



## NAUČNI I STRUČNI RADOVI

Mihajlo D. Ristić, Novi Sad

### Migracija riba u reci Dunav i njegovim pritokama, njen uticaj na stanje i dinamiku populacija ekonomskih važnih riba kao i na ribolov

#### U V O D:

Razmatrajući kompleksno problem migracije riba na reci Dunav i njegovim pritokama Savi i Tisi, moramo odmah istaći da je naseljavanje slatkih voda Panskog bazena, morskim ribama počelo još u najranijim geološkim epohama. Ovo naseljavanje morskih riba u slatke vode, gledano kroz sve geološke epohe, nesumnjivo pokazuje da je prilagođivanje morskih riba slatkoj vodi bio dugotrajan istorijski-biološki proces, koji se odvijao veoma postepeno i sa vrlo velikim teškoćama. Nesumnjivo, ovaj proces bio je vezan sa svim stadijima poluprelaznog i prelaznog načina života riba. Već na osnovu same činjenice, instinkt migracije kod riba, naročito sada kod slatkovodnih riba, nije se ugasio, već i danas postoji.

Na selenje ili migraciju riba utiču raznoliki faktori. Da bi se uopšte upoznali sa migracijom slatkovodnih riba i to naročito u rekama, a posebno u reci Dunav i njegovim pritokama, moramo sa biološke tačke gledišta postaviti osnovu u kategorizaciji slatkovodnih riba, koje se u pogledu svoje migracije moraju svrstati u prve rečne ribe, prelazne rečne ribe i poluprelazne ribe.

Naša istraživanja iz ove oblasti bila su usmerena u pravcu proučavanja migracije kategorije pravih rečnih riba, te smo otuda u periodu od 1952. — 1962. godine, pratili migraciju, šarana, deverike, smuđa i kečige u reci Dunavu, Savi i Tisi.

Ako usvojimo postavku o naseljavanju slatkih voda morskim ribama kroz sve geološke epohe i posmatramo migraciju riba, onda moramo istaći, da se prelazom riba od života u moru do života u slatkim vodama migraciona delatnost riba osetno smanjuje i skraćuje. Uzrok ovoj pojavi moramo tražiti pre svega u smanjenju same oblasti prebivanja i življenja slatkovodnih riba na uske predele bilo stajaćih voda (jezera), bilo reka. Količina je to ogromna promena, i ako se dešavala kroz mnoge geološke epohe, pokazuju nam to reke, kao nova sredina života nekada morskih riba. Danas u rekama nailazimo na neprekidno jako strujanje vode u jednom pravcu. Ovakva sredina ne pogoduje uvek rečnim ribama. Nesumnjivo da su ogromna naprezanja koja mora da upotrebi riba prilikom plivanja uzvodno u borbi sa moćnom rečnom strujom.

Ako uzmemo u razmatranje život riba u velikim rekama kao što je na primer Dunav, onda moramo odmah uočiti da su uslovi života različiti za pojedine vrste riba u gornjem, srednjem i donjem toku. Otuda dolazi i do prilagođavanja pojedinih vrsta riba u

pogledu njihovog boravišta. Usled čisto hidroloških faktora na svakom većem području reke, stvaraju se i žive određene grupe riba, koje su prilagodene uslovima hidrologije tog rečnog područja tako, da je moguće uočiti smanjenje kako pasivne, tako i aktivne migracije. Ima već danas utvrđenih slučajeva, gde uočavamo da se zbog hidrološkog faktora, jedna vrsta ribe zamenjuje drugom, naravno u bliskom srodstvu, unutar jedne familije.

Ukoliko nam je moguće na jednoj reci ili čitavome bazenu jedne velike reke upoznati zakonomernosti migracija riba od ekonomske važnosti, onda će nam sigurno biti olakšano upravljanje ribolovom i to kako u pogledu intenziteta ribolova, tako i u pogledu donošenja mera za unapređenje i zaštitu pojedinih ribljih vrsta. Da bi se mogla uopšte postaviti savremena strategija ribolova u jednoj velikoj reci, koja je od velikog značaja po ekonomiku ribolova, potrebna su nam izvesna saznanja iz oblasti migracije riba. Ta saznanja ogledaju se prvenstveno u podacima o biološkom stanju pojedinih vrsta riba, kao što je poznavanje uzrasne strukture populacije riba, njihove uhranjenosti, stadijuma polne zrelosti i stepenu intenziteta ishrane. Ova saznanja povezana sa stalnim praćenjem hidrološkog faktora, omogućuje nam da postavimo i prognozu u pogledu vremena nastupanja migracije pojedinih vrsta. Osnovni uslov pak za prognoziranje migracionih kretanja riba u jednoj velikoj reci, mora biti već proučena migracija ekonomski važnih vrsta riba.

Otuda, studije migracija riba, mogu nam dati odgovor i na tako osjetljivu problematiku po pitanjima poribljavanja određenim vrstama riba.

Ako posmatramo tek tako velike reke kao što je Dunav u prolećnom periodu, kada je reka nabujala, kada je rečna struja veoma moćna, možemo vrlo lako i jednostavno pretpostaviti, šta se dešava sa oplođenom ikrom, ili već izlezanim ličinkama i mladunčima riba, koji bivaju prosto odnešeni vodenom strujom desetinama pa i stotinama kilometara nizvodno.

Za ovaj period života riba, u takozvanoj pasivnoj migraciji, ona će morati kasnije, ikada odraste, da upotrebi veliku zalihu energije, da bi se ponovo vratila u pređašnje hidrološke uslove i nastavila dalje svoj život u sredini u kojoj su rođeni i odgojeni i njeni roditelji.

Ovo je samo jedna izneta karakteristika jedne vrste migracije riba. Ali, moramo odmah naglasiti da sve migracije riba nesumnjivo imaju neposrednu vezu sa spoljnim uslovima sredine u kojoj riba živi. Ako

se riblja mlađ, koja je vodenom strujom odnešena daleko od svoga mesta razmnožavanja, nebi vraćala natrag posle prestanka dejstva faktora jakih i nabujalih rečnih struja, onda bi se morala prilagodivati novim uslovima, a ne prema onima za koje je već podešena njena telesna građa i način života, nasleđeni od roditelja. Ovu postavku, jedan od velikih ihtiologa koji je ceo svoj život posvetio proučavanju migracije riba, P. J. SMIDT/1947 rezimirao ovako: »Kroz vekove ustaljen ciklus pasivne i aktivne migracije, učvršćuje se nasleđem za određenu grupu riba, koja nekad dobija i neke druge morfološke osobine i pretvara se u novu rasu. Ovaj ciklus ostaje nepromenjen ili, tačnije, koleba se u određenim granicama sve dotle, dok spoljni uslovi koji su ga izazvali ostaju relativno nepromenjeni.«

Jedan od najvažnijih faktora spoljne sredine, koji istovremeno predstavlja i najvažniji faktor, besumnije je kretanje vode, odnosno njen tok. Sposobnost ribe da oseća tok vode utvrđen je mnogim opitima. Ovo čulo za tok i pravac toka vode svojestveno je samo ribama i adekvatno je bočnoj liniji. Mehanički pritisak toka vode na levu ili desnu bočnu liniju ribe, može ribi da da pravac toka vode, a samim tim usmerava je u kretanje nizvodnog ili uzvodnog pravca.

Proučavanjem ovoga odnosa ribe prema kretanju toka vode, utvrđeno je, da ovaj odnos može biti različit. U izvesnim slučajevima riba ispoljava takozvani »pozitivni reotaksis« i kreće se uzvodno, u drugim slučajevima »negativni reotaksis«; i riba se u tom slučaju kreće nizvodno. Moć osećanja ovih reotaksičnih nadražaja, kod različitih riba je vrlo različita. Prema reotaksičnim nadražajima naročito su osetljive ribe iz reka i potoka, a manje osetljive su ribe iz stajaćih voda ili jezera.

Od ostalih faktora koji utiču na migraciju riba moramo pomenuti još i sledeće: Faktor svetlosti, faktor temperature i faktor hemijskog sastava vode. Osim toga, veoma važni faktori koji utiču na migraciju riba, su i faktori razmnožavanja i ishrane.

Kolika je ogromna složenost svih ovih faktora možemo odmah uočiti i samom činjenicom, da i pored najintenzivnijeg naučno istraživačkog rada u oblasti proučavanja migracije riba, još uvek nije moguće doneti definitivne zaključke po objašnjenju migracije pojedinih vrsta riba. Kompleksnost ovoga pitanja je tako značajna, da se i u istraživanjima ove vrste, ako se žele postići određeni rezultati, moraju tokom istraživanja proučavati i povezivati svi napred pomenuti faktori.

Hidrološki faktor sredine igra važnu ulogu u određivanju migracije i u suštini, on je i osnovni faktor i osnovni uzrok migracije, pošto njeno periodičnost izaziva i periodičnu migraciju riba.

Pracanje migracije ekonomski važnih vrsta riba u Panonskom bazenu, obuhvatilo je reku Dunav sa čitavim tokom na teritoriju Jugoslavije u dužini od 588 km., reku Savu u dužini od 201 km. i reku Tisu u dužini od 151 km. odnosno na čitavome toku ove reke kojom protiče kroz našu zemlju.

#### MATERIJAL I METODIKA

Markiranje u cilju praćenja migracije ekonomski važnih vrsta riba: šarana, soma, smuda, kečige i deverike, vršeno je u periodu od 1952. — 1956. u neprekidnom trajanju, metodom (RISTIĆ 1959), a istom metodom i u periodu 1960. i 1962. godine, samo u manjem obimu. U tome periodu, markirano je u cilju praćenja migracije:

Šarana 3836 primeraka, svih uzrasnih klasa  
Soma 1036 primeraka, svih uzrasnih klasa  
Deverike 772 primeraka, svih uzrasnih klasa  
Smuda 481 primeraka, svih uzrasnih klasa  
Kečige 2011 primeraka, svih uzrasnih klasa  
Ukupno 8.842 primeraka, svih uzrasnih klasa

Od ukupnog broja markiranih primeraka riba, u Dunavu je markirano 6.169 primeraka, od koga broja šarana—3836, kečiga—825, deverike—616, soma—812, i smuda 80 primeraka.

Najveći broj riba markiran je na ribolovnome području »Dunav«—I, u Apatinu-5227 primeraka, a 942 primeraka duž ostalih ribolovnih područja. Naša namera je bila markirati najveći broj riba od ekonomske važnosti baš na ovome najbogaćijem području, da bi utvrdili, kako se migracija pri dejstvu svih navedenih faktora odvija i u kome pravcu.

