

DORĐIJE DRECUN, Titograd

IZMJENA RIBLJE POPULACIJE U SKADARSKOM JEZERU

UVOD

Skadarsko jezero, najveće jezero na Balkanskom poluostrvu, predstavlja i najinteresantniji biotop ovog geografskog područja. Ovo jezero je poznato još od najranijih vremena kao veoma bogato ribolovno područje, pa u ekonomskom pogledu predstavlja značajan privredno-regionalni ribarski objekat.

Skadarsko jezero daje pečat slatkovodnom ribarstvu Crne Gore svojom ukupnom godišnjom proizvodnjom ribe, koja iznosi 96% od cjelokupnog ulova slatkovodne ribe na području Crne Gore, ili skoro jednu petinu ukupnog ulova slatkovodne ribe sa otvorenih voda Jugoslavije.

Skadarsko jezero obiluje velikim količinama vode, a pothranjuju ga mnogobrojne tekućice, izvori, sublakustrična vrela i obilne padavine. Jedna od osnovnih hidrografskih odlika jesu periodične poplave koje se javljaju poglavito u proleće i pretvaraju plavna područja u složeni vodeni sistem, što daje poseban karakter mehanizmu riblje produkcije ovog jezera. Veličina vodnog ogledala kod normalnog vodostaja je 375 km², a kod visokog 532 km².

U poslednjim godinama na ovom ribolovnom objektu, dešavaju se znatne promjene u postojećim populacijama koje naseljavaju ovo ribolovno stanište.

IHTIOFAUNA SKADARSKOG JEZERA

Ihtiofauna Skadarskog jezera odlikuje se raznovršnošću sastava, i prisustvom nekih endemičnih vrsta, odnosno podvrsta, te je sa ihtiološkom gledišta posebno interesantno.

Kako Jezero pripada slivu toplih voda, to su dominantne cipridne vrste riba. Osim ciprinida, važne riblje vrste su i neke koje

povremeno žive u Jezeru kao: kubla, svraga (*Alosa fallax*), jegulja (*Anguilla anguilla*), skakavica, cipol (*Mugil cephalus*), levrek, lubin (*Morone labrax*) i dr.

Posljednjih deset godina u Skadarskom jezeru je izvršena aklimatizacija novih vrsta riba, tako da je riblje naselje povećano za oko 10 vrsta od kojih su posebno interesantne: srebreni karaš (*Carassius auratus*), bijeli amur (*Ctenopharyngodon idella*), sivi tolstolobik (*Aristichtys nobilis*), bijeli tolstolobik (*Hypophthalmichthys molitrix*), grgeč (*Perca fluviatilis*) i crnomorska deverika (*Magalobrama terminalis*).

Sistematska istraživanja novijeg datuma ustanovila su da Skadarsko jezero naseljava 17 familija, 36 rodova i 42 vrste iz klase Pisces, i jedna familija sa dva roda i 3 taksona iz klase Cyclostomata (kolousta). Nove familije za sliv Skadarskog jezera su: Thymallidae, Citharidae i Ictaluridae. Najbrojnija je familija ciprinida čiji ukupan broj vrsta iznosi 19. Važnije vrste ove familije su svakako: krap (*Cyprinus carpio*), ukljeva (*Alburnus alburnus alborella*), skobalj (*Chondrostoma nasus ohridanus*), klijen (*Leuciscus cephalus albus*), ljolja (*Scardinius erythrophthalmus scardafa*) i srebreni karaš (*Carassius auratus*).

REZULTATI I DISKUSIJA

Skadarsko jezero dolazi u red vrlo velikih vodenih površina i spada u kategoriju velikih i prostranih jezera. Po ribljoj produkciji, Jezero je, u odnosu na ostala karstna jezera, relativno bogato. Na osnovu dosadašnjih statističkih podataka ulova ribe na ovom jezeru, riblja produkcija iznosi oko 80 kg/ha (obračunato na teritorijalnom dijelu jezera koji pripada Jugoslaviji), i po produkciji ribe se gotovo izjednačava se prinosima nekih eutrofnih jezera jegejske i baltičke zone. Međutim, na osnovu posljeratnih limnoloških istraživanja pripada, po Nedeljkoviću, oligotrofnom, a, po Beeton-u, mezotrofnom jezerskom tipu.

U većini velikih jezera, samo sasvim ograničen broj vrsta riba dominiraju u normalnom ribljem prinosu i svojom količinom one predstavljaju osnovnu riblju produkciju jednog jezera. U ovom pogledu, i kod Skadarskog jezera ukljeva i krap čine kvantitativni glavni dio ribljeg prinosa.

