

Ondrej Vizi

Biološki zavod — Titograd

Ishrana pelikana kudravog-*Pelecanus crispus* Bruch, 1832 na Skadarskom jezeru i njegov značaj za ribarstvo

Apstrakt

U ovom radu prikazani su rezultati ispitivanja ishrane pelikana kudravog (*Pelecanus crispus* Bruch, 1832) na Skadarskom jezeru, kao i zapažanja o mestima i načinu lova odraslih pelikana. Ispitano je 210 riba koje su pelikani doneli u koloniju radi ishrane mladih. Procenjena je ukupna potrošnja ribe od strane pelikana, kao i potrošnja po vrstama. Posebna pažnja posvećena je količini utrošene kvalitetne ribe a time i značaj pelikana za ribarstvo na Skadarskom jezeru.

NUTRITION OF DALMATIAN PELICAN *PELECANUS CRISPUS* BRUCH, 1832 ON LAKE SKADAR AND ITS SIGNIFICANCE FOR THE FISHERY

Abstract

This paper covers the results of investigation of nutrition of Dalmatian Pelican (*Pelecanus crispus* Bruch, 1832) youngs on Lake Skadar and observations concerning the sites and way of fishing of adult pelicans. There were 210 examined fish specimens; they were brought to the colony for nourishment of youngs. An estimate of total fish consumption by pelicans was made, as well as the consumption by species. A special attention was paid to the quantity of consumed quality fish, and by that the significance of pelicans for the fishery on Lake Skadar.

Uvod

Prvi podaci o pelikanima na Skadarskom jezeru potiču s kraja prošlog vijeka (Reiser & Führer, 1896; Führer, 1901). Međutim, osim osvrtu na gneždjenje i distribuciju ovih ptica na Skadarskom jezeru, ovi autori nisu dali bližnih podataka. Zatim nastaje velika pauza u praćenju života pelikana na ovom jezeru, sve do najnovijih dana, kada Stojković i Vasić, (1968) daju podatke o distribuciji pelikana i drugih ptica u prolećnom periodu a Ivanović, (1970) navodi nekoliko zapažanja o njihovom ponašanju u zimskom periodu. Vizi, (1975, 1979, 1980) a izučava gnežđenje pelikana kudravog na Skadarskom jezeru i daje detaljnije podatke o uspešnosti gneždjenja i o faktorima koji na to utiču. Ishrana pelikana kudravog na Skadarskom jezeru do danas nije izučavana. Ivanović, (1970) navodi na osnovu osmatranja da pelikan u značajnoj mjeri lovi krapa i da u zimsko vreme pelikani »vrebaju krapa sa plovećih ostrvaca« a u proleće ga prate u plićake gde se mrešti. Mišljenje ribara da se pelikani hrane prvenstveno krapom održalo se do danas. Pošto je poznato da je pelikan isključivo ihtiofagna ptica i da veći broj takvih ptica može znatno uticati na populacije riba u nekim vodama, odlučili smo da ovom pitanju posvetimo odgovarajuću pažnju i da je detaljnije izučimo. Cilj nam je bio da utvrdimo da li je kretanje pelikana u toku proleća uslovljeno distribucijom krapa i koliko pelikani utiču na populacije ekonomski značajnih vrsta riba u Skadarskom jezeru.

Skadarsko jezero kao ribolovni objekat

Skadarsko jezero pruža veoma povoljne uslove za život ihtiofagnih ptica. U jezeru živi preko 40 vrsta riba od kojih nekoliko dostižu izuzetnu brojnost. Desetak vrsta su od ekonomskog značaja i love se u vidu privrednog i sportskog ribolova.

U tab. I dajemo sastav ihtiofaune Skadarskog jezera, ekonomski najznačajnijih vrsta prema podacima Biološkog zavoda u Titogradu.

Tab. I: Sastav ihtiofaune Skadarskog jezera

Tab. I: Ichthyofauna structure of Lake Skadar

Vrsta Species	% ukupne biomase riba % of total fish biomass	godišnji prirast annual increase
<i>Alburnus alburnus alborella</i>	44,2	550 000 kg
<i>Cyprinus carpio</i>	13,1	163 000 kg
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	6,3	78 000 kg
<i>Leuciscus cephalus</i>	2,3	28 000 kg

<i>Rutilus rubilio</i>	16,1	200 000 kg
<i>Chondrostoma nasus</i>	3,1	38 000 kg
<i>Carassius auratus</i>	5,0	62 000 kg
<i>Anguilla anguilla</i>	2,0	25 000 kg
<i>Alosa fallax</i>	1,9	23 000 kg
Ostalo (other fishes)	6,0	75 000 kg

Sa godišnjim prirastom od oko 50 kg/ha, Skadarsko jezero predstavlja najznačajniji prirodni slatkovodni ribarski objekat u Jugoslaviji. Godišnji ulov ribe kreće se do 1300 tona a prosečni ulov poslednjih 27 godina dajemo u tab. II.