Markiranje riba nije vršeno namerno nikada na mestu, na kome je riba pre toga bila ulovljena, već je ulovljena živa riba transportovana barkama u uzvodnom i nizvodnom pravcu, nekada i desetinu kilometara, pa tek onda markirana i puštena u vodu. Ovo je rađeno iz razloga, da bi se došlo do saznanja, da li stvarno postoji čvrst instinkt u migraciji, da se riba ulovljena sa svoga pretežnog stalnog mesta boravišta u određenom periodu godine i nasilno odvedena u uzvodnom ili nizvodnom pravcu na većem udaljenju, ponovo vraća na svoje ranije mesto boravišta, ili pak prolazi to mesto i migrira u drugom pravcu. Ovo je možda jedna od najinteresantnijih mera primenjenih u originalnoj metodi markiranja, koje je vršeno na Dunavu i njegovim pritokama. Markiranje je vršeno aluminijumskom markicom koja je bila duga 22 mm, široka 4 mm, a debljina aluminijске legure iznosila je svega 0,025 mm. Markica je nosila oznaku, u prvo vreme M.P.BR., a kasnije »Beograd« Br... Markica je posebnim spravama pričvrštena tankom poniklovanom žicom na prvoj koštanoj žbici lednog peraja kod šarana, smuda, deverike, a kod soma i kečige na prvoj koštanoj žbici levog grudnog peraja. Markica se je slobodno kretala zajedno sa ribom i ribu nije ni dražila ni ozljeđivala.

Na osnovu praćenja migracije riba putem efikasne metode markiranja, primenjene na reci Dunav i njegovim pritokama, želeli smo da objasnimo migracioni ciklus koji se sastoji obično iz:

— Mresne migracije koja se odvija sa mesta ishrane ili mesta zimovanja ka mestima razmnožavanja, odnosno ka plodištima,

— Migracije u cilju ishrane, koja se odvijala u periodu života riba nakon mresta ili zimovanja, ka mestima bogatim ishranom koja odgovara i kvantitativno i kvalitativno za određenu vrstu ribe,

— Migracije u cilju prezimljavanja, koja nastaje nakon perioda ishrane ili perioda pripreme za mrest.

#### REZULTATI I DISKUSIJA

Iz iznetih podataka o ukupnom broju markiranih riba u Dunavu, Savi i Tisi u periodu od 1952. — 1956. godine, od 8842 primeraka riba, u tome istome periodu ulovljeno je ukupno 533 primeraka riba ili 6,7% od ukupnoga broja markiranih primeraka. Ovaj podatak o procentu ulovljenih markiranih riba govori u prilog vrednosti primenjene metode markiranja. Ovako visok procenat vraćenih markiranih primeraka, nije dostignut u zemljama koje su isto tako pratile migraciju riba u rekama. Potrebno je pomenuti još i činjenicu da smo vrlo često ulovljene žive primerke markiranih riba, odmah nakon osnovnih biometrijskih mjerenja ponovo puštali u vodu radi daljeg praćenja njenoga kretanja, i tempa rastanja.

Niže navedene tabele po vrstama riba, daju, nam sliku praćenja migracije:

Tabela br. 1/IX.

Reka i mesto markiranja	VRSTA RIBE				
	ŠARAN				
	markirano primeraka	Vraćeno sa mark. ozn.	% vrać. rib. pri-meraka	po drugi put ulov. konada	
Sava — Km. 201	218	9	4,1%	—	
Dunav — Apatin	3.642	384	10,7%	33	
Dunav II	29	—	—	—	
Dunav III	165	6	3,6%	—	
Dunav IV i V	—	—	—	—	
Tisa — Km. 151	488	5	1,0%	—	
Ukupno	4.542	404	9,0%	33	

Na osnovu prednje tabele vidimo da je procenat ulovljenih markiranih šarana vrlo visok - 9,0%, a da je samo na području Br. 1-Apatin taj procenat još veći i iznosi 10,7%. Analizirajući migraciju šarana na reci Dunav, uočavamo i činjenicu da smo imali prilike da dva puta lovimo iste markirane primerke i to čak 33 primerka. Ovi primerci su nam bili veoma dragoceni u utvrđivanju kretanja šarana, pa ćemo kasnije tu pojavu i detaljnije analizirati.

Ali još je značajnije imati mogućnost analiziranja dužine vremena koliko je koji primerak dugo boravio i kretao se u vodi do ponovnog ulova. Ovaj podatak egzaktano nam ukazuje na veoma sigurne zaključke koji se smeju donositi na osnovu dužine vremenskog perioda provedenog u vodi sa markicom iz kojih se može utvrđivati ne samo pravac migracije, već i dužina pređenog puta, tempo rastanja i kondicija u u kojoj se riba nalazi nakon dužeg boravka u vodi sa markicom. Imamo primera, koje ćemo i navesti konkretno da su markirani šarani, ponovo ulovljeni boravili u reci od jednog do 957 dana. Na osnovu sređenih podataka, 62 primerka šarana boravili su od 1 — 10

dana u vodi, 35 primeraka boravili su između 10 i 20 dana, a 277 primeraka boravilo je sa markicom migrirajući u reci Dunav od 20 do 957 dana.

U cilju detaljnijeg prikaza migracije šarana, kao i radi objašnjenja pojave migracije kod dunavskog šarana, misimo radi sigurnijeg donošenja zaključaka o migracionim putevima šarana na Dunavu od područja Br. I pa do područja Br. III, kao i na reci Tisi i Savi, iz vrlo velikog broja ulovljenih markiranih šarana, izdvojili samo one primerke koji su boravili u reci ili plavnoj zoni, ali preko 20 dana. Od 20 — 30 dana boravka u vodi izabrali smo samo 2 primerka iz reke Dunav i 3 primerka iz reke Save. Svi ostali primerci prikazani u Tabeli Br. 2/IX, boravili su sa markicom u vodi 40 do 953 dana, tako da ćemo moći iz ove tabele sa 53 prikazana karakteristična slučaja, izvući potrebne zaključke o pravcima migracije šarana i njegovom ponašanju u vodi, koji se mogu veoma jasno i precizno objasniti.

Cilj nam je bio, da prateći migraciju šarana na ovaj način i putem primenjene metode, utvrdimo postojeće postavke u teoretskom pogledu.

TABELA Br. 2/IX.

Prateće migracije šarana na ribolovnom području »Dunav« — 1

Mjesto i datum markiranja Km.	Mjesto ulova markiranog šarana Deblum Km.	Broj markice	Broj dana provedenih u vodi	Migrirala uzvodno Km.	
				— reka	+ plavna zona
Km. 1401 11. VI 1954.	Km. 1400 7. VII 1954	Bgd, 2015	27	+ 1 km.	—
Km. 1401 5. VI 1954.	Km. 1414 8. VIII 1954.	Bgd, 2112	47	+13 km.	—
Km. 1401 15. VII 1954.	Km. 1414 28. IX 1954.	Bgd, 2661	104	+13 km.	—
Km. 1401 15. VII 1954.	Km. 1403 28. IX 1954.	Bgd, 2693	78	+ 2 km.	—
Km. 1401 14. VIII 1954.	Km. 1392 20. XI 1954	Bgd, 2791	97	—	+ 9 km.
Km. 1401 14. VIII 1954.	Km. 1412 13. XI 1954.	Bgd, 2798	91	+11 km.	—
Km. 1401 14. VII 1954.	Km. 1403 27. X 1954.	Bgd, 2413	103	+ 2 km.	—
Km. 1401 15. VII 1954.	Km. 1406 17. IX 1954.	Bgd, 2549	63	+ 5 km.	—
Km. 1401 15. VII 1954.	Km. 1404 16. IX 1954	Bgd, 2594	62	+ 3 km.	—
Km. 1401 15. VII 1954.	Km. 1406 17. IX 1954.	Bgd, 2636	63	+ 5 km.	—
Km. 1401 15. VI 1954.	Km. 1410 31. I 1955.	Bgd, 2123	228	+ 9 km.	—
Km. 1401 15. VI 1954.	Km. 1406 7. VII 1954.	Bgd, 2159	22	+ 5 km.	—
Km. 1401 14. VII 1954.	Km. 1392 20. XI 1954.	Bgd, 2389	130	—	+ 9 km.
Km. 1401 15. VIII 1954.	Km. 1406 19. XI 1954.	Bgd, 2860	95	+ 5 km.	—
Km. 1401 15. VIII 1954.	Km. 1415 25. X 1954.	Bgd, 2863	71	+14 km.	—
Km. 1401 15. VIII 1954.	Km. 1401 27. X 1954.	Bgd, 2956	73	+ 0 km.	—
Km. 1401 15. VIII 1954.	Km. 1402 27. X 1954.	Bgd, 2972	73	+ 1 km.	—
Km. 1401 16. VIII 1954.	Km. 1413 29. X 1954.	Bgd, 3004	74	+12 km.	—
Km. 1401 16. VIII 1954.	Km. 1412 25. XI 1954.	Bgd, 3026	100	+12 km.	—
Km. 1401 16. VIII 1954.	Km. 1402 27. X 1954.	Bgd, 3028	72	+ 1 km.	—
Km. 1401 16. VIII 1954.	Km. 1404 27. X 1954.	Bgd, 3071	72	+ 3 km.	—

