

REGULACIJA RIJEKE SAVE OD ŠAMCA DO RAJEVOGA SELA U DRUGOJ POLOVICI 19. I POČETKOM 20. STOLJEĆA

Pregledni rad
UDK 627(497.5) "18/19"

Doc. dr. sc. ZLATA ŽIVAKOVIĆ - KERŽE
Hrvatski institut za povijest Zagreb - Podružnica za
povijest Slavonije, Baranje i Srijema, Slavonski Brod
Starčevićeva 8
HR-35000 Slavonski Brod

Autorica u svom radu obrađuje regulaciju rijeke Save od Šamca do Rajevoga Sela u drugoj polovici 19. i početkom 20. stoljeća s posebnim osvrtom na značenje i probleme vezane za trgovački vodeni promet, regulaciju Save, izgradnju i rekonstrukciju savskih nasipa.

Rijeka Sava je svoje korito većinom ukopala u diluvijalni šljunak i ilovaču na što se mjestimice naslagao prapor. Dolina Save je različite širine, ovisno o planinama koje je prate sa sjeverne i s južne strane. Zbog toga su doline vrlo prostrane, odijeljene jedna od druge uskim mjestima. Površine uz rijeku većinom su bile močvarne, a proticali su ih mali vodeni tokovi zajedno s potocima i pritocima koji su se ulijevali u Savu nakon što su u dužoj smjernici tekli paralelno s rijekom. (WAGNER, 1978., 5.)

Rijeka Sava postala je, u pravom smislu, trgovački put tek u vrijeme merkantilizma, točnije od 1780. godine, kada se trgovačka roba, većinom žito, drvo i sol prevozila iz područja oko Tise te mađarskoga dijela Podunavlja preko Slavonije do zemalja usmjerenih na dunavski put i jadranskih luka. Naime, podunavski riječni prometni sustav – Dunav i njegove najveće pritoke Drava i Sava - te njegova veza s Jadranom bila je prometna osovina hrvatskog prostora oko koje se kretao cijeli hrvatski razvoj kroz stoljeća. (KERŽE-ŽIVAKOVIĆ, 1999.) U to doba, gotovo istodobno, počeli su, zbog dugotrajno niskoga, ali i visokog vodostaja rijeke Save, pokušaji regulacije kao i regionalna premjeravanja za planove izgradnje dovodnih i odvodnih kanala. Plovidba po Savi, svojim većim dijelom, imala je prednost zbog slaboga pada rijeke, a slabosti u vodenom prometu očitovale su se posebice na potezu od Šamca do Županje, te od Rajevoga Sela do Rače. Naime, na tim se mjestima plovni put po Savi produžavao mnogobrojnim vijugama, a i dno korita se ovdje najviše i stalno mijenjalo. (WAGNER, 1978., 2., 8.) Tako je u svom donjem toku od mirne rijeke na-

stajala nemirna koja je ugrožavala i često poplavljaljivala okolna zemljišna područja, a pojavile su se i ozbiljne smetnje u brodarenju.¹

Iako su pomanjkanje novčanih sredstava kao i politički razlozi tijekom 19. i početkom 20. stoljeća kočili ostvarenje izgradnje kanala to nije bitnije utjecalo na poslove oko regulacije korita rijeke Save.² Složeni projekt regulacije Save obavljala je tzv. "navigacijska divizija" tj. grupa različitih stručnjaka. U konačnici je projekt uključivao uvođenje jedinstvenoga vodnoga prava za cijelu Habsburšku Monarhiju i Vojnu krajinu. Ali, usprkos golemom trudu na regulaciji plovidbe na rijeci Savi, ona je ipak zaostajala za onom na Tisi ili Dunavu, što se objašnjava činjenicom da je rijeka Sava do 1878. godine imala i ulogu granice između dviju suparničkih velesila. (KLJAJIĆ, 1998., 144., 145.)