Za period 1947/60. godine statistika pokazuje da u godišnjoj lovini na jugoslovenskom teritorijalnom dijelu Skadarskog jezera ukljeva učestvuje sa 53% i krap sa 20%. Ujedno, ove ribe predstavljaju i ekonomski važne vrste ovog ribolovnog resursa. Skobalj, ljolja i klijen, iako po svom kvalitetu mesa izostaju iza krapa i ukljeve, učestvuju u ukupnom ulovu sa oko 10%. Kubla, skakavica i jesetra su riblje vrste koje povremeno žive u Jezeru i u ukupnom ulovu jedino kubla ima bitniju ulogu, jer se lovila u većim količinama od ostalih migratornih riba (sa nešto oko 3,1%). Pas-

trmka, jegulja i skakavica su najkvalitetnije ribe, koje povremeno ili stalno žive u jezeru, love se u manjim količinama i učestvuju sa nešto oko 2% kod ukupnog ulova. Ostale bijele ribe, takozvani »riblji škart« (brcak, brona, ukljevica i dr.), učestvovala su u ovom vremenskom intervalu sa svega 10%.

Pretežan dio ribe na Skadarskom jezeru se lovi u određenim ribolovnim područjima, koji se uglavnom nalaze u sjeverozapadnom dijelu, a neki u priobalnom i poplavnom području zetske ravnice. Prema tome, glavni dio ulova ribe vrši se u sublakustričnim vrelima (»oka«), gdje je dominantna lovina ukljeve, ili na poplavnim područjima gdje se lovi krap, što znači da je lov prilagođen pretežno onim ekološkim osobenostima pojedinih ribljih vrsta od kojih zavisi bavljenje riba u pojedinim regionima jezera. Ovo u mnogome važi i za migratorne vrste (kubla, skakavica i jegulja), koje takođe imaju svoja određena staništa, što je uslovalo da je ribolov na Skadarskom jezeru sezonskog karaktera.

U toku nekoliko poslednjih godina na Skadarskom jezeru dolazi do znatnih kvantitativnih i kvalitativnih poremećaja u mehanizmu riblje produkcije. Svakako, da na ovaj poremećaj djeluje kompleks faktora koji imaju znatnog uticaja na mehanizam riblje produkcije, a to su: osobenost hidrografskog režima jezera, hidrohemijsko stanje vode, kvalitativni i kvantitativni sastav organske produkcije, stanje matičnog fonda riba pojedinih populacija, pojava kolebanja vodostaja u vrijeme mrijesta, pitanje aklimatizacije novih vrsta riba i posebno uticaj dejstva čovjeka na intenzitet ribolova i očuvanja sredine.

Pojam o mehanizmu riblje produkcije, kao zakonomjernosti na velikim otvorenim vodama, postavili su još početkom ovog vijeka Antipa i Stanković. Mehanizam riblje produkcije ni u teoretskom ni u praktičnom pogledu na našim velikim jezerima, pa i Skadarskom, nije dovoljno proučen. Otuda nijesmo bili u mogućnosti da objasnimo kolebanja ribljih prinosa, kako za nekoliko posljednjih godina, tako i za poslijeratne.

Sa ribarskog gledišta, riblja produkcija jednog jezera izražena je u ribljem prinosu, tj. u ukupnoj količini riba koja se iz jezera može dobiti racionalnim ribarenjem. Procjena veličine naselja ili količine ribe u jezerima i rijekama vrši se direktnom ili indirektnom metodom. Metodom direktnih ispitivanja na ribi utvrđuje se broj ili težina riblje biomase i njen prirast, a indirektnim metodama, mjerenjem i proračunima na osnovu drugih parametara u lancu kruženja anorganskih i organskih materija, dobija se vrijednost za količinu ribe. Direktnim metodama dobijaju se podaci o gustini naseljenosti, tako da se iz lovina utvrđuje ili procjenjuje količina koja dolazi na prostornu jedinicu jezera. Međutim, u tom pogledu ne postoji jedinstveno mišljenje, pa se zbog toga često iznose različiti čak i suprotni zaključci o produktivnosti jezera. Prema tome, sva dosadašnja ispitivanja u tom pogledu bila su djelimična i ograničena na uža područja istraživanja.

U poslijeratnom periodu veoma su značajni naučnoistraživački naponi koji su bili usmjereni ka traženju metoda za što preciznije procjene bogatstva Skadarskog jezera i ispitivanje njegovog optimalnog korišćenja. Pronalaženja optimalno dozvoljene granice iskorišćavanja ovako prostranog jezera je jedan od najtežih zadataka. Bez poznavanja mehanizma riblje produkcije, načina i dinamike iskorišćavanja, nije moguće u ribarstvu preduzimati pravovremeno zaštitne mjere od preteranog ulova ribljeg fonda. U takvim prilikama značajnu pomoć mogu pružiti adekvatni statistički podaci prikupljeni i obrađeni za ovaj ribolovni resurs. To znači, da se pomoću ovih podataka ustanovi poznavanje stanja u ribarstvu na ovom objektu, naročito u pogledu efikasnosti ulova, koncentracije pojedinih populacija, odnosno intenziteta ulova na ovom jezeru.