Km. 1401 16. VIII 1954.	Km. 1394 19. X 1954.	Bgd. 3077	63	—	+ 7 km.
Km. 1401 16. VIII 1954.	Km. 1412 19. X 1954.	Bgd. 3103	94	+11 km.	—
Km. 1401 16. VIII 1954.	Km. 1402 29. X 1954.	Bgd. 3112	74	+ 1 km.	—
Km. 1401 16. VIII 1954.	Km. 1412 20. XI 1954.	Bgd. 3127	95	+11 km.	—
Km. 1401 16. VIII 1954.	Km. 1404 13. XI 1954.	Bgd. 2956	88	+ 3 km.	—
Km. 1401 16. VIII 1954.	Km. 1412 25. XI 1954.	Bgd. 3138	100	+11 km.	—
Km. 1401 16. VIII 1954.	Km. 1404 24. XI 1954.	Bgd. 3173	99	+ 3 km.	—
Km. 1401 16. VIII 1954.	Km. 1398 26. I 1955.	Bgd. 3183	162	—	+ 3 km.
Km. 1401 18. IX 1954.	Km. 1404 3. II 1955.	Bgd. 3537	137	+ 3 km.	—
Km. 1401 18. IX 1954.	Km. 1403 20. VII 1955.	Bgd. 3618	310	+ 2 km.	—
Km. 1401 18. IX 1954.	Km. 1409 19. VI 1955.	Bgd. 3622	272	+ 8 km.	—
Km. 1401 23. X 1954.	Km. 1404 8. XI 1955.	Bgd. 4605	376	+ 3 km.	—
Km. 1401 7. V 1955.	Km. 1396 9. IX 1955.	Bgd. 5883	124	—	+ 5 km.
Km. 1401 10. V 1955.	Km. 1398 11. VIII 1955.	Bgd. 5971	92	—	+ 3 km.
Km. 1401 11. V 1955.	Km. 1403 20. IX 1955.	Bgd. 6031	131	+ 2 km.	—
Km. 1401 11. V 1955.	Km. 1402 19. IX 1955.	Bgd. 6075	130	+ 1 km.	—
Km. 1401 12. VI 1955.	Km. 1415 5. XII 1955.	Bgd. 6495	173	+14 km.	—
Km. 1401 6. VII 1955.	Km. 1402 27. XI 1955.	Bgd. 6924	132	+ 1 km.	—
Km. 1401 5. X 1955.	Km. 1398 11. I 1956.	Bgd. 8415	97	—	+ 3 km.
Km. 1401 5. X 1955.	Km. 1404 12. I 1956.	Bgd. 8461	98	+ 3 km.	—
Km. 1401 5. X 1955.	Km. 1398 21. I 1956.	Bgd. 8447	107	—	+ 3 km.
Km. 1401 5. X 1955.	Km. 1386 7. I 1956.	Bgd. 8470	93	—	+15 km.
<b>Praćenje migracije šarana — Ribolovno područje »Dunav« — III. — Beograd</b>					
Km. 1172 25. X 1952.	Km. 1177 3. V 1953.	Bgd. 158	131	+ 5 km.	—
Km. 1143 12. IX 1952.	Km. 1140 24. IV 1955.	Bgd. 75	953	—	+ 3 km.
Km. 1143 7. IX 1952.	Km. 1137 26. III 1955.	Bgd. 20	930	—	+ 6 km.
<b>Praćenje migracije šarana — Ribolovno područje »Tisa« — Km. 0 — 151</b>					
Km. 9,5 1. X 1955.	Km. 8, Begej 3. I 1956.	Bgd. 8229	93	+ 8,5 km.	—
Km. 0 2. X 1955.	Km. 2 13. XII 1955.	Bgd. 8280	72	+ 2 km.	—
Km. 0 2. X 1955.	Km. 6 3. I 1956.	Bgd. 6289	92	+ 6 km.	—
<b>Praćenje migracije šarana: — Ribolovno područje »Sava« — Km. 0 — 201</b>					
Km. 48 3. III 1953.	Km. 46 17. IV 1953.	Bgd. 585	44	—	+ 2 km.
Km. 136 29. III 1953.	Km. 135 19. IV 1953.	Bgd. 647	21	—	+ 1 km.
Kom 109 18. V 1953.	Km. 110 4. VI 1953.	Bgd. 849	17	+ 1 km.	—

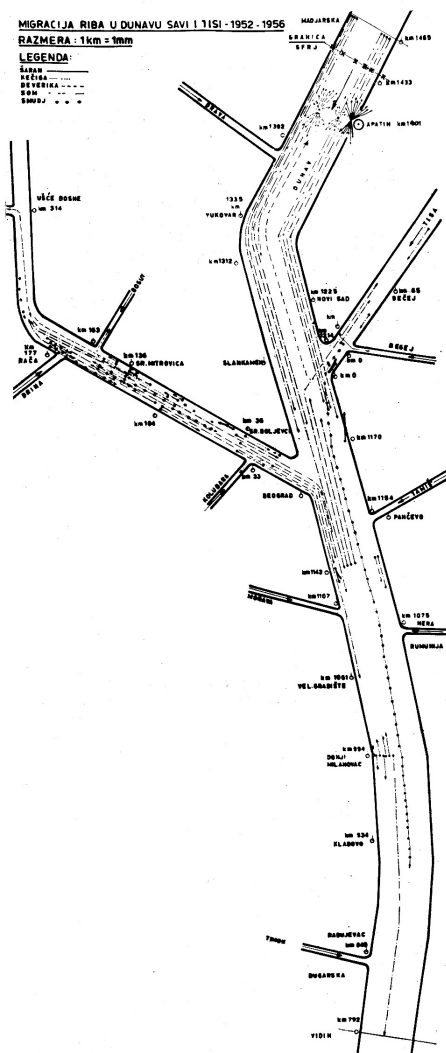


Analizirajući iznete podatke iz Tabele br. 2/IX, odmah uočavamo činjenicu da je najveći broj ulovljenih markiranih šarana i istovremeno najduže proveo u vodi do ponovog ulova. Ukupno 404 primerka markiranih šarana u Dunavu, Savi i Tisi, ulovljeni su u dijapazonu boravka u vodi od 21 do 953 dana, tako da sama ova činjenica potvrđuje ispravnost metode markiranja, da bi smo mogli izvući određene zaključke po pitanju migracije šarana u Dunavu i njegovim pritokama.

Što se tiče kretanja markiranih šarana i njihovog porasta u vremenu boravka u vodi sa markicom, kao i pravca kretanja u uzvodnom i nizvodnom pravcu od mesta markiranja i puštanja u vodu, na osnovu iznete tabele i njenih podataka, možemo izvesti i određene zaključke, koji nam mogu vrlo korisno poslužiti i za praktične svrhe, ne samo u pogledu ulova, već u mnogo većoj meri u pogledu mera na unapređenju, pogotovo po pitanju poribljavanja Dunava mladom šarana.

Na osnovu iznetih rezultata u tabeli Br. 2/IX, moramo odmah konstatovati, da tokom petogodišnjih oglada sa markiranjem šarana svih uzrasnih klasa u Dunavu, Savi i Tisi, nismo mogli uočiti vidnije kretanje, niti duže migracije šarana. Ova tvrdnja proizilazi iz analize najvećeg broja markiranih i ponovo ulovljenih šarana na apatinskom ribolovnom području. Činjenica, da smo bili u mogućnosti pratiti kretanje markiranih šarana, koje smo lovili i po dva i tri puta (ukupno ulovljenih 33 primeraka), kao i da smo samo na apatinskom području uspeli da u rukama imamo još i 384 primeraka šarana sa markicom koji su u tome području proveli od najmanje 22 do 376 dana, govori u prilog tvrdnji, da se migracija šarana na apatinskom ribolovnom području, kreće baš u samim granicama ribolovnog područja i njegove plavnice zone. Iz napred iznetih rezultata praćenja migracije šarana, utvrdjujemo da se migratorna kretanja šarana protežu u osmatranome periodu od stacionaže do jednog ili najviše 15 km. uzvodnog ili nizvodnog putovanja od mesta na kome je markiran i pušten ponovo u Dunav. U izneta 43 slučaja plavnoj zoni Apatina na području Apatina u Dunavu i plavnoj zoni Apatina, vidimo da je bilo samo 9 primeraka koji su migrirali nizvodno na plavnu zonu i to od najmanje 3 km. za vreme od najmanje 92 dana boravka u vodi ili za istu dužinu putovanja za najviše 162 dana provedenih u vodi, pa do minimalnog kretanja uzvodno na plavnu zonu od 1 km. u trajanju od 130 dana. Maksimalno kretanje šarana u uzvodnom pravcu, ali ipak sa dolaskom i boravkom na plavnoj zoni, utvrdili smo na ovome području sa 14 km. i boravkom u vodi u trajanju od 173 dana. Najduže je boravio na plavnoj zoni šaran Br. Bgd. 4665 migrirajući u uzvodnom pravcu samo 3 km., 376 dana, što još jednom potvrđuje, da šaran nema dugu migraciju izraženu kroz duga putovanja u dužinskom pogledu kretanja, već da je ipak veran svome prvobitnom staništu, odnosno području na kome je i izvaljen, ishranjen i odrastao. Od ukupno prikazanih 43 primerka markiranih šarana na području »Dunav — I, uzvodno je migriralo i to na plavnu zonu na kojoj su ponovo sa markicom i ulovljeni, 34 primeraka, čiji podaci o kretanju i dužini boravka u vodi su izneti u Tabeli Br. 2/IX. Utvrđena migracija dunavskog šarana kao i sama, smuđa, deverike i kečige koji su boravili u vodi preko dvadeset dana od dana markiranja, prikazana je i grafički na crtežu Br. 1/IX.

Potvrdu za tvrđenje da šaran ima kratku migraciju i da je pretežno veran svome stalnome staništu, imamo i na praćenju migracije dunavskog šarana na području »Dunav — III. Na ovome području, kako se vidi iz Tabele Br. 2/IX, ukupno smo markirali 165 primeraka šarana svih uzrasnih klasa, a ponovo ulovili 6 primeraka ili 3,6%. I na ovome području obratili smo pažnju na migraciju dunavskog šarana koji su u vodi proveli sa markicom najmanje dvadeset dana. U konkretnom slučaju, odabrali smo u cilju



potvrde naših rezultata postignutih na ribolovnom području Br. 1, samo tri primerka dunavskih šarana koji su proveli markirani u Dunavu i njegovoj plavnoj zoni od 131 dan, do 953 dana. I na ovome području na ova 3 primerka šarana utvrdili smo da je migracija šarana veoma kratka i pored činjenice da su dva primerka Br. 20 i 75 proveli u vodi Dunava ništa manje nego preko dve i po godine, odnosno jedan 953, a drugi 930 dana i da su za to vreme migrirali oba u nizvodnom pravcu, ali ulazeći u Ivanečki Dunavac do Km. 1137 i Km. 1140, samo 3 odnosno 6 kilometara. Treći primerak šarana markiran na Km. 1172, kod Beograda, migrirao je za ukupno 131 dana

boravka u vodi, samo 5 Km. uzvodno, do plavne zone Beljarice, gde je i ulovljen sa markicom Br. Bgd. 158.

Prateći migraciju šarana i u rekama Savi i Tisi po istoj metodi, markirajući u reci Savi 218 primeraka savskih šarana i 488 primeraka šarana ulovljenih u Tisi, utvrdili smo potpuno iste rezultate, odnosno potvrdili smo na osnovu ulovljenih markiranih primeraka da i u reci Savi i u Tisi šaran nema dugu migraciju, da se kreće i nizvodno i uzvodno od mesta markiranja ali u dijapazonu od samo 1 do 8 km. u pravcu ili plavne zone ili pak preterena odbrambenih nasipa. U reci Tisi utvrdili smo da markirani šaran u Tisi na km. 9+500 je nakon boravka u vodi sa markicom Br. Bgd. 8229 u trajanju od 93 dana, migrirao u reku Begej kroz ustavu gde je i ulovljen na km. 8 Begeja, što dokazuje instinkt migracije na plavnu zonu Perleskog rita i Carske bare.

Druga dva primerka šarana iz reke Tise koji su markirani na samome ušću Tise u Dunav km. 0 (a ulovljeni su na km. 10 na reci Tisi) sa brojevima Bgd. 8280 i 6289, proveli su u vodi Tise prvi 72 dana a drugi 92 dana, migrirajući za to vreme opet u reku Tisu, ali uzvodno, prvi na relaciji od 2 km. a drugi od 6 km.

I u reci Savi dobili smo skoro iste rezultate. Iz Tabele br. 2 vidljivo je da su i savski šarani markirani i ponovo pušteni u vodu migrirali uzvodno i nizvodno sa vrlo kratkim relacijama od 1 do 2 km., a boraveći u vodi od 17 do 44 dana do ponovog ulova. Interesantno je napomenuti da je markiranje izvršeno u predmresnom i mresnom periodu, a da su dva primerka ulovljena sa tako kratkom migracijom u postmresnom periodu i to samo na udaljenju od 1 i 2 km., od mesta markiranja.

