

Emil Kapac
dipl. ing. agr.

Zavod za ribarstvo SRM — Skopje

IZVODENI ZAVOD

Opadanje proizvodnje ribe i brutoprodukta na Dojranskom jezeru — uzroci i perspektiva

Uvod

Između triju prirodnih jezera u SR Makedoniji, Dojransko jezero je najmanje i najpliće. Nalazeći se na maloj nadmorskoj visini, a smješteno na krajnjem jugu naše zemlje, u plodnoj kotlini sa obilnom insolacijom, ono se odlikuje visokom primarnom produkcijom i bujnim razvojem živog svijeta, uključujući i ribu.

Za ribarstvo SR Makedonije Dojransko jezero predstavlja najvažniji ribolovni objekat, jer je u bližoj prošlosti davalo oko polovinu, a danas daje oko trećinu proizvodnje ribe u Republici.

Zahvaljujući povoljnim prirodnim uslovima, riba u jezeru imade dug period obilne ishrane, tako da brzo

* Dojransko jezero zahvaća površinu od oko 4.200 ha, od čega našoj zemlji pripada oko 2/3; prosječna dubina mu je oko 6 m, a maksimalna 10 m; nalazi se na 148 m n/m, a prosječna proizvodnja na našem djelu za poslednjih 30 godina iznosi oko 500 t, ili 178,5 kg/ha godišnje.

raste, rano spolno sazrijeva (Petrovski 1960, Apostolski 1968, 1971), postiže veoma dobru kondiciju i daje visoke prinose.*

Po svojim razmjerima i konfiguraciji obale i dna, jezero je vrlo pogodno za lov ribe sa raznolikim ribolovnim napravama i alatima. Dojranski pak ribari, poučeni dugim iskustvom ranijih generacija koristeći i nekoja dostignuća savremene ribolovne tehnike, veoma su efikasni, naročito u izlovljavanju ribe okupljene na zimovanju.

No, dok smo o Dojranskom jezeru i ribolovu na njemu navikli slušati u superlativima, dojranski ribari se već godinama žale da je ribe općenito sve manje i da šarana nestaje. Sumnjaju da su tome uzrok neke nepoznate bolesti, jalovost ribe, da se izmijenio kvalitet vode, itd. Imade čak slučajeve da i nekoji ljudi od nauke misle, da bi razloge tome trebalo tražiti u zagađenosti jezera, između ostalog deterdentiima i pesticidima, jer to je aktuelna savremena boljka, koja

se može odnositi i na ovo jezero. U dnevnoj štampi nađe se i obavjest da šarana nema zbog mnogobrojnih pijavica, kako je to navodno utvrdio neki inostrani naučnik. U pomoć se čak zove renomirani strani ribarski ekspert, koji nedovoljno upućen u problematiku, za dan-dva ne može ni da dade bolji prijedlog, nego da se jezero intenzivno nasadije mladem šarana, ind. težine od 1—10 grama, valjda zato da bi se njime prehranila grabežljiva riba u jezeru.

Zavod za ribarstvo SRM — Skopje, vršio je i još uvijek vrši opširna ispitivanja na jezeru. Rezultati ispitivanja djelomično su objavljeni ili su uklopljeni u izvještaje i elaborate, a dijelom će biti obrađeni i naknadno objavljeni.

Neovisno o tome, pri spomenutom stanju smatra li smo potrebnim izvršiti analizu podataka o ulovu ribe na Dojranskom jezeru za što duži vremenski period i pokušati sagledati čemu bi nas ona mogla poučiti. Ukoliko u tome uspijemo, smatramo da će biti od koristi, prije svega za ribarstvo na samom jezeru, čiji korisnik probleme akutno osjeća, donekle sagledava i ima volju da ih rješava.

Činjenice su da je prvih godina po oslobođenju ribolov na jezeru bio daleko bogatiji nego kasnije, a naročito nego što je to posljednjih godina, kao i to da su oscilacije ulova velike. Pri tome, najlošija je situacija sa šaranom, čija brojnost populacije je toliko opala, da posljednjih godina ne daje niti 2% od ukupnog, ionako smanjenog ulova, što je za ovo jezero veoma malo i daleko ispod njegovih realnih mogućnosti. Uporedo sa time dojranska crvenoperka* i perkija*, koje predstavljaju glavnu masu u ulovu, zastupljene su sve sitnijim klasama. Istovremeno sitnijeg

se od 1960. godine vrši nasadijevanje jezera, u početku sa uzgojenim mladem autohtonog dojranskog šarana, a od 1965. godine sa mladem ribnjačkog, koji u sadašnjim ulovima šarana zauzima pretežan udio

Analiza podataka o 30-godišnjoj proizvodnji

Na bazi podataka o ulovu ribe na Dojranskom jezeru od 1946—1975. godine**, u tabelarnom pregledu br. 1 prikazan je prosječan godišnji ukupan ulov i ulov po vrstama ribe za razdoblja od po pet godina, sa 30-godišnjim prosjekom te maksimalnim i minimalnim godišnjim ulovom.