I pored toga što statistički podaci imaju relativnu vrijednost i što njihovo tumačenje zahtijeva vrlo veliku obazrivost, ipak nam daju više približnu sliku stvarnog ribolovnog prinosa, a manje sliku mogućeg prinosa, odnosno mehanizma produktivnosti ovog kapaciteta.

Kod obrade statističkih podataka ulova ribe, glavna je teškoća u određivanju veličine biomase ribe po jedinici površine. Ova teškoća dolazi zbog neregulisanog načina eksploatacije ovog objekta.

U cilju sagledavanja neuobičajenih poremećaja pojedinih ribljih populacija u Skadarskom jezeru (a koje su izričito izražene poslednjih godina) poslužiće statistička obrada podataka ulova ribe za ovaj objekat, koja je za poslednjih četrdeset godina brižljivo sakupljena i obrađena.

Prema statističkim podacima u doratnom periodu, lovljena je manja količina ribe na Skadarskom jezeru u odnosu na sadašnje stanje, čemu su glavni razlozi svakako bili primitivniji ribolovni alat i manje mogućnosti prometa. Na osnovu postojećih statističkih podataka za period 1937/40. godišnji ulov iznosio je u prosjeku 454 tone ribe.

Poslijeratni tridesetogodišnji prosjek navodi na zaključak da lov od 1.000 tona na jugoslovenskom teritorijalnom dijelu predstavlja normalni intenzitet ribolova i nije imao posledicu smanjenja ribljeg fonda u Jezeru. Svakako da je bilo određenih kolebanja u toku pojedinih godina. Ta kolebanja, vezana neposredno za hidrografiju i hidrologiju samog jezera, kao i za ekološke faktore (hrana, temperatura vode, veličina plavne zone, intenzitet ribolova u prethodnim godinama i dr.), uticali su na veoma specifičan mehanizam riblje produkcije koji se odražavao na riblje prinose, a posebno na ukljevu i krapa, čija su kolebanja u sastavu riblje populacije iznosila i do 30%.

U kvantitativnom pogledu, u vremenskom intervalu od 25 poslijeratnih godina prosječni godišnji ulov ukljeve iznosi 530 i krapa oko 200 tona. Svakako, pitanje visine ribljeg prinosa nije adekvatan registrovanim statističkim podacima, jer znatan dio izuzete ribe

zvanično se ne registruje, a to je dio potrošen unutar ribarskih domaćinstava. Količine male tržišne vrijednosti i sitnijeg porasta, što čini dobar dio riblje produkcije koja se ne koristi u prometu, kao i količine koje služe pticama kao hrana, a čije su populacije na ovom objektu brojne, takođe se ne registruju. Zbog toga, prednjim statističkim podacima sigurno nije obuhvaćen veoma znatan procenat lovine ribe Skadarskog jezera, koji bi znatno uvećao procenat produkcije po jedinici površine.

Analizirajući pitanje kolebanja godišnjih lovina riba, a posebno pojedinih ekonomski važnih vrsta, mora se naglasiti da za svaku riblju vrstu u jednoj ribolovnoj vodi postoji određeni optimalni intenzitet ribolova, koji se manifestuje na stabilnost dinamike populacije. Time dolazimo na najsloženije pitanje ribarstva Skadarskog jezera, na pitanje intenziteta ribolova.

Racionalna ribarska djelatnost sastoji se u tome da lovine obuhvate najveću moguću količinu riba, a da pri tome ne bude poremećen normalni tok riblje produkcije. Ribolov, prema tome, mora težiti ka što intenzivnijem izlovljavanju odraslih riba, ali da se time ne remeti normalna riblja produkcija.

Očevidno da stepen intenziteta današnjeg ribolova na Skadarskom jezeru nije isti kada su u pitanju pojedine riblje vrste i to posebno one koje predstavljaju ekonomski veoma značajne populacije. Na osnovu sadašnjih statističkih podataka jasno se uočava da kvalitetne ribe ima sve manje u Skadarskom jezeru. Ako se ide u detaljne analize lovine kroz određeno vremensko razdoblje, onda se zapaža da ne opada samo količina nekih riba u lovinama, već se uočava intenzivna izmjena pojedinih ribljih populacija, te da su naselja nekih vrsta riba ozbiljno prorijeđena. Danas je prava rijetkost da se u lovinama pronađu: skobalj, skakavica, kubla, pastrmka i slične ribe, čije su populacije ranije znatno bile zastupljene u lovinama Skadarskog jezera.