Rezimirajući praćenje migracije šarana na reci Dunav, Savi i Tisi sa ukupno 4542 primerka šarana, a ponovo ulovljenih 404 primeraka koji su u vodi boravili od jednoga do najviše 953 dana, možemo na osnovu naših rezultata prikazanih na Tabeli Br.2/IX, sa ulovljenim primercima koji su proveli u vodi sa markicom preko dvadeset dana, dati za sada samo jednu uopšteno orijentaciju, ali koju ne treba shvatiti kao zakonomernost, da dunavski, savski i tiski šaran, nemaju dugu migraciju, da ona ni u većem broju primeraka markiranih riba ne prelazi granicu od 15 kilometara uzvodnog ili nizvodnog putovanja, ali sa izrazitim kretanjima ka plavnoj zoni ili nje nim stalnim vodama (barama i jezerima). Čak i primerci koji su dva i tri puta lovljeni sa markicom na istome području i uvek ponovo pušteni sa istoga mesta na kome su i prvi put markirani, migrirali su kao i svi drugi primerci prikazani u Tabeli Br. 2/IX, što je još jedna potvrda da su migraciona kretanja šarana usmerena uglavnom prema plavnoj zoni, sa kratkim putovanjima i u najdužem periodu boravka u vodi sa markicom, koja ne prelaze veći put od 15 km. uzvodnog ili nizvodnog putovanja.

Na svim markiranim primercima šarana od ukupno 4542, pratili smo i osobnosti rasteanja, koje su iznete u poglavlju o uzrasnoj strukturi šarana i njegovom dužinskom i težinskom rastu, tako da se u ovome poglavlju nećemo baviti tim pitanjem jer je ono već proučeno. Jedino ćemo morati naglasiti, da je varijabilnost narastanja, naročito težinskog kod šarana u minimumu i maximumu velika, što smo isto tako detaljno obradili u prethodnom poglavlju, ali ćemo radi isticanja baš velikih razlika istaći jedan primer sa markiranim primercima šarana na području »Dunav« — III. Dunavski šaran koji je ulovljen na km. 1143 — Vodice, dana 12. IX 1952 godine odmah je markiran markicom Br. Bgd. 75 i pušten u Dunav. Nakon dve godine, sedam meseci i 16 dana taj isti šaran je sa markicom ulovljen dana 24. IV 1955. godine na km. 1140, na plavnoj zoni Ivanovačkog Dunavca. Pri markiranju bio je u uzrastu 2+, težak 220 grama. Pri izlovljavanju, utvrđena mu je težina od 4.680 grama. Pri kontroli čitanja uzrasta,

utvrđeno je da je star 5+ godina. Samo pet dana ranije, 7. IX 1952 godine markiran je isto tako jedan šaran uzrasta 2+, težine 270 grama markicom Br. Bgd. 20 i pušten u Dunav na isto mesto kao i šaran Br. 75. Nakon boravka u vodi od dve godine 6 meseci i 19 dana, taj šaran je ulovljen na km. 1137, u Ivanečkom Dunavcu, i prilikom premera utvrđeno je da je narastao svega na 1500 grama, a da mu je uzrast bio 5+. Ovaj primerak je ulovljen dana 26. III 1955. god. Iz ova dva izneta primera egzaktnog praćenja ne samo migracije, već i osobnosti rasteanja, možemo sagledati kako mogu biti velike razlike u minimumu i maximumu rasteanja kod dunavskog šarana i to kako dužinskog tako i težinskog. Nesumljivo, da su od presudnog značenja za takav rast raznaliki ekološki faktori, koji imaju neposredan uticaj na rast dunavskog šarana, koji je povezan i sa hidrološkim faktorom kao i bonitenom plavne zone, ali i genetskim faktorom koji se nebi smeo izostaviti prilikom proučavanja ovoga složenoga kompleksa rasteanja šarana.

Iz Tabele Br. 1/IX, ovoga poglavlja, vidi se da smo na ribolovnome području »Dunav« — II pratili migraciju šarana sa svega 29 primeraka markiranih šarana. Nesumljivo, da je taj broj bio i suviše mali da bi se mogli očekivati i odgovarajući rezultati. Ali, u ono vreme, kada je vršeno praćenje migracije riba na Dunavu i njegovim pritokama, na ovome području nije postojao interes nadležne ribarske vredne organizacije, tako da nismo bili u stanju dobiti dovoljan broj šarana za markiranje, već smo bili upućeni isključivo na vlastiti ulov, koji je bio mali. Ali, i pored ove činjenice, mi smo u stanju, da putem analogije i detaljnog poznavanja ovoga područja u ribarsko-biološkom i hidrološkom pogledu, povezujući ta saznanja sa poznavanjem i značajem i veličinom plavne zone toga ribolovnoga područja, isto uporedimo sa područjem Br. 1. Iz toga upoređenja i primenom analogije u migraciji riba na području Br. 1, možemo konstatovati da se migraciona kretanja na području Br. II, ne bi mogla i ne bi smela u velikoj meri razlikovati od utvrđenih činjenica o migraciji šarana utvrđenoj na području I, III i u reci Savi i Tisi.

Na ribolovnim područjima Br. IV i V nismo pratili migraciju šarana iz razloga, da ta dva područja sa svim različitim hidrološkim karakteristikama i veoma malim i neznatnim ulovom šarana, nisu nam pružila mogućnost da bi smo migraciju mogli pratiti sa uspehom na većem broju primeraka.

U našim istraživanjima na polju migracije riba u Panonskom bazenu, posvetili smo pažnju i migraciji soma. Rezultate tih istraživanja iznosimo u Tabeli Br. 3/IX.

Tabela Br. 3/IX

Reka i mesto markiranja	V R S T A R I B A			
	S O M			
	Markirano primeraka	Vraćeno sa markicom	% vraćenih primeraka	Po drugi put ulovljeni
Sava — km. 201	122	8	6,5%	—
Dunav — Apatin	802	32	4,1%	1
Dunav — II	14	—	—	—
Dunav — III	5	—	—	—
Dunav — IV i V	1	—	—	—
Tisa — km. 151	92	1	1,0%	—
Ukupno:	1.036	41	4,0%	1

Iz prednje tabele uočljivo je da je najviše soma markirano na ribolovnome području »Dunav« I, zatim na reci Savi, pa Tisi, da bi na području »Dunav« — II bilo markirano svega 14 primeraka, na

području III svega pet primeraka a u Đerdapskom sektoru na područjima IV V svega jedan primerak. I ovom prilikom, posebnu smo pažnju obratili području Br. I, koje i u ulovu na čitavome Dunavu, prednjači u ulovu soma, dok na ostalim područjima, sem reke Save i Tise, nismo bili u mogućnosti dobiti veći broj primeraka soma za markiranje, što je nesumljivo za žaljenje, jer bi bilo od velike koristi imati i rezultate sa tih područja, naročito sa II i III. ali, i vrlo dobri rezultati postignuti na ribolovnome području Br. I, kao i na reci Savi i Tisi, omogućice nam, da dobijemo u osnovi sliku migracije soma i

to kako po dužini kretanja u reci u uzvodnom i nizvodnom pravcu, tako i u pogledu dužine trajanja migracije u pojedinim periodima života soma. Migraciju soma pratili smo u predmresnom, mresnom periodu, kao i u periodu ishrane. Osim toga praćenje migracije vršeno je u godišnjem ciklusu, tako da smo bili u mogućnosti povezivati migraciju soma i sa promenama u hidrološkom pogledu, odnosno i pri niskom, srednjem i visokom vodostaju reke. Sva ta zapažanja biće nam dragocena pri analiziranju rezultata, koje iznosimo u sledećoj Tabeli Br. 4/IX.

Tabela Br. 4/IX.

Mesto i datum markiranja, km.	Mesto ulova markiranog soma Datum km.	Broj markice	Broj dana provedenih u vodj	Migrirala uzvodno km — reka + plovna zona	Migrirala nizvodno km. — reka + plavna zona
D U N A V					
Km. 1401	Km. 1394				
14. VII 1954.	11. VIII 1954.	Bgd, 2487	27	—	+ 7 km.
Km. 1401	Km. 1390				
15. VIII 1954.	10. IX 1954.	Bgd, 2880	26	—	+11 km.
Km. 1401	Km. 1403				
17. IX 1954.	21. IX 1954.	Bgd, 3469	4	+ 2 km	—
Km. 1401	Km. 1392				
17. IX 1954.	22. VI 1955.	Bgd, 3470	269	—	+ 9 km.
Km. 1401	Km. 1398				
18. IX 1954.	16. V 1955.	Bgd, 3532	241	—	+ 3 km.
Km. 1401	Km. 1400				
18. IX 1954.	31. I 1955.	Bgd, 3549	104	—	+ 1 km.
Km. 1401	Km. 1401				
18. IX 1954.	27. V 1955.	Bgd, 3555	255	± 0 km.	
Km. 1401	Km. 1402				
18. IX 1954.	24. IX 1954.	Bgd, 3569	6	+ 1 km.	—
Km. 1401	Km. 1400				
18. IX 1954.	31. I 1955.	Bgd, 3573	134	—	+ 1 km.
Km. 1401	Km. 1401				
18. IX 1954.	24. IX 1954.	Bgd, 3581	6	± 0 km.	
Km. 1401	Km. 1400				
18. IX 1954.	31. I 1955.	Bgd, 3621	265		+ 1 km.
Km. 1401	Km. 1401				
18. IX 1954.	24. IX 1954.	Bgd, 3648	3	+ 3 km.	—
Km. 1401	Km. 1400				
19. IX 1954.	22. IX 1954.	Bgd, 3783	9	+ 1 km.	—
Km. 1401	Km. 1404				
22. IX 1954.	21. IX 1954.	Bgd, 3942	17	—	+ 8 km.
Km. 1401	Km. 1402				
22. IX 1954.	28. X 1954.	Bgd, 3943	240	+ 3 km.	—
Km. 1401	Km. 1393				
22. IX 1954.	8. X 1954.	Bgd, 3990	28	± 0 km.	
Km. 1401	Km. 1404				
22. IX 1954.	18. V 1954.	Bgd, 3996	2	+ 6 km.	—
Km. 1401	Km. 1407				
29. X 1954.	19. X 1954.	Bgd, 4326	201	—	+ 3 km.
Km. 1401	Km. 1398				
6. V 1955.	16. V 1955.	Bgd, 5800	10	—	+ 3 km.
Km. 1401	Km. 1398				
7. V 1955.	16. V 1955.	Bgd, 5859	9	—	+ 3 km.
Km. 1401	Km. 1401				
7. V 1955.	18. V 1955.	Bgd, 5868	11	± 0 km.	
Km. 1401	Km. 1394				
10. V 1955.	27. VI 1955.	Bgd, 5915	47	—	+ 7 km.
Km. 1401	Km. 1402				
10. V 1955.	18. VI 1955.	Bgd, 5925	38	+ 1 km.	—
Km. 1401	Km. 1414				
10. V 1955.	9. VI 1955.	Bgd, 5928	30	—	+11 km.
Km. 1401	Km. 1392				
10. V 1955.	27. V 1955.	Bgd, 5931	17	+13 km.	—
Km. 1401	Km. 1401				
12. V 1955.	18. VI 1955.	Bgd, 6161	37	—	+ 9 km.