Iz pregleda se vidi, da prosječan godišnji ulov u toku trideset godina iznosi 499,7 t, pri čemu su ostvarena dva nadprosječna 5-godišta, a četiri su ispod prosjeka. Maksimalni ulov postignut je 1950. god. i iznosi 817,4 t, dok je 1966. god. zabilježen minimum od 351,7 t.

Prosječan godišnji ulov šarana iznosi 35,5 t. No dok je ova vrsta u prvom 5-godištu zastupljena sa dobrih 100,8 t u prosjeku, njegova se količina u svakome od naredna tri 5-godišta približno prepolovljuje i opada na 10,5 t. Potom se bilježi porast na 15,5 t, da bi se u posljednjem 5-godištu ulov opet skoro prepolovio na ciglih 8,2 t u prosjeku. Treba podvući da je maksimalni ulov šarana u količini od 187,8 t registriran u 1950, a minimalni od nepunih 3,9 t u 1962. god.

Prosječan ulov perkije iznosi 121 t. I kod ove vrste se vidi naglo opadanje ulova, mada ne tako rapidno kao kod šarana, tako da od početnih 233,9 t u na-

Prosječan godišnji ulov ribe na Dojranskom jezeru po 5-godišnjim razdobljima, od 1946—1975. godine.
Tabl. br. 1. (u tonama)

Razdoblje	Prosječan godišnji ulov	Od toga po vrstama:				
		šaran	perkija	crvenperka	belovica	ostale
1946/50.	634,6	100,8	233,9	277,4	12,8	9,7
1951/55.	473,2	52,3	129,0	283,6	6,6	1,7
1956/60.	493,4	24,6	95,0	335,4	32,6	5,8
1961/65.	526,0	10,5	97,5	401,3	9,2	7,5
1966/70.	448,5	15,5	101,1	256,1	71,1	4,7
1971/75.	422,6	8,2	69,1	289,0	52,2	4,1
Prosjek	499,7	35,3	121,0	307,1	30,7	5,6
Max/god.	817,4/50	187,8/50	402,3/50	548,6/61	96,3/58	12,2/49
Min/god.	351,7/66	3,9/62	55,0/75	102,0/47	0,0/51	1,0/52
Razlika	465,7	183,9	347,3	446,6	96,2	11,2

šarana je veoma malo, a u ulovljenoj masi predstavljene su rijetki ali krupni primjerci. Samo djelomičnu kompenzaciju u posljednje vrijeme ribari nalaze u povećanom ulovu belovice*, koja dakako ni količinom, a još manje svojom vrijednosti ne može nadoknaditi smanjeni ulov šarana i perkije. Da napomenemo, da

redna dva 5-godišta ulov joj opada na 95 t, po tome se nešto povećava, da bi u posljednjem 5-godištu završio sa prosjekom od 69,1 t. Maksimalni ulov perkije u količini od 402,3 t postignut je 1950. god, a minimalni 1975. god. i to samo 55 t.

Dorjanska crvenoperka, najmasovnija vrsta u jezeru, zastupljena je sa 307,1 t u prosjeku. Od 277,4 t u početnom razdoblju, tokom tri naredna 5-godišta ulov joj se penje od 401,3 t prosječno, a potome osjetno

* Lokalni nazivi vrsta — vidi str. 23

** Podaci o ulovu ribe korišćeni iz evidencije Zavoda za ribarstvo SRM — Skopje.

pada da bi u posljednjem 5-godištu završio sa prosjekom od 289,0 t. Maksimalni ulov crvenoperke postignut je 1961. god. u količini od 548,6 t, a minimalni 1947. god. od samo 102,0 t.

