

Stanje jezerskog ribarstva u SR Makedoniji

K. Apostolski

Izvod

U radu su iznesene osnovne karakteristike Ohridskog Prespanskog i Dojranskog jezera, fluktuacija ribolova komercijalnih vrsta riba prikazana ukupno i po vrstama, te razlozi današnjeg ribolovnog stanja u ovim jezerima.

UVOD

SR Makedonija kao sastavni dio SFR Jugoslavije posjeduje tri jezera koja su sa naučne i kulturno-historijske točke gledišta veoma interesantna. To su Ohridsko, Prespansko i Dojransko jezero na granici između Jugoslavije, Albanije i Grčke.

Ohridsko i Prespansko jezero su najveća jezera u Jugoslaviji, dok je Dojransko jezero maleno i veoma plitko. Jezera su od ogromne važnosti ne samo zbog starosti ranijih geoloških formacija, već i radi njihovih fiziografskih i bioloških karakteristika s endemičnom faunom i florom.

Društveno-politička zajednica SR Makedonije svjesna vrijednosti jezera a u svrhu njihovog sačuvanja u koliko je moguće u prirodnom stanju, 1977. godine donijela je Zakon i formirala Savjet za zaštitu Ohridskog, Prespanskog i Dojranskog jezera. Glavni zadaci Savjeta su:

- da predlaže mjere za čuvanje jezera koliko je moguće u njihovom prirodnom stanju;
- da predlaže povoljne uslove za održavanje i razvoj endemičnih živih organizama u jezerima;
- da determinira štetne akcije i aktivnosti koje će razrušiti ljepotu i prirodu jezera.

Iz istih razloga Izvršni savjet sobranja SR Makedonije podnio je zahtjev UNESCO-u, da na osnovu Konvencije za zaštitu svjetskih kulturnih i prirodnih dobara, kulturno-povjesne i prirodne vrijednosti Ohridske regije, ta jezera stavi na listu Svjetskih kulturnih i prirodnih dobara. Ovaj prijedlog je 1979. godine UNESCO usvojio te je Ohridska regija sa Ohridskim jezerima upisana u listu svjetskih dobara.

Jezera u Makedoniji su istovremeno od posebne važnosti i kao prirodni resursi ribarstva, budući da ribarstvo u Makedoniji ima veoma staru tradiciju sa još uvijek sačuvanim veoma starim metodama ribo-

lova. Od posebnog naučnog interesa su metode ribolova pomoću ptica i »naseka« na Dojranskom jezeru, pomoću »koci« na Prespanskom jezeru i pomoću »peštanskog vlaka« i »daljana« na Ohridskom jezeru.

GLAVNE KARAKTERISTIKE JEZERA

Iako je o jezerima Makedonije objavljivano dosta radova, radi cjeline ćemo ukratko iznijeti glavnije karakteristike koje su od posebnog značaja za ribarstvo.

Ohridsko jezero leži na 693 m nadmorske visine u zapadnom djelu SR Makedonije na granici s SNR Albanijom. Ukupno površina jezera je oko 358 km², od kojih 2/3 pripadaju Jugoslaviji. Maksimalna dubina jezera je 194 metra. Ohridsko jezero pripada grupi oligotrofnih jezera sa srednjom produkcijom od oko 10 kg riba po 1 ha. Voda jezera je veoma bistra sa prozirnošću do 21 m. Ljeti temperatura vode dostiže maksimum do +25⁰ C., međutim zimi nikada ne pada ispod +5⁰ C. Jezero vodom snabdjevaju mnogi izvori duž obale kao i nekoliko rijeka: Crni Drim, Koseljska, Čerava (u Albaniji) i dr.

Glavne vrste riba od ekonomskog značaja su Ohridska pastrmka (*Salmo letnica* Kar.), belvica (*Salmothymus ohridana* Steind.), jegulja (*Anguilla anguilla* L.), šaran (*Cyprinus carpio* L.) i plašica (*Alburnus* sp.). U jezeru ima nekoliko reliktnih formi riba kao npr. belvica i dr.

Fakultet u Beogradu svjestan naučnih i drugih vrijednosti jezera, pod pokroviteljstvom i nadzorom pror. dr Siniše Stankovića 1935. godine formirao je Hidrobiološku stanicu na Ohridskom jezeru koja je kasnije prerasla u Institut. Institut radi na izučavanju živog svijeta jezera, a u njemu su radili i rade poznati naučnici iz cijelog svijeta. Prije nekoliko godina sa Institutom je u zajedničkom programu istraživanja učestvovao Smithsonian Institut iz Washingtona D. C. iz SAD. Institut izdaje specijalnu ediciju »Acta Hydrobiologica«.

