



NAUČNI I STRUČNI RADovi

Mihajlo Đ. Ristić, Novi Sad

Utvrđivanje plodišta, pravaca kretanja i uzrasnog sastava kečiga (*Acipenser ruthenus* L.) na ribolovnom području Dunava - »Vodice« km 1142-1144

I Uvod

U čitavome nizu problema ribarstva otvorenih voda Panonske nizije, a posebno problema ribolova na reci Dunav, već decenijama unazad, problem nepoznavanja plodišta ekonomsko važnih vrsta riba i njihovih pravaca kretanja u periodičnim godišnjim migracijama, predstavljao je ozbiljnu prepreku za primenu mera na zaštiti riba pri razmnožavanju i merama na unapređenju ribarstva. Bez tačno utvrđenih prirodnih plodišta, nije bila moguća izrada ribarsko bioloških osnova racionalnog ribarskog privredivanja i ribarskog katastra na ovoj našoj u ribarskom pogledu najznačajnijoj reci i njenim glavnim pritokama Savi i Tisi.

Ovaj tako složen, specifičan i vrlo značajan problem kod nas u ovoj oblasti je samo uočavan, ali nije proučavan u svojoj kompleksnosti. Sve intenzivniji način iskorišćavanja reke Dunav u ribarskom pogledu, primenom neracionalnih i štetnih načina ribolova bez obzira na nivo, obim primenjene ribolovne tehnike i ribolova za vreme mresta i ribolov matičnih riba, izazvao je posledice koje su se odrazile kroz osiromašenje gustine ribljih naselja i decimiranje populacija ekonomsko važnih vrsta riba.

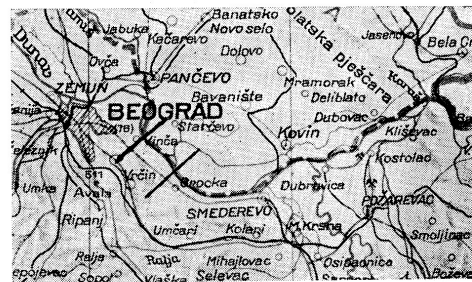
Uočavajući ovaj problem, Zavod za ribarstvo Srbije u planu svojih dugoročnih istraživanja ihtiofaune naših velikih reka, a posebno Dunava, postavio je zadatak proučavanja i utvrđivanja prirodnih plodišta ekonomski važnih vrsta riba u periodu od 1952. do 1955. godine.

Usled vrlo intenzivnog, neracionalnog i štetnog načina ribolova na kečigu (*Acipenser ruthenus* L.), u prvi plan proučavanja uzeto je pronalaženje i proučavanje prirodnih plodišta kečige u reci Dunav i njegovim pritokama, sa uporednim proučavnjem migracionih kretanja ove riblje vrste.

U našoj zemlji sve do 1952. godine, istraživanja ove vrste nisu vršena, te u stručnoj i naučnoj literaturi nismo mogli naći odgovarajuću metodiku i načine utvrđivanja i proučavanja plodišta kečiga i drugih vrsta riba u rekama kao što je Dunav i njegove pritoke. Otuda smo morali na osnovu poznavanja biologije i ekologije kečige, rečnog toka, načina i metoda ribolova na tu vrstu ribe, proučavanja hidrološko-geološko kompleksa kao i stručne i naučne literature autora iz SSSR-a i USA iz te oblasti, razraditi posebnu, originalnu metodiku koja je tokom višegodišnjih proučavanja pojedinih ribolovnih područja, potvrdila svu opravdanost primene.

Tokom 1952., 1952., 1954. i 1955. godine vršena su detaljna proučavanja u Dunavu, Savi i Tisi sa ciljem

pronalaženja i fiksiranja izrazitih plodišta kečiga. U ovom radu koji se publikuje tek sada iz objektivnih razloga, iznosimo po prvi put metodiku proučavanja jednog plodišta kečiga i postignute rezultate na istome. Trogodišnja proučavanja ribolovnog područja »Vodice« km 1142 — 1144 na Dunavu, 24 kilometra nizvodno od Beograda, između sela Vinče i Ritopeka, vršena su od 1952. — 1954. godine, u istim danima krajem meseca avgusta i prve polovine septembra. U toku proučavanja koja su trajala ukup-



Geografska karta područja »Vodice«

no 31 dan, utvrđeno je i fiksirano na osnovu primenjene metodike prvo prirodno plodište kečiga na toku jugoslovenskog Dunava. Istovremeno u istome periodu na plodištu »Vodice«, utvrđeni su pravci kretanja kečiga, kao i periodična migraciona kretanja. Cilj ovih proučavanja je bio dati odgovore na mnoga pitanja još uvek potpuno ili delimično neobjašnjena iz oblasti ekologije, kretanja dunavske kečige, načina, metoda i ribolovne tehnike primenjene u ribolovu na tu riblju vrstu.

U toku perioda 1952. — 1955. godine, utvrđena su istom metodom još sledeća plodišta kečige u Dunavu na mestima: Sarengrad km 1312, Tekija km 956, Sip km 944, Davidovac km 940, Kladašnica km 939, Kladovo km 934 i Korbovo km 912. U reci Savi utvrđeno je značajno plodište kečiga »Popov Liman km 149, a u Tisi mesto »Nadriljan« km 134. Rezultati utvrđivanja ovih plodišta biće objavljeni u posebnim radovima.

Ovaj rad, izrađen u okviru programa istraživanja Zavoda za ribarstvo Srbije, zahtevao je maksimalno zalaganje i visoki nivo stručnog znanja kolektiva saradnika: ing. Nebojše Rankovića, ing. Jovana Mitrovića, tehn. Vlad. Kojića i brigade ribarskih majstora Zavoda za ribarstvo, kojima se kao nosioc programa i autor ovoga rada posebno zahvaljujem na punoj saradnji.

II Cilj i zadaci proučavanja

Cilj ovoga rada bio je da se posebnom i originalnom metodikom utvrde i objasne sledeća pitanja i problemi:

1. Na osnovu tačnog premeravanja podužnog profila reke Dunav na km 1142 — 1144, fiksiranog na međusobnom odstojanju sonde od 100 metara tokom rečne matice, utvrditi konfiguraciju rečnog dna, brzinu protoka vode u m/sec. i visinu vodostaja u danima istraživanja, kao i geološku podlogu rečnog dna.

2. Na istome području, a na visini sonde podužnog profila, fiksirati 22 poprečna profila reke Dunav od desne do leve obale, pri vodostaju u danu istraživanja, sa sondama u razmaku od 25 metara. Pri snimanju poprečnih profila međusobno udaljenih svakih 100 metara, utvrditi konfiguraciju rečnog dna i geološki sastav dna.

3. Na čvrsto fiksiranim i na obalama Dunava utvrđenim oznakama poprečnih profila, svakodnevno u periodu proučavanja postavljati baraže pampurskih strukova standardnih dužina i broja udica, različitih dimenzija u cilju ulova kečiga različitog uzrasnog sastava. U toku trajanja ulova kečiga baražama pampurskih strukova, svakodnevno duž poprečnog profila pomerati pozicije strukova u cilju traženja pravaca kretanja kečiga. Nakon svakodnevnog vađenja strukova iz vode, do ponovnog bacanja, duž podužnog profila od 2400 metara, vršiti kontrolni ribolov na kečigu standardnom najlon mrežom »dunavski vlak«, kojom će rukovati uvek isti ribari. Pozicije ribolova vlakom svakodnevno komerirati duž poprečnih profila u cilju kontrole pravaca kretanja kečiga.

4. Na osnovu svakodnevnog fiksiranja ulova svake pojedine kečige na obeleženim udicama pampurskih strukova i kontrolnih ribolova vlakom, povezivanjem tačaka svih udica sa ulovljenim kečigama i mestima ulova kečiga vlakom, ucrtati u posebnu kartu pravce kretanja kečiga na ovome području, za sve tri godine, sa posebnim oznakama za pojedine godine.

