

M. D. RISTIĆ:
Novi Sad

Biolška diferencijacija jarih i ozimih jesetri u okviru vrste *Acipenser güldenstädti* Brandt u jugoslavenskom delu donjeg Dunava

(Nastavak 1.)

Sezonske, periodične migracije dunavske jesetre, karakter, vreme i dužina trajanja migracije.

Migracija riba je, nesumnjivo, jedno od centralnih pitanja kojima se bavi već dugi niz godina savremena ribarska nauka. Vrlo veliki broj faktora, još uvek nedovoljno proučenih, utiče na instinkt i impulse migracije velikog broja riba. Istraživanja u oblasti migracije riba su vrlo opsežna, delikatna i skopčana sa ulaganjem velikih materijalnih sredstava, uz učešće velikog broja istraživača.

Proces migracije riba usko je vezan za sve stadijume poluprelaznog i prelaznog načina života riba i predstavlja vrlo složen i dugotrajan biološki proces.

Kako se u ovome radu konkretno radi o proučavanju periodičnih i sezonskih migracija dunavske ruske jesetre — *Acipenser güldenstädti* Brandt, koje se odvijaju iz pravca Crnoga mora u reku Dunav, sva proučavanja su bila tokom perioda 1948.—1954. usmerena na objašnjenje, zbog čega, kada, u koje vreme, kojim su pravci i dužine trajanja migracije i koji su to faktori koji povoljno ili nepovoljno utiču i na migracioni instinkt i na migracione impulse i kako se migracije odvijaju i završavaju.

Poznato nam je, da je dunavska — ruska jesetra, po svojoj biološkoj karakteristici prohodna riba, što u osnovi znači da se ishranjuje i narasta u moru, a da zbog nagona razmnožavanja u određenim vremenskim ciklusima ulazi u reke, bliže, dalje ili vrlo daleko uzvodno od ušća reke u more radi mreštenja. Ovakve migracije nazivamo anadromnim. Kako se jesetre, na putu iz Crnoga mora u Dunav kreću uzvodno, tj. protivu rečne vodene struje, one vrše takozvanu kontrantantnu migraciju prilikom odlaska na zimska boravišta i plodišta, a po završenome mrestu u reci dunavska jesetra vrši denatantnu migraciju, tj. nizvodno putovanje sa mesta mrestilišta u reci ka Crnome moru.

Po L. S. Bergu (1934., 1940.), P. I. Smidtu (1947.), G. V. Nikolskom (1954., 1963.), V. I. Martiu (1940.), I. I. Judkinu (1962.), Ristiću (1963.), A. I. Ambrozu (1964.), I. A. Baranikovu (1964.), V. Z. Trusovu (1962.), kada nastupa proleće u kome predstoji mrest jesetre, počinje mresna migracija iz Crnoga mora u reku Dunav, koja se u tom istom godišnjem dobu i završava. Nasuprot ovoj redovnoj pojavi u mresnoj migraciji, dunavska jesetra u jesenjem periodu ima još jednu redovnu uzvodnu migraciju iz Crnoga mora u reku, sa još potpuno nezrelim polnim produktima, sa ciljem da na određenim mestima (obično velikim rečnim dubinama i jamama) u reci Dunav prezimi, da joj se u tom vremenu prezimljavanja polni produkti razvijaju do V i VI stadijuma zrelosti, da bi se u zimskim ili ranim

proletnjim mesecima iduće godine izmrestila i odmah nakon završenoga mresta denatantno migrirala u Crno more.

Ova već ranije utvrđena sezonska migriranja jesetre iz mora u reke, pobudila su vrlo veliki interes kod velikog broja ihtiologa. Tako je na osnovu samo tih sezonskih migratornih kretanja kod većine riba iz porodice Acipenseridae-a i još nekih drugih (Loso-Salmo salar) L. S. Berg (1934) postavio hipotezu o mogućnosti postojanja jarih i ozimih rasa u biološkom okviru porodice jesetrovih riba i njenih pojedinih vrsta.

U cilju detaljnijeg i sigurnijeg razjašnjenja ovoga pitanja, mi smo u ovom radu tokom čitavoga perioda ispitivanja poklonili posebnu pažnju proučavanju već ranije uočenih sezonskih migratornih kretanja dunavske jesetre (graf. 1) u cilju dobijanja sigurnijeg odgovora na pitanje da li se zaista i u migracijama ove ribe javljaju izrazito jarove i ozime rase ili forme.

Materijal i metodika.

Sva lovina dunavske jesetre u periodu od jula meseca do kraja 1954. godine, na sektoru donjega Dunava Sip—Grabovica, km. 944—886, u dužini od 58 kilometara, po ribolovnim mestima navedenim u tabeli br. 5, služila je kao materijal za proučavanje migracije dunavske jesetre.

Metodika proučavanja bila je postavljena na načelu da se svaki ulovljeni primerak jesetre mora odmah, svakodneвно evidentirati i to po broju riba ulovljenih u toku toga dana i tokom čitave godine po mesecima. Evidentna lista svakog ulovljenog primerka, morala je sadržati: mesto ribolova i kilometar reke Dunav, dan, mesec godinu ulova, sredstvo kojim je riba ulovljena, pol ribe, težinu, širinu, visinu ribe, kod ženki merena je posebno težina ikre, vodostaj reke na dan ulova (jutarnje čitanje) na vodomernu Turn Severin, boju vode, providnost, merenu Sekijevom pločom, temperaturu vode u 8 ča: sova i ime ribara koji je ribu ulovio. Evidentni list za svo vreme trajanja proučavanja vodilo je isključivo jedno stručno lice.

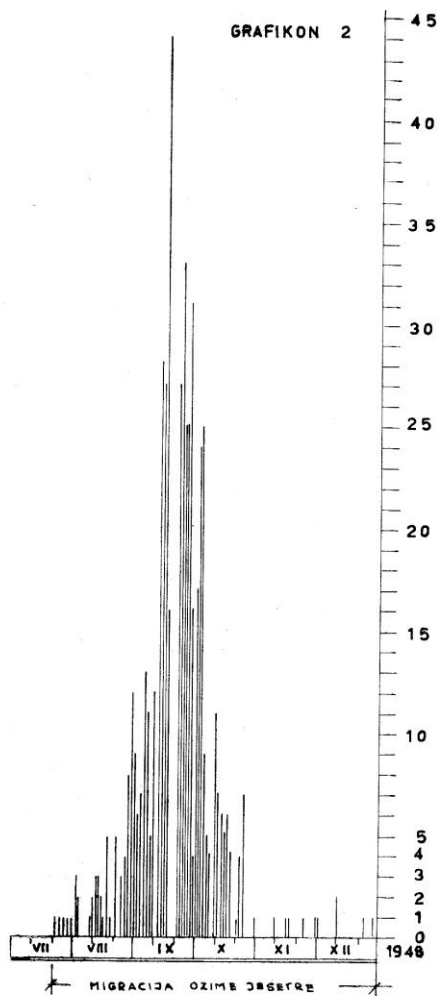
Izlaganja o rezultatima praćenja sezonskih migracija dunavske jesetre moraju se povezivati i sa već ranije izloženim rezultatima, grafikonom i tabelama u ovome radu. Tako, da bi se dobila jasnija slika o sezonskim kretanjim jesetre po godinama, polovima, težinama i uticaju različitih faktora, upozoravam na grafikone A., grafikone 1 i tabele br. 1—7.

Praćenje migracije dunavske jesetre započeto je od 1. VII 1948., do kraja te godine, što se prikazuje grafikonom br. 2. Grafikonom o dnevnom kretanju i migraciji jesetre komponovan je tako, da je cela godina podeljena u odgovarajućoj razmeri na mesece, svaki mesec podeljen je grafički na tri dekadne,

a u svakoj dekadi po danima je ucrtavan po vertikalni broj ulovljenih riba toga dana. Za svaki ulovljeni primerak u jednom danu data je u razmeri odgovarajuća dužinska vrednost na ordinati za jedan ili više primeraka, tako, da je komponovani grafikon lako i jednostavno čitljiv. Na ovaj način su prikazana u ovom radu sva dnevna kretanja u migracionim ciklusima tokom svih sedam godina.

Graf. 2

U jesenjoj migraciji ozime jesetre prva jesetra je ulovljena 21. VII 1948., druga 22., zatim 27., 29. i 31. VII, ukupno pet riba ranoga jesenjeg hoda migra-



cije. Vodostanje u drugoj polovini meseca jula bilo je u porastu, i to sa +510 cm 20. VII, da bi se do 31. VII popelo na +543 cm, sa prosečnom temperaturom vode od +21°C. U avgustu, pri maksimalnom vodostaju od +543 cm na početku meseca, sa neprekidnom tendencijom opadanja do 30. VIII na +273 cm i prosečnom T^0 vode u mesecu od +22°C, ulovljeno je ukupno 65 primeraka dunavskih jesetri. Najveći broj jesetri ulovljen je 30. VIII, ukupno 12 primeraka. U septembru mesecu, pri vodostanju od

+264 cm na početku meseca i sa neprekidnom tendencijom opadanja do +90 cm pri kraju meseca i prosečnom mesečnom T^0 vode od +17°C, ulovljeno je ukupno 423 dunavske jesetre ozime forme jesenjeg hoda, sa svakodnevnim porastom ulova sve do 15. IX, kada ribolov na jesetru prestaje pet dana, sve do 20. IX, iako su sva ribolovna sredstva bila danonoćno u dejstvu. Ovaj petodnevni prekid u migraciji ozime jesetre na čitavoj dužini ispitivanoga područja od 58 km i na svih 13 ribolovnih mesta može se tumačiti jedino naglim padom vodostanja sa +198 cm na +160 cm, ukupno 38 cm, sa jakim izdistrivajanjem vode i naglim padom T^0 vode sa +19° na +17°C. Nakon ovoga prekida dnevno je lovljeno između 4–31 primeraka, a maksimalni dnevni ulov od 35 primeraka ostvaren je 25. IX.