Tab. II: Prosečni ulov ribe na Skadarskom jezeru od 1947-1973.
Tab. II: Average fish catch from 1947 to 1973 on Lake Skadar

Vrsta Species	prosječni ulov u 000 kg average catch in 000 kg	% ukupnog ulova % of total catch
<i>Alburnus alburnus alborella</i>	478	54,30
<i>Cyprinus carpio</i>	151	17,15
<i>Chondrostoma nasus</i>	53	6,02
<i>Alosa fallax</i>	18	2,84
<i>Anguilla anguilla</i>	9	1,02
<i>Mugil sp.</i>	3	0,34
<i>Salmo sp.</i>	1,5	0,17
<i>Leuciscus cephalus</i>	4	0,45
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	27	3,07
<i>Acipenser sp.</i>	0,1	0,01
škart (scrap) ¹⁾	135	15,34

¹⁾ Škart ribu sačinjavaju uglavnom vrste *Rutilus rubilio* i *Pachychilon pictum*, kao i sitni primerci kvalitetne ribe.

²⁾ Scrap fish is mainly composed of species *Rutilus rubilio* and *Pachychilon pictum*, as well as small specimens of quality fish.

Veći broj ljudi sa ovog područja živi isključivo ili delimično od ribarstva bilo kao radnici preduzeća »Ribarstvo« iz Rijeke Crnojevića, bilo kao ribari — kooperanti koji cjelokupan ulov prodaju istom preduzeću. Zato je razumljivo nastojanje da se ribolov na Skadarskom jezeru unapredi. Na žalost, do danas u Jezero nisu ulagana sredstva a za glavnog krivca opadanja ribljeg fonda u jezeru proglašavaju se, po već ustaljenom običaju, ihtiofagne ptice, i traži se njihovo uništavanje. Na Skadarskom jezeru glavnim krivcima smatraju se čaplje (*Ardeidae*), gnjurci (*Podicipedidae*), a posebno mali i veliki kormoran (*Phalacrocorax pygmaeus*, *Phalacrocorax carbo*). Što se tiče pelikana, potreba za zaštitom ove retke i malo-brojne gnezdarice prodrla je u svest većine ljudi. Iako u razgovoru

sa lokalnim lovcima i ribarima saznajemo da oni smatraju pelikana za veliku štetočinu na krapu, nismo čuli mišljenje da pelikane treba uništavati. U periodu od 1972. do danas nismo zabeležili namerno ubijanje pelikana. Populacija pelikana kudravog na Skadarskom jezeru je u opasnosti od drugih faktora, kao što su nagle promene vodostaja, uznemiravanje, uništavanje jaja od ptica predatora i sl. (Vizi, 1975, 1979, 1980a, 1980b).