Posljednjih godina sve više se govori o nepovoljnim biološkim, ekološkim i ekonomskim uslovima za ribarstvo na ovom jezeru. Ističu se različiti dokazi o biološkom osiromašenju Jezera, izmjeni flore i faune, što dovodi u pitanje dalju perspektivu ribarstva.

Neki uzroci osiromašenja jugoslovenskog dijela Skadarskog jezera dobro su poznati i posebno se odnose na migratorne ribe: skakavicu, kublu, jesetru, levrek i dr., čijem smanjenju je doprinijela onemogućena prirodna migracija kroz rijeku Bojanu, zbog postavljanja stacionarnih uređaja za ulov ovih vrsta riba.

Međutim, pitanje koje se svakodnevno nameće zbog naglog poremećaja ekonomski važnih vrsta riba (ukljeva i krap) zabrinjava čitavu ribarsku privredu. Analogno smanjenju ovih kvalitetnih populacija u jezeru se iz godine u godinu sve više povećavaju populacije manje vrijednosti — bijelih riba, brone (*Rutilus rubilio*), brca (Pachychilon pictum) i drugih sličnih vrsta, koje su svrstane u statističkim pokazateljima u »ostalu ribu«.

Da bismo konstatovali ovu pojavu, poslužićemo se analizom statističkih istraživanja ulova ribe na jugoslovenskom teritorijalnom dijelu u dva poslijeratna vremenska intervala, i to: za period 1947/60. i 1961/79. godine.

Upoređenjem posmatranih vrijednosti dobili smo sledeće podatke:

Vrsta ribe	Prosječan ulov	Prosječan ulov	Index
	1947/60. god.	1961/79. god.	1947—1960. 1961—1979.
	u kilogramima		u procentima
Krap	202.235	131.980	65%
Ukljeva	548.245	431.808	78%
Skobalj	89.369	24.640	27%
Kubla	32.218	12.342	38%
Ostala riba	103.571	289.863	279%

Analizom podataka datih po osnovnim vrstama za period 1947/60. i 1961/79. možemo konstatovati sledeće:

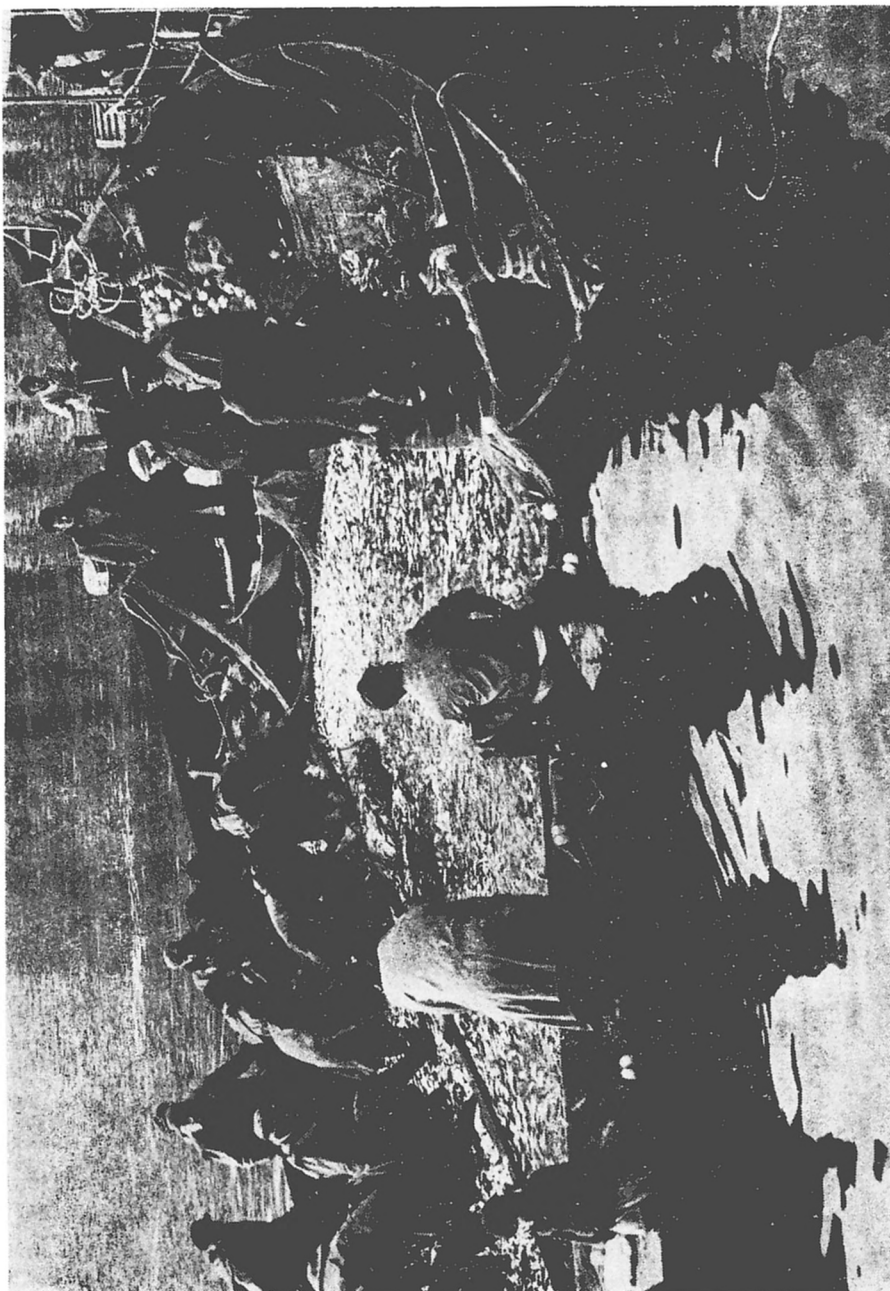
Kod svih ovih vrsta opada godišnji ulov, izuzev kod »ostalih riba« (brcak, brona i dr.). Smanjenje ulova je naglašeno kod skobalja, potom kuble, zatim krapa i ukljeve, dok je izrazit porast kod »ostalih riba« u čiju skupinu dolaze manje vrijedne vrste riba.