Prespansko jezero je na većoj nadmorskoj visini od Ohridskog (851 m) smješteno u zapadnom dijelu Makedonije na granici Albanije i Grčke. Planina Galičica razdvaja Ohridsko od Prespanskog jezera. Ukupna površina jezera je oko 313,6 km², od kojih su 190 km² u Jugoslaviji, 84,8 km² u Grčkoj i 38,8 km² u Albaniji. Srednja produkcija jezera je 5—7 kg riba po 1 ha. Temperatura vode varira između 5—23⁰ C. Najveća dubina je 50 m. Nekoliko manjih rječica i potoka snabdjevaju vodom jezero, kao Golema Reka, Istočna Reka, Kranska i Brajčinska Reka. Jezero nema

Prof. Kiril Apostolski, Skopje.

Referat održan na Seminaru u Edessi, Rep. Grčka 1983. god. u organizaciji Instituta za oceanografiju i ribarstvo iz Atene i UNESCO — Paris

površinskog oticanja, a vode jezera podzemno poniru u Ohridsko jezero kod Manastira Sv. Naum.

Glavne ribe ekonomskog značaja su: šaran (*Cyprinus carpio* L.), lojnik — podust (*Chondrostoma nasus* Kar.), i nivička (*Alburnus* sp.). Do sada na jezeru nije izvođen kontinuirani projekat naučnih istraživanja. Djelomično, fizičko-kemijske osobine vode, kao i istraživanja flore i faune, dinamiku populacija riba, metode ribolova, ribolovni potencijal i slično izvršavani su od Hidrobiološkog instituta u Ohridu i Instituta za ribarstvo pri Poljoprivrednom fakultetu u Skopju.

Dojransko jezero je najmanje i leži na 146 m nadmorske visine na južnom djelu Jugoslavije na granici sa Grčkom. Ukupna površina jezera je 41 km² od toga je 2/3 na teritoriji Jugoslavije, a 1/3 na teritoriji Grčke. Jezero je veoma plitko sa maksimalnom dubinom od 10 m i pripada grupi eutrofnih jezera sa produkcijom od 150—190 kg ribe po 1 ha, što znači da je jezero jedno od najbogatijih u Evropi. Temperatura vode u toku godine kreće se u granicama od 2—28° C. Veoma često je jezero pokriveno ledenom korom.

Glavne vrste riba ekonomskog značaja u jezeru su: šaran (*Cyprinus carpio* L.), crvenperka (*Rutilus rutilus* Kar. perkija (*Perca fluviatilis* L.) som (*Silurus glanis* L.) i belvica (*Alburnus* sp.). Naučna istraživanja na Dojranskom jezeru vršili su Institut za ribarstvo u Skopju kao i Prirodno-matematički fakultet iz Skopja. Fizičko-kemijska svojstva vode kao i ispitivanje flore i faune, te dinamika populacija riba, metode ribolova i ribolovnog potencijala, biologija i reprodukcioni ciklus nekih vrsta riba, kvaliteta mesa i prerada ribe bile su glavne teme ispitivanja u prošlosti.

Treba napomenuti da je 1956. godine zaključen dogovor između Jugoslavije i Grčke o hidrološkom režimu vode jezera i obavezi o održavanju nivoa vode u dogovorenim granicama. Kasnije je zaključen poseban dogovor o ribarstvu u okviru Jugoslovensko-grčke komisije za vodoprivredu. Prema ovom dogovoru jugoslovenska strana je preuzela obavezu da svake godine poribljava jezero podmladkom šarana, dok grčka strana poribljava jezero podmladkom cipla (*Mugil* sp.). Osim toga sve mjere koje se odnose na eksploataciju jezera, produkciju riba, te zaštitu riba bile su zajednički dogovorene preko službi za ribarstvo SR Makedonije i Grčke. Može se reći da je saradnja između Jugoslavije i Grčke po pitanju ribarstva na Dojranskom jezeru bila veoma uspješna na zadovoljstvo objiju strana.