Nastavak tabele 4/IX.

Km. 1401 12. V 1955.	Km. 1401 17. V 1955.	Bgd. 6175	5	± 0 km.	
Km. 1401 12. V 1955.	Km. 1403 2. IX 1955.	Bgd. 6197	111	+ 3 km.	—
Km. 1401 12. V 1955.	Km. 1398 3. VI 1955.	Bgd. 6204	22	—	+ 3 km.
Km. 1401 12. V 1955.	Km. 1401 24. VI 1955.	Bgd. 6207	43		± 0 km.
Km. 1401 9. VII 1955.	Km. 1403 18. VII 1955.	Bgd. 7636	9	+ 2 km	—
<b>Reka Sava:</b>					
Km. 104 1. III 1953.	Km. 161 8. VI 1953.	Bgd. 449	98	+57 km.	—
Km. 68 2. IV 1953.	Km. 65 17. IV 1953.	Bgd. 752	15	—	+ 3 km.
Km. 150 19. VII 1953.	Km. 152 28. IX 1953.	Bgd. 1164	70	+ 2 km.	—
Km. 37 8. VII 1953.	Km. 57 11. VIII 1953.	Bgd. 2332	34	+20 km.	—
Km. 22 9. VII 1953.	Km. 16 25. VII 1953.	Bgd. 2344	16	—	+ 6 km.
Km. 6 10. VII 1953.	Km. 9 20. VIII 1953.	Bgd. 2358	41	+ 3 km.	—
Km. 37 15. X 1954.	Km. 39 1. VI 1955.	Bgd. 4128	225	+ 2 km.	
<b>Reka Tisa:</b>					
Km. 9 29. IV 1955.	Km. 1225 - Dunav 4. VIII 1955.	Bgd. 5523	124	nizvodno 9 km. i uzvodno 22 km.	

Analizom prednje tabele možemo izvući zaključak da som kao i šaran nema veliki radijus kretanja u migraciji i to kako u nizvodnom, tako i u uzvodnom kretanju. Za šest primeraka somova koji su boravili markirani u Dunavu od pet do 255 dana, nismo mogli utvrditi uopšte makakvo kretanje, već na mestu gde su markirani i pušteni u Dunav, tu su na istom kilometru ponovo i ulovljeni sa markicom. Prirast je u svakom slučaju evidentan, što je za tip ove grabljivice i inače karakteristično, jer se hrani iz zasede.

Primećeno je da i ako nema većih migratornih kretanja, ipak postoji tendencija blage nizvodne migracije, koja nije veća od 11 km., a u uzvodnoj migraciji ona nije duža u Dunavu od 13 km. Nasuprot ovoj pojavi u Dunavu, u reci Savi, uočena je u periodu mresta uzvodna migracija kod jednog primerka u dužini od 57 km, a kod drugoga primerka isto tako uzvodna migracija u periodu juli — avgust, od 20 km. Isto tako interesantna je pojava migracije iz reke Tise u nizvodnom pravcu od 9 km. i uzvodnoj migraciji od ušća Tise u reku Dunav kod km. 1212, uzvodno do km. 1225. Ovaj primerak sa markicom Br. 5523, ulovljen je u Gardinovačkom ritu, na plavnoj zoni. Proveo je u vodi 4 meseca i 3 dana i za vreme ove migracije nizvodne u Tisi i uzvodne u Dunavu u periodu mresta i post mresnom periodu do 4. VIII 1955. godine, narastao je u težini od 600 grama na 1000 grama, što znači da je prosečno mesečno dobijao na težini 100 grama. Interesantno je pomenuti i jedan slučaj markiranoga soma u Apatinu na km. 1401 sa markicom Br. Bgd. 3470. Ovaj som proveo je ukupno u vodi 9 meseci i 5 dana. Prvi put je ulovljen na km. 1392, i odmah nakon premeravanja je bio opet pušten u Dunav na istome mestu, tj. na km. 1401. Taj som po drugi put je ulovljen na kilometru 1400. Ponovo je premeren i ponovo pušten na km. 1401. Pri prvom premeravanju posle boravka od 9 meseci i 5 dana, prirastao je u proseku mesečno po 90 grama. Ako posmatramo ovaj slučaj, dolazimo do zaključka da na području »Dunav« — 1, migracija soma je neznatna i ima tendenciju kratkog nizvodnog kretanja od samo 3 — 9 kilometara, a da manji broj markiranih somova migrira isto tako na malom odstojanju i u uzvodnom

pravcu. Uglavnom, možemo smatrati soma za ribu sa pretežnom stacionažom, bez velikih migratornih kretanja, sem u periodu mresta pri izlasku na plavnu zonu, kada se njegovo kretanje može registrirati kako u uzvodnom, tako i u nizvodnom pravcu ali na kratkim odstojanjima, u Dunavu ne većim od 10 — 13 km., a u Savi i Tisi sa nešto većim radijusom kretanja.

Ova uočena pojava, potvrđena i praćenjem kretanja markiranih primeraka somova u Dunavu, Savi i Tisi, još jednom nam ukazuje na biologiju ove vrste, koja kao izraziti grabljivac koji lovi plen iz zasede, nema izrazitu migraciju, već se drži pretežno svoga stalnoga staništa, sem u slučajevima vrlo visokih voda i obilja hrane, kada se kreće i na dužim relacijama.

Našim proučavanjima migracije riba u reci Dunavu i njegovim pritokama u periodu od 1952 — 1956. godine, pored već pomenutih vrsta riba, pratili smo migraciju deverike.

Praćenje migracije deverike izvršeno je ukupno na 772 primeraka, kako je to navedeno i na Tabeli Br. 5/IX. i to u reci Dunav, Savi i Tisi.

Tabela Br. 5/IX

Reka i mesto markiranja	VRSTA RIBE			
	DEVERIKA			
	markirano primeraka	vraćeno markiranih primeraka	% vraćenih primeraka	Po drugi put ulovljeni, kom.
Sava — km 201	109	5	5,0%	—
Dunav — Apatin	616	31	5,0%	1
Dunav — II	—	—	—	—
Dunav — III	—	—	—	—
Dunav — IV	—	—	—	—
Dunav — V	—	—	—	—
Tisa — km 151	47	1	2,1%	—
<b>Ukupno:</b>	<b>772</b>	<b>37</b>	<b>4,8%</b>	<b>1</b>

Napred navedena tabela nam ukazuje na činjenicu, da i praćenje migracije deverike nije moglo biti ostvareno kako je to planom bilo predviđeno, odnosno, da budu obuhvaćena sva ribolovna područja na reci Dunav, kao što je to učinjeno na reci Savi i reci Tisi. Nažalost, na područjima Dunav II, III, IV i V nije bilo mogućnosti dobiti deverike različitih uzrasnih klasa za markiranje, kako iz objektivnih

tako i subjektivnih razloga. Ipak, dobijeni rezultati na području »Dunav« I i na reci Savi i Tisi, pružaju nam mogućnost da dobijemo puno novih saznanja iz oblasti migracije deverike, koja je za razliku od šarana i soma u ribarsko-biološkom i ihtiološkom pogledu veoma interesantna. U Tabeli Br. 6/IX. iznosimo dobijene rezultate praćenja migracije deverike.

Tabela Br. 6/IX.

Reka Dunav: Mesto i datum markiranja km	Mesto ulova markirane de- verike Datum Km.	Broj markice	Broj dana provedenih u vodi	Migrirala uzvodno km. — reka + plavna zona	Migrirala nizvodno km. + plavna zona — reka
Km. 1401 9. IV 1954.	Km. 1398 31. V 1954.	Bgd, 1729	52	—	+ 3 km.
Km. 1401 12. V 1954.	Km. 1398 31. V 1954.	Bgd, 1790	19	—	+ 3 km.
Km. 1401 14. V 1954.	Km. 1405 8. VI 1954.	Bgd, 1902	25	+ 4 km.	—
Km. 1401 Km. 1414 — prvi put 20. X 1954.	Km. 1414	Bgd, 4361	83	+13 km.	+ 9 km.
drugi put 12. I 1955.	Km. 1392		30		
prvi put 11. II 1955.					
drugi put Km. 1401 20. X 1954.	Km. 1384 22. X 1954.	Bgd, 4368	2	—	+17 km.
Km. 1401 20. X 1954.	Km. 1405 19. XI 1954.	Bgd, 4373	30	+ 4 km.	—
Km. 1401 20. X 1954.	Km. 1414 25. X 1954.	Bgd, 4374	5	+13 km.	—
Km. 1401 20. X 1954.	Km. 1406 21. X 1954.	Bgd, 4375	1	+ 5 km.	—
Km. 1401 20. X 1954.	Km. 1401 23. X 1954.	Bgd, 4389	3		± 0 km.
Km. 1401 20. X 1954.	Km. 1402 11. II 1955.	Bgd, 4400	82	+ 1 km.	—
Km. 1401 20. X 1954.	Km. 1406 25. X 1954.	Bgd, 4415	5	+ 5 km.	—
Km. 1401 20. X 1954.	Km. 1406 19. XI 1954.	Bgd, 4444	29	+ 5 km.	—
Km. 1401 2. X 1954.	Km. 1406 29. III 1955.	Bgd, 5333	2	+ 5 km.	—
Km. 1401 27. III 1955.	Km. 1394 20. V 1955.	Bgd, 5338	53	—	+ 7 km.
Km. 1401 27. III 1955.	Km. 1414 30. III 1955.	Bgd, 5341	3	+13 km.	—
Km. 1401 27. III 1955.	Km. 1405 6. V 1955.	Bgd, 5403	41	+ 4 km.	—
Km. 1401 27. III 1955.	Km. 1406 29. III 1955.	Bgd, 5411	2	+ 5 km.	—
Km. 1401 27. III 1955.	Km. 1406 29. III 1955.	Bgd, 5417	2	+ 5 km.	—
Km. 1401 27. III 1955.	Km. 1406 29. III 1955.	Bgd, 5418	2	+ 5 km.	—
Km. 1401 27. III 1955.	Km. 1406 29. III 1955.	Bgd, 5423	2	+ 5 km.	—
Km. 1401 27. III 1955.	Km. 1406 29. III 1955.	Bgd, 5435	2	+ 5 km.	—
Km. 1401 27. III 1955.	Km. 1406 29. III 1955.	Bgd, 5440	2	+ 5 km.	—
Km. 1401 27. III 1955.	Km. 1392 1. IV 1955.	Bgd, 5425	5	—	+ 9 km.
Km. 1401 27. III 1955.	Km. 1393 14. VI 1955.	Bgd, 5562	39	—	+ 8 km.