PLOVNOST I OBIMNIJA REGULACIJA RIJEKE SAVE OD ŠAMCA DO RAJEVOGA SELA

Početak parobrodarske plovidbe po rijeci Savi počinje 6. rujna 1844. godine kada je u Brodu na Savi

¹ Regulacija Save izsušba i natapanje Posavlja u Hrvatskoj i Slavoniji uz osobiti obzir na hrvatsko-slavonsku krajinu, Zagreb 1876., 25.-32.

² Hrvatski državni arhiv u Zagrebu (dalje HDA), Odjel za unutarnje poslove Zemaljske vlade (UOZV) Gospodarski odjel Kulturno tehnički odsjek (dalje GO KTO), fond 79., Savski nasip Rajevo Selo, Šamac, Mitrovica, kutija, 22/79. br. 1/1891.-1892.

dočekan prvi parobrod "Florisdorf". (TKALAC, 1973., 242.) Istodobno su u tu svrhu i postavljeni vodomeri, a najstariji su bili kod tvrđave Stara Gradiška i kod Broda na Savi. Iz podataka o promjenama vodostaja može se uočiti da su promjene nastupale često i naglo, te da nisu bile rijetka pojava. Viših i najviših vodostaja bilo je zimi i u proljeće, a niži su vodostaji karakteristični za ljeto i jesen.³ Poplavne vode se nisu povlačile i po nekoliko mjeseci, te se u takvim uvjetima na tim zemljištima nije moglo ni orati ni sijati. Teškoću prometovanja po rijeci Savi, osim neujednačenosti vodostaja, izazivalo je i stvaranje leda u zimskom razdoblju. Zamrzavanje je, doduše, bilo vrlo rijetko u gornjem toku rijeke, ali je zato stvaranje santi karakteristično za donji tok Save. U razdoblju jače studeni nastajala je kompaktna ledena kora koja je obično krenula u vrijeme nastupa toplijeg vremena. Poteškoće u plovnosti, nizvodno od Broda na potezu od Šamca do Rajevoga Sela te od Rače do Mitrovice, nestajale su jedino ako bi se led na rijeci Savi zaustavio na uskim mjestima zavoja zbog pritiska pokoje pritoke ili Dunava. Ali je na tim mjestima istodobno dolazilo do nagomilavanja leda što je nerijetko prouzročilo velike poplave.⁴ (WAGNER, 1978., 3., 4., 5.; KLJAJIĆ, 1998., 144.)

Uzdruž cijele lijeve obale rijeke Save uređena je tzv. kopitnica tj. obalni put za sprege koje su vukle lađe uzvodno. Iako su brodove vukli i zatočenici na izdržavanju kazne u tvrđavi u Brodu na Savi, ipak su taj posao obavljali, uglavnom, konji (od 1 do 5) vođeni kočijašem i poslugom od 6 do 8 ljudi. Međutim, takvim je načinom promet Savom bio relativno slab i otežan jer je za jednu lađu od Broda do Siska robu trebalo konjima transportirati 5 do 6 dana. (TKALAC, 1973., 236.-238.)

Od druge polovice 19. stoljeća pojačano je parobrodarenje na Savi, a posebice od 1878. Parobrodarska društva na svojim postajama podižu zgrade, agencije i pristaništa. Naime, od toga doba prestao je rijeci Savi status pogranične rijeke, pa su tako uklonjene objektivne prepreke regulacije plovnosti Save. Za plovnost rijeke i njenu regulaciju veliko značenje imalo je razvojanje Vojne granice 1881. godine kada se mijenjaju iz temelja društveni i gospodarski odnosi niže od Jasenovca do Zemuna i Petrovaradina, a prijašnje krajiško područje u Slavoniji i Srijemu potpalo je pod vlast hrvatskoga bana. Pored parobrodarskog prometa prijevoz robe obavljao se i nadalje lađama bez stroj-

noga pogona. Međutim, od pojave parobroda prijevoz putnika ovim prometnim sredstvima jako je opao. (KLJAJIĆ, 1998., 145.)