FLUKTUACIJE RIBOLOVA KOMERCIJALNIH VRSTA RIBA U OHRIDSKOM, PRESPANSKOM I DOJRANSKOM JEZERU

Statistički podaci o ulovu riba u jezerima SR Makedonije sakupljaju se od ribarskih poduzeća (gazdinstva) i to: Ribno stopanstvo »Ohridska pastrmka« — Ohrid, Ribno stopanstvo »Letnica« — Struga, RO »Riboprespa« — Resen i RO »Dojransko jezero«

OOOR »Ribarstvo« — Nov Dojran. Osim ovog statistički podaci o ulovu riba objavljuju se u Statističkim godišnjacima Republičkog Zavoda za statistiku. Podaci uzeti za analizu korišteni su iz oba izvora. Kod ribarskih gazdinstava podaci o ulovu odnose se samo na ulov u samom poduzeću, dok su u statističkim podacima Zavoda za statistiku »Statistički godišnjak« date procjene i o ulovu sportskih i drugih ribolovaca.

U ovom radu prvi put su izneseni podaci o ulovu ribe u Prespanskom i Dojranskom jezeru na djelovima jezera koji pripadaju Rep. Grčkoj. Šteta je što ne raspoložemo sa podacima o ulovu riba na Ohridskom i Prespanskom jezeru na djelu SNR Albanije, kako bi mogli izvršiti cjelokupnu analizu kretanja ulova u posljednjim godinama. Iz podataka je vidljivo da ukupna proizvodnja (ulov) riba u sva tri jezera varira u vrlo širokim granicama, zavisno od ekonomskih trendova, promjene abundance riba prouzrokovane različitim faktorima, intenziteta ribolova itd. Ukupni ulov riba u jezerima za period 1973—1982 godine prikazan je u tablici 1. Ulav se odnosi samo za dio jezera u Jugoslaviji, realiziran preko ribarskih gazdinstava na jezerima.

Tablica 1.

Ukupna proizvodnja riba u jezerima (u kg)

Godina	Ukupno	Ohridsko jezero	Prespansko jezero	Dojransko jezero
1945/	od 948.528	280.000	99.200	502.900
1955	do 1.182.667	380.000	135.800	769.200
1973	745.650	186.566	97.822	466.262
1974	559.045	190.604	82.633	360.168
1975	672.473	174.912	87.635	409.926
1976	606.921	214.349	88.802	493.770
1977	741.188	198.510	118.344	430.334
1978	677.861	178.014	126.530	483.317
1979	745.123	167.629	113.339	464.155
1980	808.090	208.699	86.005	513.386
1981	820.052	214.679	57.926	547.447
1982	728.512	222.268	84.148	422.096

Radi donošenja boljih zaključaka za kompariranje uzet je period 1945—1955 i to najmanji i najveći postignuti ulov u ovom razdoblju. Upoređujući periode 1945—55 i 1973—82 uočava se rapidno opadanje ulova u posljednjih deset godina. Maksimalni ulov u periodu 1973/82 je manji od najmanjeg ulova u posljednjih deset godina. Maksimalni ulov u periodu 1973—82 je manji od najmanjeg ulova u 1945/55 i predstavlja samo 69,3% od maksimalne produkcije u 1945—55 godišnjem periodu. Minimalna proizvodnja u 1945—55 bila je 948.528 kg, ostvarena u 1947 godini, dok je minimalna proizvodnja u analiziranom periodu 1973/82 iznosila 559.045 kg, a realizirana u 1974 godini, te predstavlja samo 58,9% od proizvodnje u periodu 1945—55.

Da bi se objasnile fluktuacije proizvodnje riba u jezerima, izvršena je analiza ulova komercijalnih vrsta riba po jezerima. Kao što smo ranije naglasili prikazat ćemo i fluktuacije ulova riba u Prespanskom i Dojranskom jezeru u djelovima koji su u granicama Republike Grčke.

1. Ohridsko jezero

Kretanje proizvodnje — ulova ribe u Ohridskom jezeru za analizirani period prikazan je u tablici 2. Ulov ribe u tablici prikazan je na osnovu podataka ribarskog gospodarstva »Ohridska pastrmka« u Ohridu i »Letnica« u Strugi. Ulov sportskih ribolovaca, kao i procjena nelegalnog ulova nisu uključeni.