5. Najveći mogući broj ulovljenih a neozleđenih kečiga, markirati aluminijumskim markicama Zavoda za ribarstvo i na mestima ulova ih markirane vraćati u vodu, u cilju praćenja migracije kečiga u Dunavu i njegovim pritokama.

6. Putem biometrijskog merenja svih ulovljenih kečiga i proučavanjem njihovog uzrasta, utvrditi za sve tri godine uzrasni sastav kečiga.

7. Ukoliko se tokom istraživanja utvrdi prisustvo većeg broja mladunaca kečiga starosti 0+ godina, od nosno starosti 4 — 5 meseci, detaljno proučiti profile mesta ulova takvih primeraka, geološki sastav rečnoga dna i brzinu protoka vode i količinu protoka vode, radi detaljnog analiziranja da li se radi o plodištu kečiga. Posebno se orijentisati na utvrđivanje mikrolokacije plodišta i njegovo ucrtavanje u kartu plodišta.

8. Tokom sve tri godine proučavanja ovog ribolovnog područja proveravati i utvrditi efikasnost, dejstvo, korisnost ili štetnost primene pampurskih strukova i vlaka u ribolovu i u kojoj meri se odražava štetnost ovih ribolovnih sredstava i načina ribolova, na populaciju dunavske kečige.

9. Na osnovu celokupne lovine kečige sa ovoga područja, obračunati težinski i brojčani izlov kečige po 1 ha vodene površine, za jedinicu vremena, kao i produktivnost ulova po jednome ribaru u toku jednoga ribolovnog dana. Na osnovu katastarskih mapa i terenskog premeravanja, utvrditi površinu

celokupnog područja »Vodice«, pri vodostanju na dan merenja profila.

10. U cilju mogućnosti korišćenja rezultata ovoga rada u svrhe privrednog i sportskog ribolova, kao i preduzimanja odgovarajućih mera na zaštiti i unapređenju ribarstva, dati konkretne predloge za praktično rešavanje problema plodišta i njihovog korišćenja za povećanje populacije dunavske kečige.

III Metodika istraživanja

S obzirom na činjenicu da u našoj zemlji do sada nisu vršena ovakva istraživanja, a da su ista ili slična istraživanja vršena u SSSR-u i u SAD, ali bez navođenja detalja primenjene metodike, bili smo prinuđeni da na osnovu vlastitih iskustava i znanja iz oblasti hidrologije, osnova geologije, primenjenog ribarstva i poznavanja ribolovne tehnike kao i ekologije dunavske kečige, razradimo originalnu metodiku istraživanja koja će biti praktično dostupna sa raspoloživim sredstvima, a istraživački zasnovana na poznatim rezultatima naučnih dostignuća disciplina hidrologije, ribarstvene biologije, ribolovne tehnike, osnova geologije i ekologije.

Svesno se nismo orijentisali pri razradi metodike na hvatanje i sabiranje oplodene ikre pri samome mrestu, jer usled visokog vodostaja Dunava, veće brzine protoka vode i ogromne vodene mase u mesecima aprilu i maju kada se kečiga mrestu pri T° vode od 14 — 16°C, ne bi se mogla ikra kečige prikupiti ni sa najefikasnijim sredstvima za dubinsko istraživanje i prikupljanje riblje ikre. Otuda smo ostali pri osnovnoj zamisli da na ovome mestu gde smo inače masovno lovili polno zrele kečige u doba mresta, nakon 4 — 5 meseci od mresta kečiga, lovimo određenim sredstvima mladunce kečiga, pošto je poznato iz prakse a i literature, da se mladunci kečiga mesecima zadržavaju na svome prirodnom plodištu, koje im pruža i mogućnost obilne ishrane i mogućnost zaštite od neprijatelja.

Kompleksnost problematike, uputila nas je na primenu sledeće metodike:

a) **Metodika hidroloških ispitivanja.** Hidrološka istraživanja na području Vodice km 1142 — 1144 vršena su u 1954. godini pri vodostanju na uzvodno ležećoj vodomernoj stanici Pančevo od +98 cm na dan 9. IX 1954. godine.

Brzina protoka vode merena je hidrometrijskim krilom na dubini od 1 metra od površine vode, a količina protoka vode je izmerena na osnovu izvršenog obračuna površine poprečnog profila i brzine protoka vode.

Poprečni profili su snimani od km 1141 + 900 uzvodno, iz motornog istraživačkog broda, usidrenog između dveju oznaka na levoj i desnoj obali Dunava. Sonde su bile na rastojanju od 25 metara, sa unapred označenim livenim bovama usidrenim za dno betonskim kvaderima. Merenja su vršena bacanjem olovnog tega težine 25 kg. i Petersenovog bagera težine 45 kg, vezanog za čelično užde sa obeleženom metražom preko ručnog vitla.

Uzdužni profil ovoga područja, počev od km 1144 +100, snimljen je nizvodno od sredine ovoga profila, pa tokom rečne matice na udaljenosti sonde od sonde na svakih 100 metara. Sondaže su vršene na isti način kao i kod poprečnih profila, iz usidrenog broda sa metražnim čeličnim užetom i Petersonovim bagerom i olovnim tegom.

b) **Metodika geoloških ispitivanja.** Da bi se dobila slika geološkog sastava rečnoga dna na ispitivanome području svih poprečnih i uzdužnog profila, na svakoj sondi izvršenoj Petersonovim bagerom, utvrđivan je geološki sastav izvađenog materijala, makroskopski klasificiranog u četiri osnovne grupe kao: mulj, sitan pesak, šljunak sitnije i krupnije granulacije i kamen. Na sondama gde nije mogao biti izvađen materijal, višestrukim puštanjem bagera i olovnog tega, utvrđivan je sastav stene, što je kasnijim snimanjem Eholot aparatom 1955. godine i potvrđeno. Na svim poprečnim profilima sa sondama u razmaku od 25 metara jedne od druge od desne ka le-

voj obali, na osnovu izvađenog materijala, načinjena je na svakom profilu, slika geološkog sastava u kvalitativnom pogledu i u pogledu dužine rasprostranjenja pojedinih materijala. Na osnovu dobijene slike geološkog sastava dna, bilo je moguće vršiti raspored postavljanja pampurskih strukova i povlačenja mreže vlaka preko svakog pojedinog profila, a time i mogućnost ulova kečiga i utvrđivanja plodišta, mesta boravka kečiga i pravaca njenoga kretanja duž čitavoga područja.

Poprečni i uzdužni profil Dunava, služili su kao osnova svih daljih proučavanja kako iz oblasti ekologije ribarstvene biologije, tako i primene ribolovnih sredstava i ribolovne tehnike.

c) **Metodika ribarstvene biologije i ribolovne tehnike.** Na osnovu proučenog geološkog sastava i konfiguracije rečnoga dna svakoga profila, utvrđene brzine i količine protoka vode Dunava na ovome području, poznavanja biologije i kretanja kečiga u jesenjem periodu pri bistroj vodi velike providnosti i niskog vodostanja, primenjena ribolovna tehnika i ribolovna sredstva za masovni ulov kečiga je omogućila da se dođe do i do slike pravaca kretanja kečiga duž svih profila na dužina od 2400 metara rečnoga toka. Tako su u toku 31 efektivna ribolovna dana, svakodnevno, barazno po svakom poprečnom profilu postavljana 24 pampurska struka sa po 170 — 200 udica, kvaliteta Nm. 2222 i veličinom udica od br. 9 do broja 20. Svaki pampurski struk dužine u proseku 75 metara, sa pampurskim udicama međusobno udaljenim jedna od druge za 35 cm, i visinom putila od dna za 30 — 35 cm, bivao je svakodnevno poprečno pomeran duž poprečnog profila sa odstojanjem od desne obale prema levoj za 40 — 140 metara, kako bi se na taj način tražili pravci kretanja kečiga u uzvodnom pravcu u zavisnosti od konfiguracije i geološkog sastava rečnoga dna, dubine i brzine toka vode. Pluta pampurskih strukova prema veličini udice i brzini protoka vode, konstruisana su i obračunata po formuli prof. BARANOVA (1948).