Nizvodno od Šamca je uzdužni profil rijeke Save na nekim mjestima deformiran. Savski pritoci utječu u njezino korito s više ili manje izrazitim bujičnim karakteristikama i unose velike količine nanosa. U nereguliranom koritu nanos je stvarao velike prirodne smetnje koje su oblikovali plićaci, suženje plovnooga puta, povećani pad vodene razine, krivudavost plovnooga puta, krivine malih radijusa, limane i virove. Plovidba rijekom Savom pod uvjetima neuređenoga korita ovisila je o promjenama vodostaja, odnosno pritoka, a ovi su bili različiti na pojedinim mjestima ili dionicama.⁵

Obimniji radovi na regulaciji rijeke Save na potezu od Šamca do Rajevoga Sela počeli su u jesen 1886. godine, a temeljili su se na "visokoj kr. naredbi Franje Josipa I." od 2. srpnja 1866. godine i otpisom "c. i kr. Veličanstva" od 8. lipnja 1871. u vezi s dokidanjem vojničko-upravnoga sustava u Hrvatsko-slavonskoj krajini "da se prihodi od prodaje starogorice iz krajiških državnih šuma upotriebiti imadu i u izsušbe i naplave u krajini".⁶ Zapisnik vezan uz radove sastavljen je 2. listopada 1886. godine na Bukonju (nasip Bukovi) kod Šamca zbog izvedbe rekonstrukcije savskoga nasipa na oduzetim zemljištima koji su izvlašteni. Radovi su se sastojali od regulacije vodotokova, izgradnje novih te rekonstrukcije i povišenja postojećih obrambenih nasipa. Povjerenstvo su činili u ime Kr. kotarske oblasti u Županji kr. kotarski pristav *Luka Durasović*, tehnički iznesitelj kr. kotarske oblasti u Vinkovcima kr. inženjer *Stevan Dukl*, upravitelj gradnje civilni inženjer *Ivan Berger* te od strane Općine Šamac *Ferdo Čenić*, podnačelnik, i zaprisegnuti procjenitelji *Ilija Bunjevac* i *Martin Brkić*. Potpisano povjerenstvo je na licu mjesta pregledalo sve oduzete parcele potrebne za rekonstrukciju nasipa te je odmah provedena "izvlastbena" rasprava za posjede Šamačke općine (pašnjake) koji su oduzeti. Kako je "preloženje" nasipa bilo od javnoga interesa, povjerenstvo je tražilo od općine Šamac da oduzete površine otpiše bez nadoknade iz općinskih posjeda. U drugom dijelu zapisnika slijedio je popis posjeda u vlasništvu zadruga tj. obitelj te visina procjene po jutru. Predstavnici imenovanih zadruga su se očitovali i izjasnili da su s određenom odštetom zadovoljni te da se navadne površine otpišu iz gruntovnica zadruga kao javno dobro. Čestice su i izvlastene kao javno do-

³ Isto, UOZV, KTO, fond 79., kutija 18, 1885.-1900. (Vodostaj Save).

⁴ Isto, UOZV, GO KTO, fond 79., Savski nasip Rajevo Selo, Šamac, Mitrovica, kutija, 22/79. br. 1/1891.-1892.

⁵ Regulacija Save izsušba i natapanje Posavlja u Hrvatskoj i Slavoniji uz osobiti obzir na hrvatsko-slavonsku krajinu, Zagreb 1876., 2.-15.

⁶ Isto, Predgovor.

bro za savski nasip odlukom Sudbenoga ureda Kr. kotarskoga suda u Bošnjacima 24. ožujka 1887. godine.⁷

O NAPUTKU JURJA AUGUSTINA

Juraj Augustin, kr. građevni savjetnik o vodo-gradevinama, napisao je općenite naputke o regulaciji rijeka. Nastali su na temelju izvođenja i proučavanja vodograđevina u Njemačkoj te na temelju proučavanja strukovnih djela i članaka za koja se u drugoj polovici 19. stoljeća smatralo da su vrijedni za vodogradnje u Njemačkoj te da će moći služiti građevnim činovnicima u Kraljevini Hrvatskoj i Slavoniji za uputu kod projektiranja i izvođenja vodograđevina, naročito kod regulacije rijeka Save, Drave i Dunava. Naputak je iznesen prigodom Augustinovoga sudjelovanja na III. međunarodnom kongresu za unutarnje brodarstvo koje je održano u Frankfurtu na Maini 1888. godine.⁸

