



# *Ribarstvo*

J U G O S L A V I J E

LIST ZA SLATKOVODNO RIBARSTVO

GODINA VIII.

1953

3

Uređuje: REDAKCIONI ODBOR

Glavni i odgovorni urednik: Ing. IDA BABUDER-MIHAILOVIĆ

**SADRŽAJ:**

	Savjetovanje ribarskih naučno-istraživačkih ustanova FNRJ
	Zaključci savjetovanja ribarske naučne službe
Mihajlo Ristić:	Uloga zadrugarstva u unapređenju proizvodnje ribarstva
Prof. dr. I. Tomašec:	Crijevne invazije helmintima u riba
Ing. Ivo Sabioncello:	Smuđ ( <i>Lucioperca lucioperca</i> L.)
S. Marko:	Crvi — maločekinjaši i njihovo značenje za ribarstvo
Ing. Tea Ehrlich:	Značaj i uloga bakterija u ribarstvu
	Ribarstvo stranih zemalja:
	Napredak ribarstva u Izraelu
	Ribolovne vode u Belgiji
	Dopisi
	Možda niste znali...
	Bibliografija

Slika na omotu: Sava kod Bos. Gradiške

---

RIBARSTVO JUGOSLAVIJE — izlazi svaki drugi mjesec. Vlasnik i izdavač: Institut za slatkovodno ribarstvo, Zagreb. Uredništvo: Drenovačka 30, tel. 32997. Administracija: Margaretska br. 3/I. soba 115a, telefon 25-478. Tisak: Hrvatska seljačka tiskara, Zagreb, Frankopanska 12. — Pretplata za 1953. god. iznosi 200 Din godišnje, a 100 Din polugodišnje. Pojedini broj 40 Din. Pretplatu slati na tek. račun Nar. banke, Zagreb, broj 401-T-1031



# **„TUROPOLJAC“**

**PODUZEĆE ZA PROMET MESOM  
I MESNIM PRERAĐEVINAMA**

**Z A G R E B**

**SMIČIKLASOVA ULICA BR. 21 POLUKAT**

**Telefoni: br. 23-049 i 36-508**



**KUPUJE:**

**Svih vrsta rogatu i sitnu stoku te svinje u svim količinama.  
Prodavači, podnesite ponude pismeno ili telefonom.**

**IZRAĐUJE:**

**Sve vrste prvorazrednih preradevina suhomesnatih proizvoda.**

**PRODAJE:**

**Svježe meso, te preradevine svih vrsta u svojim prodavaonicama na malo i drugim potrošačima na veliko, uz najpovoljnije uvjete.**



# »ŽITNI FOND«

PODUZEĆE ZA PROMET I PRERADU ŽITARICA

**O S I J E K**



Vrši nakup svih vrsta žitarica u vlastitim i tuđim mlinovima, vrši meljavu svih vrsti žitarica i proizvodi poznato kvalitetno brašno. — U vlastitoj tvornici tjestenina proizvodi sve vrste kvalitetnih tjestenina. — U vlastitim sušarama vrši sušenje kukuruza iz vlastitog nakupa, a i za uslugu. — U vlastitim javnim skladištima i silosima vrši uskladištenje sve vrste robe, obavlja poslove utovara i istovara vagonskih i šlepskih pošiljaka.

# »Oranica«

SJEMENSKO PODUZEĆE

**O S I J E K**

VINKOVAČKA CESTA BROJ 2

**V R Š I :**  
UGOVARANJE PROIZVODNJE,  
OTKUP, ČIŠĆENJE I PRODAJU  
SVIH VRSTA SJEMENSKE  
ROBE.

BROJEVI TELEFONA: 23-56 i 23-57 —  
TEKUĆI RAČUN KOD NARODNE  
BANKE OSIJEK BROJ 580-T-56

Gradsko trgovačko poduzeće

## »OSIJEČKI MAGAZIN«

**O S I J E K**

NUDI SVOJIM POTROŠAČIMA  
VELIKI IZBOR UDIČARSKOG  
MATERIJALA I PRIBORA. —

ZA VAŠE POTREBE IZVOLITE  
SE OBRATITI NA NAŠU  
SPORTSKU PRODAVAONICU U

ULICI A. CESARCA BROJ 18  
TELEFON BROJ 27-93

# TVORNICA BONBONA I ČOKOLADE OSIJEK

ČEPINSKA CESTA BROJ 7

TELEFON BROJ 22-11



**P R O I Z V O D I :**  
PRVORAZREDNE BONBONE  
SVIH VRSTA PO ŽELJI I  
NARUDŽBI U SVIM KOLIČI-  
NAMA UZ NAJNIŽE DNEVNE  
CLJENE. — ODLIČAN UKUS I  
KVALITETNA OPREMA.



## Savjetovanje ribarskih naučno- istraživačkih ustanova FNRJ

Od 29. maja do 1. juna ove godine održana je savjetovanje predstavnika ribarske naučno-istraživačke službe FNRJ u Beogradu pod predsjedništvom prof. dr. Siniše Stankovića.

U posljednje vrijeme, pored Instituta za slatkovodno ribarstvo u Zagrebu koji radi pod raznim vidom nekoliko decenija, osnovane su u svim narodnim republikama, izuzev NR Slovenije, ustanove (instituti, zavodi i stanice) sa zadatkom da kroz vlastiti naučno-istraživački rad, kao i na osnovu rezultata koje su postigle druge naučno-istraživačke ustanove u zemlji i inostranstvu rade sistematski na unapređenju ribarstva kao privredne grane svoje narodne republike.

Budući da su mnogi problemi koji zadiru u unapređenje ribarstva zajednički svim narodnim republikama, a što je glavno ribolovne vode često povezuju međusobno narodne republike čineći jedinstvena ribolovna područja bez obzira na postojeće administrativne granice, nametnula se potreba da dođe do savjetovanja predstavnika ustanova čiji rad treba da se odrazi neposredno na unapređenje proizvodnje, odnosno na ostvarenju perspektivnog plana razvitka slatkovodnog ribarstva.

Tendencija svih predstavnika bila je da dođe do pravilne koordinacije međusobnog rada svih ustanova, ispomaganja u kadrovima, naučnim pomagalima, literaturi i dr. Što se tiče planova rada pokazalo se prilično slabosti u preširokom obuhvaćanju problematike, ali ujedno i spremnosti da se oni kanališu tako da se mnoga teoretska i fundamentalna ispitivanja koncentrišu kod onih ustanova koje zato imaju najbolje uslove. Na osnovu toga navoosnovane ustanove u narodnim republikama razvijale bi svoju aktivnost u proučavanju i rješavanju onih problema koji su specifični za pojedine oblasti i ribolovna područja, i imaju praktičan značaj za intenzivnije razvijanje ribarstva kao prilično zapuštene grane narodne privrede.