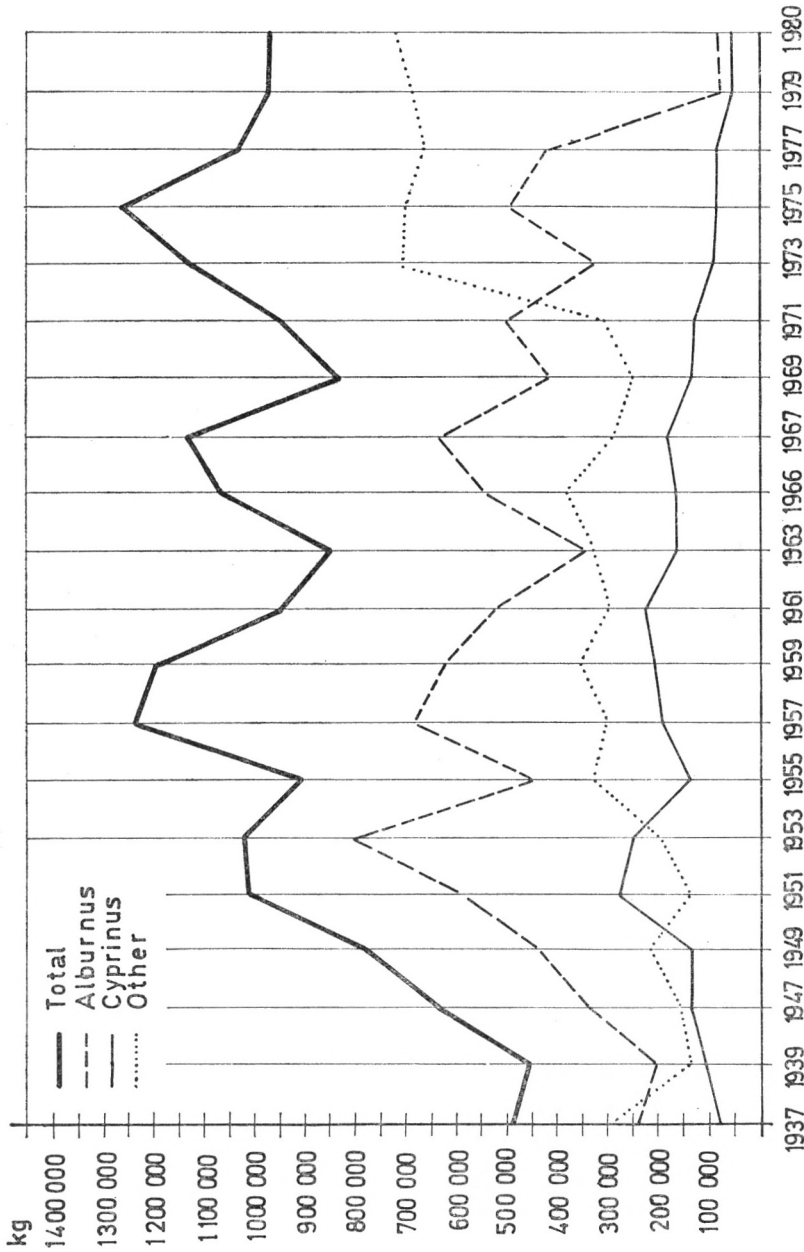
Apsolutno i relativno najveća variranja su u prosječnim lovinama ukljeve i krapa, te nam ovi rezultati daju potrebne indicije o postojećim promjenama, kolebanjima i izmjenama u ribljem sastavu Skadarskog jezera.