Prema naputku *Jurja Augustina* regulacije rijeka izvodila se ovako:

1. Uređenje i popravljivanje toka rijeka potrebno je u interesu zemaljske kulture, tj. "zato da se urede odnošaji odtoka voda takvim načinom da se korito rijeke uredi da isto samo u jednom regularnom koritu teče, a da su obale i stijene doline zaštićene protiv oštećenja i razorenja tekuće vode".
2. Zato da se nakon izvedenoga uređenja i poboljšanja toka vode "plovidba na rijeci omogući ili gdje postoji, sačuva i osigura."

U posebnoj odjeljku *Augustinovoga* naputka na rijekama u Kraljevini Hrvatskoj i Slavoniji, osobito na Savi i Dravi, predlagala se regulacija rijeka "ovisno o opće mjesnim okolnostima, geološkom stanju riječnoga predjela, o padu rijeke, o kakvoći, veličini i množini materijala kojega voda nosi, odplavljenju ili taloži te o trajanju vodostaja i o razmjeru količine visoke i niske vode." *Augustin* je naveo da je glavna mana Save i Drave, a koja se najprije mora odstraniti "rascijepano i promjenjivo korito. Ova se mana javljala zato što je velika voda, valovi i živa sila vode razarala neutvrđene, ponajviše od zemlje i pjeskovitoga tla ili pruća sastojeće obale i doline. Očevidna posljedica ove mane sastojala se u tome da rijeka Sava kod

padanja vode ima vrlo različitu širinu, ponajviše zbog rascjepa u dva ili više rukava, da je imala mnogobrojna prudišta, te je kod budućih velikih voda napuštala prijašnji tok i staro korito, opet se zamuljila, odkidala i odplavljivala prudišta, te je ovu "igru" neprestano ponavljala. Ovim neprilikama, te od mjestimice nastalih močvara, moglo se stati na kraj samo sistematskom regulacijom rijeka i to:

- odstranjenjem rascjepkanja vodotoka i vođenjem rijeke u jedno sustavno regulirano korito;
- suženjem širine rijeke na potrebitu normalnu širinu;
- utvrđenjem korita, gdje je potrebno, gradnjama izvedenim u većim duljinama;
- utvrđenjem obala obaloutvrđnim ili paralelnim građevinama;
- naplavlivanjem starih korita ili rascijepkanoga toka rijeke, koji se napušta te naravnim naplavlivanjem niskih prudišta i uopće u nizinama iza utvrđenih obala;
- uređenjem uzdužnoga sustavno reguliranoga toka rijeke te budućega dna u struji rijeke."⁹

UTVRĐIVANJE SAVSKE OBALE OD ŠAMCA DO RAJEVOGA SELA

Velike vode rijeke Save i njenih pritoka često su plavile nizinska posavska područja, stoga se tijekom druge polovice 19. stoljeća i početkom 20. primjenjivao niz aktivnih i pasivnih mjera obrane. Pasivna se obrana postizavala povećanjem propusne sposobnosti korita putem regulacije vodotoka, izgradnjom novih te rekonstrukcijom i povišenjem postojećih obrambenih nasipa. Obrambeni radovi su se sastojali u rekonstrukciji postojećih obrambenih nasipa kojima je cijelo područje od Broda, Šamca, Rajevoga Sela, Rače do Mitrovice zaštićeno od zabilježenih ekstremnih vodostaja rijeke Save i pritoka. (JELAKOVIĆ; KR PAN, 1980., 24.)