Na krpini svakog pampurskog struka ispod svake desete udice, odnosno na svaka 3 metra, nalazio se okrugao olovni teg težine 200 grama sa utisnutim crvenim brojem od 1 — 20, kako bi se pri vadenju struka moglo tačno utvrditi na kojoj udici po broju odnosno na kome metru je ulovljena kečiga, što je omogućilo da se odmah na licu mesta u čamcu, na unapred pripremljenom crtežu-radnoj skici ucrtala pozicija kečiga.

Na taj način i tom metodom obeležavanja, moglo se utvrditi na kome metru je ulovljena kečiga, jer je u radnoj skici obeležavan broj udice. Na osnovu povezivanja svih tačaka metraže istih brojeva udica sa ulovljenim kečigama, svakoga postavljenog pampurskog struka na pojedinim profilima tokom 31 ribolovnog dana, bilo je moguće dobiti sliku pravaca kretanja kečiga na ovome području povezanu sa poprečnim profilima, konfiguracijom i geološkim sastavom dna. Različite veličine pampurskih udica na pojedinim strukovima, od najveće br. 9 do najmanje br. 20, služile su kao faktor selektivnosti ulova kečiga po uzrasnim klasama. Najkrupnije udice lovile su isključivo najstarije uzrasne klase, a najsitnije (br. 19, 20)) lovile su mladunce i kečige mlađih uzrasnih klasa.

Kao kontrolni alat kojim se prelazilo preko čitavoga područja u ribolovu na kečigu, nakon dizanja iz vode pampurskih strukova koji su bili u dejstvu od 15 — 18 časova dnevno, služio je standardni dunavski vlak izrađen od najlon konca br. 210/9, sa promerom okaca od 20 do 35 mm. Svakoga dana bio je u primeni vlak druge dimenzije okaca, kako bi i ovaj ribolovni alat igrao selektivnu ulogu u pogledu ulova kečiga po uzrasnom sastavu. Ribolov vlakom vršen je svakodnevno u proseku dužine trajanja povlačenja od 4 časa. Pozicije pravaca nizvodnog kretanja vlaka, menjane su svakodnevno celom širinom poprečnih profila od desne ka levoj obali.

Sva ulovljena kečiga u jednom danu sa svih pampurskih strukova i iz lovina vlakom, odmah je na

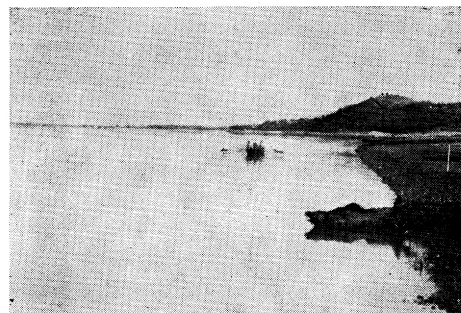
licu mesta analizirana sa uzimanjem osnovnih biometrijskih mera za totalnu dužinu, najveću visinu i najveću širinu. Svakoj kečigi je merena težina i sečena u korenu koštana žbica levog grudnog peraja radi kasnijeg utvrđivanja uzrasta po metodi N. I. CUGUNOVE (1951.) i V. O. KLEREA (1927.).

Kečigama koje su markirane aluminiskom markom Zavoda za ribarstvo, oznake M. P. Beograd-1712 (po rednom broju), nije sečena žbica levog grudnog peraja, pošto je na njemu bila utvrđena markica po metodi RISTIĆ (1959.). Svi markirani primerci kečiga nakon upisivanja u matičnu knjigu markiranja, paštani su natrag u vodu na km 1143+000 na odstojanju od 150 metara od desne obale, u cilju daljeg praćenja migracije.

Od ekoloških faktora, svakodnevno su vršena osmatranja T^o vode i vazduha, kolebanje vodostanja, providnost vode i boja vode kao i svi osnovni meteorološki podaci o vetrovima, njihovoj brzini, oblačnosti, padavinama itd. Temperatura vode i njeno kolebanje od površine do dna merena su automatskim prekretnim termometrom, a providnost vode standardnom Sekijevom pločom.

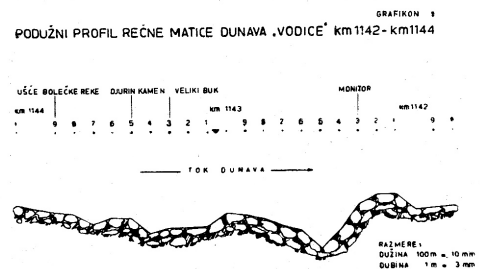
IV Rezultati sa diskusijom

Premeravajući duž rečne matice Dunava na potesku od km. 1144 + 100 do km. 1141 + 800 podužni profil reke opisanom metodom uz primenu olovnoga tega i Petersenovim bagerom, na ukupno 24 tačke sa međusobnim rastojanjem od 100 metara, dobijen je podužni profil dužine 2400 metara. Na ovome delu svoga toka Dunav teče u pravoj liniji, bez krivine. Panoramski snimak područja »Vodice« prikazan je na fotografiji br. 1



Slika br. 1

Podužni profil područja »Vodice« sa oznakom geološkog sastava rečnog dna prikazuje se na grafikonu br. 1.



Vršeci sondaže u nizvodnom pravcu počev od km. 1144 + 100, utvrđena je na toj sondi dubina od 13,40 m. sa geološkom podlogom stene i krupnog kamena. Dubine duž profila se povećavaju, tako da smo već na sondi kod km. 1143 + 700 utvrdili dubinu od 16,20 m. Na sledeće dve sonde nizvodno, dubina se smanjuje i kreće se između 15,10 i 15,20 m., da bi se na sondi kod km. 1143 + 400 dubina naglo povećala na 18,00 m. Između ove sonde i sonde na km. 1143 + 300 pojavljuje se poznati »Veliki Buk« sa dubinom od 17,00 i 18,00 m. Od »Velikog Buka«, dubine se smanjuju sve do km. 1143 + 000 na 14,50 metara, stvarajući kamenu prečagu-prag. Nizvodno od ovoga mesta, za čitavih 500 metara dubine se naglo povećavaju, da bi se na km. 1142 + 500 utvrdila najveća dubina ovoga područja Dunava sa 20,80 m. Odmah iza ove jame, rečno dno sastavljeno pretežno od krupnog kamena i stene, uzdiže se sve do sonde na km. 1142 + 100 sa dubinom od 11,40 m. Između ovih sondi, a na km. 1142 + 300, nalazi se mesto zvano »Monitor«, sa dubinom od 17,80 m. Na ovome mestu, bliže desnoj obali, nalaze se potopljeni ostaci austrougarskog ratnog broda iz Prvog svetskog rata. Iza sonde na km. 1142 + 000, sa dubinom od 14,00 m rečno dno se blago izdiže sve do 12,00 metara dubine na km. 1141 + 800. Na osnovi svih 24 izmerenih sondi, utvrđeno je ne samo karakteristična konfiguracija rečnoga dna, već i geološki sastav istoga. Duž čitavog profila utvrđen je samo krupan kamen i stene. Najizrazitije stenovito mesto na ovom potesu Dunava nalazi se na »Velikom Pragu«, koji se pruža između km. 1142 + 000 do km. 1142 + 500.