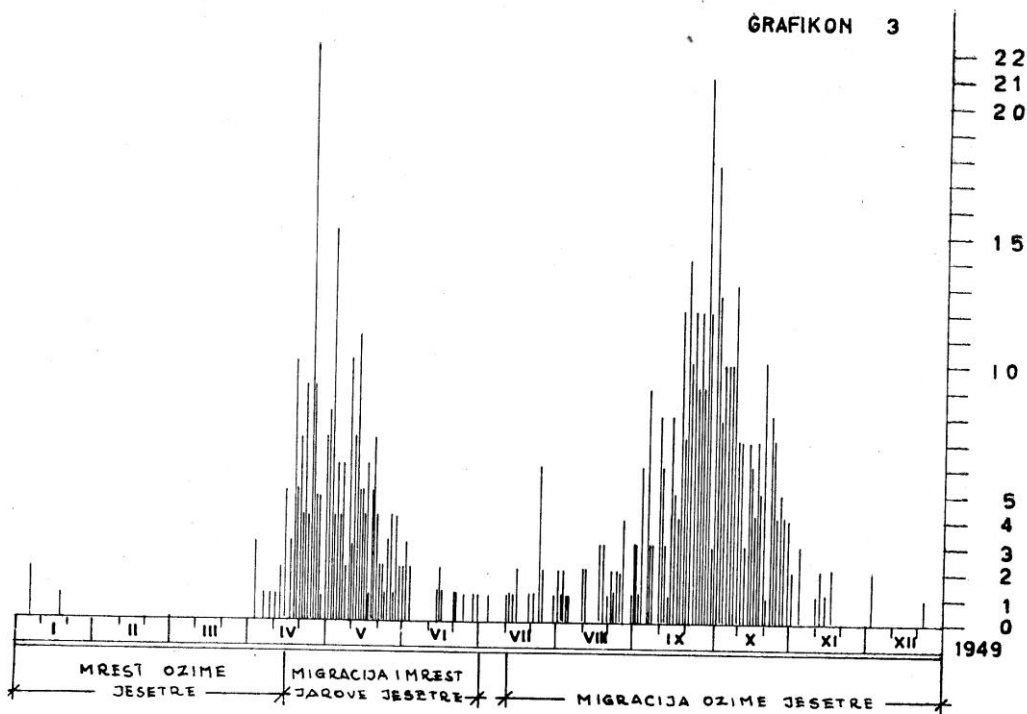
U oktobru mesecu ukupno je ulovljeno 95 primeraka sa maksimalnim dnevnim ulovom 1. X od 25 ozimih jesetri jesenjeg hoda, da bi lagano opadao do kraja meseca kada je poslednjeg dana u mesecu ulovljen samo jedan primerak. U oktobru mesecu, sve do 14. X, vodostaj opada sa +87 cm 1. X na +47, da bi se do kraja meseca popeo do maksimalno +126 cm, sa izrazito naglim porastom počev od 26. X do kraja meseca. T^0 vode je tokom celoga meseca u laganom padu, tako da je u mesečnom proseku iznela +12,4°C.

U novembru mesecu dolazi do neprekidnog povišenja vodostanja, od +114 cm na početku meseca, do maksimuma od +234 cm 18. XI, da bi zatim do kraja meseca opao do +183 cm. T^0 vode od početka meseca sa +13°C opada neprekidno tokom meseca, da bi na kraju meseca bila samo +4°C. U mesecu novembru opada naglo ulov jesetre, tako, da je ukupno ulovljeno pet primeraka ozime jesetre kasnoga jesenjeg hoda, i to od kraja prve dekade do kraja meseca. Ni jednoga dana nije bio ulov veći od jednoga primerka. Ovim možemo smatrati, da je jesenja migracija ozime dunavske jesetre završena i da je riba, naročito u dubinama Sipskih virova i ispod prečaga Gvozdenih vrata, našla sebi zimsko boravište u Dunavu.

Ipak, i pored prestanka jesenje migracije ozime jesetre, u decembru mesecu 1948. godine ulovljeno je ukupno pet jesetri. Ovaj ulov smatramo ne ulovom u toku trajanja migracije, već kao ulov uznemirene i podignute jesetre iz velikih dubina i jama zimskih boravišta pod dejstvom faktora vodostanja i T^0 vode. U toku meseca decembra vodostaj Dunava od 1. XII, pa do kraja meseca i godine, je u stalnom i rapidnom opadanju, tako, da je amplituda opadanja iznela za 31 dan ukupno 201 cm, a T^0 vode od +4°C pala je počev do 14. XII na 0°C, sa pojavom ledenih santi na Dunavu. Riba, uznemirena ovako drastičnim sniženjem vodostanja i temperature, pokrenuta je iz svojih zimskih boravišta i u traženju povoljnijih većih dubina i skloništa ulovljena je na samolovne udice-plutovače, koje su funkcionisale i u ovome mesecu. Četiri od ukupno pet ulovljenih ozimih jesetri ulovljeno je od 10–31. XII 1948. god. baš u periodu naglih promena i pogoršanja vodostanja i T^0 vode. Svih pet primeraka bile su ženke, i to dve ulovljene kod Sipa km 944, a tri kod Vajuge km 903. Ova činjenica potvrđuje našu već ranije izvršenu klasifikaciju ribolovnih mesta na boravišta i plodišta ozimih i jarih dunavskih jesetri. I Sip i Vajuga su utvrđena zimska boravišta i plodišta ozimih jesetri. Ukupan broj ulovljenih ozimih jesetri u jesenjoj migraciji 1948. godine iznosio je 598 primeraka.

Graf. 3

1949. godina u čitavome sedmogodišnjem periodu proučavanja migracije dunavske jesetre predstavlja najbogatiju godinu po broju ulovljenih primeraka. Ukupno je u toj godini u zimskim i ranim proletnim mesecima do 14. IV ulovljeno 18 primeraka ozimih jesetri, i to 5 ženki i 13 mužjaka. Na Sipskim ribolovima ulovljeno je 3 ženke i 9 mužjaka, a u Vajugi 2 ženke i 4 mužjaka, što potvrđuje obeležja ova dva



ribolovna mesta kao isključiva zimska boravišta i plodišta ozime jesetre.

Nakon pauze od pet dana na svim osmatranim ribolovnim mestima nastupa 19. IV proletna migracija i mrest jare dunavske jesetre, tako, da je već prvoga dana ulovljeno 9 primeraka jare jesetre ranoga hoda od toga 4 ženke, i to sve četiri kod Korbova km 912, kao izrazito utvrđenog plodišta jare jesetre na ovome području Dunava. Maksimalni ulov u toku treće dekade aprila meseca iznosio je 22 primerka na dan 25. IV, da bi do kraja aprila dnevni ulov jare jesetre varirao od jednog do 9 primeraka dnevno. U ovome periodu dominantna su plodišta Kladovo, Kostol i Korbovo, već ranije u ovome radu determinirana kao plodišta jarih jesetri. U mesecu aprilu ulovljeno je 90 primeraka jarih jesetri na mrestu, u maju 162 primerka i u junu 16 primeraka jarih jesetri poznoga hoda. U prolećnoj migraciji ukupno je ulovljeno 268 jarih jesetri, od kojih 24 ženki i 244 mužjaka. U ovome periodu je naročito izražen veliki odnos mužjaka prema ženkama, što je inače karakteristično za jare forme dunavske jesetre.

Analizom vodostanja i T^0 vode u periodu od januara do kraja juna 1949. god. utvrđeno je, da se vodostanje počev od vrlo niskog na početku januara (-23 cm) lagano počelo dizati do $+114$ cm, da bi u februaru ponovo opadalo do -2 cm (13. II) i, da bi dalje sve do 13. IV naglo raslo sve do $+394$ cm, te da bi se blago kolebalo skoro na istom nivou sve do 4. maja, a onda lagano opadalo sve do 17. maja do kote $+171$ cm, a od 18. maja, pa sve do kraja juna, naglo raslo sve do $+445$ cm. Prosečne mesečne T^0 vode Dunava na ovome području kretale su se u januaru sa $1,4^{\circ}\text{C}$, u februaru $+2^{\circ}\text{C}$, u martu $+3,6^{\circ}\text{C}$, u aprilu $11,3^{\circ}\text{C}$, u maju $16,8^{\circ}\text{C}$ i u junu $+19^{\circ}\text{C}$. Rezultatima onih analiza možemo utvrditi, da se mrest jare dunavske jesetre u 1949. god. odvijao na prosječnoj T^0 vode od $+14,4^{\circ}\text{C}$ (april-maj). Najmasovniji ulov jare jesetre u jednom danu sa 22 primerka riba bio je 25. IV,

kada je T^0 vode bila 14°C , a vodostanje u naglom porastu sa $+381$ cm i jako zamućenom vodom, providnosti ispod 10 cm. Najveći broj riba pri migraciji i mrestu jare dunavske jesetre ulovljen je kod Korbova, i to 11 ženki i 132 mužjaka.

Temperaturni režim mresta kod *Acipenseridae* bio je predmet vrlo detaljnih istraživanja velikog broja istraživača. Tako, A. S. Ginsburg i T. Delfaf (1955) tvrde, da najniža temperaturna granica pri mrestu jesetre još uvek nije dovoljno razjašnjena, ali da oni smatraju da je T^0 vode od $+15^{\circ}\text{C}$ za mrest jesetri najpovoljnija.