Prof. dr. Siniša Stanković u svom opširnom izlaganju osvrnuo se na sadašnje stanje slatkovodnog ribarstva istaknuvši stihijnost u iskorištavanju ribo-

lovnih voda i uopće razvitka te privredne grane, te hitnu potrebu da se to kanališe pravilnim tokom kako to zahtjevaju naši opće narodni interesi da bi se prebrodila ta teška zaostalost i zakročilo brže k naprednom i savremenom gospodarenju na ogromnoj mreži naših velikih i manjih rijeka s pritocima, velikih jezera i ribnjačkih ekonomija.

Nakon iznesenih izvještaja, referata i diskusije postavljeni su slijedeći problemi na kojima bi trebale sve ustanove sistematski raditi i povezivati se u svom radu, a koji su bili na savjetovanju razmišljeni:

### 1. INVENTARIZACIJA NAŠIH VODA

Kao očiti odraz naše zaostalosti jest činjenica da mi nemamo još provedenu osnovnu inventarizaciju ribolovnih voda. Mi treba da imamo kao bazu svakom radu i poduzimanju pregled svih naših ribolovnih voda sa njihovim osnovnim ribarsko-biološkim karakteristikama. Sve ustanove u pojedinim narodnim republikama trebale bi pristupiti tome poslu izgrađujući postepeno ribarsku kartu, koja bi sadržala sve rezimirane osnovne podatke o svakoj ribolovnoj vodi.

### 2. SASTAV I ANALIZA RIBLJIH NASELJA

Da bi se imao pregled stanja pojedinih voda u pogledu njihove sadašnje proizvodnje riba u kvantitativnom i kvalitativnom pogledu, potrebno je da se upoznaju njihova riblja naselja. To se vrši tako da se sistematski obrađuju karakteristični profili i tako obuhvati čitav tok jedne vode. Kod tog ispitivanja je potrebna suradnja pojedinih stručnjaka. U tom smislu se započelo istraživanje rijeke Save koje vrši Ogledna stanica za ribarstvo NR Srbije.

### 3. PROUČAVANJE POJEDINIH VRSTA RIBA

Osnova svakog racionalnog gospodarenja, pa i ribarskog, jeste dobro poznavanje samog objekta na koji je usmjereno ta gospodarenje, a to su ribe. Potrebno je da ispitamo pojedine ekonomski važnije vrste riba detaljno sa ekološkog i ekonomskog gle-



dišta. Mi treba da imamo uvid u pojedina svojstva određenih vrsta riba u raznim vodama, naročito s obzirom na rasne odlike koje se očituju u brzini porasta, načinu iskorištavanja postojeće zalihe hrane, kvaliteti mesa i dr. Na taj način ćemo otkloniti u budućnosti laičke metode kojim se prilazi u nastojanju da se poveća riblja produkcija pojedinih voda, provodeći nasumce razna poribljivanja, odnosno aklimatizaciju riba, čineći nepotrebne pogreške pa i osjetne štete.

Na tom polju se jasno očituje neophodna potreba užeg povezivanja i saradnje svih ustanova po narodnim republikama. Na pr. studije šarana na Dojranskom jezeru mogu samo onda dati potpunu sliku, ako se povuku paralele sa istovrsnim studijama na drugim jezerima, kao i rijekama.

#### 4. UTVRĐIVANJE REGIONALNIH KARAKTERISTIKA POJEDINIH VODA

Kolikogod su sa čisto biološkog i ekološkog gledišta važna takva proučavanja, ona imadu ne manji značaj i u ribarsko-gospodarskom pogledu. U svakom slučaju naši praktički poduhvati na pojedinim vodama, odnosno ribarsko-gospodarske osnove za pojedine vode stvarale bi se određenije i smjelije kada bi bile poznate karakteristike pojedinih voda, naročito odnos između proizvodnje riba i ukupne biomase. Tu bi se pružila obilna mogućnost za komparaciju između ribolovnih voda raznih područja.

#### 5. RIBNJACI ZA UZGOJ ŠARANA

Mnoga pitanja na koja naša ribnjačarska praksa traži odgovora da bi mogla intenzivirati proizvodnju na naučno provjerenim rezultatima stoje otvorena. Pošto je nemoguće da sve te složene probleme svaki zavod sam savlada, to je potrebno najuže povezivanje rada, kao i podjela zadataka iz toga područja. Neophodno je potrebno da se bar kod jedne ustanove izgrade pokusni ribnjaci za vršenje eksperimenata po raznim konkretnim pitanjima gajenja riba.

#### 6. UZGOJ SALMONIDA

Široka mreža naših voda visinskih područja pretstavlja za nas ogromno nacionalno bogatstvo. To se ne odnosi toliko na ukupnu proizvodnju naj-

kvalitetnijih riba koje te vode daju, koliko na njihov turistički značaj. Tim vodama mora se posvetiti velika pažnja i gospodariti na njima na temelju ribarsko-gospodarske osnove, koja mora počivati na naučnim osnovama. Ustanove u svim nar. republikama proučavat će te vode sa ribarsko-gospodarskog gledišta obuhvaćajući biogeografske i ekološke momente, prilagođujući svoje planove realnim mogućnostima i izmjenjujući svoja iskustva.

#### 7. TEHNIKA RIBOLOVA

Unapređenje tehnike ribolova koje obuhvaća proučavanje postojećih načina ribolova u cilju primjene najsavremenijih metoda i sredstava za ribolov je također važno područje djelatnosti svih rib. ustanova, jer u svakoj nar. republici imade u tom pogledu specifičnosti.

#### 8. PRERADA RIBA

Gotovo kad svih narodnih republika problem prerade riba je usko povezan uz unapređenje proizvodnje ribarstva. Prema tome postojeće ustanove treba da se pozabave tim problemom i pomognu ribarskim preduzećima i organizacijama da uvedu suvremene načine prerade ribe.

#### 9. EKONOMIKA RIBARSTVA

Proučavanja iz područja ekonomike ribarske proizvodnje neophodno se nameću kao i u poljoprivredi, jer jedino na osnovu tih proučavanja možemo pravilno i realno voditi unapređenje ribarske privrede. Jedina na faktima koje će počivati na ekonomskoj računici moći ćemo bazirati naše zahtjeve za izgradnju pojedinih objekata na ribolovnim vodama, izgradnju ribnjaka i poluribnjaka, i uopće razvitke ribarstva u odnosu na druge privredne grane.

To su uglavnom područja na kojima treba da rade sve rib. ustanove i na kojima treba najuže da surađuju, čime nisu iscrpljeni i mnogi drugi aktuelni problemi iz pojedinih oblasti ribarstva.

Na savjetovanju su se kroz diskusiju obuhvatila uglavnom najaktuelnija pitanja i predlagalo načine njihovog rješavanja i otklanjanja pojedinih teškoća. Na kraju je izabrana komisija koja je izradila zaključke koje naš list u cijelosti donosi.

