rijeke imaju značajnu ulogu u turizmu i industrijskom razvoju gradova, potrebno je da se pojedine luke moderniziraju, korita rijeka čiste i omogućavaju za što sigurniju plovidbu do drugih luka. Samim time se postiže i veća gospodarska razvijenost države. Nekoć su rijeke u Hrvatskoj bile od itekako velikog značenja za gospodarstvo, no

¹² Hrvatska tehnička enciklopedija, <https://tehnika.lzmk.hr/promet-unutarnjim-vodama/> 29.4.2024.)

zbog ratnih zbivanja su rijeke izgubile na važnosti i umrtvili gradove. Sve riječne luke i pristaništa na tim gradovima imaju veliku mogućnost za razvoj riječne plovidbe i bitne su za razvitak i budućnost gradova i županija, a samim time i države. Time bi se povećao spektar aktivnosti i zabave koje bi Hrvatska nudila na rijekama.

6. Zaključak

U zaključku stručnog rada o iskorištavanju i važnosti hrvatskih rijeka došao sam do zaključka da su Hrvatske rijeke iskorištene, no ne u potencijalu kakvom bi mogle biti. Gospodarski razvoj mora napredovati kako bi mogao pratiti svjetske trendove. Nažalost, način na koji upotrebljavamo taj neprocjenjivi resurs i kako prema njemu postupamo ne utječe samo na naše zdravlje već i na sav život koji ovisi o vodi. Onečišćenje, prekomjerno iskorištavanje, fizičke promjene vodnih staništa i klimatske promjene sve više umanjuju kvalitetu i dostupnost vode.

7. IZVORI

1. Crorivers, <https://crorivers.com/cetina/>, (30.4.2024.)
2. Crorivers, <https://crorivers.com/krka/> (30.4.2024.)
3. European Environment Agency, <https://www.eea.europa.eu/hr/signals/eea-signali-2018-voda-je-zivot/clanci/uvodni-clanak-2013-cista-voda> (24.4.2024.)
4. HEP, <https://www.hep.hr/proizvodnja/hidroelektrane-1528/1528> (22.4.2024.)
5. Hrvatska tehnička enciklopedija, <https://tehnika.lzmk.hr/promet-unutarnjim-vodama/> (29.4.2024.)
6. Hrvatska akademska istraživačka mreža – CARNET, <https://edutorij-admin-api.carnet.hr/storage/extracted/af0509d5-844b-4eea-b1f1-fae697f1e0a/hidroenergetska-uloga-rijeka.html> (22.4.2024)
7. Hrvatska akademska istraživačka mreža – CARNET <https://edutorij-admin-api.carnet.hr/storage/extracted/af0509d5-844b-4eea-b1f1-fae697f1e0a/hrvatske-rijeke-1.html> (23.4.2024.)
8. Hrvatska internetska enciklopedija, <https://www.enciklopedija.hr/clanak/dunav>, (30.4.2024.)
9. Hrvatska internetska enciklopedija, <https://www.enciklopedija.hr/clanak/sava>, (30.4.2024.)
10. Hrvatska internetska enciklopedija, <https://enciklopedija.hr/clanak/43452>, (30.4.2024.)
11. Prezi, https://prezi.com/ub04m_ke0leb/rijeke-hrvatske/ (29.4.2024.)
12. SladeShare, <https://www.slideshare.net/IsmarHukic2/rijeke-u-hrvatskoj-pptx-rijejni-slivovi>, (30.4.2024.)