Veoma je interesantna analiza podataka za protekli sedmogodišnji prosjek ulova za period 1973/79. u poređenju sa ulovom iz 1947/60. po posmatranim vrstama.

Vrsta ribe	Prosječan ulov	Prosječan ulov	Index
	1947/60. god.	1973/79. god.	1947—1960. 1973—1979.
	u kilogramima		u procentima
Krap	202.235	80.401	39%
Ukljeva	548.245	325.659	59%
Skobalj	89.369	2.473	3%
Kubla	32.218	1.129	3%
Ostala riba	103.571	410.522	396%

Ako su nam podaci, analizirani u cjelini za sve vrste, indicirali opasnost od prekomjernog lova, onda posmatrajući podatke po osnovnim vrstama vidimo da se prednja konstatacija odnosi na sve ekonomski važne ribe Skadarskog jezera.





Kretanje ukupnog ulova i pojedinih vrsta u periodu 1937—1980. god.

Savremeno ribarstvo zasniva se u prvom redu na temeljnom načelu da se ne smije više loviti nego što se reprodukcijom može nadoknaditi. Međutim, rezultat analize ovih podataka je takav da se variranje ulova, naročito poslednjih godina, pokazuje kao negativna pojava, tj. svaka naredna godina bila je obeležena manjim ulovom od prethodne. Kršenje ovakvog principa, prije ili poslije, mora izazvati osiromašenje jezera koje se manifestuje u stalnom smanjenju gustoće populacije pojedinih vrsta riba. Ovo svakako može dovesti do nepoželjnih posledica, kao što je pojava prelova, što je vjerovatno jedan od faktora za ovakvo stanje u ribolovu na Jezeru.

Neminovnost je da preintenzivno iskorišćavanje, gdje je ulov veći od količine prirasta, dovodi do smanjenja veličine naselja, što je svakako uslovljeno organizacijom ribolova na ovom objektu. Za pojedine riblje populacije naša naučnoistraživačka služba je u svakidašnjim lovinama ustanovila znatne količine nedoraslih riba uzrasne klase.

Nije moguće sa sigurnošću utvrditi da li je i kod kojih ribljih populacija nastupila pojava prelova, jer u tom pogledu nijesu vršena sistematska istraživanja. Međutim, odsustvo većih uzrasnih klasa u lovinama, posebno kod ukljeve, upućuje na određenu mogućnost pojave prelova. Uostalom, nema sumnje da je kvalitetne ribe u jezeru sve manje i da su pojedina naselja riba ozbiljno proriđena (ukljeva, skobalja, skakavice i dr.).

Ugroženost ribljeg fonda i pojavu nestajanja pojedinih ribljih vrsta mogu prouzrokovati različiti faktori. Ove promjene su mnogostruke i različitog obima i prisutne su manje-više u svim ekosistemima.

Treba, međutim, istaći osnovnu činjenicu da je i Skadarsko jezero, kao veoma značajan ekosistem, podložan čitavom nizu posrednih i sukcesivnih promjena koje utiču i imaju svakodnevno posledice na riblji svijet ovog biotopa.

Svakako je potrebno istaći one važnije promjene uslovljene dejstvom čovjeka, koje su imale posrednog ili neposrednog uticaja na izmjenu riblje populacije ovog jezera.

Zagađenje Skadarskog jezera industrijskim i ostalim otpadnim vodama svakako utiču na promjene životnih uslova ovog biotopa. Posledice ovog zagađenja su svakako velike i imaju svakodnevno uticaja na radikalnu izmjenu u sastavu ove vodene životne zajednice, što se posebno manifestuje kod riba. Sa naglom industrijalizacijom priobalnog područja, zagađenje Skadarskog jezera javlja se kao ozbiljan problem koji se mora rješavati i uz pomoć ekologije.