Po istraživanjima L. A. Aljavidine (1951), na Volžskoj jesetri, koja se mresti u prolećnom periodu, temperature se kolebaju od $+8^{\circ}\text{C}$ do $+14^{\circ}\text{C}$, a da jesetre, koje se mreste leti, podnose T^0 vode od $+20^{\circ}\text{C}$ — $+23^{\circ}\text{C}$.

Po I. A. Ambrozu (1964.) *Acipenser güldenstädti* Brandt, mresti se i to rana prolećna jesetra (april mesec) u vodi Dnjepra pri T^0 od $+11^{\circ}$ — 12°C , a pozna (juni mesec) na T^0 između $+23$ — $+24^{\circ}\text{C}$. N. L. Gerbilski (1950.) smatra, da kod jesetri postoji mogućnost širokog dijapazona mresnih temperatura vode, koje se mogu kolebati između $+12$ — $+24^{\circ}\text{C}$. Naročito veliko kolebanje T^0 vode pri mrestu izraženo je kod jesetre iz reke Kure, N. S. Stroganov (1962.), iznoseći važnost T^0 vode kod mresta riba uopšte, kao važnog faktora u fiziologiji mresta navodi, da se jesetra iz reke Volge mresti na T^0 vode od $+10$ — $+11^{\circ}\text{C}$. Sezonski ritam temperature vode usko je povezan sa ritmom sazrevanja polnih produkata, te otuda i dolazi do ranijeg ili kasnijeg mresta.

Kako smo već fiksirali mrest ozime jesetre na području Sip—Grabovica u periodu mart—april 1949. god., uz najveći ulov ženki do 19. aprila sa prosečnom temperaturom vode u tome periodu od $+11,3^{\circ}\text{C}$, naša zapažanja se u glavnom poklapaju sa napred

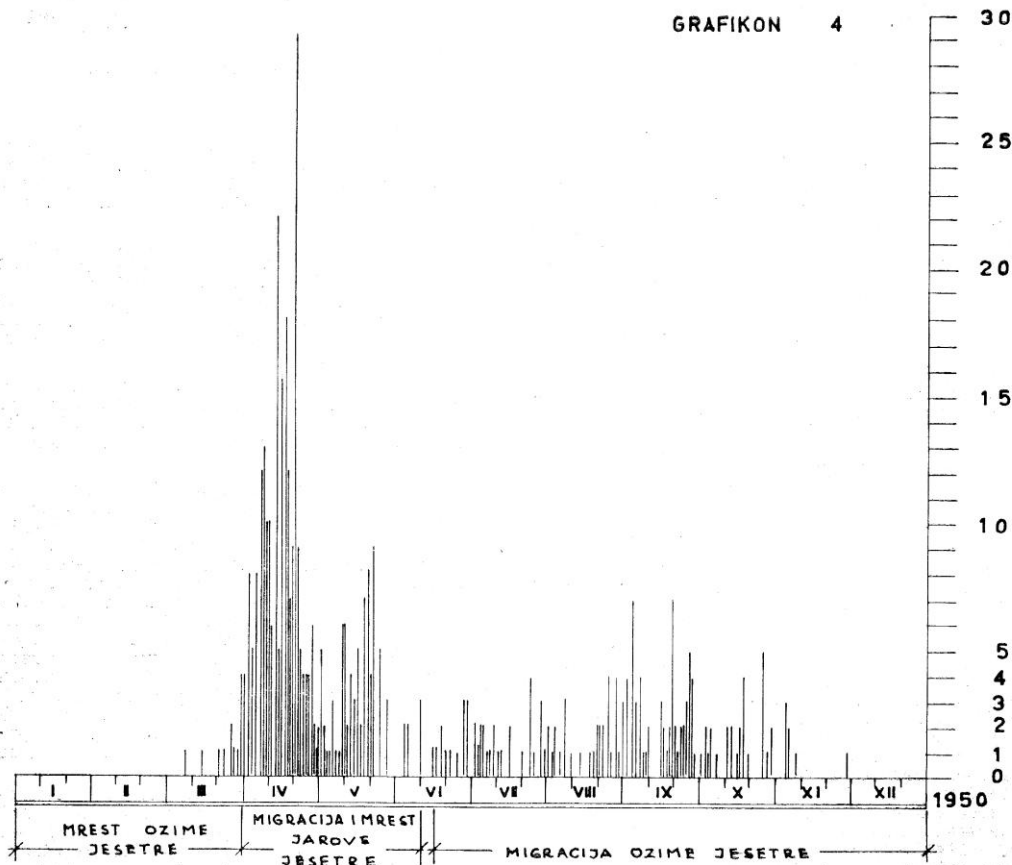
navedenim istraživačima po pitanju optimalne temperature vode pri mrestu dunavske, volžske i dnjepravske jesetre, ali navodimo i zapažanja I. I. Judkina (1962.), koji za ozimu jesetru iznosi, da joj je najoptimalnija temperatura vode $+11^{\circ}\text{C}$, a za kasniju, jaru jesetru (letnju), T° vode se kreće između $+17$ — $+22^{\circ}\text{C}$.

Na osnovu analize kolebanja vodostaja Dunava u periodu mart—juni 1949., uočene su pojave masovnijeg ulova jesetre baš u periodu jakog protoka vode između $1,6$ — $2,4$ m/sec, sa povećanjem vodostaja od $+103$ cm na dan 20. III, pa do $+445$ cm 30. IV 1949., sa izrazito jakim замуćenjem vode. Na osnovu ovih zapaženih činjenica u pogledu dejstva hidrološkog faktora na ulov dunavske jesetre u mresnom migracionom periodu i samome mrestu možemo zaključiti, da su navedeni faktori povoljni za mresnu migraciju i mrest dunavske jesetre (M. Ristić 1963.). Ova naša zapažanja na osnovu iznetih podataka nisu usamljena. Tako L. A. Aljavidina (1954., 1951.) i V. V. Vasnecov (1954.) tvrde, da su uslovi za mrest jesetri ispunjeni u hidrološkom pogledu tek ako je vodostaj reke u većem porastu, protok vode najmanje 1 m/sec, veća mutnoća i velika aeracija vode.

U periodu od 29. VI do 10. VII 1949. punio 12 dana nije ulovljena ni jedna jesetra. Znači, da je do 29. VI završena mresna migracija i mrest jare jesetre i ranoga i poznoga hoda, a da već 11. jula počinje lagana migracija ozime jesetre ranoga hoda. U toku jula meseca ulovljeno je ukupno 20 primeraka jesetri, u

avgustu se taj broj povećava na 32 u toku meseca, da bi dostigao maksimum u septembru sa 195 ulovljenih primeraka. Najveći dnevni ulov do 21 primerka ostvaren je 28. IX 1949. U oktobru se migracija ozime jesetre ne smanjuje već naprotiv povećava, tako, da je u tom mesecu ulovljeno ukupno 197 primeraka. Najviše, 18 primeraka, ulovljeno je 1. X 1949. Jesenja migracija ozime jesetre u novembru naglo slabi, tako da je u čitavome mesecu ulovljeno svega 17 primeraka. U decembru je ulovljeno svega 3 primerka, i to dva mužjaka kod Sipa km 944, 3. XII 1949., pri naglom porastu vodostaja u protekla 3 dana za 51 cm. (1. XII $+268$ cm, 3. XII $+329$ cm) i smanjenja T° vode od $+9^{\circ}\text{C}$ na $+7^{\circ}\text{C}$, a jedan primerak (ženka) ulovljen je 23. XII pri visokom vodostaju Dunava od $+445$ cm i T° vode od $+5^{\circ}\text{C}$. I ovaj primer iznenog podizanja zimujućih jesetri iz svojih zimskih boravišta u velikim dubinama tumačimo veoma osjetnim uznemirenjem zimujuće jesetre, a nikako migracionim kretanjima. Potpuno isti slučaj objašnjen je i ulovom pet jesetri u decembru mesecu 1948. god., s tom razlikom, što je faktor kolebanja vodostaja i T° vode bio u negativnom smislu u odnosu na faktore, koji su delovali u decembru 1949. god.

Inače, tokom čitavoga migracionoga kretanja ozime dunavske jesetre od jula do kraja novembra meseca, sa ukupnim ulovom od 464 primeraka, zapaženo je kolebanje vodostaja u nešto izrazitijoj dinamici. Tako je u periodu juli—decembar bilo pet izrazitijih porasta i šest opadanja vodostaja. Ovaj period, značajan za jesenju migraciju, sav je u oštroj tendenciji



opadanja od 1. IX do 30. X 1949, sa negativnom amplitudom od 339 cm (+359 cm do -20 cm). Prosečne mesečne temperature kreću se u IX i X mesecu od 19,3°C u septembru, do +13,6°C u oktobru.

Na osnovu analize podataka klimatsko-hidrografskog i hidrološkog kompleksa, kao i uticaja standardnog ribolova na ovome sektoru Dunava možemo doneti zaključak da su svi navedeni faktori pozitivno delovali na migraciona kretanja ozime jesetre u 1949. godini.

Odnos ulovljenih jesetri u jesenjoj migraciji ozime jesetre bio je: ženki 168 primeraka, sa ukupnom težinom od 2452 kg, a mužjaka 296 primeraka, sa 4172 kg. Znači, odnos je bio 1,7 mužjaka na 1 ženku. Zenke u ovoj jesenjoj migraciji imale su prosečnu težinu od 14,6 kg, a mužjaci 14,1 kg.