Uočljivo je opadanje ulova ribe u periodu 1973/82 godine, što je rezultat opadanja ulova šarana i pastrva. Uspoređujući ulov pastrva u 1973/82 godinama s ulovom u 1945/55, proizvodnja je opala u prosjeku za 40,8%, dok je 1976, ulov bio samo 42,7% od ulova u periodu 1945/55 godine. U istom ovom periodu ulov šarana opao je do 82,4% u prosjeku, a 1975 je bio samo 0,63% od ulova u 1945/55 godini. U ukupnoj proizvodnji — ulovu riba u periodu 1945/55 godini. U ukupnoj proizvodnji — ulovu riba u periodu 1945/55 šarana je sudjelovao s 12,88%, a u 1973/82 samo s 3,66%, dok je u godinama 1975/76 i 1978 ulov šarana spao na 0,01—0,02% u ukupnom ulovu.

2. Prespansko jezero

Kretanje ulova riba u Prespanskom jezeru, po vrstama riba prikazano je na tablici 3. Podaci o ulovu korišteni su iz Statističkog godišnjaka SR Makedonije i podataka o ulovu RO »Riboprespa« iz Resena. Kako je ranije naglašeno u ovom radu će prvi put biti objavljeni podaci o ulovu riba u dijelu jezera u granicama Republike Grčke, koji su bili prezentirani na Seminaru održanom 1983. godine u Edessi (Grčka), u organizaciji Instituta za oceanografiju i ribarstvo u Ateni i UNESCO-a. Ulov sportskih ribolovaca nije uključen u prezentiranim podacima, ali se ocjenjuje da nema znatnog utjecaja, kao što je to u slučaju s Ohridskim jezerom.

Velike su razlike u kretanju ukupnog ulova riba u Prespanskom jezeru od onog u Ohridskom jezeru. Pokraj opadanja ukupnog ulova riba u periodu 1973/82 godine što je evidentno i u Ohridskom jezeru, u Prespanskom jezeru su nastale i velike promjene u strukturi ulova riba, pri čemu izgleda da su neke vrste riba, koje su imale i visoku komercijalnu vrijednost (kao npr. šaran), potpuno iščezle. Tako npr. dok je šaran u periodu 1945/55 sudjelovao s 24,7%, a podust s 24,22%, u 1973/82 godini učešće šarana u lovu je samo 1,7% a podusta 51,1%. Drastično opadanje produkcije šarana do 95,35% zabilježeno je u cjelokupnom periodu 1973/82 godine. Međutim u nekim godinama ulov šarana je opao čak do 99,03 (1981) odnosno 99,98% (1976). Fluktuacije podusta su, obratno od šarana, u znatnom porastu, te je u prosjeku za 59,98% povećano učešće u ulovu u 1973/82 godini, u odnosu na period 1945/55 godine. Fluktuacije proizvodnje ostalih vrsta riba u Prespanskom jezeru su u normalnim granicama.

Tablica 3.

Ulov ribe u Prespanskom jezeru (u kg)

Godina	Šaran	Podust	Ukljeva	Ostalo	Ukupno
1945/55	30.131	29.538	25.456	36.813	121.938
1973	9.703	52.679	6.207	29.153	97.822
1974	2.416	53.882	14.153	12.282	82.733
1975	518	48.508	26.601	12.009	87.645
1976	81	42.942	19.108	26.671	88.802
1977	465	61.842	17.399	38.638	118.344
1978	295	40.399	29.055	26.781	126.530
1979	333	45.185	34.855	32.966	113.339
1980	97	39.701	23.655	22.552	86.005
1981	22	19.209	21.425	17.270	57.926
1982	115	38.216	34.040	11.777	84.148
1973/82	1.403	47.256	22.649	23.010	94.318

Kretanja ulova riba po vrstama na Prespanskom jezeru na teritoriju Rep. Grčke, prikazana su u tablici 4.

Tablica 2.

Ulov riba u Ohridskom jezeru (u kg)

Godina	Pastrva	Belvica	Jegulja	Šaran	Ukljeva	Ostalo	Ukupno
1945/55	105.461	7.912	14.533	40.711	103.339	44.085	316.041
1973	46.622	7.881	8.526	2.532	103.193	17.812	186.566
1974	51.106	9.219	6.611	3.722	92.092	26.852	190.604
1975	53.852	8.407	4.947	259	91.065	16.384	174.912
1976	45.060	9.712	4.200	308	134.590	20.479	214.349
1977	64.238	10.200	2.769	2.626	96.172	22.505	198.510
1978	75.508	8.312	3.256	261	78.002	12.603	178.014
1979	71.691	8.122	7.395	879	61.627	17.915	167.629
1980	76.186	10.112	14.827	3.585	96.317	7.683	208.699
1981	63.247	11.835	12.965	2.065	111.923	12.648	214.679
1982	61.001	12.950	16.007	12.181	104.136	15.993	222.268
1973/82	62.427	9.675	8.150	7.166	96.912	17.087	195.623

Tablica 4.