## ZAKLJUČCI SAVJETOVANJA RIBARSKJE NAUČNE SLUŽBE

Od 29 maja do 1 juna 1953 g u Beogradu

1. Naučno istraživačka služba ribarstva FNRJ, organizovana je u svim narodnim republikama izuzev NR Slovenije. Sve naučno istraživačke ustanove sem Instituta za slatkovodno ribarstvo NR Hrvatske su sasvim mlade i još uvek većina njih je u organizacionom začetku. Institut za slatkovodno ribarstvo Hrvatske kao najstarija ustanova tokom svoga rada dao je nesumnjivo veliki doprinos ne samo na polju naučnog rada u ribarstvu, već je dao i dragocenu pomoć ribarskoj proizvodnji i izgradnji stručnih kadrova.

Stanje i problemi slatkovodnog ribarstva FNRJ i njegove perspektivne mogućnosti razvoja koje su velike, stavljaju pred naučno istraživačke ustanove u ribarstvu mnogobrojne i krupne zadatke.

— Na osnovu napred navedenih činjenica, potrebno je da se naučne istraživačke ustanove odmah orjentišu i zahvate u svome radu najvažnije i goruće probleme ribarske proizvodnje. Svaka naučno istraživačka ustanova pojedinih republika treba da svoj istraživački rad usmeri prema specifičnim, re-



gionalnim problemima svojih ribolovnih područja važnih u ekonomskom pogledu. U tome pravcu ustanove se trebaju razvijati postupno, a rešavanjem praktičnih problema proizvodnje opravdati svoju racionalnost i postojanje.

2. Iznešeni i prodiskutovani planovi i program rada naučno istraživačkih ustanova u ribarstvu za 1953 godinu, uglavnom su pravilno postavljeni, ali se konstatuje da nije bilo dovoljno koordinacije u dosadanjem radu. Koordinacija rada između pojedinih ustanova je nužna i neophodna, iz razloga što većina naših ribolovnih voda predstavljaju jedinstvene ekonomske i hidrobiološke celine koje se ne poklapaju sa administrativnim granicama republika.

— U cilju što tešnje i pravilnije koordinacije rada, zajedničkog korišćenja kadrova i sredstava neophodno je potrebno:

a) Izvršiti odmah međusobnu razmenu predloženih planova i programa rada između svih ustanova.

b) Zajedničkom obradom postaviti perspektivni plan rada naučne istraživačke službe u ribarstvu FNRJ, za one zadatke koji se mogu i moraju zajednički obrađivati.

v) Odmah pristupiti izradi zajedničke metodike rada pojedinih problema, zajedničkom korišćenju specijalizovanih kadrova, i zajedničkom korišćenju skupocenih sredstava i aparatura literature itd.

3. Postojeći kadrovi u naučno istraživačkoj službi ribarstva sastoje se od vrlo malog broja iskusnih radnika, dok je pretežna većina sastavljena od mlađih radnika bez većeg iskustva. Isto tako sastav kadrova u odnosu između naučnog i pomoćnog osoblja nije ravnomeran. Naročito se oseća nedostatak u pojedinim ustanovama ribarskih biologa i stručnih laboranata.

— Radi što uspešnijeg rada ustanova, hitno je potrebno preduzeti mere da se mladi kadrovi što pre osposobe kroz specijalizacije i usavršavanja kako u zemlji tako i u inostranstvu.

4. Na savetovanju je uočeno da ribarska proizvodnja ima masu problema koji se moraju uzeti u hitno rešavanje. I ovako teške i složene probleme još više povećavaju teškoće nestručnog rukovođenja proizvodnjom. Konstatovano je da u velikoj meri ribarskom proizvodnjom i preduzećima rukovode nestručni kadrovi. Štete od ovakvog rukovođenja su mnogostruke. Nestručni rukovođeci kadrovi predstavljaju i kočnicu za primenu savremenih naučnih dostignuća na polju unapređenja i povećanja ribarske proizvodnje, jer nemaju razumevanja za to. Na taj način onemogućuje se i povezivanje nauke i prakse.

U cilju pravilnog ostvarenja i povećanja proizvodnje, neophodno je potrebno da proizvodnjom i ribarskim preduzećima rukovode kvalifikovani i stručni kadrovi. Na taj način obezbeđuje se i povezivanje nauke i prakse a istovremeno i primena naučnih dostignuća u proizvodnji.

5. Savetovanje konstatuje da su materijalna sredstva i oprema stavljena na raspoloženje na-

učnim ustanovama na polju ribarstva nedovoljna. U ovom pogledu jedino sredstva stavljena na raspoloženje Ogladnoj stanici za ribarstvo NRS donekle zadovoljavaju. U najkritičnijoj situaciji je naš najstariji Institut za slatkovodno ribarstvo NR Hrvatske, kome je može se reći usled potpuno nedovoljnih sredstava onemogućen rad.

Ekonomska vrednost slatkovodnog ribarstva FNRJ pri današnjem stanju i stepenu proizvodnje je skromna ali ipak značajna za narodnu privredu, a pogotovu realna perspektiva povećanja proizvodnje je tako velika, da materijalna sredstva stavljena na raspoloženje naučno-istraživačkoj službi u ovom periodu nisu u srazmeru uopšte sa ekonomskom vrednošću ribarske proizvodnje.

— Stoga treba pružiti što veću materijalnu bazu naučnim ustanovama, jer će se time ubrzati razvoj ribarstva za šta imamo veoma dobre prirodne preuslove. Prvenstveno treba najhitnije rešiti pitanje materijalnih sredstava Institutu za ribarstvo NR Hrvatske, koji za sada ima i najiskusnije kadrove.

6. Naučno-istraživačka delatnost na polju proučavanja i suzbijanja bolesti riba u FNRJ koja u veoma osetnoj meri ugrožavaju proizvodnju, veoma se lepo i brzo razvija. Na tome polju naročito se ističe naučno-istraživački rad Zavoda za patologiju riba Veterinarskog Fakulteta u Zagrebu, koji je postigao vidne rezultate. Konstatuje se da i toj oblasti naučno-istraživačkog rada nedostaju nužna materijalna sredstva.

Odaje se priznanje Zavodu za patologiju riba Veterinarskog fakulteta u Zagrebu za dosadnji rad. Usvaja se da taj zavod postane centralna ustanova u FNRJ za proučavanje i suzbijanje bolesti riba. Zavodu treba pružiti odmah potrebna materijalna sredstva i punu saradnju na ovom polju od strane svih ustanova i ribarske privrede, kao i nadležnih državnih organa.