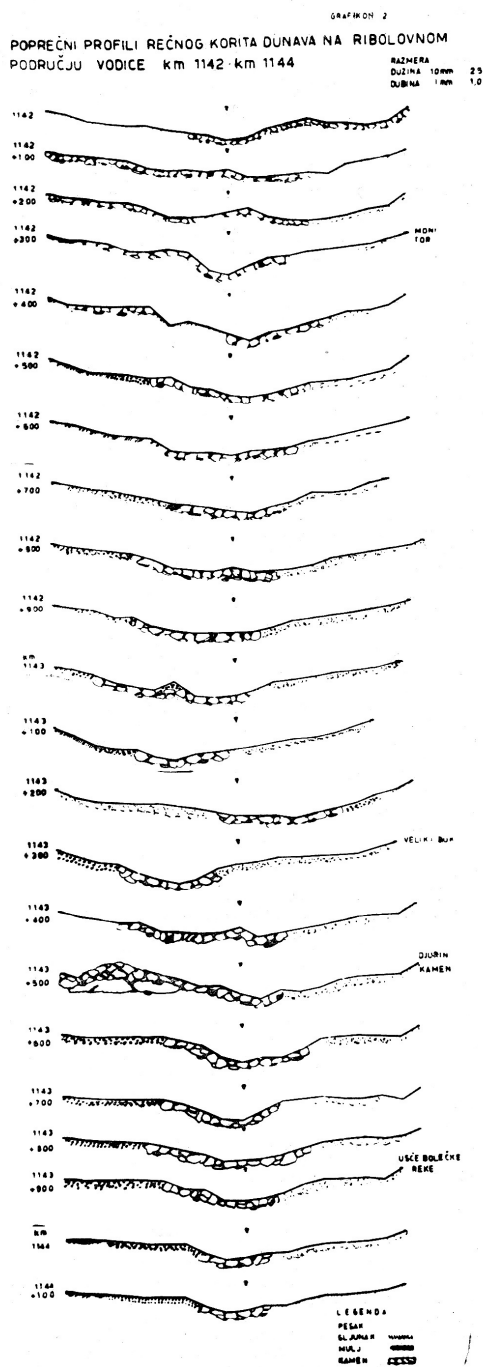
Da bi se dobila potpuno jasna reljefna slika rečnog dna ovoga ribolovnog područja u dužini od 2400 metara i čitavom širinom reke u proseku od 450 m. od desne do leve obale, pri vodostaju Dunava na vodomernoj stanici Pančevo sa +98 cm. na dan 9. IX 1954. god. izvršena su snimanja 24 poprečna profila na međusobnom rastojanju od 100 metara. Svaki poprečni profil snimljen je sondama sa razmakom od 25 m. tačka od tačke, idući od desne ka levoj obali. Na plićim delovima poprečnih profila sa leve i desne obale do dubina od 10 metara, merenja su vršena Petersonovim bagerom manje težine i zapremnine sa ručnim vitlom (slika 2.).



Slika br. 2

Na ukupno 24 poprečna profila izvršeno je sondiranje sa 426 sondi. Na osnovu ovih merenja načinjeni su poprečni profili Dunava od km. 1143 + 900 do km. 1144 + 100 sa karakteristikama sastava geološke podloge dna. Poprečni profili prikazani su na grafikonu br. 2.

Već snimci poprečnih profila na km. 1144 + 100 i 1144 + 000 daju karakterističnu sliku konfiguracije rečnoga dna sa geološkom podlogom. Ova dva profila su karakteristična po tome što se nalaze na 300 metara uzvodno od ušća Bolečke reke koja je desna pritoka Dunava i uliva se odmah ispod sela Vinče. Između ova dva poprečna profila, počev od desne ka levoj obali utvrđeni su pojasevi rečnog



mulja u širini od 50 metara, koji smenjuje pojas rečnoga šljunka krupnije granulacije u širini od 125 m, da bi se zatim produžio pojas krupnoga kamena u sredini reke u širini od 75 m. Najzad pojas između ova dva profila nakon podloge od kamena pa do same leve obale Dunava, širi se u dužini od 175 m. čisti sitan beli Dunavski pesak. Širina Dunava između ova dva poprečna profila iznosi 425 metara. Najveća dubina reke između ova dva profila utvrđena je sa 13,30 m. na sondi Br. 8, odnosno na 200 m. od desne obale prema sredini reke. Najmanja izmerena dubina nalazi se na 25 m. od desne obale sa 0,90 m.

Poprečni profil na km. 1143 + 900 prikazuje konfiguraciju rečnoga dna Dunava neposredno ispod samoga ušća Bolečke reke. Dno, pojasa širine 125 m. od desne obale prema sredini reke sastavljeno je isključivo od krupnog rečnog šljunka, koji se kao nanos Bolečke reke pruža nizvodno u dužini od 300 metara i obuhvata tri sledeća nizvodna poprečna profila. Dalje prema sredini reke, rečno dno je u dužini od 130 m. sastavljeno od sitnijeg i krupnijeg kamena. Od kraja kamene podloge do leve obale u dužini od 160 metara pruža se pojas Dunavskog sitnog peska. Najveća izmerena dubina od 13,60 m. nalazi se na 225 m. udaljenosti od desne obale prema sredini reke, dok se najmanja dubina od 0,75 m. nalazi pri samoj desnoj obali na udaljenosti od 25 m.

Vrlo karakterističan poprečni profil ovoga područja nazvan »Đurin Kamen«, nalazi se na km. 1143 + 500 i sastavljen je pretežno od stenovite i kamene podloge koja se od desne obale prema sredini reke pruža u dužini od 275 m., odakle se u dužini od 175 m. nastavlja kao podloga čisti Dunavski pesak. Na pedeset metara od desne obale na ovome profilu pri vodostanju od +98 cm., stena se u dužini od 60 metara izdiže iznad površine reke. Najveća dubina od 15,10 m. na ovome profilu nalazi se na udaljenosti od 250 m. od desne obale. Širina Dunava na ovome mestu iznosi 460.

200 metara nizvodno od »Đurinog kamena« na profilu km. 1143 + 300 nalazi se poprečni profil na mestu zvanom »Veliki Buk«, sa najvećom dubinom od 18,00 m. koja se nalazi u stenovitom podlozi na udaljenosti od 150 metara od desne obale prema sredini reke. Na ovome profilu javlja se najširi pojas peska u dužini od 225 m. Na poprečnom profilu km. 1143 + 200 prvi put na desnoj obali reke se sreće sitan pesak u pojasu širokom 200 m. na koji se naslanja pojas kamene podloge u dužini od 150 m. da bi se na levoj obali pojas završio šljunkom sitnije granulacije u dužini od 75 m. i pojasom mulja do same leve obale u dužini od 25 metara. Najveća izmerena dubina iznosila je 17,50 m.

Karakterističan je i profil km. 1142 + 600 na kome susrećemo rečni mulj u dužini od 130 m. uz desnu obalu, zatim kamen u dužini od 150 m. i najzad sitan pesak do leve obale u dužini od 140 m. Najveća dubina izmerena je na odstojanju od 225 m. od desne obale sa 16,80 m. i to u kamenu.

Na profilu najveće izmerene dubine na području »Vodice« km. 1142 + 500, sa 20,80 metara, srećemo uz desnu obalu na dužini od 25 metara rečni mulj, zatim 100 m. kamene podloge i stene, da bi se nad stenovitim podlogom u dužini od 95 metara utvrdio mulj, pa ponovo stena i krupan kamen u dužini od 125 m., 25 metara šljunka i konačno da same leve obale u dužini od 75 m. pojas sitnog peska. Dalje nizvodno, profil km. 1142 + 400 do km. 142 + 100 karakterišu se velikom prečagom - pragom sa pretežno kamenom i stenovitim podlogom uz desnu obalu i rečnu maticu da bi se završili uz levu obalu pojasom širine od 125 - 140 m. sitnog peska.

Poslednja tri nizvodna profila od km. 1142 + 000 do km. 1141 + 900 zbog izmene pravca rečne matice imaju na desnoj obali u pojasu širine od 185 - 200 metara podlogu sitnog peska a u sredini matice kamen, koji se pruža sve do leve obale. Najveća dubina na ovim profilima utvrđena je na km 1142 +

000 sa 14 m., a najmanja sa 0,80 na desnoj obali. Širina reke na poslednjem profilu iznosi 465 m.

Brzina protoka vode Dunava merena hidrometrijskim krilom na poprečnom profilu km 1144 + 100 iznosila je na dan 9. IX 1954. god. pri vodostanju od +98 cm. Pančevo, 1,1 m/sec. Na osnovu izmerene površine ovoga profila i brzine protoka vode u sekundi, utvrđeno je da je količina protoka vode Dunava na ovome mestu toga dana iznosila 3150 m³ vode u sekundi.