Ulov riba na Prespanskom jezeru grčki dio za period 1978/82 g. (u kg)

Godina	Šaran	Podust	Ukljeva	Ostalo	Ukupno
1978	972	9.006	133.443	37.246	180.707
1979	195	9.306	118.405	24.098	152.004
1980	193	11.252	184.588	28.552	218.120
1981	85	17.308	150.411	9.254	177.058
1982	536	9.123	43.347	16.435	69.451

Budući da ne raspolažemo podacima o ulovu riba iz ranijih godina, nismo u stanju vršiti usporedne analize. Međutim, ono što pada u oči svakome, to je činjenica da je u godinama 1978—1981 ukupni ulov riba na grčkom dijelu jezera znatno veći nego li na dijelu u granicama naše zemlje. Međutim iz podataka je uočljivo, da je produkcija na dijelu jezera u granicama Jugoslavije 4,96 kg po hektaru, dok je na dijelu Grčke proizvodnja 18,80 kg po 1 hektaru, što svakako govori o većem intenzitetu ulova nego što je to u Jugoslaviji.

3. Dojransko jezero

Fluktuacija produkcije ekonomsko važnih vrsta riba na Dojranskom jezeru u periodu 1973/82 godine prikazana je u tablici 5.

Kao i u ostalim jezerima uočljivo je smanjenje ukupnog ulova riba. Upoređujući ulov riba u periodu 1973/82 sa ulovom u periodu 1945/55 ukupno, ulov se smanjio za 22,38%, međutim ulov šarana u ovom periodu je smanjen ukupno za 96,82% odnosno 98,41% u 1982 godini. Pokraj šarana veoma veliko smanjenje ulova riba zabilježeno je kod perkije (grgeč) koji se u periodu 1973/82 smanjio za 46,81%. Proizvodnja (ulov) crvenperke u analiziranom periodu pokazuje povećanje od oko 13%, a istovremeno i velike promjene u strukturi populacije sa povećanim učešćem riba manjih dužinskih klasa.

Tablica 5.

Ulov ribe u Dojranskom jezeru (u kg)

Godina	Som	Šaran	Crvenperka	Perkija	Ukljeva	Ukupno
1945/55	3.695	78.999	299.192	144.371	15.176	591.438
1973	2.406	5.406	289.483	92.319	76.676	466.262
1974	2.650	4.770	256.577	67.894	26.673	360.168
1975	4.572	13.690	291.854	53.661	44.550	409.926
1976	2.388	12.051	309.138	88.588	70.509	493.770
1977	1.985	10.983	298.050	76.056	43.261	430.334
1978	1.880	8.155	370.491	98.746	405	483.317
1979	2.052	4.768	358.996	93.657	4.742	464.155
1980	1.513	2.724	419.947	75.089	22.113	513.386
1981	1.389	2.519	469.860	38.921	95	547.447
1982	1.229	1.257	328.555	82.121	9.182	422.096
1973/82	2.206	6.617	339.295	76.805	29.820	459.086

Prema zvaničnim podacima iz Rep. Grčke ukupni ulov, kao i ulov riba po vrstama u periodu 1976/83 godine prikazan je na tablici 6.

Tablica 6. Ulov riba u Dojranskom jezeru — Grčki dio jezera (u kg)

Godina	Šaran	Som	Crvenperka	Perkija	Ukupno
1976	106	161	47.570	1.503	49.340
1977	1.394	333	94.394	10.907	107.030
1978	1.284	93	64.680	11.551	77.608
1979	724	17	44.243	21.114	66.098
1980	1.495	55	44.714	22.363	68.627
1981	1.196	107	50.544	21.711	73.558
1982	832	137	15.144	15.163	31.276
1983	958	47	14.287	3.505	18.797

Iz gornjih podataka evidentno je, da je u periodu 1973/82 na jugoslovenskom dijelu jezera ostvarena proizvodnja (ulov) od 167,9 kg po hektaru dok na Grčkom dijelu jezera samo 45,06 kg po 1 hektaru. Istovremeno učešće šarana u ukupnom ulovu je znatno veće i iznosi 1,62% u odnosu na 1,26% koliko je na jugoslovenskom dijelu jezera u istom. U periodu 1945/55 šaran je u ukupnom ulovu učestvovao sa 13,35% na jugoslovenskom dijelu jezera, što ukazuje da je došlo do velikih poremećaja u ukupnoj produkciji riba, jer se istovremeno ukupna proizvodnja smanjila za 22,38% u odnosu na period 1945/55 godine.