Prosječan ulov belovice iznosi 30,7 t. Tokom prva dva razdoblja ona je zastupljena sa malim količinama, prosječno 12,8 i 6,6 t, a 1951. god. ulov je potpuno izostao. U trećem 5-godištu ulov joj naglo raste na prosječno 32,6 t, a tu dostiže i maksimum od 96,2 t u 1958. god. Po tom slijedi nagli i jaki pad ulova, ali posljednjih deset godina ona se lovi redovno i u znatnim količinama, dostižući prosjek od 71,1 t i na kraju 52,2 t.

Od ostalih vrsta u prosjeku se lovi 5,6 t sa maksimumom od 12,2 t u 1949. god. i minimumom od 1,0 t u 1952. god. Značajno je, da je u početku redovno registrirano više vrsta, pretežno ciprinida, a u posljednje vrijeme se registrira samo som dok su druge vrste sasvim potisnute i beznačajne u ulovu.

Kada ovakva kretanja proizvodnje iz apsolutnih pokazatelja pretvorimo u relativne (procenete i indekse), dobivamo jasniji pregled situacije.

Da razmotrimo najprije procentualni sastav ulova po vrstama, koji je prikazan na tabelarnom pregledu broj 2.

U prvom razdoblju, kad su ulovi bili visoki, šaran učestvuje prosječno sa 15,88% a perkija sa 36,87%, tako da su ove dvije vrste zajedno zastupljene sa 52,75%. Po tome njihovo učešće postojano jako opada, da bi u četvrtom razdoblju zajedno učestvovala sa 20,54%, pri čemu je šaran sveden na svega 2,0%. U petom razdoblju stanje ovih dviju vrsta nešto se popravlja, a na kraju i opet opada na samo 18,27%, pri čemu na šarana opada 1,93%. Nasuprot tome, crvenoperka od početnih 43,71% svoje učešće stalno povećava do četvrtog razdoblja, kada u prosjeku dostiže 76,29%, sa maksimumom od 80,74% u 1961 god. Nakon toga njeno učešće opada, ali se uz nju javlja ranije slabo zastupljena belovica, čije učešće u petom razdoblju se penje na 15,85%. U posljednjem razdoblju crvenoperka i belovica zajedno sačinjavaju 80,75% mase, u najmanjem prosječnom ulovu.

Karakteristična je 1947. godina, u kojoj je zabilježeno maksimalno učešće šarana (23,76%) i perkije (54,21%), koje dvije vrste zajedno učestvuju čak sa 77,76%. Te godine crvenoperka se javlja sa minimumom od svega 18,32%. Tri godine po tome, u 1950. godini postignut je po obimu najveći, i po kvaliteti najbolji godišnji ulov.

Ako prosječne godišnje ulove prikazane u tab. br. 1. i njihove vrijednosti pretvorimo u indekse, dobivamo pregled prikazan na tabl. br. 3.

Sastav ulova ribe na Dojranskom jezeru po vrstama

Razdoblje	Sastav ulova po vrstama					ostale
	šaran	perkija	crvenoperka	belovica		
1946/50.	15,88	36,87	43,71	2,01		1,53
1951/55.	11,06	27,25	59,92	1,41		0,36
1956/60.	4,99	19,26	67,98	6,60		1,17
1961/65.	2,00	18,54	76,29	1,75		1,42
1966/70.	3,45	22,55	57,10	15,85		1,05
1971/75.	1,93	16,34	68,40	12,35		0,98
Prosjek	7,07	24,20	61,46	6,15		1,12
Max/god.	23,74/47	54,21/47	80,74/61	18,68/68		2,79/49
Min/god.	0,58/61	19,90/57	18,32/47	0,00/51		0,20/52

Količina i vrijednost prosječnih godišnjih ulova

Razdoblje	I N D E K S I						Odnos ind. 4:1	Vrijednost 1 kg ribe u din
	u l o v a			v r i j e d n o s t i				
	1	2	3	4	5	6		
1946/50.	127,0	150,2		134,4	165,3		1,06	16,91
1951/55.	94,7			96,8			1,02	16,34
1956/60.	98,7			96,9			0,98	15,69
1961/65.	105,3			103,3			0,98	15,68
1966/70.	89,7			87,2			0,97	15,53
1971/75.	84,6	100,0		81,3	100,0		0,96	15,36
Prosjek	100,0			100,0			1,00	15,98
Max/1950.	163,6		232,4	180,5		266,9	1,10	17,63
Min/1966.	70,4		100,0	67,6		100,0	0,96	15,35
Razlika	93,2		132,4	112,9		166,9	0,14	2,28