Snimanja uzdužnog i poprečnih profila ovoga područja vršena su preliminarno u početku samih proučavanja u 1952. i 1953. godini, samo ne sa tom tačnošću kao u 1954. godini iz razloga što u tim preliminarnim merenjima nismo raspolagali odgovarajućim sredstvima i istraživačkim brodom sa uređajima za hidrološka merenja. Fotografija Br. 3 prikazuje uređaje za hidrološka merenja na istraživačkom brodu.

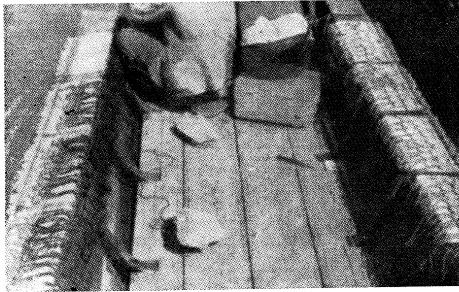


Slika br. 3

Da bi proverili naša merenja poprečnih i uzdužnog profila na području »Vodice«, na dan 20. X 1955. godine izvršena su kontrolna snimanja sa Eholot aparatom »BENDIX« DR. 10 A., koje je izvršio ekspert FAO Dr. Arno Meškát, uz asistenciju autora ovoga rada. Ehogramski snimci su potvrdili tačnost naših snimanja izvršenih 9. IX 1954. god. sa razlikom samo za visinu vodostanja.

Na osnovu ovako snimljene konfiguracije rečnoga dna na »Vodicama«, kao i brzine protoka vode, bilo nam je moguće primeniti originalnu metodu ulova svih uzrasnih klasa kečige koje su trenutno bile u migratornom uzvodnom kretanju ili su privremeno boravile na ovome području, što je slučaj naročito sa mladuncima i mlađem kečiga starosti nekoliko meseci do starosti I+ godina.

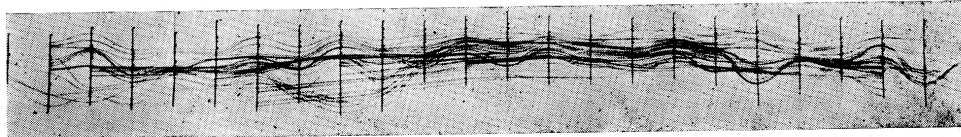
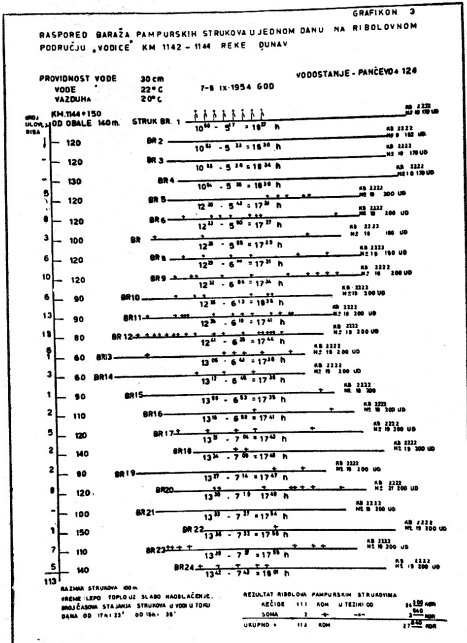
Na čvrsto fiksiranim i na obalama Dunava utvrđenim oznakama poprečnih profila od 1 do 24, svakodneвно u periodu proučavanja, postavljano je 24 pampurska struka standardne veličine i izrade, ali od majlon konca, svaki dužine 75 metara sa 170 - 200 udica kvaliteta Nim. 2222 proizvodnje »MUSTAD«-Oslo, veličina od broja 9 do broja 20. Broj udica na strukovima bio je ovisan od veličine udica. Tako su u primeni bili dva struka sa velikim udicama br. 9. i dva sa udicama br. 10. Ostali strukovi imali su sledeće veličine udica: 3 struka sa najmanjim udicama br. 20 (svaki struk sa po 200 udica), 14 strukova sa udicama veličine br. 19 i 3 struka sa udicama veličine



Slika br. 4

čine Br. 16. Svi ovi strukovi imali su po 200 udica, sem strukova sa velikim udicama koji su imali po 170 udica. Slika br. 4 prikazuje pampurske strukove postavljene na uređaju za slobodno postavljanje strukova na određeno mesto.

Pampurski strukovi razbacivani su svakodnevno duž poprečnih profila po već iznetoj metodici u vidu baraža, u vremenu od 10 do 14 časova a u vodi su ostajali u dejstvu do idućeg dana od 5 do 8 časova, što znači da su svakodnevno strukovi bili u dejstvu u trajanju od 17 do 18 časova. Na svim strukovima prosečno je bilo u dejstvu u toku dana od 4500—



Slika br. 5

4800 udica, odnosno na površini područja »Vodice« od 108 ha, na svakih 255 m² bila je u dejstvu jedna pampurska udica različite veličine i na različitoj poziciji. Na osnovu ovako raspoređenih baraža strukova sa različitim veličinama udica čiji je položaj iz dana u dan duž profila bivao pomešan, pružena je puna mogućnost selektivnog ulova kečiga po uzrastu i po pravcima kretanja.

Kako je na osnovu konstrukcije strukova po prof. BARANOVU (1948.) i olovni tegova sa oznakama na svakih 10 udica bilo moguće utvrđivati na kome metru su pojedini primerci kečige ulovljeni, pri samome vađenju strukova utvrđivan je i fiksiran na radnoj skici položaj svake ulovljene kečige. Na grafikonu br. 3 prikazan je kao primer ulov kečige na svih 24 pampurska struka u ribolovnom danu između 7 i 8 septembra 1954. godine, sa svim elementima i rezultatu ribolova. Položaj svake ulovljene kečige označen je krstićem. Slično označavanje vršeno je i na radnoj skici pri ulovu kečige vlakom.

U toku proučavanja, ukupno je načinjeno 62 radne dnevne skice i to 31 za ulov kečiga vlakom i 31 za ulov pampurskim strukovima, koje su služile za označavanje tačkama ulova svake pojedine kečige, kao osnova za stvaranje karte linija najverovatnijih pravaca kretanja kečiga na području »Vodice«. Karta linija najverovatnijih pravaca kretanja prikazana je na slici br. 5.

Po vađenju svih pampurskih strukova iz vode, svakodnevno je vršen i kontrolni ribolov najlon vlakom promera okaca od 35 mm i 20 mm, dimenzije konca 210/9, dužine 8 metara. Kontrolni ribolov duž svih profila vršen je povlačenjem vlakova u jednom potezu površine od 800 m². Svakodnevno je vršeno pomeranje pozicija ribolova vlakom u poprečnom i podužnom pravcu između profila, a mesto ulova kečige ucrtavano je na licu mesta u čamcu u radnoj skici kao što je već napred navedeno.

Rezultat ribolova u toku svih 31 ribolovna dana pampurskim strukovima i vlakom prikazan je u tabeli br. 1.

Tabela br. 1.

Godina	Ribolov vršen od — do	Ukupno ribolovnih dana	Broj ulovljenih kečiga kom.		Ukupna težina kečiga kg.		Ukupan ulov kg.	
			pampur.	vlaak	Ukupno kečiga kom. pampuri.	vlaak		
1952	28. 8. —	17	656	293	949	176,8	82,4	259,2
	14. 9.							
1953	9. 9. —	7	373	127	500	105,1	48,9	154,0
	15. 9.							
1954	8. 9. —	7	460	66	526	115,8	23,5	139,3
	14. 9.							

U periodu 1952—1954., za ukupno 31 ribolovni dan ukupno je ulovljeno 1975 primeraka kečiga. Od toga pampurskim strukovima ulovljeno je 1489 primeraka, a vlakom 486. Ukupna težina svih ulovljenih kečiga iznosila je 552,5 kilograma, od toga ulovljeno je pampurskim strukovima 397,7 kg., a vlakom 154,8 kg.