Polazeći od gornje konstatacije kao i želje da se ulov šarana u jezeru održava na približnom nivou kao u periodu 1945/55 godine, početkom 1960 godine u neposrednoj blizini jezera izgrađeno je malo mrestilište od oko 2 hektara na kojem je organizirana proizvodnja mlađa za poribljavanje jezera. U prvoj fazi bila je organizirana proizvodnja mlađa od matičnog materijala ulovljenog iz jezera, tj. šarana koji je naseljavao jezero. Međutim rezultati su bili veoma slabi zbog čega je 1964. godine odlučeno, da se uvezu matice iz Izraela i počne sa proizvodnjom mlađa šarana od rasa koje se uzgajaju u ribnjacima. Odluka o unošenju šarana iz Izraela bila je podkrepljena

činjenicom, da je riba bila potpuno zdrava kao i to da je šaran bio zastupljen sa više od 95% ljuskavim šaranom, što se povoljno odrazilo na makedonskom tržištu. Od 1965. godine odpočeta je redovna proizvodnja mlađa i jezero se svake godine poribljava sa mlađem veličine od 3 do 5 grama u količini od 100 do 200.000 komada godišnje. Aklimatizacija izraelskog šarana u Dojranskom jezeru je uspješna i prema raspoloživim podacima izraelski šaran u ukupnom ulovu šarana učestvuje više od 95%.

ZAKLJUČAK

Ribarstvo na jezerima Makedonije u posljednjoj dekadi je u stalnom smanjenju i strukturnoj promjeni lovnih populacija. Kvalitetnije vrste riba od ekonomskog značaja su u opadanju, kao npr. šaran i pastrva, dok ribe slabijeg kvaliteta su u porastu kao npr. crvenperka, podust i sl. Iz godine u godinu fluktuacija ulova riba je u vrlo širokim granicama, a rezultat toga je najvjerojatnije promjena sljedećih faktora:

- gospodarenje i jačina ribolovnog potencijala;
- promjene popunjavanja prirodnim putem komercijalnih klasa riba sa mlađim uzrasnim klasama;
- promjene životne sredine

U analiziranom periodu interes mlađih generacija ka ribarskom zanatu i orijentaciji ribarskoj privredi je u velikom opadanju. Iz godine u godinu broj profesionalnih ribara je u stalnom smanjenju i sa sigurnošću se može reći da je popunjavanje starijih generacija mlađima ravno nuli. Svakako ovakovo stanje je od direktnog utjecaja na jačinu ribolovnog potencijala, a u krajnjoj liniji i na ukupnu količinu ulovljene ribe. Istovremeno, treba naglasiti da je ilegalni ribolov privrednog ili sportskog karaktera) u stalnom porastu.

Promjene u prirodnom popunjavanju populacija prouzrokovane su u prvom redu u promjenama odnosa između komercijalnih vrsta riba koje su predmet eksploatacije. Poznato je da zahtjevi tržišta diktiraju ne samo strukturu godišnjih ulova riba, već i strukturu dužinskih (godišnjih) klasa ulovljenih vrsta riba. Tako npr. dužinske klase nekih vrsta riba kao crvenperke u Dojranskom jezeru su posljednjih godina znatno manje nego je to bilo u ranijem periodu. Ovakove promjene direktno se reflektiraju na veličinu jata riba za razmnožavanje te intenziteta reprodukcije i popunjavanje populacija mlađim klasama riba.

Pored spomenutih faktora, promjene koje su nastale i nastaju svakodnevno u životnoj sredini su od velikog utjecaja na produkciju riba i godišnji ulov riba u jezerima. Razvoj industrije, intenzifikacija poljoprivredne proizvodnje, urbanizacija, ekspanzija turizma doveli su do velikih problema i poteškoća narušavanjem i zagađivanjem prirodne okoline. Hiljade tona deterdženata, herbicida, insekticida, đubriva i drugih materija se taloži na mjestima gdje se ribe mrijeste (prirodnim mjestilistima), i na taj način ih čine nepo- godnim za mriještenje i uzgoj mlađa,

lšezavanje nekih vrsta riba i drugih životinja iz voda SR Makedonije, kao npr. smanjenju ulova šarana u jezerima Makedonije, izumiranje plemenitog raka iz Dojranskog jezera, govori o direktnoj vezi s promjenama uvjeta životne sredine u okolini jezera.