Materijal

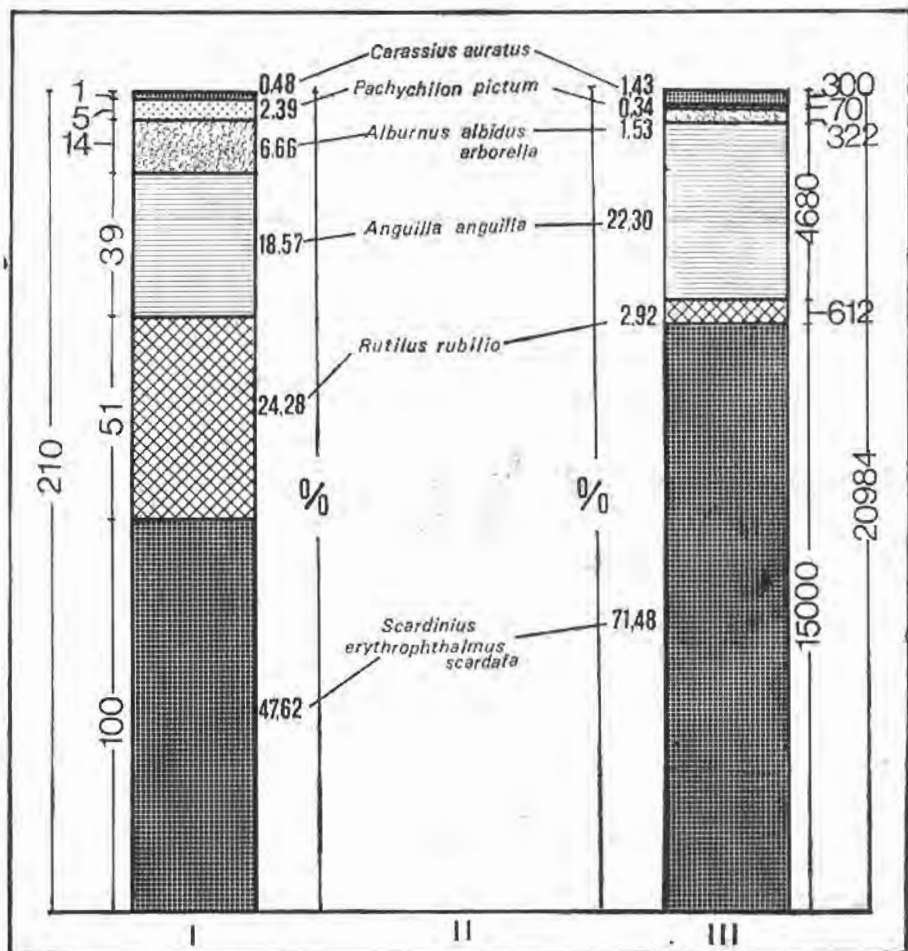
S obzirom na malobrojnost populacije pelikana kudravog na Skadarskom jezeru a u vezi s tim i na strogi režim njegove zaštite, nismo bili u mogućnosti da ishranu ispitamo najpogodnijim načinom, tj. ispitivanjem sadržaja stomaka žrtvovanih ptica. Kao osnovni materijal za ispitivanje ishrane poslužila nam je riba koju su pelikani doneli mladima u koloniju i koju smo sakupili. Tako smo u 1972, 1977. i 1978. godini sakupili ukupno 210 riba. Određena je vrsta ribe, kao i dužina. Pošto je materijal delimično svaren ili oštećen, nismo mogli meriti i težinu riba. Za težinsko upoređivanje koristili smo podatke o prosečnoj težini više primeraka sveže ulovljene ribe iste vrste i iste dužine. Osmatranja na terenu korisno su poslužila u sklopu saznanja o kretanju populacija riba, tako da možemo neke zaključke izvesti iz kretanja pelikana i kretanja riba.

Rezultati i diskusija

Sastav konzumirane ribe po vrstama, kao i težinske odnose među vrstama, prikazujemo grafički (Sl. 1). Odmah primećujemo da je najzastupljenija vrsta ribe u ishrani mladunaca pelikana lola (*Scardinius erythrophthalmus scardafa* (Bonaparte, 1832)), i po broju konzumiranih primeraka, i posebno, po težini, jer je ova vrsta prosečno bila najkrupnija. Lolu možemo nazvati srednje značajnom, jer je stanovništvo oko jezera relativno malo ceni kao potrošnu ribu iako je »Ribarstvo« uspelo posebnim načinom sušenja i prerade dobiti od nje konzerve dobrog kvaliteta.

Žutalj (*Rutilus rubilio* (Bonaparte, 1837)), je vrsta bez većeg ekonomskog značaja i u »Ribarstvu« računaju za »škart« ribu, pa se prerađuje u riblje brašno. Samo deo ulova se otkupi i preradi. Zbog niske otkupne cene ove ribe, ribari-kooperanti veliki deo ulova (hvata se prilikom lova na ukljevu), bace nazad u jezero gdje postaje dopunska hrana za ptice, posebno galebove. Zanimljivo je da se poslednjih godina količina ove ribe u ukupnom ulovu povećava, što govori o poremećenosti odnosa između populacija riba u jezeru.