Graf. 4

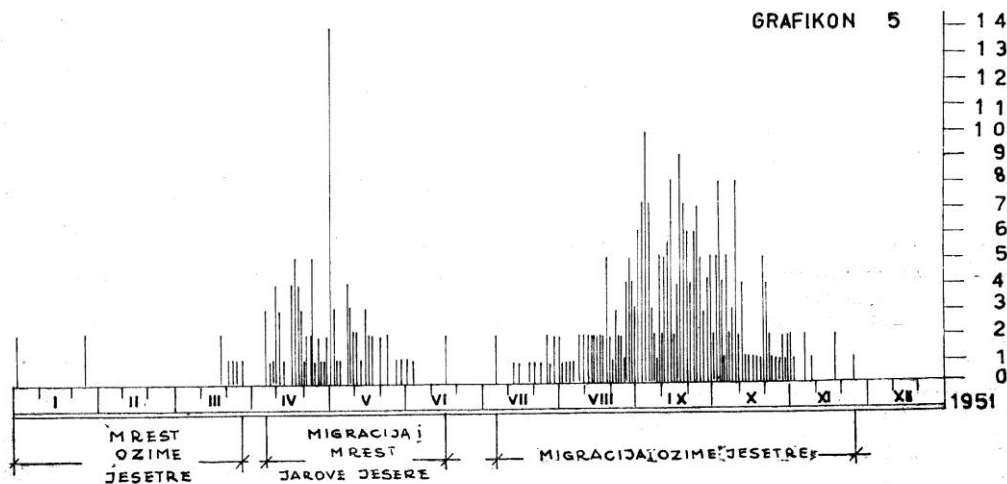
Migraciona kretanja dunavske jesetre u 1950. godini su izrazito različita i u prolečnoj mresnoj i jesenjoj migraciji u odnosu na obe ranije godine. Uglavnom, već na grafikonu br. 4 je izrazito izražena brojna i intenzivna mresna prolećna migracija u odnosu na vremenski razvučenu i brojno slabu jesenju migraciju ozime jesetre. I na ovome grafi-

periodu (od 16. IV) +14°C. U toku čitavoga meseca aprila ulovljeno je ukupno 245 primeraka jare jesetre, što inače nije ostvareno ni u jednom mesecu aprilu u toku čitavoga perioda posmatranja.

Meseca maja ulovljeno je ukupno 78 primeraka jarih jesetri, pri tendenciji laganog opadanja vodostanja, sa kote od +400 cm na početku meseca do +231 cm na kraju meseca. Prosečna T° vode u maju bila je +16,5°C.

U junu mesecu nastavlja se tendencija opadanja vodostanja sa +232 cm na početku meseca do +121 cm na kraju meseca. T° vode u junu sve do 7. VI iznosi +22°C, da bi u periodu od 7 do 15. VI bila +21°C, a zatim do kraja meseca se ustalila na +23°C. U toku ovoga meseca ulovljeno je ukupno 20 jarih jesetri poznoga hoda. Mrest jare jesetre ove godine završen je 4. VI ulovom poslednje ženke potpuno zrele jare jesetre VI stadijuma zrelosti kod Korbova km 912. 10. VI 1950. ulovljena su poslednja tri mužjaka jare jesetre poznoga hoda, i to isto kod Korbova.

Već od 16. VI počinje migracija ozime jesetre ranoga hoda, ulovom 2 mužjaka kod Sipa km 944, i od toga dana do kraja meseca novembra nastupa re-



konu, a prema podacima, jasno se očitavaju i razdvajaju slike mresta ozime i, migracija i mrest jare jesetre od početka jesenje migracije.

U 1950. godini, od ukupno ulovljenih 12 primeraka, jarih jesetri je bilo 343 primerka, a ozimih 169.

Mrest ozime jesetre počeo je 8. III 1950., ulovom prvoga primerka na ribolovnom mestu Velika Vrbica km 922, pri vodostanju od +503 cm i T° vode od +6°C, da bi se nastavio 13., 21., 22. III 1950. i dalje, do kulminacije mresta na dan 30. i 31. III sa ulovom od 8 primeraka jesetri, pri vodostanju u naglom opadanju od +259 cm i T° vode od +10°C. U mrestu ozime jesetre ulovljeno je ukupno 16 primeraka od toga tri ženke i 13 mužjaka.

Već od 2. IV 1950. počinje masovna migracija i mrest jarih jesetri, pri vodostanju od +247 cm i T° vode od +11°C, da bi kulminirao između 14. i 18. IV sa prosečnim dnevnim ulovom od 17 primeraka i maksimalnim brojem od 29 primeraka na dan 18. IV 1950. U periodu celoga meseca aprila vodostanje je imalo tendenciju kolebanja između +255 cm do +266 cm, da bi od 21. do 31. IV nastupio nagli porast vode, koji je završen 30. IV sa 380 cm i T° vode od 14°C. Temperatura vode bila je u proseku u tom

dovna jesenja migracija ozime jesetre, sa ukupno ulovljenih 169 primeraka, pri relativno niskom vodostanju, sa kotama u proseku od +10 do +77 cm. U decembru 1950. godine nije bila ulovljena ni jedna jesetra, jer je vodostanje Dunava imalo vrlo mala i neznatna kolebanja, i to od +383 cm do +515 cm, sa prosečnom T° vode od +6,5°C, što je sve uslovlilo normalno i nesmetano zimovanje ozime jesetre.

Izrazito nisko vodostanje u periodu juli-oktobar nije bilo povoljno za migraciona kretanja ozime jesetre iz Crnoga mora usled nedovoljnog impulsa u hidrološkom kompleksu reke Dunav.

Graf. 5

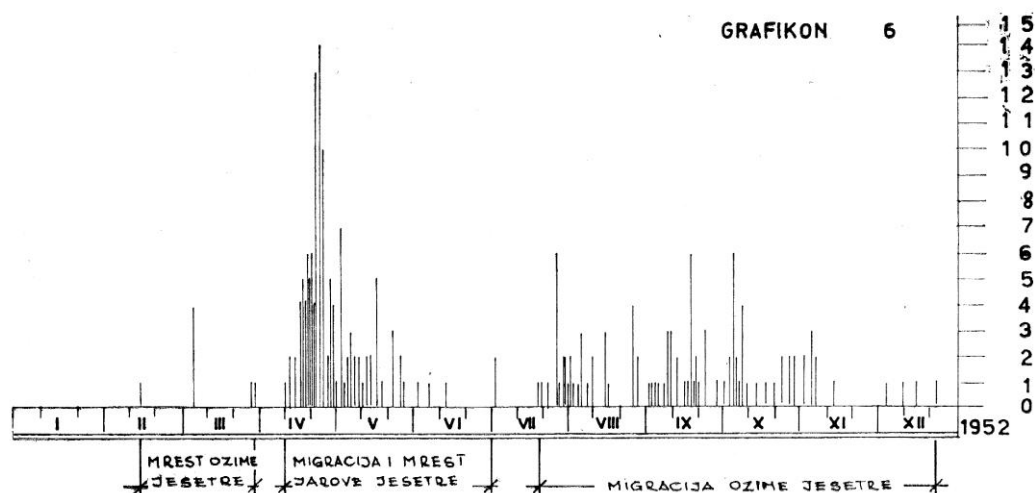
1951 godina u pogledu sezonskih migracionih kretanja dunavske jesetre pokazuje obrnutu sliku od 1950 godine. U ovoj godini mrest ozime jesetre je slab i razvučen tokom perioda januar-početak aprila, a prolećna migracija jare jesetre i njen mrest je osetno manji od svih ranijih godina i završava ljena primerka. Nasuprot ovoj pojavi, jesenja migracija već početkom juna meseca, sa ukupno 102 ulovljena ozime jesetre, koja počinje već u drugoj dekadi jula, je izrazito gusta, ravnomerna po mesecima i sa ukupno 279 primeraka ulovljenih ozimih jesetri.

Analizom faktora, koji ipak više ili manje utiču na migraciona kretanja i mrest dunavske jesetre, uočavamo sledeće: Tokom čitavoga prvoga polugoda karakterističan je visoki nivo Dunava, već od 1. januara sa kotom od +515 cm, da bi do kraja toga meseca opao do +311 cm, a potom nezadrživo rastao sve do 12. IV 1951., sa kotom od +620 cm, kao maksimalnog vodostaja u toj godini. U 1951. godini bilo je registrovano sedam nadolazaka i sedam opadanja vode, sa relativno blagom krivuljom kolebanja (vidi grafikon A).

Temperaturni režim vode Dunava u periodima mresta i migracije je izgledao kako sledi: u mesecu januaru +4,7°C, februaru 5,8°C, aprilu 10°C i u maju +16,9°C. Kao što se vidi, ni T° vode Dunava nisu bile optimalne za mrest, ni ozimih, ni jarih jesetri.

Migraciona kretanja dunavske jesetre u 1952. godini u odnosu na prethodno proučene četiri godine, zadržavaju jasno izražena, zakonomerna migraciona sezonska kretanja ove riblje vrste po dinamici, nastupanju i prestanku mresta i prolećne i jesenje migracije ozime i jare jesetre s tim, što je brojnost riba u migracionim kretanjima osetnije manja, nego u svim prethodnim godinama.

Grafikon br. 6. i podaci iz grafikona A, br. 1 i tabele br. 3 pružice nam potrebna objašnjenja za konkretan slučaj. Ukupan broj ulovljenih dunavskih jesetri i u prolećnoj i jesenjoj migraciji od 246 primeraka, sa učešćem 72 ženke i 174 mužjaka u ukupnoj lovinu 1952. godine govori u prilog već uočenom osetnom smanjenju migracionih kretanja dunavske



U mesecima jesenjeg migracionoga kretanja ozime jesetre T° vode su bile povoljne, optimalne, tako u julu u proseku +23,0°C, u avgustu +24,2°C, u septembru +22,1°C, oktobru +13,5°C, u novembru +9,8°C i u decembru +5,3°C.