Obzirom da su jezera u SR Makedoniji državnom granicom podijeljena sa susjednim državama, a od velikog su interesa za sačuvanje ribolovnog potencijala i razvitak ribarstva, istraživanja i programi unapređenja izvršili bi se i izrađivali zajedno sa Rep. Grčkom pod pokroviteljstvom Agencije Ujedinjenih Nacija a u prvom redu UNESCO, budući Ohridsko jezero je već u registru za zaštitu svjetskih dobara.

SAŽETAK

Posljednjih deset godina jezersko ribarstvo Makedonije suočeno je sa strukturnim promjenama ribljih populacija i stalnim opadanjem totalnog ulova. Prinosi komercijalno vrijednih riba, kao što su šaran i pastrva opadaju iz godine u godinu, dok se povećavaju populacije korovske ribe. Fluktuacije ulova su velike, kao rezultat ribolovnih alata, promjena prirodnih repopulacija mlađih godišta vrijednih riba i promjena ekoloških uvjeta.

Upravljanje i efikasnost ribarstva su u uskoj vezi s interesom mlade generacije za ribarstvom kao profesijom. Treba spomenuti da je zamjena stare generacije ribara s mladima jednaka nuli, što uzrokuje slabu efikasnost totalnog ulova riba u jezerima. Istovremeno, ilegalni ribolov (profesionalni i sportski) je u porastu.

Nedvojbeno je, da ekološke promjene direktno utječu na riblju produkciju u jezerima. Razvoj industrije, intenzifikacija poljoprivrede, urbanizacija, razvoj turizma itd. donose mnoštvo problema zagađivanjem voda, zemlje, i vrela. Tisuće tona deterdženata, herbicida, insekticida, gnojiva i drugih materijala čine mrijesna područja nepogodnima za mrijest i razvoj mladunaca. Nestanak velikih vrsta akvatične faune, kao rakova iz Dojranskog jezera ili reduciranje populacija šarana iz makedonskih jezera, mogu biti objašnjeni promjenama ekoloških uvjeta u i oko jezera.

Kako jezera graniče s Grčkom i Albanijom, potrebno je pronaći razumjevanje, da jezera, što je više moguće, zadrže svoj prirodni izgled. Razvoj ribarstva teče pod zajedničkim programom istraživanja potpomognutim agencijama Ujedinjenih Nacija (UNESCO, FAO) i drugima.

Summary

LAKE FISHERIES IN SR MACEDONIA

Lake fisheries in Macedonia in the last decade has had structural changes of fish populations and permanent decreases in total catch. Yields of some commercially valuable fish, for example carp and/or trout, have been constantly decreasing, while the

population of coarse fish increases. Fluctuations of catch are very large due to management and/or efficiency of fishing gear, change of natural repopulations of young classes of valuable fish, and changes in environmental conditions. Management and efficiency of fisheries (fishing gear) is closely connected to the younger generation's interest in the fisheries as a profession. It should be mentioned that there is absolutely no replenishment of the older generation of fishermen by the younger, which effects the efficiency of the total catch of fish in lakes. Also, illegal fishing (both professional and sport fishing) is increasing. Changes in environmental conditions directly reflect on the production of fish in lakes. Industrial development, intensification of agriculture, urbanization of villages and towns, expansion of tourism etc., have resulted in polluted

waters, soil and air. Thousands of tons of detergents, herbicides, insecticides, manures and materials have settled the nest-grounds making it unsuitable for spawning and/or nursing fry. Disappearance of some aquatic fauna, such as crayfish from Lake Dojran, or the diminishing population of carp in Macedonian lakes, can be explained by the changes in environmental conditions in and around the lakes. Since the lakes are bordered by Greece and Albania it is necessary to have an understanding between these countries and Yugoslavia to keep the nature of lakes, as much as possible, in its native state. Development of fisheries is included in the common programme for research supported by UN agencies (UNESCO, FAO) or others.

Primljeno 26. 10. 1984.