Jegulja (*Anguilla anguilla* (Lin., 1758)) veoma je kvalitetna riba i vrlo je cenjena. U Skadarskom jezeru je prilično brojna a



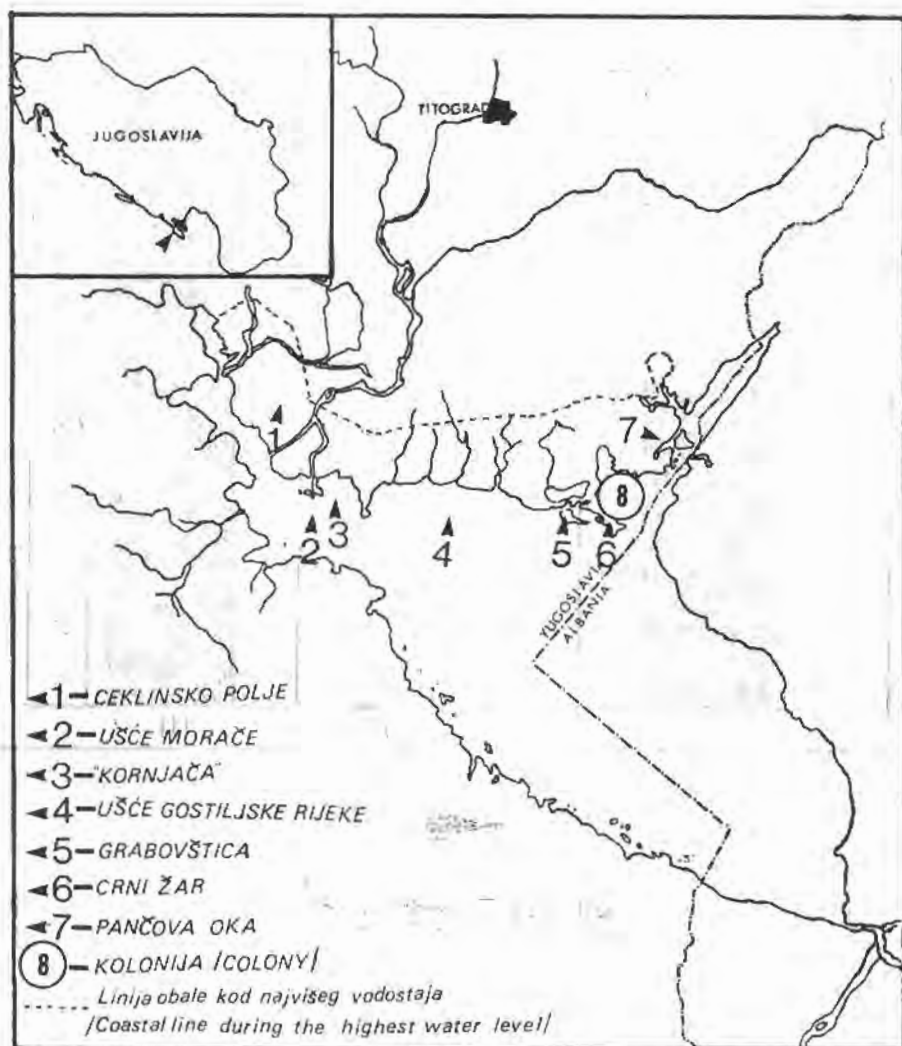
Sl. 1. Analiza ishrane mladunaca pelikana kudravog (*Pelecanus crispus* (Bruch, 1832)) na Skadarskom jezeru.
 Fig. 1. Diet analysis of Dalmatian Pelican (*Pelecanus crispus* (Bruch, 1832)) youngs at Lake Skadar.

njen skroman ulov posledica je nedostataka specijalnih ribolovnih alata.

Zastupljenost ukljeve (*Alburnus alburnus alborella* de Filippi, 1844)), kao ekonomski najznačajnije ribe Skadarskog jezera suviše je mala da bi pelikani mogli značajnije uticati na njene brojne populacije. To isto se odnosi i na srebrnog karaša (*Carassius auratus gibelio* (Bloch, 1783)), koji je nađen samo u jednom primerku. Endemična vrsta jadranskog sliva šaradan (*Pachychilon pictum* (He-

kel, et Kner, 1858)) nađena je u malom broju primeraka. I to je takođe vrsta bez ekonomskog značaja.