U mesecu januaru, 1. I 1951. i 23. I 1951, ulovljeno je ukupno 4 ozime jesetre (2 ženke i 2 mužjaka), i to kod Korbova km 912. Ovi ulovljeni primerci nisu ulovljeni na mrestu, već u kretanju usled uznemirenosti i podizanja iz svojih zimskih boravišta vrlo visokim vodostanjem, pa zatim naglim opadanjem, sa amplitudom od 248 cm u roku od 20 dana (1. I do 23. I) i sniženjem T° vode Dunava u istom periodu za preko 2°C.

Mrest ozime jesetre počinje tek 18. marta, pri T° vode od +8°C i vodostanju od +499 cm, ulovom 2 ženke ozime jesetre kod Sipa km 944, pa traje do 26. III 1951. U periodu mresta ulovljeno je ukupno 10 dana nakon mresta ozime, i to ulovom prvih 3

Migracija jare jesetre i njen mrest počinje tek 10 dana nakon mresta ozime, i to ulovom prvih 3 ženke i 2 mužjaka 5. IV 1951., da bi u aprilu mesecu bilo ukupno ulovljeno 41 primerak, u maju 45 i u junu svega 3, zaključno sa 15. VI.

Migracija ozime jesetre nastupa tek nakon dvadeset dana, i to 5. VII 1951., ulovom prve dve ženke ozime jesetre ranoga hoda kod sela Sipa. Dalje, migracija ozime jesetre teče skoro svakodnevno, kontinuirano, te se u mesecu julu lovi 14, u avgustu 55, u septembru 139, u oktobru 67 i u novembru 7 primeraka.

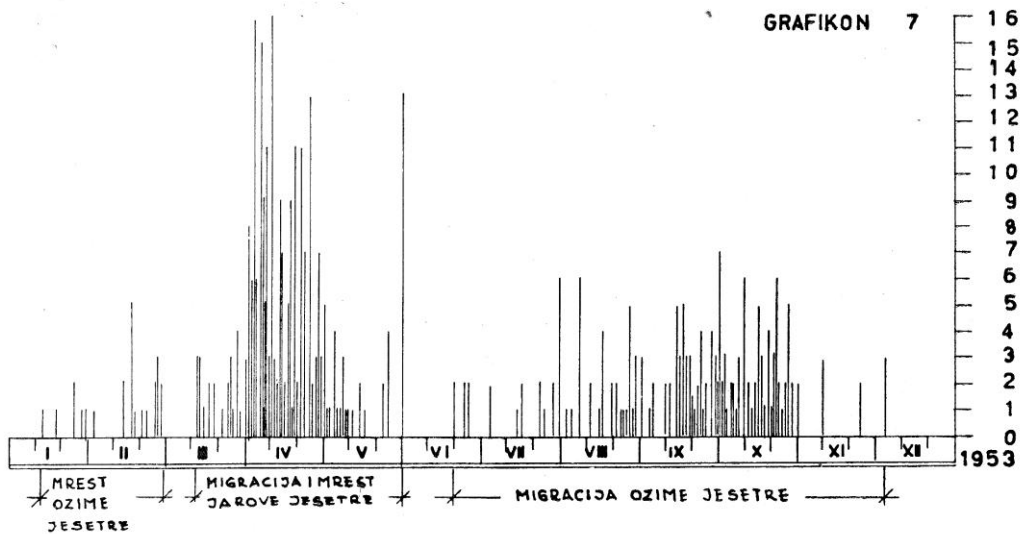
jesetre iz Crnoga mora u reku Dunav, nesumnjivo uslovljeno dejstvom različitih ekoloških faktora i klimatsko hidrološkim i hidrografskim kompleksom, povezanim preintezivnim, neracionalnim i štetnim načinima ribolova na čitavom području donjega Dunava, ušća i delte.

U ovoj godini zapaža se neprekidno kolebanje vodostanja Dunava sa dva izrazita maksimuma, jednim u aprilu, 15. IV, od +647 cm, sa T° vode od +11°C i drugim u periodu novembar—decembar, sa kotom na dan 23. XII od +640 cm i T° vode od +3°C. Minimalni vodostaj bio je 25. VIII +23 cm i T° vode od +25°C. Inače, ova godina je vrlo karakteristična, sa 15 kolebanja vodostanja u porastu i 12 u opadanju.

Klimatsko-hidrološko-hidrografski kompleks u 1952. godini daje izrazitu sliku pogodne godine za gušću, kompaktniju i brojniju i prolećnu i jesenju migraciju dunavske jesetre, imajući u vidu i činjenicu o dejstvu još uvek u potpunosti primenjivanog uslova o standardu u ribolovu, ali, na žalost, takva migracija je izostala. Skloni smo verovanju da je ova pojava usledila i zbog uočenog smanjenja populacije dunavske jesetre u čitavome Crnomrskom bazenu (A. I. Ambroz 1964 i M. Ristić 1963).

Mrest ozime jesetre u 1952. godini je bio izrazito slab. Prva ženka ulovljena je 14. II, a zatim još šest u mesecu martu, pri vodostanju od +329 cm i T° vode od +8°C.

Prolećna migracija jare jesetre i njen mrest počinje 12 dana nakon mresta ozime, i to 10. IV, pri



visokom vodostanju od +630 cm i T^0 vode u proseku od +14,2°C. Maksimalni ulov u migraciji i mrestu u mesecu aprilu ostvaren je 22. IV 1952. sa 14 primeraka. Toga dana vodostanje je bilo na koti +612 cm, a T^0 vode +15°C. U aprilu je ulovljeno ukupno 92 jesetre, u maju, pri nešto nižem vodostanju od +425 cm i T^0 vode od prosečno +17°C, ulovljeno je 37 primeraka, a u junu svega 3 primerka, čime je i završen mrest i migracija jare jesetre na dan 11. VI 1952., pri vodostanju od +275 cm i T^0 vode od +19°C.

Jesenja migracija ozime jesetre počinje tek 17. VII 1952., tj. 34 dana po završenoj prolećnoj migraciji i mrestu jare jesetre, ulovom 1 ženke na ribolovnom mestu Sip km 944. U toku jula ulovljeno je ukupno 16 ozimih jesetri ranoga hoda, pri srednjem vodostanju od +110 cm i prosečnoj T^0 vode od +24,6°C. U avgustu ulovljeno je 26 primeraka, pri vodostanju u opadanju u proseku od +45 cm i prosečnoj T^0 vode od +25°C, u septembru ulovljeno je 28 primeraka, oktobru 26, novembru 8 i u decembru 3 primerka ozime jesetre, pri vrlo visokom vodostanju, koje se kretalo od septembra +157 cm do +640 cm u decembru i prosečnoj T^0 vode od +20°C u septembru do +5,2°C u decembru. Jesenja migracija ozime jesetre završena je u 1952. godini ulovom od 64 primeraka, od toga 24 ženke i 40 mužjaka.

I u ovoj godini ponovljen je slučaj ulova ozime jesetre, istina u neupadljivo malom broju, u decembru mesecu, kao i u 1948. i 1949. godini, usled pokretanja ribe iz zimskih boravišta dejstvom vrlo visokog vodostanja, sa protokom vode od preko 2m/sec. i sniženjem T^0 vode za 3°C u periodu od svega četiri dana. Dve jesetre su ulovljene kod Korbova km 912 3. i 22. XII, a jedna kod Ljubičevca km 892, 16. XII 1952.

Graf. 7

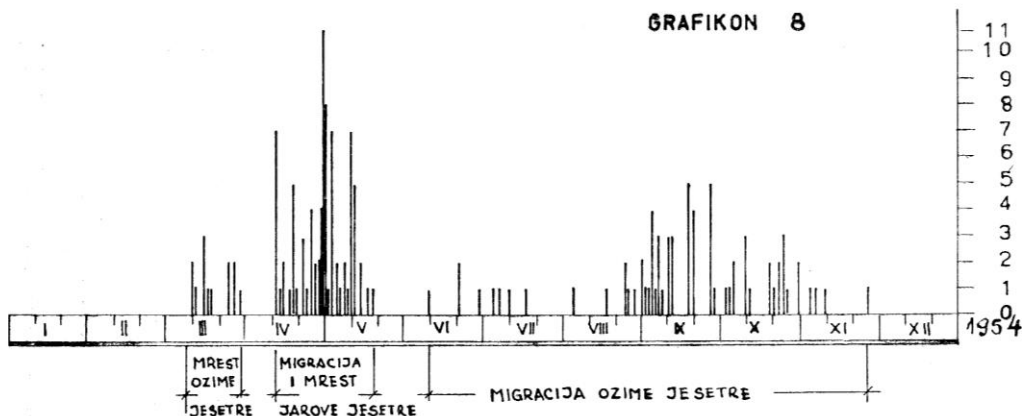
1953. godina u pogledu migracionih kretanja i mresta dunavske jesetre je izrazito karakteristična u odnosu na sve ranije proučavane godine. Naime, u ovoj godini dinamika kretanja i ulova jesetre je povećana u odnosu na 1952. i 1951. god., i to naročito u prolećnom periodu. Značajno je uočiti, da je mrest ozime jesetre nastupio vrlo rano, počeo je 12. I 1953., a završio se 28. II. U januaru mesecu vodostanje je u odnosu na ceo sedmogodišnji period bilo maksimalno sa +688 cm, da bi se u februaru i martu kolebalo između +226 cm i +450 cm. Temperaturni

režim u ova dva meseca kolebao se u januaru od +2°C do +6°C, a u februaru od +5°C do +7°C.