7. Savetovanje konstatuje, da je stanje zaštitnih mera u ribarstvu i mera za unapređenje ribarstva veoma loše i nezadovoljavajuće i da ta služba u takvom stanju ugrožava direktno čitavu privrednu granu ribarstva. Otuda je potrebno da:

a) da se što hitnije preduzmu mere u pogledu poštovanja zakonskih propisa o sprečavanju štetnoga dejstva otpadnih industrijskih voda na ribolovnom području. Istovremeno pooštriti zakonske propise i potpuno sprečiti upotrebu eksploziva i otrova u svrhu ribolova.

b) Što hitnije organizovati čuvarsku službu na ribolovnim vodama, koja bi pored ostalih zadataka naročitu pažnju obratila na poštovanje propisa o lovostaju za vreme plodjenja riba.

v) Sprečiti u potpunosti nestručno i neodgovorno poribljavanje ribolovnih voda bilo kojim vrstama riba, bez prethodnog proučavanja ribolovnih voda i saglasnosti nadležne naučno-istraživačke ustanove donesene na osnovu prethodnih hidrobioloških i ribarskih istraživanja tih voda. Uopšte sprečiti prenošenje žive ribe iz jedne ribolovne vode u drugu u bilo koje svrhe bez saglasnosti pomenutih ustanova.



g) Izgradnju mrestilišta, njihovu lokaciju kao i druge ribolovne objekte koji služe unapređenju ribarstva, ne dozvoliti bez prethodnog temeljnog proučavanja naučno-istraživačke ustanove ribarstva koja bi bila nadležna da na osnovu proučenih mogućnosti da svoje mišljenje i saglasnost za izgradnju takvih objekata.

8. Stručna i ribarsko-naučna literatura na našem jeziku je oskudna i nedovoljna za potrebe nauke i ribarske privrede a naročito za osposobljavanje kadrova. Stoga je neophodno potrebno da ribarsko-naučne ustanove organizuju publikaciju naučnih i stručnih radova a osobito priručnika za uzdizanje kadrova. Jedini stručni list »Ribarstvo Jugoslavije« treba da se razvije u stručno i privredno glasilo sa što kvalitetnijim radovima. U tu svrhu taj list se prihvata kao stručno glasilo svih postojećih ribarskih ustanova narodnih republika i ribarske privrede s tim da se materijalni izdaci osiguraju u jedinim narodnim republikama delom iz budžeta a delom iz doprinosa ribarskih privrednih preduzeća, ustanova i organizacija.

9. Sportski ribolov i ribarski turizam se naglo razvija u čitavoj FNRJ. On ima sve uslove da se razvije u veoma jaku granu turističke delatnosti. Ta delatnost je počela da se razvija stihijno i usled te stihijnosti dolazi do velikih grešaka, koje se mogu veoma negativno odraziti na čitavu ribarsku privredu a pogotovo i na sam sportski ribolov. Do da-

nas još nije uspostavljen kontakt i pravilna koordinacija između centralnih organa sportskog ribolova i ribarsko naučnih ustanova. Iz izvještaja pojedinih ustanova iz republika uočeno je da su do sada učinjene ozbiljne i zabrinjavajuće greške kako u pogledu organizacije i iskorišćavanja ribolovnih voda, tako još više u pogledu izgradnje objekata za unapređenje ribarstva.

Potrebno je najhitnije uspostaviti najtešnju saradnju sa Savezom sportskih ribolovaca FNRJ i republičkim savezima, u pogledu izrade osnove za pravilan način iskorišćavanja a i unapređenja ribolovnih voda u svrhu razvitka sportskog ribarskog turizma. Putem državne uprave sprečiti samovoljno i nestručno unošenje novih vrsta riba u ribolovne vode kao i pogrešno određivanje lokacija ribarskih objekata, koji služe unapređenju ribarstva.

10. Savetovanje jednoglasno rešava da se ovi zaključci upute Saveznom izvršnom veću i Izvršnim većima narodnih republika, radi što efikasnijeg sprovođenja u život donošenih zaključaka.

11. Savetovanje zaključuje da se u jesen 1953. godine održi Savezna konferencija naučne službe ribarstva, ribarske privrede i predstavnika sportskog ribolova FNRJ na kojoj bi se tretirala sva goruća pitanja i problemi slatkovodnog ribarstva FNRJ. Sa organizacijom ove konferencije zadužuje se dosadašnji inicijativni odbor koji je organizovao i ovo savetovanje.

## ULOGA ZADRUGARSTVA U UNAPREĐENJU PROIZVODNJE RIBARSTVA

Sadašnje stanje. Činjenica je da je u dosadanjem periodu zadrugarstvo u čitavoj FNRJ izuzev jednim delom u NR Makedoniji i NR Crnoj Gori imalo veoma malog udela u proizvodnji slatkovodnog ribarstva. Otuda i nije čudo što postojeći proizvodni kapaciteti slatkovodnog ribarstva nisu u potpunosti iskorišćavani. Za ovakvo stanje snose odgovornost ne samo ribarska rukovodstva pojedinih republika i pokrajina, već u još većoj meri same zadružne organizacije i njihovi savezi koji nisu sve do prošle godine posvetile pažnju ribarskom zadrugarstvu i razvijanju ribarske grane privrede u zemljoradničkim zadrugama. Pojedini osamljeni slučajevi inicijative samih zadržanih organizacija na polju organizacije zadržanog ribarstva, uvek su pokazivali vrlo dobre rezultate.

Mogućnosti koje pruža ribarstvo. Ribarstvo kao privredna grana, pruža najrealnije mogućnosti za jedan ogroman skok u proizvodnji putem organizacije zadržanog ribarstva i to kako u iskorišćavanju otvorenih voda i jezera, tako još mnogo više u organizaciji zadržanog gajenja riba u ribnjacima. Otuda i orjentacioni plan unapređenja ribarstva FNRJ predviđa veliko učešće zadrugarstva na tome polju. U konkretnom slučaju zadrugarstvo u ribarstvu pored državnog sektora predstavljalo bi glavnu motornu snagu u povećanju proizvodnje.

Ako se samo baci letimičan pogled na hidrografsku kartu naše zemlje uočava se takvo bogatstvo vodotoka koje u zajednici sa dobrim pedološkim i klimatskim uslovima, pružaju idealne mogućnosti za puni razvoj zadržanog ribarstva. Na osnovu tih idealnih mogućnosti može se potpuno mirno i sa punom realnošću postaviti parola »Svako selu zadržani ribnjak«. Jer činjenica je, da gotovo nema sela ili zaselka kroz koji ne protiče potok, rečica ili reka. A isto tako danas u našoj socijalističkoj zemlji nema ni sela ni zaseoka bez zadržane organizacije koga oblika.

Konkretni planovi. Orijentacioni plan unapređenja ribarstva FNRJ predviđa izgradnju velike mreže zadržanih ribnjaka po svim republikama u površini od preko 2.600 hektara i proizvodnjom od 1.300 tona. Ovaj plan je tako realan, da se može govoriti samo o još većim površinama i većoj proizvodnji, a nikako o neizvršenju orjentacionog plana.