Iz napred navedene tabele i iznetih krajnjih rezultata uočava se dominantan ulov pampurskim strukovima u odnosu na ribolov vlakom. Od ukupnog broja kečiga 75,4% primeraka ulovljeno je baražama 24 pampurska struka, a težinski ulov pampurskim strukovima učestvuje u ukupnoj težini kečiga sa

71,9%. Taj odnos po godinama proučavanja prikazan je po danima, vrstama ribolovnih sredstava, broju i težini ulovljenih kečiga na tabeli Br. 2.

Tabela br. 2

Datum	1 9 5 2		Vlak		Ukupno	
	pampur. kom.	struk. kg.	kom.	kg.	kom.	kg.
28. 8. 52	54	16,6	12	4,2	66	20,8
29. 8. 52	53	11,2	21	6,3	74	17,5
30. 8. 52	57	15,0	14	4,8	71	19,8
1. 9. 52	40	9,0	46	11,1	86	20,1
2. 9. 52	76	19,0	27	7,3	103	26,3
3. 9. 52	41	9,5	28	5,6	69	15,1
4. 9. 52	39	9,0	9	2,5	48	11,5
5. 9. 52	24	6,9	49	11,2	73	18,1
6. 9. 52	40	14,0	13	3,8	53	17,8
7. 9. 52	61	18,6	—	—	61	18,6
8. 9. 52	49	13,0	12	3,4	61	16,4
9. 9. 52	17	8,5	—	—	17	8,5
10. 9. 52	34	9,0	—	—	34	9,0
11. 9. 52	16	4,5	—	—	16	4,5
12. 9. 52	—	—	38	15,9	38	15,9
13. 9. 52	36	7,0	24	6,3	60	13,3
14. 9. 52	19	6,0	—	—	19	6,0
Ukupno	656	176,8	293	82,4	949	259,2

1 9 5 3

9. 9. 53.	53	13,8	26	10,5	79	24,3
10. 9. 53	88	24,6	17	7,4	105	32,0
11. 9. 53	58	16,8	19	8,1	77	24,9
12. 9. 53	51	14,7	21	7,9	72	22,6
13. 9. 53	58	17,6	13	4,2	71	21,8
14. 9. 53	26	7,1	23	8,6	49	15,7
15. 9. 53	39	10,5	8	2,2	47	12,7
Ukupno	373	105,1	127	48,9	500	154,0

1 9 5 4

8. 9. 54	111	24,3	15	4,2	126	19,2
9. 9. 54	89	19,5	5	3,1	94	24,5
10. 9. 54	83	18,2	1	0,6	84	18,8
11. 9. 54	43	9,4	8	3,3	51	12,7
12. 9. 54	41	13,1	16	5,2	57	18,3
13. 9. 54	57	17,9	12	4,3	69	22,2
14. 9. 54	36	13,4	9	2,8	45	16,2
Ukupno	460	115,8	66	23,5	526	131,9

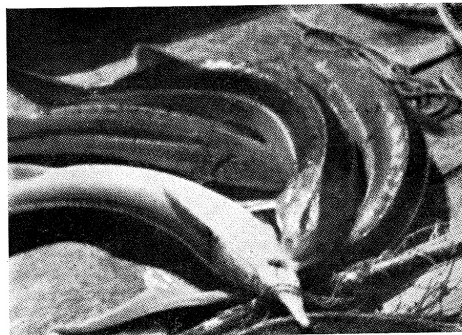
U 1952. godini broj ulovljenih kečiga pampurskim strukovima u odnosu na vlak, učestvuje u ukupnom broju sa 69,1%, a težinski sa 68,0%. Taj odnos u 1953. godini izražen je po broju sa 74,6%, a težinski sa 68,1%, dok u 1954. godini, broj ulovljenih kečiga baražama pampurskih strukova u odnosu na vlak, učestvuje sa 87,4%, a po težini sa 87,1%.

Da bi se objasnila karta najvjerojatnijih linija pravaca kretanja kečiga na ribolovnome području »Vodice«, prikazana na slici br. 5., moraju se koristiti podaci sa radne skice (grafikon br. 3.), grafikona br. 1. i br. 2 i tabele br. 1 i 2. Na karti je vrlo izrazito prikazan pravac linija najverovatnijeg kretanja kečiga i to sa jasno uočljivijim pozicijama mesta ulovljenih kečiga na pampurskim strukovima i vlakom, tako da se već na prvi pogled bez posebnih analiza poprečnih i podužnog profila, njihove konfiguracije dna i geološkog sastava, može na karti utvrditi da se najgušća koncentracija linija najverovatnijih pravaca kretanja kečiga nalazi između poprečnog profila km. 1142 + 000 do profila Km. 1143 + 800, što iznosi 1900 metara i to pretežno duž rečne matice, najvećih dubina sa podlogom kamena, stene i krupnog šljunka. Učrtane linije na karti međusobno se razlikuju po načinu prikazivanja. Puno linije označavaju pravce kretanja kečiga u 1954. godi-

ni, linije sa tačkom i crtom 1953. godinu i tačkaste linije 1952. godinu.

Najizrazitija mesta boravka i pravca kretanja kečiga utvrđena su između mesta »Monitor«, Km. 1143 + 300 »Velikog praga«, pa preko »Velikog Buka« Km. 1143 + 000 do »Đurinog Kamena« Km. 1143 + 500 i »Malog Buka« Km. 1143 + 700. Kao što je na karti (Slika br. 5. vidljivo, kečige svih uzrasnih klasa na ovome području drže se isključivo rečne matice, najvećih dubina, brzog protoka vode i kamenito stenovitom i šljunčanom podlogom rečnog dna. Na mestima profila sa podlogom sitnog peska i sa jedne i sa druge obale, u trogodišnjem proučavanjima nije zabeleženo kretanje i boravak kečiga.

Najveći broj ulovljenih kečiga-mladunaca, starosti 4 — 5 meseci i jednogodišnjaka starosti 1+ godina, fiksiran je sa 393 primerka ili 41,1% od broja analiziranih kečiga, na profilima Km. 1142 + 400, zatim od Km. 1143 + 200 do + 400 i na profilu »Đurin Kamen« Km. 1143 + 500. Opravdana je pretpostavka baš na osnovu konfiguracije rečnog dna, geološke podloge i broja ulovljenih kečiga najmlađih uzrasnih klasa, da se na ovim profilima nalaze mikrolokacije plodišta dunavske kečige. Nasuprot ovoj utvrđenoj činjenici, na profilima Km. 1142 + 600 do + 900 i Km. 1143 + 000 do Km. 1143 + 300 utvrđen je ulov od 4+ do 9+ godina, prikazanih na fotografiji br. 6.



Slika br. 6

Ova mesta mogu se nazivati zimskim boravištima kečiga, koje se pripremaju za mrest sledećega proleća u aprilu i maju, ovisno od T° vode visine vodostaja i mutnosti dunavske vode.

U periodu trogodišnjih proučavanja na području »Vodice« svake godine u određenim danima, utvrđena je u proseku tendencija opadanja nivoa Dunava od 40 — 70 cm, sa provodnošću vode od 35 — 75 cm. i prosečnom T° vode od +20°C.

Jedan od ciljeva i zadataka ovoga rada, bio je i praćenje migracije ulovljenih kečiga na ovome području. Migracija je praćena metodom markiranja, aluminijskom lakom manicom pričvršćenom posebnom mekom žicom za koren leve žbice grudnog peraja po metodi RISTIC M. (1959.). U toku proučavanja migracionih kretanja kečiga u 1952. godini, markirano je u periodu od 28. VIII do 13. IX 1952. ukupno 226 primeraka kečiga uzrasnog sastava od 3+ do 9+ godina. Kečige za markiranje uzimane su iz lovina vlakom, neozledene i odmah nakon markiranja i uzimanja svih biometrijskih mera, puštane na Km. 1143 + 000 u Dunav. U 1953. god. markiranje nije vršeno, a u 1954. god. markirano je svega 21 primerak kečiga na dan 10. IX 1954. Tabela br. 3 pokazuje rezultate praćenja migracije dunavske kečige sa područja »Vodice«.

Tabela br. 3.