Po pitanju uloge temperaturnog faktora vode pri migraciji i mrestu jesetri, naročito ozime jesetre, ostajemo pri tvrdnji da on ima velik uticaj i na migraciona kretanja i na sam mrest. Po ovome pitanju imaju ista ili vrlo slična mišljenja V. A. Abakumov (1961.) i A. I. Ambroz (1964.). Mi smo tokom sedmogodišnjeg praćenja temperaturnog faktora utvrdili, da se ozima jesetra pokreće na mrest iz svojih zimskih boravišta u reci na temperaturama vode Dunava od +6°C do 11,3°C. U ovoj godini prosek T^0 vode u periodu mresta ozime jesetre (januar—februar) iskazuje +6,5°C. Blaga zima, bez leda na reci, sa vrlo visokim vodostanjem bila je odlučujući faktor za tako rano podizanje ozime jesetre iz zimovanja i izlazak na mrest, što ukazuje i činjenica, da je u ovoj godini, i to baš u ova dva meseca I i II, bilo i ulovljeno najviše ozimih jesetri u odnosu na sve ranije godine. Ukupno je od 12. I do 27. II 1953. ulovljeno 23 primerka, od toga 7 ženki i 16 mužjaka.

Po završenome mrestu ozime jesetre 28. II 1953., a pri prosečnoj T^0 vode od +6,2°C i prosečnom vodostanju Dunava od +335 cm, tek nakon 13 dana počinje migracija i mrest jare dunavske jesetre, i to prvim ulovom 11. marta od tri primerka jesetre. U toku marta ulovljeno je ukupno 29 primeraka, u aprilu 260, pri T^0 vode od 12,9°C i vodostanju +352 cm, a u maju 38 primeraka na prosečnoj T^0 vode od +16,4°C i vodostanju u proseku od +341 cm, odnosno za ceo period migracije i mresta jare dunavske jesetre u periodu od 11. III do 24. V 1953. ulovljeno je 327 primeraka, od čega 77 ženki i 250 mužjaka.

Jesenja migracija ozime jesetre počinje tek nakon 20 dana od prestanka mresta jare jesetre, 21. VI 1953. ulovom prva dva primerka ozime dunavske jesetre ranoga hoda. Obe jesetre ulovljene su kod Sipa km 944, da bi do kraja meseca bilo ulovljeno ukupno 9 primeraka. U toku jula meseca, pri prosečnoj T^0 vode od +23,6°C i vodostanja od +344 cm, ulovljeno je 12 primeraka ozime jesetre ranoga hoda, avgusta, pri nešto nižem vodostanju, sa tendencijom opadanja od +300 cm do +178 cm i prosečnom T^0 vode od +22,3°C, ulovljeno je 37 primeraka. U septembru, pri još nižem vodostanju u opadanju od +193 cm do +71 cm i T^0 vode od +19,6°C, ulovljeno je 66 primeraka, a u oktobru pri još nižem vodostanju i T^0 vode od +15,6°C ulovljeno je 67 ozimih dunavskih



jesetri. U novembru ulovljeno je 7 primeraka, pri prosečnom vodostanju od +62 cm i T^0 vode u proseku od +6°C. U decembru 1953. godine javlja se slučaj ulova 3 ozime jesetre, ali ne u migracionom kretanju, već u uznemirenom pokretu iz zimskih boravišta, dejstvom najnižeg vodostanja sa kotom -64 cm i vrlo niskom T^0 vode Dunava od +2,2°C na početku meseca, da bi od 21. XII pa do kraja godine iznosila 0°C i pojavom leda na Dunavu. Ovakva pojava objašnjena je već ranije za godine 1948., 1949. i 1952., te je ovde nećemo ponavljati.

U jesenjoj migraciji ozime jesetre u 1953. godini ukupno je ulovljeno 145 primeraka, od kojih 62 ženke i 83 mužjaka. Prosečna težina ozime jesetre iznosila je 13,1 kg. Ženke su u proseku bile teške 13,8 kg, a mužjaci 12,6 kg.

Graf. 8

1954. godina počinje vrlo niskim vodostanjem sa -86 cm dana 13. I 1954. i prosečnom T^0 vode od 0°C, sa ledenim pokrivačem na Dunavu, koji je bio neprekidan u toku čitavoga meseca. Dunav je bio pokriven ledom i u mesecu februaru, sa vodostanjem u kolebanju ka porastu od +123 cm do +303 cm i prosečnom T^0 vode od 0,7°C. Vodostanje neprekidno raste u martu, kulminira 13. III 1954. sa +558 cm, led se pokreće i odlazi i već 10. III pri T^0 vode od +4°C, lovi se prva ženka ozime jesetre kod Male Vrbice km 925. Temperatura vode se povećava već od 19. III 1954. na +8°C, da bi na kraju meseca, 29. III, iznosila +9°C, kada je ulovljena i poslednja ozima jesetra od ukupno 10 primeraka u mrestu, kada se mrest ozime jesetre i završava.

Tek 11. IV 1954., posle 13 dana po završenome mrestu ozime, nastupa prolećna migracija jare jesetre i njen mrest. Prva jara jesetra ženka ulovljena je toga dana kod izrazitog plodišta jare jesetre Korbova km 912, da bi u aprilu bilo ulovljeno ukupno 30 jarih jesetri, od toga 7 ženki i 23 mužjaka. U aprilu mesecu prosečna dnevna T^0 vode iznosi +8,3°, tendencija vodostanja je u opadanju sa +387 cm na +285 cm 22. IV, da bi se do kraja meseca naglo popeo do +404 cm.

U maju T^0 vode se u proseku povećava na +14,3°C, a vodostanje se povećava do maksimuma u toj godini na +656 cm, dana 21. V 1954., da bi od toga dana počelo sa laganim opadanjem sve do kraja juna meseca do +502 cm. U maju je vrlo intenzivan mrest migrirajuće jare jesetre, sa ulovom od 42 primerka, od kojih 9 ženki i 33 mužjaka. Ulovom poslednje ženke jare jesetre 13. V 1954. kod Kladova km 934 i poslednjeg mužjaka, ulovljenog 18. maja, završava se u 1954. godini migracija i mrest jare dunavske jesetre.

Jesenja migracija dunavske jesetre nastupa 10. juna ulovom prvoga mužjaka ozime jesetre ranoga hoda. Razlika između kraja prolećne migracije i

mresta jare jesetre i početka jesenje migracije ozime jesetre ranoga hoda iznosi ukupno 23 dana, što predstavlja još jedan dokaz više o nepobitnim pauzama između prolećne migracije i mresta jare i nastupanja jesenje migracije ozime jesetre ranoga hoda, koje smo ovim našim radom i primenjenom metodikom utvrdili.

Jesenja migracija ozime dunavske jesetre i ranoga i poznoga hoda u 1954. godini karakteristična je po svojoj vremenskoj razvučenosti juni—novembar, sa vrlo malim brojem migrirajuće ribe od svega 83 primerka. U čitavom sedmogodišnjem periodu ovo je izrazito najslabija godina jesenje migracije ozime jesetre.

Juni i juli mesec po kolebanju vodostanja karakterišu se visokim vodostanjem u početku meseca juna sa +618 cm, a u julu sa +490 cm, da bi na kraju meseca vodostaj opadao na 502 cm u junu i narastao na kraju jula na +530 cm T^0 vode u oba ova meseca kreću se između +20°C i +23°C. U junu ulovljeno je svega 4 jesetre, a u julu 6 ozimih ranoga hoda. U avgustu dolazi do naglog pada vodostanja sa +524 cm na početku meseca, na +172 cm na kraju meseca. Prosečna T^0 vode u avgustu je iznosila +22,1°C. Ulovljeno je u avgustu svega 8 ozimih jesetri.

Jesenji period ove godine karakteriše se porastom Dunava, počev od 21. IX 1954. sa +88 cm, do +332 cm, do 19. X 1954., da bi zatim vodostanje naglo opalo do 31. X sa kotom +142 cm. Do kraja decembra uočena su tri osetna kolebanja u porastu i tri u opadanju. U ovome periodu T^0 vode se lagano snižava sa 19°C u septembru, 11°C u oktobru, +5°C u novembru i konačno na +3°C u mesecu decembru. Čitav ovaj period ima karakteristiku lepe jeseni i blage zime. U septembru ulovljeno je 42 primerka, oktobru 17, novembru 6 primeraka, dok u decembru nije ulovljen ni jedan primerak, jer je jesenja migracija ozime jesetre ranoga i poznoga hoda završena 26. XI 1954. ulovom poslednje ženke kod sela Velika Vrbica km 922.

Migracioni instinkti, impulsi i mrest ozimih i jarih jesetri — *Acipenser güldenstädti* Brandt.

Uočena sezonska, periodična i ustaljena migraciona kretanja dunavske jesetre iz Crnoga mora u reku Dunav nužno nas vode ka objašnjenju ove tako složene pojave, pogotovu što se konkretno radi o migracijama jedne riblje vrste sa jasno izraženim dvostrukim ulazanjem u reku u toku jedne godine, s jeseni i proleća, i to očigledno vezanim sa pojavom dveju bioloških grupa, formi ili rasa.

Ovu pojavu opisao je L. S. Berg (1934.), ali u ono vreme nije mogao još pružiti dovoljno tačnih i ubedljivih razloga za usvajanje termina »jarovek« i »ozimek« rase jesetri, samo na osnovu fiksiranih periodičnih migracionih kretanja jesetre u proleće i jesen u cilju mresta.