Izgradnja zadržanih ribnjaka kao manjih objekata je jednostavna i laka. Ne zahteva nikakav naročiti materijal i posebnu visoku stručnost, već samo dobru volju i inicijativu. Svaka zadruga je u mogućnosti da izgradi svoj zadržani ribnjak vlastitom radnom snagom i materijalom iz lokalnih izvora. Naravno da je potrebna stručna pomoć ribarskih



stručnjaka, kojih već danas ima skoro svaka republika, istina u minimalnom broju, i koji će se u svakom konkretnom slučaju rado odazvati pozivu zadruga.

Ovdje treba naročito naglasiti i podvući ogromnu korist koju bi imale zadruge od izgradnje zadružnih ribnjaka i gajenja riba. Odavno je već poznato, da u čitavoj poljoprivrednoj proizvodnji, gajenje riba u ribnjacima predstavlja najracionalniji i najrentabilniji način iskorišćavanja zemljišta. Gajenje riba u ribnjacima, za razliku od ostalih grana poljoprivredne proizvodnje, zahteva po jednom hektaru vodene površine samo 0.3 radnika preko cele godine, a daje prinos ribljeg mesa u količini od 500—800 kgr. po jednom hektaru. Ako se uzme u obzir vrednost utroška radne snage i materijala, administracije i drugih troškova u godišnjem procesu proizvodnje šarana, i prosečne vrednosti ribe na tržištu, odmah se jasno uočava visoka rentabilnost ove privredne grane. Otuda i nije čudo, što su ribnjaci u društvenom planu opterećeni većom stopom akumulacije i fondova od ostale poljoprivrede.

Pored gajenja riba u ribnjacima, orijentacioni plan predviđa visoko učešće zadružnih organizacija u iskorišćavanju naših velikih ribolovnih voda, moćnih tekućica, kao Dunava, Save, Drave, Tise, Morave, itd. kao i naših velikih jezera. Sa dobro postavljenom organizacijom rada, savremenom opremom i tehničkom i odgovarajućom brigom za zaštitu ribolovnih područja i dobrom i smišljenom zadružnom trgovinom ribe, naše zadrugarstvo u ri-

barstvu otvorenih voda i jezera, može sa lakoćom u saradnji sa državnim sektorom ribarstva ne samo izvršiti orijentacioni plan, nego ga i premašiti.

Još jedno ogromno polje rada u ribarstvu u vezi sa izvršenjem orijentacionog plana razvitka ribarstva FNRJ stoji baš pred zadružnim organizacijama. To polje rada je iskorišćavanje nusprodukata u ribarstvu. Ovde dolazi na prvo mesto u obzir rakolov, školjkolov i lov pijavica. Rakovi, školjke i pijavice su od izvanrednog značaja i to rakovi i pijavice kao veoma cenjeni izvozni artikli, a školjke kao sirovina za našu domaću industriju.

Dovoljno je napomenuti da se samo realizacijom proizvodnje rakova i pijavica može ostvariti izvoz u vrednosti od preko 63.000.000 deviznih dinara. Ulov rakova i pijavica je potpuno jednostavan i lak posao, ne zahteva nikakve investicije, a troškovi ulova su minimalni. Kod dobro sprovedene organizacije rada i omasovljenja ovoga posla kroz zadružne organizacije predviđene količine po orijentacionom planu bi mogle biti i prebačene.

Ako se svemu ovom doda još i domaća prerada ribe na savremenoj tehnološkoj osnovi, koju zadružne organizacije mogu u sklopu svojih ostalih prerađivačkih delatnosti da ostvare, onda se tek u punoj svetlosti može sagledati mesto i uloga zadrugarstva u slatkovodnom ribarstvu FNRJ kao važnog činioca u ostvarenju orijentacionog plana unapređenja ribarstva.

Mihajlo Ristić

## CRIJEVNE INVAZIJE HELMINTIMA U RIBA

Parasitske su invazije u riba veoma česte. Jedan je od glavnih razloga tome taj, što je prijelaz i prijenos parazita i njihovih razvojnih stadija u vodi mnogo lakši nego kod životinja na kopnu. U ribogojilištima je ta mogućnost još veća, jer je tamo na manjem prostoru smješten veći broj riba. Za širenje parasitskih bolesti je od naročite važnosti i to, da su neki crvići i račići, kojima se ribe hrane, zapravo nosioci razvojnih stadija nekih helminta.

U crijevima riba najčešće parazitiraju ovi helminti: trakavice, valjkasti crvi i kukcaši ili rilaši. Nažalost do sada imamo malo podataka o raširenosti tih crijevnih parazita kod naših riba. Među starijim podacima nalazi se onaj od M. Stossich<sup>1)</sup> o nalazu trakavice *Triaenophorus nodulosus* kod štuke (Zemun). Najviše podataka potječe od I. Babića<sup>2)</sup>. On je ustanovio ove crijevne parasite: kod vretenara *Echinorhynchus truttae* i *Pomphorhynchus laevis*; kod manjica *Ascaris mucronata*, *Acanthocephalus lucii*, *Echinorhynchus truttae* i *Pomphorhynchus laevis*; kod šarana *Caryophyllaeus laticeps*; kod mrene *Caryophyllaeus laticeps*, *Acanthocephalus anguillae* i *Pomphorhynchus laevis*; kod deverike *Caryophyllaeus laticeps*; kod crvenokice *Pomphorhynchus laevis*; kod kalifornijske pastreve *Neorhynchus rutili*; kod kečige *Pomphorhynchus laevis*. L. Hribar<sup>4)</sup> opisao je jaku invaziju

štuka sa trakavicom *Triaenophorus nodulosus* u Cerkničkom jezeru. W. L. Wisniewski<sup>5)</sup> i O. Šenk<sup>6)</sup> ustanovili su u rijeci Bosni crijevnu invaziju potočne pastreve, lipljana i barjaktarice trakavicom *Cyathocephalus truncatus*. Drugi točniji podaci mi nisu poznati. Poznato mi je, da O. Šenk u Sarajevu i D. Sinžar i Olivera Pantić u Beogradu vrše parasitološka istraživanja riba, pa ćemo tako uskoro imati i o raširenosti helminta bolju sliku. Svakako, da bi ta istraživanja u buduće trebalo vršiti još na široj osnovi. Na osnovu djelomičnog uvida koji imadem u našim šaranskim i pastrevskim ribogojilištima mogu reći, da su helmintske crijevne invazije u njima dosta rijetke. Kod velikog broja riba, koje sam secirao, ili uopće nije bilo parazita u crijevu ili ih je nađen tek manji broj. O parasitičkim invazijama u našim otvorenim vodama imadem do sada razmjerno malo podataka, no i na temelju tih oskudnih podataka možemo zaključiti, da su crijevne invazije raznim helmintima u riba otvorenih voda razmjerno česte i raširene.