Kečiga markirana na dan	Markirana kečiga ponovno ulovljena dana	Kečiga se kretala Uzvodno Nizvodno	Broj dana provedenih u vodi s markicom	Broj markice i oznaka
1. IX 1952.	8. VIII 1953.	Nizvodno 2 km	342	M. P. 1480
1. IX 1952.	4. V 1953.	Uzvodno 60 km	246	M. P. 1210
6. IX 1952.	7. IX 1952.	Nizvodno 0,4 km	1	M. P. 1386
12. IX 1952.	4. V 1953.	Uzvodno 138 km	234	M. P. 1712

Iz prednje tabele uočljivo je da je od 226 markiranih primeraka kečige u 1952. godini, ponovno ulovljeno 4 primerka, odnosno 1,8%, dok od 21 markiranog primerka u 1954. godini nije ulovljen ni jedan primerak. Sem markirane kečige br. M. P. 1386 koja je ulovljena već nakon jednog dana boravka u vodi i to na samom ribolovnom području »Vodice«, samo 400 metara nizvodno od mesta markiranja, ostale tri markirane kečige boravile su u vodi krećući se dve uzvodno a jedna nizvodno od 234 do 342 dana, što govori u prilog ispravnosti primene metode markiranja. Interesantno je, da je kečiga sa markicom br. M. P. 1712 ulovljena nakon 234 dana boravka u vodi, u reci Tisi na km 66 od ušća Tise, dana 4. V 1953. godine, što znači daje u tom periodu putovala 72 kilometra uzvodno Dunavom do ušća reke Tise, ušla u Tisu i kroz nju putovala još 66 km kada je ulovljena kod Novog Bečeja. Očigledno, da je ova kečiga bila u mrestnom migratornom kretanju prema plodištu »Nadriljan« u Tisi na km 134. Druga markirana kečiga br. M. P. 1210 boraveći u vodi 246 dana, ulovljena je u Dunavu na izrazitom i poznatom kečigarskom području »Kušvara« na km 1203, dana 4. V 1953., prevalivši za to vreme uzvodni put od 60 km. Ova kečiga je verovatno bila u mrestnom migratornom kretanju prema mestu zvanom »Margarica« km 1215 Dunava, jer to mesto i ako još nije proglašeno plodištem, pošto na njemu nisu u toku ovih godina vršena proučavanja, je nesumnjivo plodište, možda manjeg značaja, ali od strane ribara tako naznačivano dugi niz godina. Kečiga s markicom br. M. P. 1480 najduže je boravila u vodi, ukupno 342 dana. Ulovljena je 8. VIII 1953. godine ispod sela Ritopeka na km 1141. Očigledno je da je ova kečiga koja je prezimila na području »Vodice« na ovome plodištu obavila i mrest u maju mesecu i da je se pri ulovu nalazila u nizvodnom migracionom kretanju, najverovatnije u cilju bolje ishrane. Ova naša pretpostavka zasnovana je na činjenici da je kečiga bila izmreštena i da su joj najnjaci bili tek u formiranju nove ikre.

Na osnovu naših ranijih istraživanja u oblasti praćenja migracije riba a posebno kečige na Dunavu i pritokama RISTIĆ (1959.), utvrđena je već pojava velikog radiusa migratornog kretanja dunavske kečige u izrazitim mrestnim migracijama i migracijama u svrhe bolje i obilnije ishrane, što potvrđuju i ovi izneti rezultati praćenja migracije kečiga markiranih na plodištu »Vodice«.

Jedan od osnovnih ciljeva ovoga zadatka na utvrđivanju plodišta i pravaca kretanja kečiga, bio je

nesumnjivo i cilj, utvrditi na celokupnoj lovini uzrasni sastav kečiga. Od ukupnog broja ulovljenih kečiga u periodu 1952—1954. god. prikazanog u tabeli br. 1, na osnovu biometrijskih merenja i primenom metode CUGUNOVE N. L. (1951.) i V. O. KLERA (1927.) za utvrđivanje starosti i uzrasta riba, analizirano je 950 primeraka kečiga. Tabela br. 4 prikazuje sastav uzrasnih klasa kečige po godinama ulova na ribolovnom području i plodištu »Vodice«.

Na osnovu analize uzrasnog sastava ulovljenih kečiga po određenoj metodici u toku trogodišnjih proučavanja, utvrđujemo činjenicu da u lovinama kečiga pampurskim strukovima i vlakom dominiraju najmlađe uzrasne klase i to mladunci starosti 4 — 5 meseci sa 14,5%, a jednogodišnje kečige I+ sa 27,2%, odnosno, ukupno najmlađe uzrasne klase su izlovljavane sa 41,3%. Kečige starosti 2+ i 3+ učestvuju, prve sa 19,6%, a druge sa 22,5%, odnosno ova najmlađa godišta koja još nisu u potpunosti sposobna za reprodukciju, učestvuju sa 42,1% u ukupnom trogodišnjem oglednom ribolovu na »Vodicama«. Sve ostale uzrasne klase kečiga počev od 4+ do 9+, zastupljene su u lovinama samo sa 16,3%, što ukazuje na činjenicu primene neracionalnog, štetnog i preintenzivnog ribolova na ovome području, koje je na osnovu rezultata naših istraživanja proglašeno zakonskom osnovom za plodište kečiga i stavljeno pod zaštitu.

Analizom lovine kečiga, utvrdili smo i prisustvo na »Vodicama« 168 primeraka kečiga sa kratkom rilicom, odnosno 8,5% od ukupno broja ulovljenih kečiga. Kečigu sa kratkom rilicom L. S. BERG (1932.) je svrstao kao posebnu formu, kao *Acipenser ruthenus-morpha camensis*. Tokom dugog niza godina sretali smo kratkorilu kečigu u lovinama tokom Dunava, Save i Tise. Kratkorila kečiga se naročito sreće u lovinama u Đerdapskom sektoru Dunava. D. JANKOVIĆ (1958.) koja je od našeg sakupljenog materijala sa »Vodica« koristila 872 primerka kečiga različitih uzrasnih klasa, uočila je prisustvo kratkorilih kečiga, ali negira postojanje posebne forme *morpha camensis*.

Na osnovu celokupnog materijala i podataka o broju i količini ulovljenih kečiga pampurskim strukovima različitih veličina udica i povlačnom dubinskom mrežom vlakom, utvrđujemo da su pampurski strukovi primenjeni u oglednim ribolovima tokom 31 dana u 1952—1954. god. mnogo efikasniji u ribolovu od ribolova vlakom, naročito ako se primenjuju po tipu »Baraža«. U odnosu na ukupan ulov kečiga, pampurskim strukovima ulovljeno je 1488 kečiga,

Tabela br. 4.

Uzrasna klasa, dan i godina ulova	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	Ukupno
od 28. 8. — 2. 9. 1952.	14	13	40	29	1	4	1	4	2	4	112
od 8 — 15. 9. 1953.	32	113	83	133	23	11	1	2	6	2	406
od 8 — 13. 9. 1954.	88	133	64	52	47	26	7	4	2	9	432
Ukupno primeraka	134	259	187	214	71	41	9	10	10	15	950
Procentualno učešće	14,1%	27,2%	19,6%	22,5%	7,4%	4,3%	0,9%	1,05%	1,05%	1,5%	

odnosno 75,4% od ukupnog broja, a težinski 397 kg, odnosno 71,9% od ukupne težine ulovljenih primeraka. Međutim, analizom lovina po prosečnim težinama kečiga i uzrasnim klasama, utvrđujemo da su kečige ulovljene pampurskim strukovima sa udicama veličina od br. 16 — 20, kvaliteta Nm. 2222, imale prosečnu težinu od 266 grama, a starost u proseku 2+ godina, što nam ukazuje istovremeno na veliku efikasnost primene ovoga ribolovnog sredstva, ali i svu veličinu štetnosti primene istoga u privrednom ribolovu, jer se njime može decimirati populacija baš najmlađih uzrasnih klasa, što neminovno dovodi do osiromašenja broja matičnih riba starijeg uzrasta.