U protekle tri decenije mnogi istraživači se trude da ovaj biološki fenomen kod jesetri objasne zaista nepobitnim dokazima. Tako već 1947. g. P. I. Schmidt ovu pojavu objašnjava velikim uticajem polnoga ciklusa i sazrevanja polnih produkata na unutrašnje fiziološko i biohemijsko stanje organizma ribe, a posebno kao pojavu infiltracije polnih hormona u krv. Polni hormoni vrše potpuni poremećaj svih refleksa, koji se izazivaju nadražajima. Pod uticajem hormonalnih promena menjaju se i navike ribe, te se ona u tom periodu svoga života nezadrživo kreće iz mora, prvo ka ušću reke, da bi kasnije ušla u reku, savlađujući sve prepreke i dovodeći svoj organizam do krajnje iscrpnosti. Nužno se mora naglasiti, da su sve ove ustaljene pojave i poremećaji riba usko povezani sa reakcijom ribljeg organizma na spoljne nadražaje, potekle iz sredine u kojoj se nalazi, kao i da su oni nesumljivo vezani sa nasledje. Suštinski, ceo ovaj kompleks treba shvatiti kao migracioni instinkt, nasleden od predaka, a koji je usaden u nervni sistem ribe, koja je pod neprekidnim uticajem spoljnih i unutrašnjih nadražaja.

Na osnovu ovakvog objašnjenja instinkta jesetre u sezonskim periodičnim mresnim migracijama i rezultata naših proučavanja tokom sedam godina možemo sagledati i utvrđenu činjenicu, da »ozime«
dunavske jesetre imaju svoja stalna zimska boravišta i plodišta u ispitivanome delu reke Dunav, kao što su mesta Sip, Ljubičevac, Vajuga, a »jare«
jesetre svoja plodišta na mestima Korbovo, Kostol, Davidovac, Kladušnica i Kladovo.

Najzad, u razjašnjenju naslednosti i migracionoga instinkta moramo uzeti u ozbiljno rasmatranje i istorijske uzroke razvitka i evolucije ove riblje vrste. Ako su se migracioni instinkti jesetre zaista stvarali u toku niza geoloških epoha, sa velikom i dugotrajnom postupnošću i predavali se od pokoljenja pokoljenju, zajedno sa svim ostalim instinktima, to su se i na njihovoj evoluciji morali odraziti ne samo savremeni uslovi, već i drugi uslovi proteklih epoha, kada su se formirale i razvijale ove vrste iz porodice Acipenseridae.

N. L. GERBILJSKI /1950./ i I. A. BARANIKOVA /1957—1964./ u svojim radovima, objašnjavajući pojavu migracionoga instinkta kod jesetrovih riba, ukazuju i na određene spoljne stimulanse, koji se izrazito razlikuju kod jarih i ozimih jesetri. Tako, smatra se važnim faktor spoljnog stimulansa, u vidu zake rečne struje i veće mutnosti reke kod rane jare jesetre. Sa ovim tvrđenjem slaže se i KOZLOVSKI D. I. /1953./. Spoljnim stimulanom na migraciju ozime jesetre u reci Kuri smatra se bistra rečna voda, nakon završenih poplava reka i visokih voda. Otuda moramo uzeti u ozbiljno rasmatranje prirodu migracionih impulsa, koja je duboko različna kod ozime i jare dunavske jesetre.

Pri objašnjenju prirode stimulansa na periodične-sezonske migracije ozime i jare dunavske jesetre, kao i na migracioni instinkt, moramo u svakom slučaju uzeti u obzir i faktor temperature vode.

Na osnovu postavki navedenih istraživača, a u cilju detaljnijih objašnjenja postavljenom metodom u ovome radu, bilo nam je moguće da analizom faktora kolebanja vodostanja, temperaturnog režima vode Dunava, kao i bojom vode i svakodnevnim osmatranjem i fiksiranjem migracionih kretanja i ozime i jare jesetre dođemo do određenih zaključaka. Osim toga, dublje, pravilnije i funkcionalnije rasmatranje osnova migracionih instinkata i prirodu migracionih impulsa kod dunavske jesetre pružilo nam je mogućnost, da utvrdimo kako pozitivna, tako i negativna delovanja pojedinih faktora, tokom svih sedam godina, na tako složenu biološku pojavu. Otuda i naša dugogodišnja osmatranja svakodnevnih promena i kolebanja ekoloških faktora, kao što su T⁰ vode, protok i brzina vode, kolebanje

vodostanja i boja vode, u ovome radu nalaze svoje puno opravdanje, te se ti faktori i njihovi uticaji nebi smeli ignorisati prilikom objašnjenja migracionih instinkata i impulsa tokom periodičnih kretanja dunavske jesetre u okviru migracije, kako ozime, tako i jare.

Sezonska migraciona kretanja dunavske jesetre su neposredno vezana za razmnožavanje-mrest ove ribe. Analizom ovih kretanja tokom čitavog perioda proučavanja na području Sip-Grabovica, kao i praćenjem dinamike ulova polno zrelih primeraka ženki jesetri u prolećnom periodu te praćenjem dinamike ulova u jesenjoj migraciji i stadijama polne zrelosti ulovljenih ozimih ženki jesetri utvrdili smo, da jesetra dunavskog stada crnomorskoga bazena tokom jedne godine ima dva mresta, i to: u kasnim zimskim mesecima /februar-mart/ i ranom prolećnjem mesecu aprilu, do prve polovine meseca, mrest se ozima jesetra, pri vodostanju u porastu između +325—+500 cm i na T⁰ vode Dunava između +6°C do 11°C. Providnost vode za vreme mresta iznosila je u proseku 30 cm. Ozima jesetra migrirala je u toku prethodne godine polovine juna /ranoga hoda/, najvećim delom od polovine jula, najmasovnije u septembru, do kraja meseca novembra, kada se pretežno sakriva u svoja duboka zimska boravišta u izrazitim reonima ovoga sektora kod sela Sipa km 944, Vajuge km 903 i Ljubičevca km 892. U jugoslavenskom derdapskom delu Dunava, u oblasti Velikog i Malog Kazana, Golubinja, skokova kod Donjega Milanovca Grebena, Gospodinj Vira i Brnjice poznata su zimska boravišta jesetre, ali ta mesta nisu uzeta u proučavanje u ovome radu iz čisto tehničkoorganizacionih i administrativno međusobno-pravnih razloga.

Ozima jesetra pod uticajem visokog vodostanja, mutne vode i T⁰ vode između +6°C do +11°C izlazi iz svojih zimskih dubokih boravišta sa dna reke na mrest, i to uvek na istim, već navedenim i opisanim plodištima. Nakon završenog mresta ozime jesetre, koja odmah denatantno migrira u Crno more, a najkasnije nakon 10 do 12 dana, nastupa u većim jatima u aprilu i maju mesecu jara jesetra ranog hoda, a u prvoj polovini meseca juna u manjim jatima i po pojedinačnim parovima jara jesetra poznoga hoda na mrest. Prema našim osmatranjima tokom svih sedam godina jara jesetra se mrest na T⁰ vode između +12° do +14°C, pri kolebanju vodostanja između +350 cm do +600 cm i pri mutnoj vodi providnosti nikada većoj od 20 cm, i to pretežno na već utvrđenim plodištima kod sela Korbova km 912, Kostola km 929, Davidovca, Kladušnice i Kladova km 940—934. Hidrološko hidrografске i geološke karakteristike dna i ostali podaci o plodištima i zimskim boravištima ozime i jare dunavske jesetre dati su u tabeli br. 6.

Naša zapažanja i rezultati po pitanju mresta jesetre su u saglasnosti sa opažanjima A. L. ALJAVDINA /1951 i 1954/, kao i V. V. VASNECOVA /1954./, I. A. BARANIKOVE /1964./, I. A. AMBROZA /1964./ i G. NIKOLJSKOG /1963./.

Brojni i težinski odnos mužjaka prema ženka jare i ozime dunavske jesetre i njihov uzrasni sastav u periodu 1948.—1954. na sektoru Sip—Grabovica.

U ukupnom sedmogodišnjem osmatranju dinamike i kretanja ulova dunavske jesetre sa 3151 primerkom, mužjaci ozime jesetre učestvuju sa 1156 primeraka, težinom od ukupno 15.746 kg, odnosno prosečnom komadnom težinom od 13,6 kg. Zenke ozime jesetre u istom periodu učestvuju sa 604 primeraka, 8.691 kg ukupne težine, odnosno sa prosečnom komadnom težinom od 14,3 kg.

Uzrasni sastav mužjaka ozime jesetre kreće se od 8+ godina do 14+ godina, odnosno u proseku mužjaci ozime jesetre u periodu 1948.—1954. g. imaju prosečni uzrasni sastav od 13+ godina.

Tabela Br. 8

Prosječni sustav težine i uzrasta dunavskih jesetri sa odnosom učešća po polovima, broju i težini u periodu 1948.—1954. god.

Biolška grupa	Pol	Ukupan broj riba	Ukupna težina kg.	Prosečna težina kg.	% odnosa učešća po broju	% odnosa učešća po težini	Uzrasni sastav od—do godina	Prosečan uzrast godina
OZIMA	mužjaci	1156	15746	13,6	65,6%	64,4%	8+—14+	13+
	ženke	604	8691	14,3	34,4%	35,6%	10+—23+	18+
	Ukupno	1760	24437	13,8	63,2%	54,2%	10+—23+	16+
JARA	mužjaci	1113	15727	14,1	79,1%	76,3%	7+—14+	11+
	ženke	278	4862	17,4	20,9%	23,7%	14+—17+	16+
	Ukupno	1391	20589	14,8	36,8%	45,8%	7+—18+	12+

Ženke ozime jesetre su u celome periodu bile u starosti od 10+ do 23+ godina, odnosno u proseku su uzrasta od 18+ godina.