Posebno pitanje novijeg datuma koje je izazvalo bitne promjene u ribljoj populaciji ovog jezera je aklimatizacija novih vrsta riba. Svakako, da je ovakvo unošenje novih vrsta riba u ovoj životnoj zajednici izazvalo znatne promjene u njenom sastavu i poremetilo postojeće odnose u ribljoj populaciji što je prema sadašnjim

saznanjima izazvalo znatne posledice. Pojedine vrste ribe u svojoj prvobitnoj zajednici samo se izuzetno može, pod normalnim uslovima, pretjerano namnožiti, jer to ne dopuštaju već postojeći odnosi u samoj biocenozi u kojoj živi. Međutim, unijeta u novu biocenozu gdje nema njenih prirodnih neprijatelja i parazita, ona se pod povoljnim uslovima može namnožiti do katastrofalnih razmjera što je ovdje slučaj sa srebrenim karašom ili »kineskim krapom«, kako se kod nas naziva. Aklimatizacijom srebrenog karaša kao i ostalih novih vrsta riba, svakako su poremećeni biocenotički odnosi u ovoj vodi, tako da su ove posledice zaista nesagledive. Za ovo relativno kratko vrijeme od nasađivanja do danas, učešće karaša u ukupnim lovinama dostiže oko 5% sa trendom porasta.

Pitanje tehnike ribolova je prevashodan problem na ovom ribolovnom objektu. Bogatstvo i površina jezera treba da diktiraju količine i vrste upotrebljivanih alata koje se koriste samo u granicama dopuštene upotrebe. Poznato je da je dosadašnji sistem eksploatacije jezera neodrživ. Pored društvenog sektora značajno je učešće pojedinačnih ribara čiji je sadašnji broj na otvorenoj pučini u postojećim uslovima zaista prevelik tim prije što je tendencija stalnog povećanja savremenog broja i količine upotrebljivanih alata, uz stalno ograničene površine ribolovnog područja. U datoj situaciji ribolovni alat je štetan, jer svojim ribolovnim sposobnostima proređuje i osiromašuje riblja naselja, jer su sadašnje reprodukcijske sposobnosti u znatnoj disproporciji od lovnih mogućnosti upotrebljivanih alata koji se danonoćno koriste.

Sve ovo treba posebno istaći, jer u jezeru postoje jedinstvena lovišta za pojedine vrste (ukljeva, skakavica, jegulja i dr.), gdje se uz primjenu savremene opreme može efikasno i racionalno obavljati ribolov bez većih napora, jer ovakvom jezeru i odgovara veliki ribolov, a ne sitno ribarenje.

Naši rezultati dozvoljavaju da se zaključi, na osnovu dobijenih rezultata analize statističkih vrijednosti pokazatelja kolebanja ulova ribe na Skadarskom jezeru za posleratni period, da je uticalo više faktora koji su imali posrednog ili neposrednog značaja, manjeg ili većeg, na ovaj biotop u vezi sadašnje izmjene ribljev naselja.

ZAKLJUČCI

Na temelju dobivenih rezultata mogu se izvući ovi zaključci:

1. Pri ovakvom učešću pojedinih ribljih vrsta u ukupnoj lovini jezera, poslednjih godina uslijedile su značajne kvalitativne promjene praćene čitavim nizom lančanih reakcija, što je imalo za posledicu jako umnožavanje izvjesnih manje vrijednih vrsta.

2. Povećanje produkcije nekada dominantnih ekonomski važnih vrsta riba: ukljeve, krapa, skobalja, skakavice, kuble i dr., treba da bude cilj racionalnog regulisanja sastava ribljev naselja ovog objekta.

3. Pri današnjem stanju ribarstva na ovom jezeru, pitanju izmjene sastava ribljeg naselja trebalo bi pristupiti bez odlaganja: putem organizovanog ribolova i intenzivnijeg iskorišćavanja manje vrijednih vrsta, koje sada čine masovni produkt jezera uz meliorativne zahvate planskog, smišljenog rada na unapređenju ribarstva ovog objekta (rigorozni lovostaj pojedinih vrsta, poribljavanje, sprečavanje daljeg zagađivanja, regulisanje ribolova, upotreba i primjena ribolovnih sredstava i dr.).

4. Problem regulisanja i unapređenja ribarstva ovdje treba neminovno sagledavati kao jedinstvenu biološku cjelinu, sagledavajući Skadarsko jezero kao privredni objekat ne samo Crne Gore, već i Jugoslavije, i u tom cilju treba preduzeti ozbiljne pokušaje organizovanih naučnoistraživačkih zahvata u svrhu sagledavanja sadašnjeg stanja riblje populacije i prirode osnovnih produkcijskih faktora koji neposredno djeluju na ovaj biotop, jer sadašnji poremećaj u dogledno vrijeme mogao bi imati katastrofalne posljedice.

LITERATURA

Beeton, A. M., 1976: Effect of pollution on the trophic state of lakes. Proc. of Symposium, State, conservation and improvement of human environment in Montenegro, CANU, Titograd.

Doljan, E., 1918: Die Fischerei am Skutarifsee, Wien.