Nasuprot ustaljenom mišljenju da se pelikan hrani krapom (*Cuprinus carpio* (Lin., 1758)), njega nismo našli kao sastojak hrane mladih pelikana. Od sastojaka koji nisu ribljeg porekla konsta-



Sl. 2. Skica Skadarskog jezera sa obeleženim najznačajnijim lovištima i kolonijom pelikana kudravog.
Fig. 2. A sketch of Lake Skadar with marked most important fishing areas and colonies of Dalmatian Pelican.

tovan je samo dekapodni račić *Palaemonetes varians*. Ova vrsta je veoma brojna u Skadarskom jezeru i bitan je sastojak hrane nekih drugih vodenih ptica (V i z i 1980b). Pelikani ga verovatno ulove slučajno uz ribu.

Ovakav sastav ishrane pelikana kudravog na Skadarskom jezeru možemo objasniti ako poznamo lokalne ekološke uslove, na čin lova pelikana i način života i distribuciju riba.

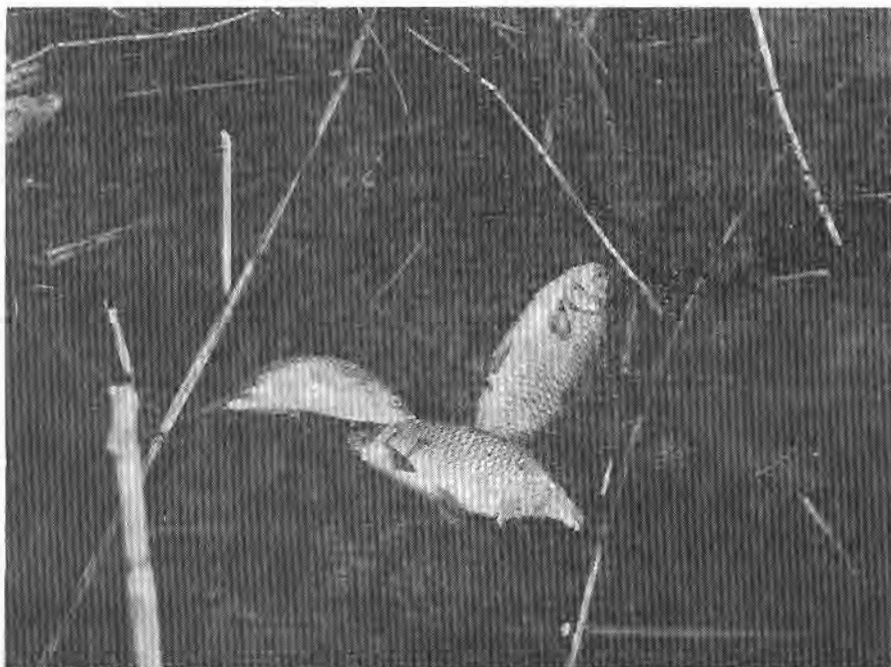
Lola je brojna vrsta ribe u Skadarskom jezeru a u doba gnežđenja pelikana mresti se u plitkim delovima jezera obraslim vegetacijom. Na podvodne biljke odlaže ikru. Zato u doba mrešćenja tu nalazimo brojne lole i one postaju pleni pelikana, koji takođe lovi u plitkoj vodi. Pregledom ulova u ribarskim mrežama stajalicama postavljanim u zoni Crnog Žara gdje je kolonija pelikana (Sl. 2), konstatovali smo da je lola ovde dominantna u ulovu. To isto važi i za predeo koji se zove Kornjača, gde takođe pelikani često love.

Druga po važnosti vrsta u ishrani pelikana jeste žutalj. Ova vrsta je veoma brojna u jezeru. Mresti se u proleće u plitkoj vodi



Sl. 3. RIBE donete radi ishrane mladunaca — osnovni materijal za ispitivanje ishrane pelikana.

Fig. 3. Fish brought for the nutrition of youngs — basic material for examination of pelicans' nutrition.



Sl. 4. Lola (*Scardinius erythrophthalmus*) — glavni sastojak ishrane pelikana kudravog na Skadarskom jezeru.

Fig. 4. *Scardinius erythrophthalmus* — main component of diet structure of Dalmatian Pelican at Lake Skadar.

i to na šljunkovitom dnu i na vodenoj vegetaciji. Ovakvi tereni su kod Grabovštice. Saradan je sličnih ekoloških osobina kao i žutalj ali je malobrojniji, pa ga i ptice manje love.