1. Stossich, M.: Elminti della Croazia. Gl. hrv. naravoslov. društva 129—136, 1890.

2. Babić, I.: Osvrt na članak Hribara: *Triaenophorus nodulosus* Paal. Jug. vet. glasnik 14 (1) 15—17, 1934.

3. Babić, I.: O nalazima entoparazitičkih crva kod slatkovodnih riba. Vet. arhiv 5 (8) 356—367, 1935.

4. Hribar, L.: *Triaenophorus nodulosus* Paal. Jug. vet. glasnik 13 (12) 408—310, 1933.

5. Wisniewski, L.: *Cyathocephalus truncatus* Pallas — ribljih paraziti iz Vrela Bosne. Ribarski list 7 (3/4), 1932.

6. Šenk, O.: *Cyathocephalus truncatus* Pallas, raširenost u izvorskom dijelu rijeke Bosne. Veterinaria 1 (8/10) 740—751, 1952.

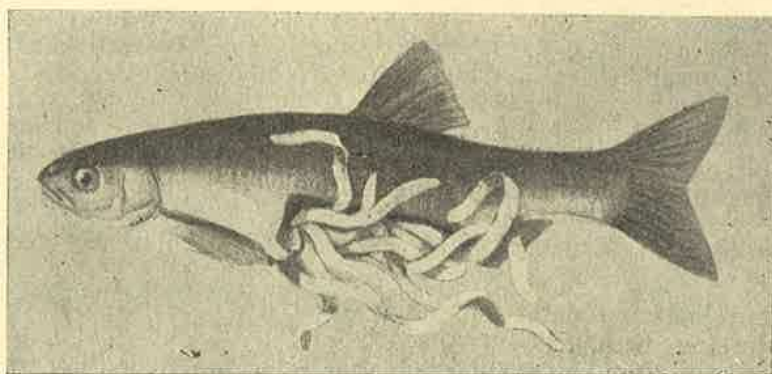


## TRAKAVICE

Trakavice, *Cestoda*, su dugoljasti plosnati helminti bjelkaste boje. Na njihovu prednjem kraju imaju siske, a i kukice, kojima se pričvršćuju za tkivo crijevne sluznice. Ostali dio tijela sastoji se iz članaka. Trakavice nemaju crijeva, već hranu upijaju kroz kožu. U člancima se obično nalazi muški i ženski spolni organ. Krajni članci trakavice se otkidaju i s njima zajedno izlaze jaja iz njihovog nosioca i dolaze u vodu. U crijevu riba parazitiraju mnoge vrste trakavica. Češća je trakavica *Caryophyllaeus laticeps*, malena trakavica, bez članaka, koju naročito nalazimo u crijevu šarana i deverike. Kod štuke često susrećemo trakavicu *Triaenophorus nodulosus*, koja je duga oko 30 cm, ima četiri kukice na prednjem kraju i veći broj članaka. Kod

jetru napadnutih riba u kojoj dalje rastu i izazivaju upalne promjene. Oko parazita stvara se vezivno-tkivna čahura, koja je često napunjena tekućinom. Parazit može i uginuti unutar stvorene ciste. Ove ciste vrše pritisak na ostalo tkivo, što štetno djeluje na funkciju jetre, na probavu i na opće zdravstveno stanje riba. Zbog tih promjena trbuh riba je često napet i povećan. Praktički su u tome pogledu važne štete koje mogu nastati u pastrvskom ribogojilištu, ako u dovodnoj vodi žive invadirane štuke. Ustanovljeno je, da se ti razvojni stadiji u pastrvama bolje razvijaju kod više temperature vode, nadalje kada pastrve gladuju, kao i u malim pastrvama ispod jedne godine starosti.

Opisat ću ukratko još jednu trakavicu koja ne živi u crijevu ribe, ali je inače veoma česta, a to je



Sl. 1. Trakavica *Ligula intestinalis* u trbušnoj šupljini uklije (po Hoferu)

pastrvskih riba je češća malena trakavica *Cyathocephalus truncatus*.

Razvoj trakavice je veoma složen. Obično se taj razvoj ne vrši u istoj životinji u kojoj živi dozrela trakavica. Trakavičine ličinke izlaze iz jajeta i dalje se razvijaju u raznim vodenim crvićima i račićima. Štukinjoj trakavici *Triaenophorus nodulosus* potrebna su za njezin razvoj dva posrednika. Prvi posrednici su sitni račići, a drugi su različite vrste riba koje se hrane tim račićima. Riba-nosilac se zarazi kada pojede prenosioca (račića, ribu) u kojem se dotična trakavica razvije, te u njezinu crijevu trakavica dozrije.

Manji broj trakavica u crijevu obično ne izaziva vidljivih poremetnja kod napadnute ribe. No prema iskustvu koje imamo kod ljudi i životinja ni to nije posve bezazleno, ali poremetnje i štete ostaju prikrivene. No jači se napad odrazuje štetno na ribu radi upalnih promjena koje trakavice uzrokuju u crijevu, radi oduzimanja hrane, začepljenja crijeva, pa i otrovnog djelovanja. Napadnute ribe slabije napreduju, mršave, a mišićje im postaje bljeđe. Do uginuća dolazi tek posve izuzetno kod veoma jake invazije mladih riba. No trakavice ne nanose samo štete kao zreli paraziti u crijevu riba, već štete mogu nanijeti i ličinke trakavica koje se razvijaju u ribama. Tako stariji stadiji trakavice *Triaenophorus nodulosus* ulaze s račićem u razne vrste riba i u njima se vrši njihov dalji razvoj. Ličinke ulaze u

remenasta trakavica, *Ligula intestinalis*. Duga je nekoliko desetaka centimetara, a razdioba na članke nije izvana vidljiva. Kao zreli parazit živi u crijevima vodenih ptica. Kao prvi posrednici za njezin razvoj služe maleni račići. Drugi posrednici su razne vrste riba, naročito šaranske, a veoma često deverika. U ribi se ličinka probije kroz stijenku crijeva, te se dalje razvija u slobodnoj tjelesnoj šupljini. Ovdje poprima potpuni oblik zrele trakavice, ali ne dozrije. Svakako, da veći broj tih prilično velikih trakavica u tjelesnoj šupljini štetno djeluje na invadiranu ribu, pa one slabije napreduju, a mogu i ugibati. Ova trakavica je česta u našim šaranskim ribogojilištima, a i u slobodnim vodama. Vodene ptice invadiraju se na taj način da pojedu napadnute ribe ili slobodne razvojne stadije trakavice. U crijevima ptica trakavica spolno dozrije, te stvara jaja kojima se opet zarazuju račići.