Označimo li prosječan godišnji ulov postignut u toku trideset godina indeksom 100 (kolona 1), indeks prvog 5-godišta iznosi 127,0, četvrtog 5-godišta taj je 105,3 a u ostala četiri slučaja je ispod 100, s time, što je u posljednjem 5-godištu indeks najniži i iznosi 84,6. Indeks maksimalnog ulova (1950. god.) je 163,6, a minimalnog (1966. god.) 70,4, tako da njihova razlika iznosi 93,2 tj. skoro čitav jedan prosječan godišnji ulov. Označimo li ulov posljednjeg 5-godišta sa 100 (kolona 2), indeks prvog 5-godišta je 150,2. Odnos minimuma i maksimuma (kolona 3) je 100 : 232,4. Usporedimo li pak vrijednosti izračunate na bazi sastava ulova i realnih tržišnih cijena* pa ih pretvorimo u indekse, razlike su još veće. Označimo li vrijednost prosječnog godišnjeg ulova u toku trideset godina indeksom 100 (kolona 4), indeks prvog 5-godišta je 134,4, četvrtog je 103,3, a ostala četiri su ispod prosjeka pri čemu onaj u posljednjem razdoblju iznosi 81,3. Indeks vrijednosti maksimalnog ulova je 180,5 a minimalnog samo 67,6, tako da njihova razlika iznosi 112,9 dakle više od vrijednosti prosječnog ulova. Označimo li vrijednost prosječnog godišnjeg ulova posljednjeg 5-godišta indeksom 100 (kolona 5), indeks prvog je 165,3. Minimum i maksimum (kolona 6) odnose se kao 100 : 266,9. Usporedimo li početno i krajnje 5-godište vidimo da je u prvom 50,2% veći ulov predstavljao 65,3% veću realnu vrijednost*. Ako pak usporedimo indekse vrijednosti količine ulova i vrijednosti toga ulova (predzadnja kolona), vidimo da taj, u početku za vrijednosti ulova povoljan odnos, prelazi u nepovoljan, sa slabom ali postojanom tendencijom opadannja, što i na ovaj način ukazuje na konstantno pogoršavanje sastava ulova, budući više vrijedne vrste (šaran i perkija) ustupaju mjesto manje vrijednoj crvenperki, a na kraju i belovici. Ovo se vidi i preko vrijednosti jednog kilograma prosječne ribe, u posljednjoj koloni.

K tome bi još dodali indeksno upoređenje kolebanja ulova po vrstama:

	Minimum	Maksimum
šaran	100	4.831
perkija	100	731
crvenperka	100	538

Ne uzimamo u obzir malo zastupljene ostale vrste kao ni belovicu, kod koje u 1951. godini nije uopće registriran ulov. Označimo li minimalni ulov indeksom 100, veće kolebanje je kod šarana, čiji indeks maksimalnog ulova iznosi 4.831. Daleko manje je kolebanje kod perkije sa indeksom maksimuma 731, a najmanje (no još uvijek veliko) je kolebanje kod crvenperke čiji indeks maksimuma iznosi 538.

* Primjenjene su slijedeće cijene: šaran 20, perkija 18, crvenperka 15, belovica 12, ostale ribe u prosjeku 20, a som (posljednjih godina) 30 din/kg.

* Ne raspoložemo sa podacima o komercijalnim klasama unutar vrsta, no kako se posljednjih godina lovi sve veći procenat sitnije perkije i crvenperke, možemo pretpostaviti da je odnos vrijednosti ulova još nepovoljniji za posljednje 5-godište.

Posebno je interesantno razmotriti opću dinamiku ulova po godinama, kao i promjene procentualnog sastava lovina. Radi bolje preglednosti ovo ćemo izložiti u grafičkom obliku.

Na grafičkom prikazu br. 1, vidi se dinamika ulova po godinama izraženog u tonama, sa tridesetgodišnjim prosjekom i općim trendom kretanja.

U toku prvih deset godina ulov je sedam puta iznad prosjeka, u slijedećih deset je četiri puta, a u posljednjih deset samo jednom ulov je nešto nad prosjekom. Ili, dok je prvih pet godina ulov uvijek manji ili više nadmašuje prosjek. Na krivulji ulova javljaju se tri izrazita pika: u 1950, u 1961 i 1969 godini, iza kojih tokom više godina slijede osjetno niži ulovi. Pri tome, što viši je pik slijedi to jači pad ulova i treba duže vremena do pojave slijedećeg pika. Isto tako javljaju se tri ekstremno niska ulova, u 1954, 1966 i 1974 godini, tj. na 4—5 godina po pikovima, kada je ulov ispod 400 t. godišnje. Radi svega toga, opći trend ulova je postojano u blagom opadanju.