Prema Tehničkom izvješću potpisanom u Zagrebu u mjesecu travnju 1891. godine savski nasip u kotaru Županja u duljini od 70 km točno je premjeren te je zbog njegove rekonstrukcije sastavljen uzdužni presjek, položajni nacrt i poprečni presjeci. Radovi oko "preloženja" i pojačanja savskih nasipa između Šamca i Rajevoga Sela obuhvaćali su zemljane radove kao i druge radove te profiliranje novosagrađenih i širenje postojećih nasipa. Bila su označena mjesta gdje se

⁷ HDA, UOZV GO (KTO), fond 79, kutija, 21. br. 1-2/1893.-1897.

⁸ Isto, UOZV KTO, fond 79, kutija 26, 1888.-1907. - Prilog B. Predavanje o kulturno-zemljopisnoj važnosti rijeka i njihovom razvitku kao putovanih prometa što ga je održao Makso Honsel, ravnatelj građevina, na III. internacionalnom kongresu za unutarnje brodarstvo održanom 20. kolovoza 1888. godine u Frankfurtu na Maini 1888.-1907.

⁹ Isto.

moralna kopati zemlja za nasip. Ustanovljeno je da se potrebna zemlja, ako je moguće i ako je zemlja prikladna, uzima sa svake strane i da se između podnožja nasipa i proizvođašta mora ostaviti prostor od 10 metara. Dubina iskopa u proizvođaštima nije smjela iznositi više od jedoga metra. Poduzetnik je morao jamama iz kojih se vadila zemlja davati pravilan oblik. Zemlja s oranica i tratina morala se prije početka radova, na mjestima gdje se kopala ili nasipavao nasip, otkapati i deponirati uz nove nasipe te koristiti za daljnju uporabu. Iz zemlje koja se upotrebljavala za nasip odstranjivani su panjevi, korijeni, busenje i slično te se za nasip nije smjela uzeti premokra zemlja već je morala biti dovoljno suha i razdrobljena. U nasip je bilo strogo zabranjeno bacati krupne grudve zemlje. Nasipanje zemlje je slijedilo u slojevima od 30 cm debljine i zemlja se u tim slojevima dobro nabijala. S obzirom da se zemlja u novom nasipu slijegala, a zemljište na kojem je nasip podignut komprimiralo, nasipima se prilikom izvođenja davalo 10 -15% nadvišenja. Strmine nasipa oblagale su se busenom, koji je morao biti 10 cm debeo i velik 30 cm u kvadratu. Busenje se nije smjelo iskapati puno ranije nego je moralo biti dovoljno kompaktno. Obloženje je trebalo biti čvrsto s obzirom na dobru vežu pojedinih komada. U tu su se svrhu pojedini buseni prije pričvršćenja na nasip dobro nabijali jedno spram drugoga, a zatim prikolčili. Kolčići su bili dugački 30 cm i 2 cm debeli. Ostale strmine koje se nisu oblagale busenima trebale su se, po naputku građevnoga upravitelja, obložiti zemljom crnicom koja se uzimala od starih nasipa i iz dna strmina jama iz kojih se zemlja kopala. Debljina crnice bila je najmanje 5 cm, a posijanje travom i djetelinom obavljalo se na cijeloj ploštini strmine samo poslije kiše s tim da se crnica prije posijanja dobro nabijala. Da bi se raširenja dobro vezala sa starim nasipom buseni staroga nasipa pomno su se odstranili tako da su se na nasipu u cijeloj duljini stvarale skaline od metra do metra visine i najmanje 0.4 m širine. Pojačanje starih nasipa smjelo se izvoditi samo na protusavskoj strani i nije se dopuštalo da se stari nasip prokopa za lakšu dopremu zemlje. Posijanje pokosa trebalo se obaviti pomiješanim sjemenom trave i djeteline. Kubični sadržaj iskapanoga i razvoženoga materijala nije se proračunavao po nasipskom dijelu već jedino po izmjeri iz jama iz kojih se nasuta zemlja kopala, stoga je inženjer s poduzetnikom prije započetog kopanja točno izmjerio prosjek terena. Za razvoženje materijala nije se dobivala nikakva daljnja odšteta. Međutim, u slučaju da na kojem mjestu nije bilo prikladnoga zemljišta za proizvodnju zemlje građevna je uprava odredila da se zemlja dovozi. Ako se dovozila dalje od 40 metara, Krajiška investicionalna zaklada je isplatila odštetu u vrijednosti

od 2 filira po kubičnom metru za svakih 10 metara veće duljine za zemljane radove, za iskapanje zemlje i izvođenje nasipa.¹⁰