## VALJKASTI CRVI

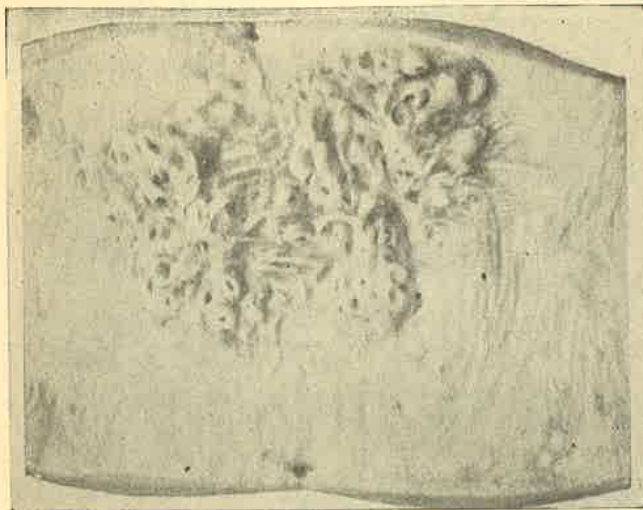
Valjkasti crvi, *Nematoda*, su veoma česti nametnici riba. To su obli bjelkasti crvići, dugi oko nekoliko centimetara. Nije još dovoljno istraženo koje vrste parazitiraju u našim ribama. Ovi paraziti napadaju mnoge vrste riba. Dozrele ih nalazimo u crijevima i u drugim organima, pa i u slobodnoj trbušnoj šupljini. U ribama ne žive samo zreli paraziti već i njihove ličinke, koje možemo naći u svim organima riba. Zreli paraziti kao i njihove li-



činke uzrokuju upalne promjene u organima u kojima se nasele. Djelovanje na ribu ovisi o broju parazita. Ribe mogu mršaviti.

### KUKAŠI ILI RILAŠI

Kukaši ili rilaši, *Acanthocephala*, su valjkasti paraziti, dugi od nekoliko milimetara do nekoliko centimetara, koji na prednjem kraju imaju rilo s kukicama. Te kukice nalazimo u različitom broju i poređaju već prema pojedinoj vrsti kukaša.



Sl. 2. Sluznica crijeva štuke na mjestu gdje je bila pričvršćena trakavica *Triaenophorus crassus* (po Scheuringu)

Sa svojim se rilcem učvrste u sluznici crijeva. Kukaši nemaju crijeva, pa primaju hranu upijanjem kroz kožu. Njihova jaja izlaze s izmetinama u vodu. Kukaši moraju proći dosta složeni razvoj u nekim posrednicima (račići, ličinke kukaca, a i druge ribe). Tek kada riba-nosilac pojede jednu od tih invadiranih životinjica razvije se u njenu zreliu crijevu zreli parazit.

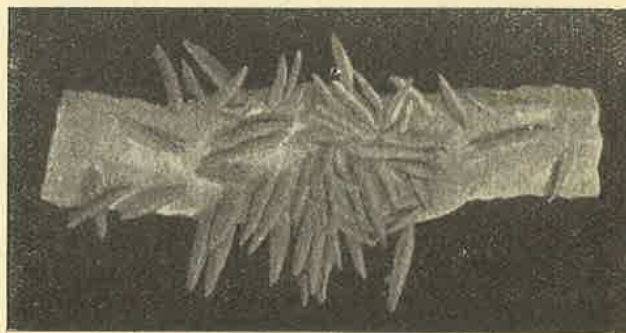
U crijevu riba parazitiraju brojne vrste kukaša. Jedna vrsta kukaša može parazitirati i kod više različitih vrsta riba, a i kod jedne vrste riba možemo naći razne vrste kukaša. No ipak neke vrste nalazimo pretežno kod određenih vrsta riba, kao na pr. *Echinorhynchus truttae* pretežno kod potočnih pastrva, *Neorhynchus rutili* kod kalifornijskih pastrva u ribogojilištima, *Acanthocephalus anguillae* kod jegulje, a *Pomphorhynchus laevis* kod mreše. Već prema dosadašnjim oskudnim podacima možemo zaključiti, da su kukaši kod naših pastrva dosta rašireni. Tako su na pr. jedne godine bile invadirane gotovo sve starije pastrve rijeke Gacke, a nađeni su ovi paraziti i u drugim slobodnim vodama. Rjeđe i u manjem broju nalazimo kukaše i u našim pastrvskim ribogojilištima.

Na mjestima gdje se kukaši sa svojim rilcem zariju u sluznicu crijeva nastaju upalne promjene, a vezivno tkivo počinje bujati. Kao i ostali paraziti, tako i kukaši u malom broju ne nanose vidnih promjena na ribi. Kod jakih invazija dolazi do upale crijeva i mršavljenja, a iznimno mogu u početku jake invazije ribe i ugibati.

### SUZBIJANJE I SPREČAVANJE

Kako nije moguće uništiti helminte u crijevima napadnutih riba, to ni liječenje riba praktički ne dolazi u obzir. Težište je sprečavanja helmintskih invazija u tome, da se prekine razvoj parazita u bilo kojoj njegovoj fazi. Kao što je poznato razvoj ličinki mnogih parazita vrši se u raznim malim račićima i crvićima. Uništimo li njih, tada smo uništili i ličinke parazita i time prekinuli njihov daljnji razvoj. Nažalost u otvorenim vodama nemamo za to nikakvih mogućnosti. Naprotiv u ribogojilištima, naročito u šaranskim, postoje za to povoljni uvjeti. Ovi se posrednici a i slobodni razvojni stadiji parazita mogu uništiti isušivanjem tla ribnjaka. Kako je njima za život potrebna vlaga, to ugibaju brzo na suhom tlu. U depresijama gdje iza ispuštanja zaostaje voda i vlaga uništavaju se ovi posrednici vapnjenjem. Vapnjenjem zaostale vode povećava se znatno njezina lužnatost, a ta nepovoljno djeluje na ove životinjice. Isušenje i vapnjenje tla ribnjaka spada među veoma važne higijenske mjere. Sustavno provođenje tih mjera je i razlogom, da su danas mnoge parazitske invazije kod riba u ribnjacima gotovo nepoznate ili veoma rijetke, dok u prirodnim vodama neke od njih vladaju velikom žestinom. Te mjere treba provoditi tim prije, jer pomoću njih postaje tlo ribnjaka plodnije, pa voda u njemu imade više prirodne hrane, što je u šaranskim ribogojilištima veoma važno.

Preporuča se, da se u otvorenim vodama u kojima imade riba koje su u velikoj mjeri invadirane ovim parazitima, ribe u što većoj mjeri izlove, a da se kasnije ponovno nasade. To posebno vrijedi za



Sl. 3. Kukaš *Acanthocephalus anguillae* u crijevu mreše (po Bremseru)

štuke u kojima živi zreli trakavica *Triaenophorus nodulosus*. Štuke je najbolje izloviti u razdoblju od srpnja do prosinca, jer tada trakavice u njima još ne stvaraju jaja. Štuke treba izloviti i u onim vodama, kojima se opskrbljuju pastrvska ribogojilišta. Potrebno je svratiti pažnju i na parasitarne invazije u dovodnim vodama šaranskog ribogojilišta. U slučaju jače invazije potrebno je ribe izloviti.