Ukljeva je u Skadarskom jezeru migratorna riba. Živi u jatima i to zimi kod obale u zoni podvodnih izvora dok topli deo godine provodi na pučini. Mresti se u proleće uz kamenite obale u vrlo plitkoj vodi. Na taj način zone njenog boravka i zone lova pelikana nikad ne poklapaju se, iz čega proizilazi mala zastupljenost ukljeve u ishrani pelikana. Konzumirani primerci verovatno potiču iz donjeg toka reke Morače gdje pelikani povremeno love. Jegulja je brojna uz kamenite obale ali nalazimo njene sitnije primerke i na poplavljenim livadama. Ulovljeni primerci najverovatnije potiču sa poplavljenih livada Ceklinskog polja (sl. 2), omiljenog lovišta pelikana. Karaš je nova vrsta u Skadarskom jezeru. Prvi primerci ulovljeni su 1973. god. (Vuković, et al, 1975). Od tada brojnost njenih populacija rapidno raste, i danas se lovi u ekonomskim količinama. Možemo očekivati da će karaš igrati značajnu ulogu u ekologiji Jezera.

Odsustvo krapa u ishrani mladih pelikana možemo objasniti činjenicom što pelikani retko love ribu iznad 1 500 g težine. U vreme gneždenja pelikana, tj. kada su mladi već napola odrasli (druga polovina maja do kraja juna), najveća masa krapova već je završila mrešćenje i povukla se iz plićaka. Osim toga, krap u Skadarskom jezeru dostiže polnu zrelost u 3-4 godini i tada je već prešao dužinu od 40 cm i težinu od 1 kg (Drećun, 1962). Iako pelikani povremeno love i krupnije primerke ribe, najveći broj konzumiranih riba ne prelazi dužinu od 30 cm niti težinu od 1/2 kg. Na taj način je polno zreli krap u vreme mresta uglavnom pošteđen od pelikana.

Postavlja se pitanje da li ovakav sastav ishrane pelikana na Skadarskom jezeru važi za celu godinu, odnosno i za odrasle ptice. Iako za to nemamo materijalnih dokaza, možemo pretpostaviti da je u vreme gneždenja i kod odraslih pelikana sastav ishrane isti. Kasnije tokom leta, osim u plitkim delovima Jezera uz severnu obalu, pelikane vidamo u karakterističnom lovu sa jatima kormorana malog (*Phalacrocorax pygmaeus*) što je jedini poznati slučaj do sada (Vizi, 1979). Ovaj zajednički lov odvija se isključivo oko ušća Morače. Jato kormorana malog od 3-4 hiljade ptica lovi gnjurenjem u vodi dubokoj 2-3 m, pri čemu se uznemirene ribe podižu prema površini i postaju dostupne pelikanima i galebovima, koji su takođe prisutni. Analizom stomaćnog sadržaja ulovljenih kormorana utvrdili smo da se jato riba sastoji uglavnom od žutalja, uz manji broj lola i šaradana. Zato s pravom pretpostavljamo da je leti procenat žutalja u ishrani pelikana veći nego u proleće.

Proj pelikana na Skadarskom jezeru, zajedno sa mladim pticama, iznosi prosječno oko 120 ptica u toku gneždenja, a kasnije opada. Nekoliko poslednjih godina pelikane nismo našli na zimovanju. Na Jezero dolaze početkom februara, a odlaze u avgustu i septembru. Radi procene ukupne potrošnje ribe, uzeli smo prosečni broj pelikana od 70 ptica koje borave na Jezeru u toku 7 meseci godišnje. Prema nekim istraživanjima, pelikan pojede dnevno oko 1 200 g ribe (Crivelli, 1978). Potrošnju ribe izračunali smo na osnovu sastava hrane mladih pelikana prema našim podacima. Prikazujemo je u tab 3.

S obzirom na ukupni potencijal Skadarskog jezera kao ribolovnog objekta, količina ekonomski značajne ribe koju pelikani ulove neznatna je. S druge strane, konzumiranjem ribe koja ne služi za ljudsku ishranu, pelikani pomažu održavanju ravnoteže između populacija riba koja je danas, usled neracionalnog lova i drugih antropogenih uticaja na Jezero, opasno poremećena. Na taj način pelikani i druge ihtiofagne ptice predstavljaju bitnu kariku u ekosistemu, a time imaju i pozitivan uticaj na ribarstvo.