Km. 1401 6. V 1955.	Km. 1394 19. V 1955.	Bgd, 5563	13	—	+ 7 km.
Km. 1401 6. V 1955.	Km. 1394 19. V 1955.	Bgd, 5563	13	—	+ 7 km.
Km. 1401 6. V 1955.	Km. 1399 11. V 1955.	Bgd, 5633	5	—	+ 2 km.
Km. 1401 6. V 1955.	Km. 1399 2. VI 1955.	Bgd, 5635	26	—	+ 2 km.
Km. 1401 6. V 1955.	Km. 1405 3. VI 1955.	Bgd, 5665	27	+ 4 km.	—
Km. 1401 6. V 1955.	Km. 1395 31. V 1955.	Bgd, 5678	25	—	+ 6 km.
Km. 1401 7. V 1955.	Km. 1395 2. VI 1955.	Bgd, 5831	26	—	+ 6 km.
Km. 1401 10. V 1955.	Km. 1312 29. VI 1956.	Bgd, 5901	414	—	+89 km.
<b>REKA SAVA</b>					
Km. 158. 30. I 1953.	Km. 314 u Savi 29. IV 1953.	Km. 32 u Bosni Bgd. 244.	90	+188	—
Km. 36. 4. II 1953.	Km. 12 25. III 1953.	Bgd. 358	50	—	+ 24 km.
Km. 136. 2. III 1953.	Km. 134 7. III 1953.	Bgd. 429.	5	—	+2 km.
Km. 136. 2. III 1953.	Km. 161 - Sava 18 4. IV 1953.	km. Bosut Bgd. 430.	33	+ 43 km.	—
Km. 28. 17. VI 1953.	Km. 33 u Savi 18. VI 1953.	+1 km. u Kolubari Bgd. 1115.	1	+ 6 km.	—
<b>REKA TISA</b>					
Km. 0 Tisa 5. VI 1955.	Km. 1397 - Dunav 2. X 1955.	Bgd. 6264	118	+185 km.	—

Iz napred navedene tabele, možemo odmah sagledati veoma interesantnu sliku migracije dunavske deverike, koja se osjetno razlikuje od već izuzetnih praćenja migracije šarana i soma u reci Dunav i njegovim pritokama. Odmah moramo konstatovati da dunavska deverika u svim uzrasnim klasama intenzivno migrira i u uzvodnom i u nizvodnom pravcu, često putujući i prelazeći vrlo velika ostojanja, kako u predmresnom, tako i u mresnom periodu, pa i u periodu ishrane. Osim toga, iz rezultata praćenja migracije deverike uočavamo, da je dunavska deverika nesumljivo jatna riba. Konačno, utvrdjemo, da deverika i iz Save i iz Tise migrirajući, zalazi i u pritoke ovih reka, kao što su Bosna, Bosut (pre zatvaranja ustave), i slučaj iznet sa deverikom iz Tise, ukazuje nam na činjenicu, da deverika iz Tise migrira u reku Dunav, putujući visoko uzvodno u periodu ishrane.

Sva ova naša zapažanja zasnovana na rezultatima praćenja migracije deverike, govore u prilog činjenice, od kolike je važnosti za proučavanje ihtiofaune jedne reke, njenoga sastava, dinamike populacije, gustine naselja i mogućnosti, pravilnog usmeravanja zaštite i unapređenja ribarstva na jednoj reci ili jednom području, ukoliko je poznata i migracija jedne određene vrste ribe ili svih ekonomski važnih vrsta riba. Bez poznavanja suštine kompleksa migracionih kretanja riba u reci Dunav i njegovim pritokama, ne bismo mogli pravilno donesti zaključke po pitanjima iz oblasti zaštite riba, kao i stepena i mogućnosti izlovljavanja. Čvrsta saznanja iz oblasti migracionih kretanja ekonomski važnih vrsta riba u reci Dunav, omogućit će nam da određene i sigurnije možemo dati okvirne Osnovnog Plana, bez koga se danas više nemože ni zamisliti ma kakva mera na unapređenju i zaštiti ribarstva ove naše najveće i najdragocnije ribolovne vode.

Iz analize rezultata migracionih kretanja deverike u Dunavu, Savi i Tisi, prikazanih u tabeli Br. IX uočićemo vanredno interesantne pojave kao što

su: masovna jatna kretanja deverike u predmresnom periodu, koja smo zapazili na markiranim deverikama od Br. Bgd. 5411 do Broja Bgd. 5440 koje smo markirali sve jednoga dana, 27. III 1953. godi, ne, ulovljene jedan dan ranije 10 km. nizvodno od mesta markiranja i puštanja u Dunav — km. 1401 (Apatinska tikvara). Sve ove deverike su puštene u vodu istoga momenta, da bi bile ulovljene nakon dva dana boravka u vodi na plavnoj zoni Dunava na km. 1406, posle dva dana i to sve odjednom u nekoliko vrški, na dan 29. III 1953. Znači, da su u uzvodnom migracionom kretanju ka plavnoj zoni, dnevno prevladivale po 2,5 km., pripremajući se za mrest. Uočena je i pojava nizvodnog migracionog kretanja na dužinama od 2 do 89 kilometara. Karakteristična je migracija deverike Bgd. Br. 5901 markirane u mrestu na km. 1401, na dan 10. V 1955, da bi je nakon 414 dana boravka u vodi, ulovili ribari iz Šarengrada, posle mresta, 29. VI 1956. godine na km. 1312. Ova deverika bila je ženka, a ulovljena je van plavne zone, u otvorenom Dunavu, plivajućom motlicom. Isto tako, vrlo je interesantna pojava i uzvodnog i nizvodnog migracionog kretanja i po rečnom koritu i po plavnoj zoni, koju smo utvrdili na markiranome primerku Bgd. Br. 4361, koji je sa markicom lovljen dva puta i oba puta nakon premeravanja istoga dana vraćen u vodu. Ova deverika markirana je na km. 1401 prvi put 20. X 1954. godine. Prvi put ulovljena je sa markicom dana 2. I 1955. godine na 1414 kilometru. U ovom periodu migrirala je za 83 dana boravka u vodi 13 kilometara uzvono, da bi sa toga mesta bila ponovo vraćena na km. 1401 na dan 12. I 1955. i ponovo vraćena u Dunav, boravila je u vodi, ali u nizvodnoj migraciji 30 dana, tako da je na dan 11. II 1955. godine po drugi put ulovljena sa markicom na kilometru 1392, što znači da je za 30 dana, u zimskom periodu migrirala nizvodno samo 9 kilometara. Ova deverika, bila je mužjak i ulovljena je na samome Dunavu, u rečnom koritu i to dubinskom mrežom. Interesantna je pojava i migracije deverike iz Tise,

koja je ulovljena u Tisi; na km. 8, vraćena na samo ušće Tise u Dunav kod km. 1212, tu markirana markicom Br. 6264 na dan 5. VI 1955. godine, da bi je nakon uzvodne migracije u reci Dunav, ulovili apatin, ski ribarji na dan 2. X 1955, t. j. nakon putovanja od 185 kilometara uzvodno i za vreme od 118 dana boravka u Dunavu sa markicom. Ovo je dokaz, da deverika iz Tise migrira u Dunav, visoko uzvodno, pripremajući se za zimovanje na apatinskom području, da bi se u predmresnom periodu na tome bogatome području ishranila, a zatim u mesecu maju sledeće godine na tome istome području i izmrestila. Sličnu pojavu dugog migracionog uzvodnog putovanja deverike, ustanovili smo i u reci Savi. Dana 30. IX 1953. godine, na kilometru Save 158 (ispod ušća Bosuta u Savu, markirali smo deveriku/ženku) Bgd. Br. 244, koja je migrirala uzvodno do ušća reke Bosne, na km. 315, ušla u reku Bosnu do sela Grapsovca na km. 32, i tu ulovljena na dan 29. IV 1953. Ova deverika migrirajući neprekidno uzvodno u zimskom i predmresnom periodu, za 90 dana putovanja prešla je ukupno 188 kilometara. U reci Savi utvrdili smo na još dva primerka markiranih deverika, da u uzvodnoj migraciji u predmresnom i mresnom periodu, zalaze iz reke Save u pritoke, reku Bosut, i reku Kolubaru. Ova dva primerka označena sa Br. Bgd. 430 i Br. 1115, imali su uzvodnu migraciju, prva od 43 kilometra a druga od 6 km.

Iz tabele Br. 6/IX, možemo na osnovu analize, po red već iznetih slučajeva, doći do saznanja, da deverika iz sve tri reke ima neprekidnu migraciju, kako za vreme potrebe zimovanja, tako i u predmresnom, mresnom i periodu ishrane. Iz tabele je uočljivo naročito za veliki broj markiranih primeraka iz reke Dunav, na ribolovnome području »Dunav«-I-Apatin, da deverika na ovome području ima intenzivna migraciona kretanja, da se na tome području zadržava i za vreme perioda intenzivne ishrane, ali da na to područje migriraju i deverike iz nizvodnih Dunavskih ribolovnih područja. U svakom slučaju, deveriku treba smatrati jatnom migratornom vrstom ribe u području Panonskog bazena, sa većim radijusom kretanja i u uzvodnom i u nizvodnom pravcu, za razliku od šarana i soma koji predstavljaju tip riba sa manjom i kraćom migracijom, obično privr- ženi svome stalnom staništu i mestima mresta i ishra,

ne.

Kako smo na osnovu naših istraživanja obratili pažnju i na druge vrste ekonomski važnih riba, to smo proučavali i migraciona kretanja smuda ne samo iz reke Dunav, već isto tako i iz Save i Tise. Rezultate praćenja migracije smuda, iznosimo u sledećim tabelama, sa kasnijim tumačenjima i komentarima:

**Praćenje migracije smuda:**

**Tabela Br. 7/IX**

Reka i mesto markiranja	V R S T A R I B E		
	S M U Ā		
	Markirano kom.	Vraćeno mark. kom.	% vraćenih primeraka
Sava — km. 201	323	13	4%
Dunav — I	74	—	—
Dunav — II	3	—	—
Dunav — III	6	—	—
Dunav — IV i V	—	—	—
Tisa — km. 151	75	1	—
<b>Ukupno:</b>	<b>481</b>	<b>14</b>	<b>3,0%</b>

Iz prednje tabele uočavamo, da je migracija smu, da praćena sa veoma malim brojem primeraka, naročito u reci Dunav na svim područjima. Jedino na reci Tisi, uspeali smo markirati veći broj primeraka. Ovde moramo napomenuti, da je markiranje smudeva, veoma složen posao, naročito s obzirom na preosetljivost ove vrste na povrede prilikom ulova i manipulacije sa ulovljenim smudem. I najmanja povreda škržnih delova ili glave izaziva uginuće smuda, tako da i pored najsavjesnijeg manipulisanja sa ulovljenim smudevima mogli smo markirati; to posebnom tehnikom ukupno 481 primerak. Najveći procenat uginuća pri ulovu i markiranju smo imali baš na ma, nipulacijama ribarskih preduzeća, dok najmanji procent od smudeva ulovljenih vlastitom ribolovnom brigadom. Ovo smo morali pomenuti, da bi se sagledale sve teškoće koje smo imali pri markiranju smuda i praćenju njegove migracije. Ipak, smatramo, da postignuti rezultati koje ćemo izneti u sledećoj Tabeli Br. 8/IX pružaju sve mogućnosti za izvlačenje potrebnih zaključaka o migraciji smuda.