Na grafičkom prikazu br. 2, vidi se procentulama zastupljenost vrsta riba u ulovu. Jasno su izražene velike promjene u strukturi ulova, pri čemu procent šarana postojano jako, a perkije umjereno opada. Nasuprot ovima, učešće crvenperke naglo raste i ta od 1952. godine prelazi u trajnu dominaciju. Nakon maksimalnog učešća u ulovu 1961. godine, crvenperka se nešto povlači, da bi se nekoliko godina kasnije uz nju masovnije pojavila belovica.

Saberemo li na kraju procenat učešća šarana i perkije s jedne, a crvenperke i belovice s druge strane, i usporedimo im prosjeke sa indeksnim usporedbama ulova i njihove vrijednosti u početnom i krajnjem petogodišnjem razdoblju (tabl. br. 4), dobivamo slijedeći veoma jasan pregled nastale promjene i njenih posljedica.

Tabl. br. 4. Učešće grupa u ulovu prvog i posljednjeg 5-godišta sa indeksima ulova i njegove vrijednosti

Razdoblje	Učešće u %		Indeksi	
	Šaran + perkija	Crvenperka + belovica	Ulova	Vrijednosti ulova
1946/50.	52,75	45,72	100,0	100,0
1971/75.	18,27	80,75	66,6	60,5
razlika	-34,48	+35,03	-33,4	-39,5

Dobijene razlike pokazuju, da se zamjenom oko 35% šarana i perkije sa crvenperkom i belovicom, u posljednjem petogodišnjem razdoblju postiže godišnje prosječno oko 33,4% manji ulov, a realna vrijednost toga ulova je za 39,5% niža u usporedbi sa prvim razdobljem.

Ove činjenice su više nego zabrinjavajuće i prijavljaju nas da potražimo uzroke koji su doveli do takvog stanja. Dosadašnje izlaganje, a naročito posljednja konstatacija zamjene procentualnog učešća

vrsta u ulovu ukazuje da opadanje proizvodnje i pogoršanje kvalitetnog sastava, a time i smanjenje realne vrijednosti proizvodnje, proizlazi kao rezultat međusobnih odnosa između vrsta u ribljem naselju jezera.

Međusobni odnosi između vrsta

Od ukupno petnaest vrsta riba konstatiranih u Dojranskom jezeru (K a r a m a n, 1924), ekonomski važne su samo četiri, i to:

- *Cyprinus carpio* L. — šaran (krap)
- *Rutilus rutilus dojransis* Kar. — dojranska crvenperka (bodorka, crvenookica)
- *Perca fluviatilis macedonica* Kar. — perkija (grgeč, kostreš, bandar)
- *Alburnus alburnus macedonicus* Kar. — belovica (uklija)

Ove vrste praktički predstavljaju skoro cjelokupni ulov, jer se od ostalih vrsta love veoma male količine, u prosjeku ukupno 1,12% (0,2—2,79%), među kojima je spomena vrijedan som (*Silurus glanis* L.), dok su linjak (*Tinca tinca* L.) dojranska letnica* (*Scardinius erythrophthalmus* L.), jegulja (*Anguilla anguilla* L.) i druge vrste veoma rijetke i u ulovu potpuno beznačajne već duži niz godina.

Ako usporedimo učešće pojedine vrste u godišnjim ulovima sagledavamo neke pravilnosti u međusobnom odnosu između vrsta, kao i vezu tih odnosa sa količinom ulova.

O tome je podobnije izvješteno u posebnom radu autora (K a p a c, 1975), a ovdje se navodi samo najbitnije.