Drecun, Đ., 1962: Rasprostranjenje i popis slatkovodnih riba Crne Gore, Hydrobiologia Montenegrina, Tom II, № 1, Titograd.

Drecun, Đ., 1965: Ihtiofauna Skadarskog jezera, Naša poljoprivreda i šumarstvo, Titograd.

Drecun, Đ., Miranović, M., 1962: Ulov ribe na Skadarskom jezeru 1947—1960. god., Hydrobiologia Montenegrina, Tom I, № 10, Titograd.

Drecun, Đ., Ristić, M., 1964: Sublakustrična vrela »oka« i njihov značaj u ribolovu Skadarskog jezera, Hydrobiologia Montenegrina, Tom II, № 5, Titograd.

Ivanović, B., 1973: Ichthyofauna of Skadar Lake, Ins. for biol. and med. Research in Montenegro, Biol. stat., Titograd.

Knežević, B., Kažić, D., Kavarić, M., Ivanović, B., 1978: Unique characteristics of ichthyofauna and ichthyoparasites of Skadar Lake, Ver. Internat. Verein, Limnol, 20.

Knežević, B., Vuković, T., Ražnjatović, B., 1978: Američki somić (*Ictalurus nebulosus*) i sivi tolstobik (*Aristichthys nobilis*) dvije nove vrste za jugoslavenski dio Skadarskog jezera, Republički zavod za zaštitu prirode — Prirodnjački muzej, Titograd.

Knežević, B., Marić, D., 1979: *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758 (*Percidae*, *Pisces*) nova vrsta za jugoslavenski dio Skadarskog jezera, Glas. Republ. zavoda za zašt. prirode — Prirodnjački muzej, 12, Titograd.

Knežević, B., 1980: *Pseudorasbora prava* (Schlegel). New genus and species in the Lake Skadar. Glas. Republ. zavoda za zašt. prirode — Prirodnjački muzej, 13, Titograd.

Vuković, T., Kažić, D., Knežević, B., 1975: *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758) (Pisces, Cyprinidae). New species for the Yugoslav part of Lake Skadar, Bull. Sci., Yu, 20, 1293.

Vuković, T., Knežević, B., 1978: Pojava *Ctenopharingodonidella* (Val.) u jugoslovenskom dijelu Skadarskog jezera. Ribarstvo Jugoslavije, 33 (6): 142.

Nedeljković, R., 1959: Skadarsko jezero: studija organske produkcije u jednom karstnom jezeru, posebno izdanje Biol. inst., 4, Beograd.

Ristić, M., 1970: Teoretska osnova mehanizma riblje produkcije rijeke Dunav i praktični rezultati njegovog dejstva, pod uticajem kompleksa faktora i plavne zone, Ribarstvo Jugoslavije, Zagreb.

Stanković, S., 1932: Skadarsko jezero, Vode i ribe Jugoslavije, Zagreb.

Stanković, S., 1939: O našem jezerskom ribarstvu, Ribarstvo, Br. 1—12, Beograd.

Stanković, S., 1940: Poplave i riblja produkcija u velikim rekama, Ribarstvo, Br. 3—4, Beograd.

Stanković, S., 1962: Ekologija životinja, Beograd.

Stein, R., Mecom, J., Ivanović, B., 1973: Commercial exploitation of fish stock in Skadar Lake Yugoslavia, 1947—1973, Biol. Conserv., England.

Šoljan, T., Ivanović, B., 1973: *Citharus linguatula* (Linnaeus, 1758) (Citharidae, Pisces). Nova vrsta za Skadarsko jezero. Glasnik Republ. zavoda za zaštitu prirode i Prirod. muzeja u Titogradu, 7, Titograd.

Djordjije DRECUN

CHANGING OF FISH POPULATION IN THE LAKE SKADAR

Summary

The lake Skadar is situated at Yugoslav-Albanian border. It is the biggest lake on Balkon peninsula having surface which due to hydrologic conditions varies from 370 to 600 km². Two thirds of the lake surface belongs to Yugoslavia. An average catch in the territorial part belonging to Yugoslavia is about 1200 t. of fish. There are dynamic changes in fish population of the lake, that has been taking place in recent years. Achthyofauna has been subjected to significant changes, what has been accurately stated by researches undertaken in structure and population of fish, during many years. There is apparent change in variety composition of fish caught belonging to *Alburnus*, *Cyprinus*, *Chondrostom* species as well as *Alosa* which use to make 80—90% of catch, now their share is decreased to below 50% although total quantity of the fish caught has not changed. Populations of some species are disappearing this lake (*Chondrostom* etc.). If analysis data covering all species indicated a danger of population change, there are two questions arising: 1. On which basis variations in fish population has been taking place. 2. Which conditions have caused changes in fish population of the Lake Skadar settlement.