Tab. III: Procena količine ribe koju na Skadarskom jezeru potroši pelikan kudravi u toku jedne godine

Tab. III: An estimate of fish consumption by Dalmatian Pelican at Lake Skadar during one year

Vrsta Species	Konzumirana riba u kg Consumed fish in kg
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	12,789
<i>Rutilus rubilio</i>	523
<i>Anguilla anguilla</i>	3,990
<i>Alburnus alburnus alborella</i>	273
<i>Pachychilon pictum</i>	61
<i>Carassius auratus</i>	256
Ukupno (total)	17,892

Zaključci

— Ispitivana je ishrana mladunaca pelikana kudravog (*Pelecanus crispus* Bruch, 1832) na Skadarskom jezeru. Pregledano je 210 riba koje su povratili mladunci. Konstatovano je šest vrsta riba, od kojih dominira i po broju i po težini lola (*Scardinius erythrophthalmus*).

— Ovakva zastupljenost pojedinih vrsta riba u ishrani pelikana na Skadarskom jezeru objašnjava se ekološkim osobinama svake vrste ribe i načinom lova pelikana.

— Podaci nisu dovoljni da bi potpuno prikazali ishranu odraslih pelikana tokom cele godine. Na osnovu osmatranja lova pelikana u kooperaciji sa malim kormoranom (*Phalacrocorax pygmaeus*) pretpostavljamo da je u drugoj polovini leta zastupljenost žutalja u ishrani pelikana veća.

— Tokom ispitivanja nije potvrđena pretpostavka i rašireno mišljenje da se pelikani na Skadarskom jezeru hrane prvenstveno krapom. Krap (*Cyprinus carpio*) uopšte nije konstatovan u ishrani mladunaca pelikana.

— Izračunata je ukupna količina kojom na Skadarskom jezeru potroši pelikan i to na osnovu sastava ishrane mladih pelikana i na osnovu podataka o broju pelikana i vremenu njihovog boravka na Jezeru. Prema tim proračunima pelikan kudravi na Skadarskom jezeru godišnje potroši 17 892 kg ribe, od čega je 4 263 kg kvalitetne ribe.

— Hraneći se prvenstveno ekonomski malo vrednom ribom pelikani vrše korisnu funkciju regulatora odnosa između populacija riba.

Summary

Lake Skadar (Montenegro — Yugoslavia) is one of the last breeding places of Dalmatian Pelican (*Pelecanus crispus* Bruch, 1832) in Europe. In last few years this small pelican population has been intensively investigated. Until now, the following about them was investigated: place, time and the way of breeding, success of breeding and factors influencing it (»Vizi, 1975, 1979, 1980a,») The nutrition of pelican at Lake Skadar has not been investigated until now.

Lake Skadar is the most important natural freshwater fish resource in Yugoslavia, with an average annual catch of around 1,000 tons of quality fish. According to the already habitual »custom« it is thought that ichthyophagous birds are a main culprit for the decrease of of fish stock. Being the 100% ichthyophagous birds the pelicans are considered the same. However, the necessity for preservation of this reduced species is stronger and now, at Lake Skadar, the pelicans are not being destroyed by anyone. In order to explain the role of birds in one natural ecosystem we decided to, in a convenient way, examine the diet of Dalmatian Pelican at Lake Skadar. That would be our contribution to the knowledge of this species biology and to its better protection.

Due to the fact that this species is very reduced and well protected we were not able to sacrifice any of them in order to investigate their gut content. As a material we used 210 fishes which were collected in the colony; these fish es were brought there for the nutrition of young pelicans. Except of species, we have determined the length of each fish and »(due to the damage of the material) we determined the weight measuring a number of specimens of fresh caught fish of the same species and the same length.

The results are presented on Fig. 1. According to the graph it is clear that *Scardinius erythrophthalmus scardafa* was predominant both in numbers and weight. From the highly quality fish the evidence of the following was noted: eel (*Anguilla anguilla*) and a small percent of bleak *Alburnus alburnus alborella*) which is economically the most important fish of Lake Skadar. While *Scardinius erythrophthalmus* is, to a certain extent, being used for human nutrition, *Rutilus rutilus* and endemic species *Pachychilon pictum* are being used only as raw material for fish flower production. Opposite to a very widespread opinion that pelican at Lake Skadar is the main predator of carp (*Cyprinus carpio*), it has not been recorded in the diet of young.