**Tabela Br. 8/IX.**

Km. 191 28. I 1953.	Km. 159 7. V 1953.	Bgd. 184	99	—	—32 km.
Km. 176 29. I 1953.	Km. 160 25. III 1953.	Bgd. 222	55	—	—16 km.
Km. 158 30. I 1953.	Km. 159 8. II 1953.	Bgd. 254	9	— 1 km.	—
Km. 158 30. I 1953.	Km. 158 12. II 1953.	Bgd. 256	13	±0	—
Km. 158 30. I 1953.	Km. 158 12. II 1953.	Bgd. 257	13	±0	—
Km. 76 2. II 1953.	Km. 39 12. II 1953.	Bgd. 289	8	—	—37 km.
Km. 76 2. II 1953.	Km. 76 10. II 1953.	Bgd. 297	8	±0	—
Km. 176 28. II 1953.	Km. 169 2. V 1953.	Bgd. 409	62	—	—7 km.
Km. 136 28. II 1953.	Km. 160 29. IV 1953.	Bgd. 417	60	— 24 km.	—
Km. 136 28. II 1953.	Km. 134 2. III 1953.	Bgd. 423	2	—	— 2 km.
Km. 104 1. III 1953.	Km. 160 17. III 1953.	Bgd. 440	17	—56 km.	—
Km. 176	Km. 132	Bgd. 626	62	—	—44 km.
Km. 81 19. V 1953.	29. V 1953. Km. 36	Bgd. 874	34	—	—45 km.
Km. 9-Tisa 12. XII 1953.	22. VI 1953. Km. 925-Dunav	Bgd. 289	17	—	—296 km.

Analizirajući rezultate praćenja migracije smuđa u Dunavu, Savi i Tisi, iznete u prednjoj tabeli, pored već učinjene napomene da relativno mali broj markiranih smuđeva, naročito u Dunavu, nemogu nam poslužiti za izvlačenje nekih određenih zaključaka, ipak na osnovu ulovljenih markiranih smuđeva iz reke Save i iz Tise, možemo dobiti osnovnu ideju o migracionim kretanjima smuđa, koji nam mogu poslužiti kao osnova za dalja istraživanja u ovome pravcu.

Analizom ulovljenih primeraka savskih smuđeva sa markicom, iz prednje tabele, dobijamo utisak da u većini slučajeva, markirani primerci smuđeva su imali tendenciju nizvodne migracije u predmresnom i mresnom periodu, sa migriranjem od najmanje 2 km do 44 kilometra. Izuzetak čini markirani smuđ iz reke Tise, Br. Bgd. 8617 koji je iz Tise, nizvodno za 9 km, migrirao u reku Dunav, i Dunavom nizvodno za samo 17 dana putovanja prevalio put od 296 kilometara. Obračunavajući brzinu nizvodnog kretanja u Dunavu, utvrdili smo da je ovaj primerak markiranog smuđa iz Tise, dnevno prevaljivao 17,5 kilometara i to u periodu od 12. XII — 29. XII 1955. godine, znači u zimskom periodu. Koji su to faktori koji su uticali na brzinu ovakve nizvodne migracije, nije nam moguće sada dati konkretan odgovor sem pretpostavke u potrazi za boljom i bogatijom ishranom. S obzirom na činjenicu, da je ovaj smuđ sa markicom prešao i kroz ceo Đerdapski sektor Dunava i ulovljen ispod toga sektora kod sela Mala Vrbica, možemo zaključiti, da je i sama brzina protoka vode u Đerdapu, uslova i brzinu nizvodnog dnevnog kretanja ovoga smuđa.

Manji broj markiranih smuđeva u reci Savi imali su uzvodnu migraciju u rasponu od 1 — 56 km, a tri primerka smuđa koji su boravili sa markicom od 8 — 13 dana, nisu uopšte imali migraciju ni uzvodnu ni nizvodnu, već su ulovljeni nakon navedenog broja dana na istome mestu. Svi ovi primerci ulovljeni su i pušteni u vodu i u njoj boravili u mesecima februaru, pri niskoj temperaturi vode i pojavi leda. Znači, da su ovi smuđevi u tom periodu mirovali u svojim zimskim skloništim »Krtezima«.

Po iznetim slučajevima markiranih primeraka smuđeva moglo bi se zaključiti, da je smuđ izraziti putnik, da ne miruje na jednom mestu i ako je grabljiva riba, sem u slučajevima prezimljavanja, da ima relativno dugu migraciju, ali da još nije moguće utvrditi zašto u konkretnim slučajevima nastupa nizvodno ili uzvodna migracija obe riblje vrste. U ostalom, za

sada je isuviše rano izvlačiti neke čvršće zaključke po ovome pitanju. Ovo su samo zapažanja na osnovu dobijenih rezultata, koji ukazuju na potrebu još intenzivnijeg istraživanja i proučavanja migracije riba.

#### Praćenje migracije kečiga

Mnogo interesantnijih slučajev; utvrđeni su praćenjem migracije kečiga. Ovome pitanju smo posvetili

Tabela br. 9/IX.

Reka i mesto markiranja	Vrsta ribe		
	KEČIGA		
	Markirano komada	Vraćeno markiranih primeraka	% vraćenih primeraka
Sava — Km. 201	990	22	2,2%
Dunav — I.	156	2	1,3%
Dunav — II.	30	1	3,3%
Dunav — III.	247	4	1,6%
Dunav — IV V.	392	6	1,5%
Tisa — Km. 151	196	3	1,5%
<b>Ukupno:</b>	<b>2011</b>	<b>38</b>	<b>1,9%</b>

li veću pažnju, tako da smo u periodu od 1952 - 1956. godine uspeali da na svim područjima reke Dunav i u reci Savi i Tisi, markiramo ukupno 2.011 primeraka, kako je to izneto i u tabeli Br. 9/IX.

Kao što je vidljivo iz prednje tabele, najveći broj kečiga markiran je u reci Savi, zatim u Đerdapskom sektoru Dunava, zatim na ribolovnome području »Dunav« — III, na reci Tisi 196, i najmanje na ribolovnome području »Dunav« — II, svega 30 primeraka. Ribolovno područje »Dunav« — II, nije izrazito kečigarsko područje, ribolovna mesta za ulov kečiga su vremenom tako zasuta nanosom, da je na ovome području zaista kečiga proredena riba, što se vidi i iz dugogodišnje statistike ulova.

Na osnovu rezultata praćenja migracije kečiga, koji su izražavaju brojem ponovo ulovljenih markiranih od ukupno 38 komada, u tabeli Br. 10/IX., iznosimo detaljne podatke o svakom ulovljenom primerku.

Tabela Br. 10/IX.

Reka Dunav: Mesto i datum markiranja km.	Mesto ulova markirane kečige Datum — km.	Broj markice	Broj dana provedenih u vodi	Migrirala uzvodno km. — reka	Migrirala nizvodno — reka
Km. 1143 1. IX 1952.	Km. 1211 9. IX 1952.	M. P. 1479	8	— 68 km.	—
Km. 1143 1. IX 1952.	Km. 1202 4. V 1953	M. P. 1210	246	— 59 km.	—
Km. 1143 1. IX 1952.	Km. 1141 8. VIII 1953.	M. P. 1480	338	—	— 2 km.
Km. 1143 6. IX 1952.	Km. 1142 7. IX 1952.	M. P. 1386	1	—	— 1 km.
Km. 1143 12. VI 1952.	Km. 1212 — Du- nav+km. 134-Tisa 4. V 1953.	M. P. 1712	238	— 134 m.	—
Km. 994 22. VI 1954.	Km. 992 22. VI 1954.	Bgd. 2234	1	—	— 2 km.
Km. 994 30. VIII 1954.	Km. 998 31. VIII 1954.	Bgd. 3192	1	— 4 km.	—
Km. 994 30. VIII 1954.	Km. 995 31. VIII 1954.	Bgd. 3193	1	— 1 km.	—



Km. 994 30. VIII 1954.	Km. 978 14. X 1954.	Bgd. 3237	45	—	— 16 km.
Km. 994 30. VIII 1954.	Km. 998 31. VIII 1954.	Bgd. 3240	1	— 4 km.	—
Km. 994 30. VIII 1954.	Km. 792 15. VII 1955.	Bgd. 3263	315	—	— 202 km.
Km. 994 30. VIII 1954.	Km. 994 31. VIII 1954.	Bgd. 3287	1	± 0 km.	
Km. 1401 30. XI 1954.	Km. 1386 7. XII 1954.	Bgd. 5085	8	—	— 5 km.
<b>Reka Tisa:</b>					
Km. 9 3. VI 1955.	Km. 43 8. VI 1955.	Bgd. 6243	5	— 34 km.	
Km. 105 27. VII 1955.	Km. 82 28. VII 1955.	Bgd. 7643	1	—	— 23 km.
Km. 38 29. VII 1955.	Km. 34 30. VII 1955.	Bgd. 7700	1	—	— 4 km.
<b>Reka Sava:</b>					
Km. 76 1. III 1953.	Km. 78 10. II 1953.	Bgd. 304	8	— 2 km.	
Km. 104 2. II 1953.	Km. 76 30. III 1953.	Bgd. 453	30	—	— 28 km.
Km. 62 3. III 1953.	Km. 66 10. III 1953.	Bgd. 507	7	— 4 km.	—
Km. 62 3. III 1953.	Km. 62 11. III 1953.	Bgd. 556	8		± 0 km.
Km. 191 14. V 1953.	Km. 191 8. VI 1953.	Bgd. 797	24		± 0 km.
Km. 110 18. V 1953.	Km. 67 12. VI 1953.	Bgd. 859	24	—	— 43 km.
Km. 110 18. V 1953.	Km. 214 18. VIII 1953.	Bgd. 867	91	—104 km.	—
Km. 136 20. VII 1953.	Km. 144 25. VII 1953.	Bgd. 1187	5	— 8 km.	—
Km. 136 20. VII 1953.	Km. 143 25. VII 1953.	Bgd. 1186	5	— 7 km.	—
Km. 136 20. VII 1953.	Km. 144 25. VII 1953.	Bgd. 1192	5	— 8 km.	—
Km. 136 10. VIII 1953.	Km. 148 28. IX 1953.	Bgd. 1307	48	— 12 km.	—
Km. 136 9. VIII 1953.	Km. 129 27. VIII 1953.	Bgd. 1334	18	—	— 7 km.
Km. 136 9. VIII 1953.	Km. 133 1. IX 1953.	Bgd. 1353	22	—	— 3 km.
Km. 136 9. VIII 1953.	Km. 148 29. IX 1953.	Bgd. 1356	59	— 12 km.	—
Km. 136 9. VIII 1953.	Km. 193 22. IX 1953.	Bgd. 1378	44	— 57 km.	—
Km. 136 9. VIII 1953.	Km. 1163 - Dunav 1. XII 1953.	Bgd. 1382	112	—	—144 km.
Km. 121 11. VIII 1953.	Km. 120 17. IX 1953.	Bgd. 1425	37	—	— 1 km.
Km. 117 5. IX 1953.	Km. 128 27. XI 1953.	Bgd. 1546	82	— 11 km.	—
Km. 37 5. IX 1953.	Km. 1111 - Dunav 27. XI 1953.	Bgd. 1558	82	—	— 98 km.
Km. 178 27. XI 1953.	Km. 1140 - Dunav 1. I 1954.	Bgd. 1588	35	—	—210 km.
Km. 37 8. XI 1953.	Km. 12 10. XII 1953.	Bgd. 1576	33	—	— 25 km.
Km. 178 28. XI 1953.	Km. 1143 - Dunav 1. II 1954.	Bgd. 1593	93	—	—207 km.