Kod pojačanja nasipa radovi su se uvijek usmjeravali tako da se prvo dovrše početni radovi na jednom razdjelu, a tek onda su započeli radovi na drugim razdjelima nasipa. Za kasnije radove na rekonstrukciji savskih nasipa fiksirani su kao stalne točke nuz nasip ležeći kilometrički kameni. Njihova je visina, kao i svih u operatu sadržanih kota bila spojena s niveletom željeznice u Šamcu i Gunji. Kao najviši vodostaj rijeke Save uzet je onaj od 31. ožujka i 1. travnja 1888. godine te je fiksiran na savske kilometričke kamene od kr. inženjerijskoga pristava *Bukla* i to samo na potezu između Šamca i Gunje. Na potezu od Šamca do međe županjskoga kotara u duljini od 10 km nije bilo nikakvih data, jer prilikom poplave 1888. kod spomenutoga dijela nasipa nije bilo nikakve opasnosti od poplave. Ovaj je dio nasipa bio dobar, dovoljno visok i širok te nije zahtijevao nikakve rekonstrukcije. Međutim, među profilima 26 do 29 savska obala bila je ruševna te je postojeći građevni ured projektirao "preloženje" nasipa i obala je s kamenometrom utvrđena s iznimkom od cca 60 m koja je bila utvrđena. Za osiguranje ovih 60 m obale kr. inženjer *Valentin Lapaine* je prilikom revizije radova u ljeto godine 1890. na licu mjesta konstatirao da "preloženje nasipa nije potrebno već je sasvim dovoljno da se taj dio obale osigura s kamenom". Potrebni kamen u količini od 105 m³ odmah je nabavljen i ugrađen. Kod projektiranja savskih nasipa ustanovljene su sljedeće norme:

1. Tjeme nasipa mora da je 60 cm više od najvišega vodostaja tj. nad velikom vodom iz 1888. godine;
2. Širina tjemena kod voznih nasipa mora iznositi 5 m, a kod ostalih 4 m;
3. Pokosi nasipa na savskoj strani moraju biti u razmjeru 1:2, a na protusavskoj 1:15.
4. Radovi na rekonstrukciji savskoga nasipa u navedenom potezu dovršeni su do konca studenoga 1891. godine.¹¹

ZNAČENJE IZGRADNJE I REKONSTRUKCIJE SAVSKIH NASIPA TE NJIHOV UTJECAJ

Zaštita od poplava izgradnjom novih i rekonstrukcijom starih obrambenih nasipa osiguravala je i na

¹⁰ HDA, UOZV GO (KTO), fond 79., kutija, 22/79. br. 1/1891.-1892., kutija, 24, predmet br. D/407./1891.

¹¹ Isto.

početku 20. stoljeća u dolini rijeke Save i pritoka visoki stupanj sigurnosti od poplava te zaštitu ne samo poljoprivrednih površina već i brojnih naselja i komunikacija. Pasivna se obrana ostvarivala povećanjem propusne sposobnosti korita Save uređenjem vodotoka, izgradnjom novih, rekonstrukcijom i povišenjem postojećih nasipa kojima je cijelo područje od Broda na Savi, Šamca, Rajevoga Sela, Rače do Mitrovice bilo zaštićeno od dotad zabilježenih ekstremnih vodostaja rijeke Save i njenih pritoka. (KERŽE-ŽIVAKOVIĆ, 1998.) Međutim, izgradnja nasipa duž obale Save i smanjivanje vodopoplavnih terena imala je porred svojih pozitivnih rezultata i negativne. Naime, riječni sustav se stalno mijenjao i razine visokih voda su se povećavale. Tako je npr. u Brodu na Savi godine 1900. razina savskih voda godišnje rasla prosječno za 1,15 cm. Osim toga unutar nasipa je povećavana brzina vode pa je pojačano erozijsko djelovanje visokih i velikih voda izazivalo poremećaje u kretanju riječnih nanosa. (JELAKOVIĆ; KR PAN, 1980., 24.)