Pampurski strukovi opremljeni su udicama veličina br. 9 i 10 mogu biti selektivno ribolovno sredstvo u ribolovu na kečigu, što dokazuje i činjenica da su četiri pampurska struka primenjena u oglednim ribolovima sa ovim brojevima udica, lovila isključivo najstarije uzrasne klase od 6+ do 9+ godina.

Dunavski vlak primenjen u oglednom ribolovu tokom tri godine, pokazao se kao selektivniji alat, naročito sa okcima promera od 35 mm. Prosečne težine kečiga lovljenih vlakom bile su u proseku teške 320 grama, a prosečna uzrast bila je 3+ godina. Pa ipak, baš iz činjenice da ovaj vlak lovi primerke kečiga koje tek postaju polno zrele i sposobne za razmnožavanje, moramo ga tretirati kao štetnim alatom sa dimenzijama okaca od 35 milimetara. Možda tek, sa promerom okaca od 50 mm vlak bi bio selektivno ribolovno alat i u primeni koristan.

Proučavajući ne samo efikasnost primene pampurskih strukova i vlaka u ribolovu na kečigu, već i produktivnost ulova po jednom ribaru, po jednom ribolovnom danu i izlovu kečiga sa ovoga područja sa jednog hektara vodene površine, utvrdili smo da ribolovno područje »Vodice« pri vodostanju od +98 cm, ima neto površinu od 108 hektara.

Na osnovu podataka iznetih u tabelama br. 1 i 2, dnevnika i protokola dnevnih ribolova za šest ribara koji su radili tokom svih 31 dan u periodu proučavanja, došli smo do sledećih rezultata.

— Prosečan ulov po jednom hektaru vodene površine za 31 ribolovni dan na području »Vodice« iznosio je 18 kečiga sa 5,1 kg/ha.

— Produktivnost rada-ulova po jednom ribaru za jedan ribolovni dan bila je: ulov 10 kom. kečiga u težini od 3,1 kg, što se može smatrati visokom produktivnošću primenom navedenog broja i vrste ribolovnih sredstava.

ZAKLJUČCI

1. Primenom opisane metodike tokom trogodišnjih ogleda u periodu od 28. VIII do 15. X 1952. — 1954. godine na ribolovnom području »Vodice« km 1142 — 1144 reke Dunav, sa lokacijom 24 kilometra nizvodno od Beograda, između sela Vinče i Ritopeka, nakon utvrđivanja hidroloških, geoloških i ribarstveno bioloških karakteristika, fiksirano je plodište kečiga u mikrolokaciji između poprečnih profila km 1142+000 do km 1143+800.

2. Na osnovu fiksiranih mesta ulova kečiga pampurskim strukovima i dunavskim vlakom na 24 poprečna profila primenom povezivanja tačaka ulova sa 31 radne skice ulova, sačinjena je karta linija pravaca najverovatnijeg kretanja kečige na ovome području, koja se može uspešno koristiti za svrhe praktičnog ribolova.

3. Analizom uzrasnih klasa kečiga celokupne lovine tokom tri godine, utvrđen je sastav uzrasnih klasa koji govori o učešću kečiga 0+ i 1+ godina sa 41,3% i kečiga uzrasta 2+ i 3+ godina sa 42,1%, odnosno najmlađih uzrasnih klasa još pre nastupanja polne zrelosti i mogućnosti reprodukcije sa 83,4%, što predstavlja veoma nepovoljan sastav lovine. Starije uzrasne klase sposobne za razmnožavanje, zastupljene su u lovinu samo sa 16,6%.

4. Praćenjem migracije kečiga, markiranih na ovome području, ustanovljeno je da su u toku tri

godine ulovljene četiri markirane kečige od ukupno 247 markiranih primeraka, ili 1,8%. Dve ulovljene markirane kečige imale su tendenciju uzvodnog kretanja u dužini od 60 — 138 km sa boravkom u vodi od 234 do 246 dana, a dve tendenciju nizvodnog putovanja od 400 metara do 2 km, sa boravkom u vodi, prva od jednoga dana, a druga od 342 dana. Na osnovu maloga broja ulovljenih markiranih kečiga sa ovoga područja, ne mogu se izvući čvršći zaključci o instinktima i impulsima migratornih kretanja kečiga na ovome delu Dunava, već samo pretpostavka da se u konkretnim slučajevima radilo o mresnoj migraciji i migraciji u cilju bolje ishrane.

5. Na osnovu trogodišnjih ogleda sa praktičnom primenom pampurskih strukova i dunavskog vlaka u ribolovu na ovome delu Dunava i postignutih rezultata, utvrđena je štetnost visokog stepena u ribolovu, primenom pampurskih strukova naročito s udicama kvaliteta Nm. 2222, veličine br. 16, 18, 19, 20 i 21. Manje su štetne i mogu služiti kao selektivni alat pampurski strukovi sa udicama istoga kvaliteta, ali veličine br. 9 i 10.

Dunavski, standardni vlak sa okcima promera od 35 mm i manjim može se smatrati štetnim alatom. Našim merenjima utvrdili smo da bi najmanje štetan bio vlak sa mrežom promera okaca od 45 — 50 mm.

6. Stepem iskorišćavanja ribolovnog područja »Vodice« sa ulovom od 18 kečiga po hektaru vodene površine i ulovom od 5,1 kg/ha, ikako to potvrđuju naši rezultati za 31 ribolovni dan, smatra se preintenzivnim i štetnim za ribolov kečige i sastav populacije kečiga.

7. U cilju zaštite pri razmnožavanju kečige i unapređenja ribolova na ovu ribu na području »Vodice«, nužno se nameće potreba totalne zabrane svakog ribolova pa i sportskog u periodima april—maj, u trajanju od 60 dana i u periodu avgust—septembar, u trajanju od 50 dana. Na ovome području kao plodištu kečiga u potpunosti preko cele godine zabraniti primenu pampurskih strukova bez obzira na veličinu udice, a ribolov vlakom dozvoliti van vremenskog ograničenja samo mrežom od 50 mm promera okaca.

Literatura:

- BARANOV F. I., 1948. — Teorija i rasčeta orudij ribolovstva. Pišcepromizdat — Moskva.
- BERG L. S., 1932. — Ribni pretnih vod SSSR i so-predeljnih stran. — Leningrad.
- CUGUNOVA N. I., 1951. — Rukovodstvo po izučenoj vozrastu i posta rib. Izd. A. N. SSSR — Moskva.
- JANKOVIĆ D., 1958. — Ekologija dunavske kečige (*Acipenser ruthenus*). Biološki Institut — posebno izdanje Knj. 2 — Beograd.
- KLER V. O., 1927. — K metodike opredelenia voz-rasta rib. Trudi S. Z. A. T. SSSR 4-10/V — Moskva.
- PRAVDIN I. F., 1966. — Rukovodstvo po izučenoj rib. Pišcevaia Promišljenost. Moskva.
- RISTIĆ M. Đ., 1959. — Praćenje migracije ekonomske važnih vrsta riba u Dunavu i njegovim pritokama. Ribarstvo br. 2 — Zagreb.
- RISTIĆ M. Đ., 1963. Ribarsko biološka studija *Acipenseridae*-a jugoslovenskog dela donjega Dunava. Ribarstvo br. 2, 3 i 4 — Zagreb.
- RISTIĆ M. Đ., 1963. — Sistematika ribolovnih sredstava, oruđa i alata u slatkovodnom ribarstvu Jugoslavije. Ribarstvo br. 2, 3, i 4. — Zagreb.
- ROUNSEFELL G. — EVERHART W., 1953. — Fishery Science: Its Method and Applications. New-York.
- STROGANOV N. S., — 1938. Isledovanie nerestilišču osetrovih i seljdevih rib Volgi, letom 1934. Trudi IV seskapsk. nauč. ribhozij. konferencije T. 2 — 1938.
- SMIDTOV A. I., 1939. — Sterljadi. Kazanskii Gos. Univ. T. 99 kn. 4—5, Vip. 7—8.
- SMIDT P. J., 1947. — Migraciji rib. Izd. A. N. SSSR — Moskva.