Kao što se vidi iz navedene prednje Tabele mnogo interesantniji slučajevi utvrđeni su praćenjem migracije kečiga iz Dunava, Save i Tise. Mi ćemo ih kasnije analizirati, jer postoje razlozi da se iz rezultata praćenja migracije, izvuku i određeni zaključci. Međutim, mi ćemo pre nego iznesemo rezultate i zaključke po ovome pitanju, izneti u sledećoj Tabeli podatke, o ulovljenim markiranim primercima kečiga, koje su markirali mađarski ihtiolozi, van granica naše zemlje, a naša služba prikupljanja markiranih primeraka riba na Dunavu ih je ulovila,

fiksirala, a nama predala markirane kečige sa markicama i svim drugim, nužnim podacima koje i iznosimo u ovoj Tabeli. Kečige iz susedne Mađarske bile su markirane, drugom metodom (Prolačenjem markice kroz ledni deo tela ribe) i nosile su na markicama oznaku F. M. BUDAPEST — Nm.... U tabeli Br. 11/IX, iznosimo podatke o osam ulovljenih primeraka markiranih kečiga iz Mađarske. Kečige su po našem saznanju i obavještenju markirane u 1952. godini na prostoru od Km. 1451 — Km. 1483, između Bajje i Mohača.

Tabela Br. 11/IX.

Br. markice	Mesto i datum ulova — km.	Biometrijske mere		Migrirala nizvodno km.
		težina grama	dužina cm.	
F. M. Budapest Br. 3045	Batajnica km. 1189 6. VII 1952.	—	33	— 276 km.
F. M. Budapest Br. 2781	Govedi Brod km. 1192 1. VI 1952.	—	26	— 273 km.
F. M. Budapest Br. 2821	Ritopek km. 1143 10. VII 1952.	—	34	— 322 km.
F. M. Budapest Br. 3087	Beležiš km. 1143 9. VIII 1952.	140	33	— 263 km.
F. M. Budapest Br. 3059	Rastović km. 1204 9. VIII 1952.	140	31	— 261 km.
F. M. Budapest Br. 2779	Beležiš km. 1202 23. VII 1952.	180	35	— 263 km.
F. M. Budapest Br. 3028	Beležiš km. 1201 29. VII 1952.	240	38,5	— 264 km.
F. M. Budapest Br. 3077	Surdač km. 1201 6. VIII 1952.	146	34	— 254 km.

Iz navedenih podataka Tabele Br. 10 i 11/IX, možemo odmah uočiti, da najveći broj markiranih kečiga i kod nas i u Mađarskoj imaju izrazitu tendenciju za nizvodnu migraciju. Ta nizvodna migracija kreće se po dužini od 1 km. do 210 kilometara na našoj teritoriji i na teritoriji Bugarske, a kečige markirane u Mađarskoj, imaju još izrazitiju nizvodnu migraciju, koja se kreće od 254 — 322 kilometra, dolazeći masovno u naš deo Dunava i to na relaciji od km. 1143 — km. 1211. Brzina putovanja u nizvodnoj migraciji, našim rezultatima i zapažanjima, iznosi od 7 do 23 kilometara dnevno. Istovremeno, utvrđena su migriranja iz jedne reke u drugu, kao što to pokazuju podaci za veći broj primeraka i iz reke Tise i iz reke Save, koji su migrirali nizvodno i to na velikim relacijama, kao što je slučaj sa kečigom Br. 1382, koja je markirana u reci Savi na km. 136, a ulovljena je u Dunavu nakon 112 dana boravka u vodi Save i Dunava, na km. 1163. Ova kečiga je za to vreme prevalila put od 144 km.

Isto tako, kečiga Br. Bgd. 1558, markirana u reci Savi 5. IX 53. godine, na kilometru 37, migrirala je nizvodno niz Savu, ušla u Dunav i niz Dunav, migrirala do Velikog Gradišta na km. 1111, gdje je i ulovljena nakon 82 dana boravka u vodi sa markicom, prešavši za to vreme u stalnom nizvodnom putovanju 98 km. Još duže je boravila u vodi, migrirajući nizvodno i boraveći još duže u vodi i kečiga iz Save Br. Bgd. 1593, koja je markirana u Savi na km. 178, iznad ušća Drine, na dan 28. XI 1953, a ulovljena je u Dunavu na mestu Ritopek, km. 1143, 1. II 1954. godine. Za ovih 93 dana boravka u vodi sa markicom, prešla je nizvodni put iz Save i ušla u Dunav na relaciji od 207 kilometara.

Naše markirane kečige, lovljenje su i na teritoriji Rumunije i Bugarske, daleko nizvodno od mesta markiranja, ali čvrste i autentične podatke, mogli

smo dobiti samo od Ribarskog instituta u Vidinu — Bugarska, koji nam je pismeno dostavio podatke o ulovljena četiri primerka naših markiranih kečiga, sa podacima o danu i mestu ulova, ali smo dobili narag samo jednu markicu, sa kečige Br. Bgd. 3263, koja je ulovljena na km. 792, kod Vidina, prešavši na taj način put od 202 km, nizvodno.

Ali, mora se napomenuti da smo utvrdili i vrlo daleka i dugotrajna putovanja kečiga — uzvodno, kao što je primjer sa kečigom Br. Bgd. M.P. 1712, koja je markirana dana 12. IX na km. 1143, a ulovljena u reci Tisi, na km. 134, kod Novog Bečeja. Za vreme od 238 dana putovanja u uzvodnom pravcu iz Dunava u Tisu, prešla je ukupno 134 kilometra.

U prednesnom periodu i odmah nakon mresta, za pazili smo da pojedine kečige, kao naprimer Br. Bgd. 556 i 797, i nakon dužeg boravka u vodi nisu migrirale ni uzvodno ni nizvodno, već smo ih ulovili na istom mestu na kome su bile i markirane i puštene u vodu. Uopšte uzev, možemo zaključiti, da su kečige iz reke Dunav, Save i Tise, izrazito migratorne ribe, koje imaju i uzvodnu i nizvodnu migraciju putovi su im dugi i prelaze vrlo često i preko 200 kilometara, zalaze iz jedne u drugu reku i to i u periodu mresta, ishrane, a naročito za vreme zimovanja, kada se ipak najviše okupljaju u velikim rečnim dubinama Dunava, gde i prezimljuju.

#### ZAKLJUČCI:

Na osnovu svih iznetih podataka o praćenju migracije ekonomski važnih riba, kao što su šaran, som, smud, deverika i kečiga, nemožemo i ne bismo smeli bez daljih, još opsežnijih istraživanja kompleksa migracije navedenih vrsta riba, donositi konačne zaključke. Mi smo došli do mnogih, dragocenih rezultata i podataka o migraciji pojedinih vrsta riba, ali kao što smo naglasili već, ne bismo smeli ući u do-

nošenje zaključaka koji su to faktori koji tako snažno utiču na migratorna kretanja slatkovodnih vrsta riba, posebno u reci Dunav, kao naprimer; svetlost, temperatura vode, led, kretanje leda, hidrološki faktor, naročito brzina protoka vode, hemizam vode, kvalitet organske produkcije u reci, i dali su samo ti navedeni faktori stimulatori migracije, ili postoje još neki faktori kao nasledne osobine pojedinih vrsta i drugi, koji tako snažno deluju na kompleksno pitanje migracije riba. Nama su i praktično i teoretski poznati nagoni i refleksi koji se javljaju kod riba u periodu pre mresta, za vreme mresta ishrane i zimovanja ali još uvek nismo u mogućnosti i pored svih navedenih egzaktnih rezultata izenetih u ovome poglavlju tvrditi koji su faktori od presudnog značaja u migraciji riba. Jasno nam je i uočili smo u praksi pojavu i pasivne i aktivne migracije pri promeni uslova hidroloških faktora, ali ipak, koje sve uzrasne klase i grupe su podložene pasivnoj a koje aktivnoj migraciji, za danas još ne možemo dati svoj sud.

Po našem mišljenju, ovome kompleksnom problemu migracije riba u reci Dunav i njegovim pritokama, treba prići još studioznije i energičnije jer ćemo tek na osnovu novijih saznanja i rezultata, moći odgovoriti na tako složenu biološku pojavu, kao što je to migracija slatkovodnih riba u jednoj velikoj reci

i njenim pritokama, konkretno u čitavome Panonskom bazenu.

#### L I T E R A T U R A :

- BARANIKOVA I. A. 1967. Izučenje reakcii populacii osetrovih na narušenje uslovii migracii i neresta — Osetrovie SSSR-Trudi CNIORH -Tom I-Moskva, strana 53 — 65.
- JUDKIN I. I. 1962. Ihtiologija — Pišcepromizdat — Moskva — strana 100 — 109.
- NIKOLJSKI G. V. 1963. Ekologija rib — Visšaja — škola — Moskva — strana 244 — 269.
- PRAVDIN I. F. 1966 Rukovodstvo po izučenio rib — Piševaja promišljenost — Moskva — strana 222 — 245.
- RISTIĆ M. 1959. Praćenje migracije ekonomsko važnih vrsta riba u Dunavu i njegovim pritocima. Ribarstvo Jugoslavije, br. 2, Zagreb — strana 25 — 30.
- SCHMIDT P. J. 1947. Migracija rib. — Izd. A. N. SSSR — Moskva.
- STEINMANN, KOCH, SCHEURING 1955. Die wanderungen unserer Süswasserfische wissenschaftliche Informationen für die Fischerpraxis — Heft Nm. 2.