This structure of diet of pelicans is explained by ecological characters of each fish species in period of breeding of pelicans and the way of fishing of pelicans. In breeding period the most fishes

of Lake Skadar are spawning. The species spawning in pelicans' «fishing areas» (shallow water with abundant hydrophyte vegetation) are predominant in plunder (*Scardinius erythrophthalmus*, *Rutilus rubilio*, *Pachychilon pictum*). The bleak spawns near the stony coasts where pelican does not go fishing, and it spends the summer in deep waters; that is why their participation in pelicans' diet is insignificant. The eel is widespread over the entire littoral part of the lake while the presence of crucian carp (*Carassius auratus*) is very interesting. It is an introduced species in Lake Skadar (Vuković et al, 1975) and it rapidly multiplies so that it certainly will play an important role in lake's ecology. The absence of carp is explained by the fact sexually mature specimens, which in period of breeding come to the shallow waters, have minimal length or 40 cm and they are heavier of 1 kg, so that they are too big for pelicans to catch them. In the examined catch predominant are *Scardinius erythrophthalmus* which are around 20 cm long.

We were not able to check what is the diet of pelicans before and after the breeding period. In the second half of the summer we state its going fishing in cooperation with flock of *Phalacrocorax pygmaeus*, which is an unique case (Vizi, 1979). It is possible that in that time the participation of *Rutilus rubilio* in plunder is increased.

The consumption of 17,892 kg of fish by pelicans during the year on Lake Skadar was calculated as follows: the average daily consumption of fish of 1,200 g (Crivelli, 1978) was multiplied with the mean number of 70 pelicans for period of 213 days per year. The quantity of consumed fish by species was determined exclusively according to the young's diet, so that these numbers should be used just as an informer on diet of pelicans; they should not be accepted as absolute.

At the end we point out the role of pelicans for the fishery, because consuming primarily the fish of worse quality, they help maintaining of the ballance between the fish populations which nowadays is seriously disturbed.

LITERATURA

- Crivelli, A., (1978): Pelicans in Europe, International waterfowl research bureau, Symposium on Conservation of Conservation of Colonially Nesting Waterfowl Carthage, Tunisia.
- Drecun, Dj., (1962): Prilog poznavanju biologije šarana iz Skadarskog jezera. *Hydrobiologia Montenegrina* 2 (2).
- Führer, L., (1901): Beiträge zur Ornithologie von Montenegro und Albanien. *The Ibis*, p. 172.
- Ivanović, B., (1968): *Ekologija Alburnus albidus alborella* (Filippi). *Godišnjak Biol. inst. Univer. u Sarajevu*, 21.

- Ivanović, B., (1970): Neka ornitološka zapažanja na Skadarskom jezeru. *Larus* 21-22: 137-160.
- Ivanović, B. M., (1973): Ichthyofauna of Skadar Lake, Titograd.
- Reiser, O., Führer, L., (1896): Materialien zu einer Ornithologia Balcanica IV.-Montenegro, Wien.
- Stein, R. A., J. O. Mecom, and B. Ivanović, (1975): Commercial exploitation of fish stocks in Skadar Lake, Yugoslavia, 1947-1973. *Biol. Conserv.* 8: 1-18.
- Stojković, Z., Vasić, V., (1968): Zonalnost u ornitofauni sjeverne obale Skadarskog jezera. *Poljoprivreda i šumarstvo*, 14, (3): 59-74.
- Vizi, O., (1975): O gneždenju pelikana kudravog (*Pelecanus crispus* Bruch, 1832), na Skadarskom jezeru i problem njegove zaštite. *Glasn. Republ. zavoda zašt. prirode-Prirodnjačkog muzeja*, Titograd, 8: 5-13.
- Vizi, O., (1979): New data on breeding of Dalmatian pelican (*Pelecanus crispus* (Bruch, 1832)) on Lake Skadar. *Glasn. Republ. zavoda zašt. prirode-Prirodnjačkog muzeja* 12 (in press).
- Vizi, O., (1980a): The Dalmatian Pelican of Lake Skadar. *Biota of Lake Skadar*, Titograd (in press).
- Vizi, O., (1980b): Some aspects of relationships between the fish populations and the populations of swamp birds at Lake Skadar. *Biota of Lake Skadar*, Titograd (in press).
- Vuković, T., Ivanović, B., (1971): Slatkovodne ribe Jugoslavije, Sarajevo.
- Vuković, T., Kažić, D., Knežević, B., (1975): *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758) (*Pisces, Cyprinidae*). New species for the Yugoslav part of Lake Skadar. *Bull. Sci., Yugoslav*, 20: 1293.