Iz ovih upoređenja može se izvući zaključak, da su na osnovu podataka prednje tabele ozime jesetre u odnosu na jare po uzrasnome sastavu za 2+ godine starije ribe, a da su po težini u proseku i ženke i mužjaci lakši, i to mužjaci za 0,5 kg, a ženke za 3,1 kg.

Upoređujući naše rezultate sa rezultatima istraživača iz SSSR-a, uočavamo slične, pa čak šta više sasvim približne podatke. Tako, A. I. Ambroz (1964.) navodi za jesetre dunavskoga stada crnomorskog bazena da je odnos mužjaka i ženki po uzrasnim grupama za Dunavski rejon ušća Dunava i Dunavske delte u 1951. i 1952. godini kako sledi: mužjaci prosečne starosti od 11 godina učestvuju u ukupnom ulovu sa 82,2%, a na jugoslovenskom delu donjega Dunava, sektor Sip—Grabovica po našim rezultatima, ista uzrasna grupa mužjaka učestvuje sa 79,1%. Uzrasna grupa mužjaka od 13 godina po

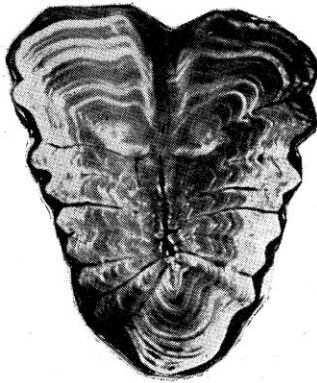
Ambrozu je zastupljena sa 69,5%, a po našim rezultatima 65,6%.

Na osnovu analiza uzrasnog sastava ozimih i jarih jesetri, podeljenih na pet težinsko uzrasnih grupa, bilo nam je moguće dobiti opštu i prosečnu sliku uzrasnog sastava ovih riba u periodu 1948.—1954.

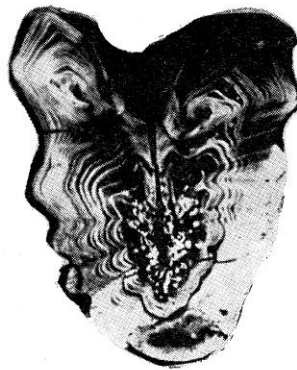
U sektor jugoslovenskog dela donjega Dunava zalaze jesetre dunavskog stada crnomorskog bazena u prvoj polnoj zrelosti, u proseku ozimi mužjaci od 8+ godina, a ozime ženke sa 10+, dok jare jesetre dostižu polnu zrelost mužjaci sa 7+, a ženke sa 14+ godina. Po N. I. Kozinu (1964.), jesetre postaju polno zrele u reci Volgi od 10+ do 13+, u Kuri od 13+—14+, u Donu od 8+—14+ i u Dnjepru od 8+—14+ godina.

Fotografijama izglacanih preseka žbica levog grudnog peraja ozimih i jarih mužjaka i ženki jesetri od br. 3—12, prikazujemo procentualno najviše zastupljenih u lovinama karakteristične uzrasne grupe. Pri određivanju uzrasta dunavske jesetre služili smo se metodom O. Klera i Čugunove.

ŽENKE



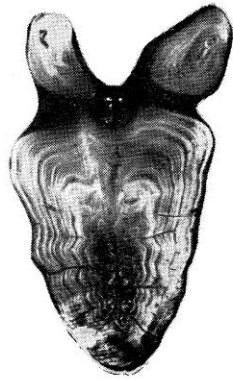
Slika 3



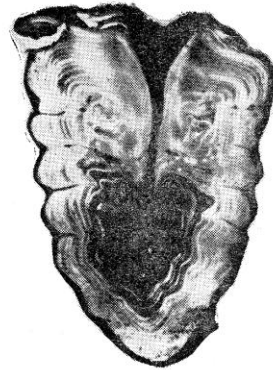
Slika 4



Slika 5

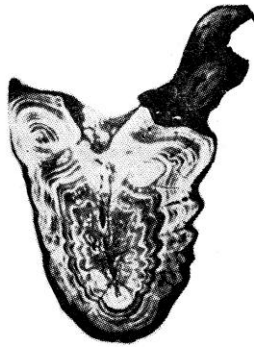


Slika 6



Slika 7

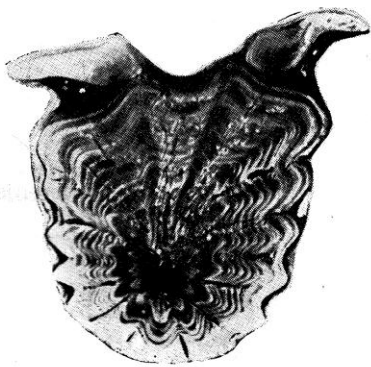
MUŽJACI



Slika 8



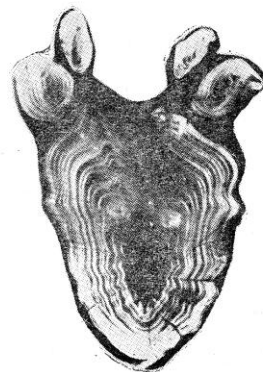
Slika 9



Slika 10



Slika 11



Slika 12

Podaci uz fotografije slike 3. do 12

Slika br.	Oznaka i pol	Mesto i datum ulova	Dužina ribe	Visina ribe	Širina ribe	Težina ribe kg	Težina ikre kg	Starost godina
Br. 3.	ženka 37/1 jara	Ljubičevac 5. IX 54.	152 cm	18 cm	17 cm	17	2,3	18+
Br. 4.	ženka 42/1 ozima	Davidovac 29. IV 54	160 cm	17 cm	15 cm	21	3,1	20+
Br. 5.	ženka 41/1 jara	Davidovac 28. IV 54.	153 cm	17 cm	16 cm	15	3,1	17+
Br. 6.	ženka 44/1 ozima	Sip 3. IX 54.	150 cm	18 cm	16 cm	17	2,45	13+
Br. 7.	ženka 21/1 ozima	Vajuga 3. IX 54.	156 cm	21 cm	17 cm	20	3,2	16+
Br. 8.	mužjak 46/1 ozimi	Sip 5. IX 54.	120 cm	14 cm	12 cm	7	—	9+
Br. 9.	mužjak 45/1 jari	Kladušnica 14. IV 54.	138 cm	16 cm	13 cm	10,5	—	10+
Br. 10.	mužjak 36/1 jari	Kladušnica 14. IV 54.	127 cm	15 cm	12 cm	9	—	10+
Br. 11.	mužjak 34/1 ozimi	Ljubičevac 12. IX 54.	129 cm	15 cm	13 cm	8	—	9+
Br. 12.	mužjak 30/1 jari	Korbovo 28. IV 54.	126 cm	16 cm	14 cm	9	—	10+

Srednja težina dunavske jesetre po Ambrozu za dunavski rejon ušća i delte, merena na 4003 primerka, iznosi 13,4 kg, a naša merenja na 3151 primeraka daju prosečnu težinu dunavske jesetre od 14,2 kg.

Veoma je interesantan i procentualni odnos mužjaka i ženki na ušću Dunava i dunavskoj delti po A. I. Ambrozu (1964.) i na delu jugoslovenskog Dunava po našim rezultatima. Tako je odnos na ušću Dunava u 1951. godini bio 55,7% mužjaka i 44,3% ženki. U 1952. god. taj se odnos povećava na račun mužjaka na 60,8% prema 39,2% ženki, dok smo za jugoslovenski deo Dunava Sip-Grabovica utvrdili u proseku za sedam godina procentualni odnos od 72,1% mužjaka prema 27,9% ženki. Ovaj odnos je varijabilan iz godine u godinu, kako je to već utvrđeno našim rezultatima, iznetim u tabelama br. 5, 6, 7 i 8, ali se uglavnom mora istaći i činjenica, da se u svakom slučaju nesmeju uzimati opšti procesi za čitavu godišnju ili prosečne višegodišnje lovine jesetri, a da se pri tome ne izvrši prethodno odvajanje u okviru vrste na ozime i jare jesetre. Našim radom utvrdili smo, da ovako razgraničene rase ili

biološke grupe još više pružaju jasniju sliku o zaista postojanju dveju posebnih bioloških grupa i njihovoj diferencijaciji. U proseku za svih sedam godina bilo nam je moguće da u jesenjoj migraciji ozime jesetre utvrdimo da je na 604 ženke dolazilo u proseku 1,9 mužjaka, odnosno ukupno 1156 primeraka. Nasuprot ovoj činjenici, u prolečnoj migraciji jare jesetre na jednu ženku (ukupno 278 primeraka) u proseku je bilo zastupljeno četiri mužjaka, ili ukupno 1113 primeraka.

Ovaj odnos polova kod ozime i jare jesetre, tako izrazito različit, govori u prilog postojanja biološke diferencijacije u okviru ove riblje vrste.

Ukupan brojčani odnos između ozimih i jarih dunavskih jesetri pruža još jedan dokaz o diferencijaciji između dveju bioloških grupacija. Tako, ozime jesetre su u proseku za svih sedam godina brojnije, za 21% od jarih (1760 primeraka preka 1391). Otuda nije slučajno, što I. I. Judkin (1962.) tvrdi, da je ozima jesetra dominantna u Volgi i reci Ural, a da je osetno manje zastupljena u ukupnim lovinama i u ribljem naselju jara jesetra u tim rekama.

(Nastavit će se)