LITERATURA I IZVORI

- JELAKOVIĆ Branimir / KR PAN Tomislav, *Opskrba vodom brodskoga posavlja*, Slavonski Brod, 1980.
- KERŽE-ŽIVAKOVIĆ, Zlata, "Rijeke Dunav i Sava te prvi projekti glede prokapanja kanala Dunav-Sava", *Časopis za suvremenu povijest* 31/1999., br. 2, 307.-317.; "Rijeka Sava u projektu kanala Dunav-Sava u drugoj polovici 19. i početkom 20. stoljeća", *HAZU, ANALI Zavoda za znanstveni rad u Osijeku*, br. 14/1998., 37.-47.
- KLJAJIĆ, Josip, *Brodsko tvrđava*, Slavonski Brod, 1998.
- TKALAC, Krunoslav, "Sava kao plovni put u 18. i 19. stoljeću", *Radovi Centra JAZU u Vinkovcima*, Vinkovci, 1973.
- WAGNER, Wilhelm, "Sava i Vojni komunitet Brod (1692 – 1873)", *Historijski institut Slavonije i Baranje, Zbornik 15*, Slavonski Brod, 1978.
- Arhivsko gradivo Odjela za unutarnje poslove Zemaljske vlade u Zagrebu Kulturno tehničkoga odsjeka, Hrvatski državni arhiv u Zagrebu
- Regulacija Save izsušba i natapanje Posavlja u Hrvatskoj i Slavoniji uz osobiti obzir na hrvatsko-slavonsku krajinu, Zagreb 1876.

SUMMARY

The river Sava became a trade route at the time of mercantilism, i.e. in 1780., when goods (mostly grain, wood and salt) were transported from the area around the Tisa, Hungarian part of the Danube through Slavonia to the Adriatic. Inland navigation downstream the Sava river had some advantages due to poor ebb, but the route was prolonged with numerous meanders (especially from Šamac to Županja, and from Rajevo Selo to Rača). That is when the attempts of regulation and regional measuring, and the study of the canal Sava-Danube began due to the low, but also high water level of the river Sava. However, money shortage and political reasons hindered the canal construction, but not the regulation of the river Sava bed. Since the second half of the 19th century steam-ship navigation on the Sava was intensified, and especially 1878. when the status of the Sava as the conterminous river was abolished, and thus the objective obstructions for the regulation of the river Sava navigability were eliminated. Demilitarization of Military frontier in 1881. had a great significance for navigability and regulation of the river, when social and economic re-

lations change greatly from Jasenovac to Zemun and Petrovaradin. Navigation down the river Sava depended on the water level changes, which were different at certain places or sections. The floods were frequent, so many active and passive measures of protection were performed in the second part of 19th ct. and the beginning of 20th ct. Passive protection was performed by enlargement of permeable capability of the bed through water stream regulation, construction of the new and reconstruction of the old protective embankments. Protective works consisted of the reconstruction of protective embankments by which the area from Brod, Šamac, Rajevo Selo, Rača to Mitrovica was protected from extreme water level of the river Sava and its affluents. More extensive works concerning the regulation of the river Sava from Šamac to Rajevo Selo began in autumn 1886., and were supported by "high regal order of Franjo Josip I." from 2nd July 1886. and "imperial and royal Majesty" from 8th June 1871. concerning the abolition of military-governing system in Croato-Slavonian military frontier, and went on in the beginning of 20th century.