U ribljem naselju Dojranskog jezera među glavnim vrstama riba postoje izvjesni, u manje ili više izraženoj mjeri zaoštreni, međusobno suprotni odnosi, čije posljedice se u toku dužeg niza godina negativno odražavaju na količinu i kvalitetni sastav ulova. Uspoređenjem procentualnog učešća vrsta i grupa u ulovu, te korelacionih veza proizlazi da:

— Šaran sa perkijom (jedino) ne pokazuje suprotnosti, već mu je krupnija grabežljiva perkija pozitivni pratioc u konkurentskim odnosima između vrsta, što se potvrđuje potpunom pozitivnom korelacijom, sa visokim koeficijentom $r = 0,988^{***}$;

— Crvenperka se izrazito antagonistički odnosi prema šaranu i perkiji, pri čemu sa prvim pokazuje vrlo jaku ($r = -0,83^{***}$)*, a sa drugom potpuno ($r = -0,92^{***}$) negativnu korelaciju;

— Belovica prema ostale tri vrste odnosi se slabo antagonistički, pri čemu sa crvenperkom pokazuje vrlo slabu ($r = -0,14$), sa perkijom slabu ($r = -0,26$) i sa šaranom slabu ($r = -0,35$) negativnu korelaciju;

* Zbog nasadivanja šaranskog mlada u jezero, ovaj koeficijent: vjerojatno je niži, nego što bi bio kad se nasadivanje ne bi vršilo, pa možemo pretpostaviti da bi u tom slučaju postojala potpuna negativna korelacija, i to još jače izražena, nego kod perkije.

— Grupa šaran + perkija sa grupom crvenperka + belovica stoji u izrazito antagonističkim odnosima, što je izraženo potpunom negativnom korelacijom ($r = -0,999^{***}$);

— Međusobni odnosi između vrsta utiču na količinu i kvalitetni sastav ulova, pri čemu grupa šaran + perkija, pored toga što predstavlja bolji kvalitet, vrši pozitivan utjecaj na visinu ulova, što se izražava slabom pozitivnom korelacijom ($r = 0,295$), dok grupa crvenperka + belovica, pokraj lošijeg kvaliteta, negativno utiče na visinu ulova, pokazujući s njim slabu negativnu korelaciju ($r = -0,292$).

Uzroci opadanja proizvodnje

U prethodnim poglavljima opširno smo razmotrili kretanje proizvodnje u toku 30 godina i utvrdili, da je opći trend proizvodnje ribe na Dojranskom jezeru u postojanom opadanju. Vidjeli smo, da je taj negativni trend popraćen sa pogoršanjem kvalitetnog sastava ulova, pri čemu je došlo do zamjene kvalitetnijih vrsta sa manje vrijednima. Očita je i posljedica, da iz smanjenja količine ulova i pogoršanja njegovog kvalitetnog sastava rezultira još osjetniji pad realne vrijednosti brutoprodukta.

S druge strane uvjerali smo se u zaoštrenost međusobno suprotnih — konkurentskih odnosa, što se odvijaju između glavnih vrsta u ribljem naselju jezera i konstatirali, da postoje dvije izrazito antagonističke grupe, od kojih manje vrijedna potiskuje više vrijednu.

Upravo tu se i nalazi čvrsto pitanje o uzrocima negativnih promjena, koje se u jezeru odvijaju već duži niz godina, a još uvijek bez izgleda da će se pri postojećem stanju i načinu ribarskog iskorišćavanja zaustaviti.

Općenito uzevši, uzroke tome bi mogli tražiti u biološkim osobinama vrsta (opća životna sposobnost, moć reprodukcije, način ishrane, itd.); u eventualnoj promjeni ekoloških uslova; u utjecaju sredine, i dr, no svi ti uzroci (ukoliko bi i moglo da ih se tretira kao uzroke) u našem slučaju mogu biti samo sekundarnog karaktera i ne mogu doći do takvog izražaja u toku relativno kratkog vremenskog razdoblja.

Osnovni uzrok, koji je doveo do ovakvog zaoštavanja i dimenzioniranja međusobnih odnosa između glavnih vrsta riba u jezeru, sa posljedicama opadanja količina i pogoršanja kvaliteta ulova, može se potražiti u prvom redu u utjecaju čovjeka, koji je svojim višegodišnjim neracionalnim ribolovom izazvao, usmjerio i podržao, da nastanu velike promjene u brojnosti populacija vrsta. Ove promjene su omogućile crvenperki da potpuno zavlada jezerom i da zauzme trajno dominantni položaj na račun šarana, koji je skoro potpuno istisnut i perkije, koja je u znatnoj mjeri potisnuta u ribljem naselju Dojranskog jezera.

Opravdanost ovakve tvrdnje zahtijeva obrazloženje, koje iznosimo u opširnoj diskusiji.

(Nastavak u slijedećem broju)