Invazija riba remenastom trakavicom, *Ligula intestinalis*, se u šaranskim ribogojilištima uspješno suzbija i tamanjenjem vodenih ptica.

Prof. dr I. Tomašec



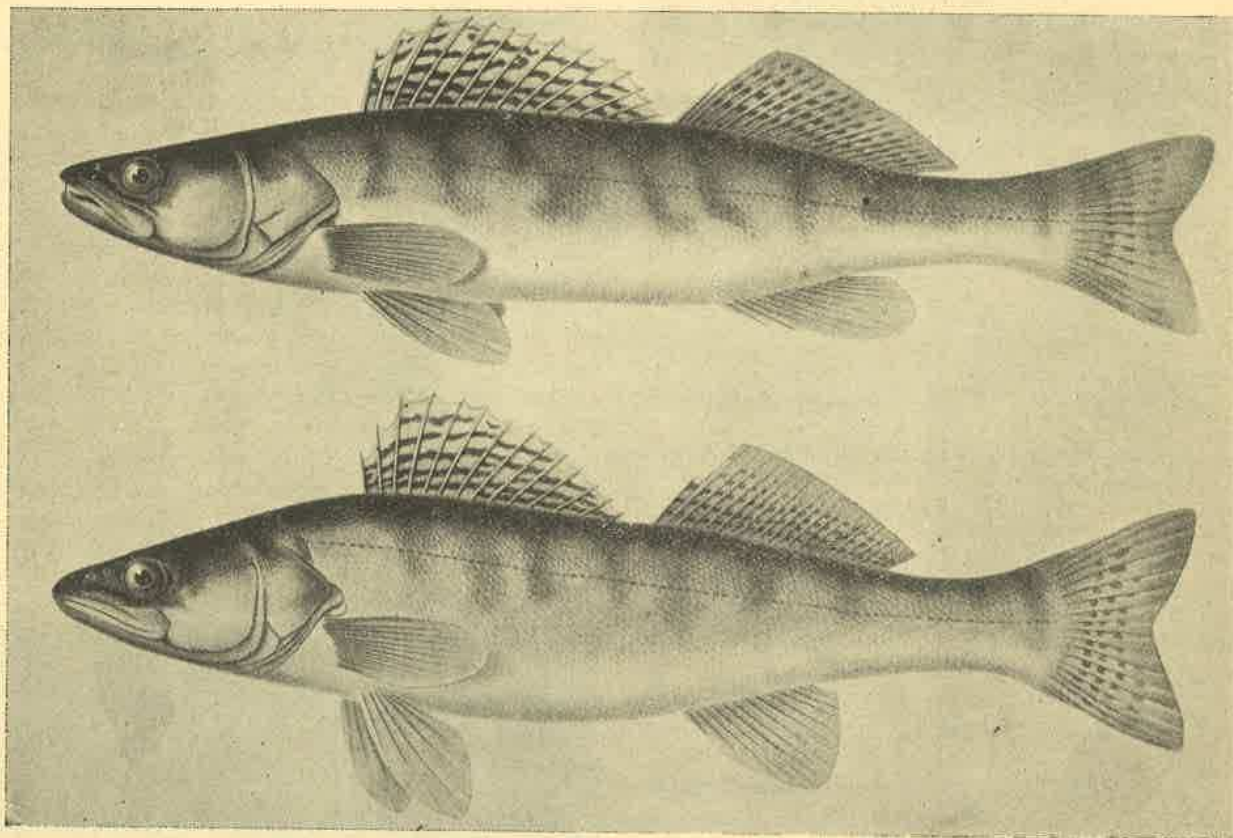
# SMUĐ (LUCIOPERCA LUCIOPERCA L.)

**Sistematska pripadnost.** U red koštunjača (*Teleostei*) u koji spada velika većina naših slatkovodnih riba, a u podred tvrdo-perka (*Acanthopterygii*) ubrajamo kao najvažniju familiju grgeča (*Percidae*). U ovu svrstavamo i našeg smuđa, a kojem želimo u ovom članku govoriti.

Familija grgeča (*Percidae*), koja nosi ime po svom predstavniku grgeču (*Perca fluviatilis L.*) zastupana je u našim vodama sa 4 roda i to:

vretenenci (*Aspro*) i balavci (*Acerina*) nemaju za naše ribarstvo veće ekonomske važnosti.

Kako se iz gornjega vidi rod smuđeva (*Lucioperca*) zastupan je sa 2 vrste i to: smuđ (*Lucioperca lucioperca L.*) i smuđ kamenjar (*Lucioperca volgensis Gmel.*). Prva vrsta je za naše krajeve daleko važnija od druge, ne samo po količini godišnjeg ulova, već i po tome što izraste do veće pojedinačne težine, i a bržeg je rasta. Rasprostranjenje posljednjeg je mnogo ograničenije, ne samo na našem



Smuđ (*Lucioperca lucioperca L.*) gore mužjak, dolje ženka

1. rod: Grgeči (*Perca*) sa 1 vrstom:  
Grgeč (*Perca fluviatilis L.*)
2. rod: Smuđevi (*Lucioperca*) sa 2 vrste:  
Smuđ (*Lucioperca lucioperca L.*) i  
Smuđ kamenjar (*Lucioperca volgensis Gmel.*)
3. rod: Vretenenci (*Aspro*) sa 3 vrste:  
Veliki vretenac (*Aspro zingel L.*)  
Mali vretenac (*Aspro streber Sieb.*)  
Balkanski vretenac (*Aspro balcanicus Kar.*)
4. rod: Balavci (*Acerina*) sa 2 vrste:  
Balavac (*Acerina cernua L.*)  
Prugasti balavac *Acerina schraetzer L.*

Prva dva roda t. j. grgeči (*Perca*) i smuđevi (*Lucioperca*) su sa svojim predstavnicima najvažnije ribe iz ove familije i uopće spadaju među glavnije naše ribe, dok predstavnici ostala dva roda t. j.

teritoriju, već i općenito. Kod umjetnog uzgoja smuđeva, smuđ kamenjar nikad ne dolazi u obzir već isključivo pravi smuđ (*Lucioperca lucioperca L.*) baš iz spomenutih razloga.

Inače su ove dvije vrste smuđeva, po svom vanjskom obličju vrlo slične, te je to često razlog da ih zamjenjuju dakako na štetu smuđa kamenjara. Naša statistika ulova ribe ne luči ove dvije vrste, već ih vodi pod zajedničkim imenom »smuđ«, tako da ne znamo omjer ulova jedne naprama druge.

Radi njihovog raspoznavanja evo nekih morfoloških razlika po kojima ih možemo diferencirati:

**S m u đ :** Ljuske su mu sitnije. Na bočnoj liniji (*l. l.*) nalazimo 130—150 ljusaka. Iznad bočne linije je 13—16 redova, a ispod nje 30—35 redova ljusaka. Dakle formula ljusaka je: 13—16 (130—150) 30—35. Rub škržnog predpoklopa je



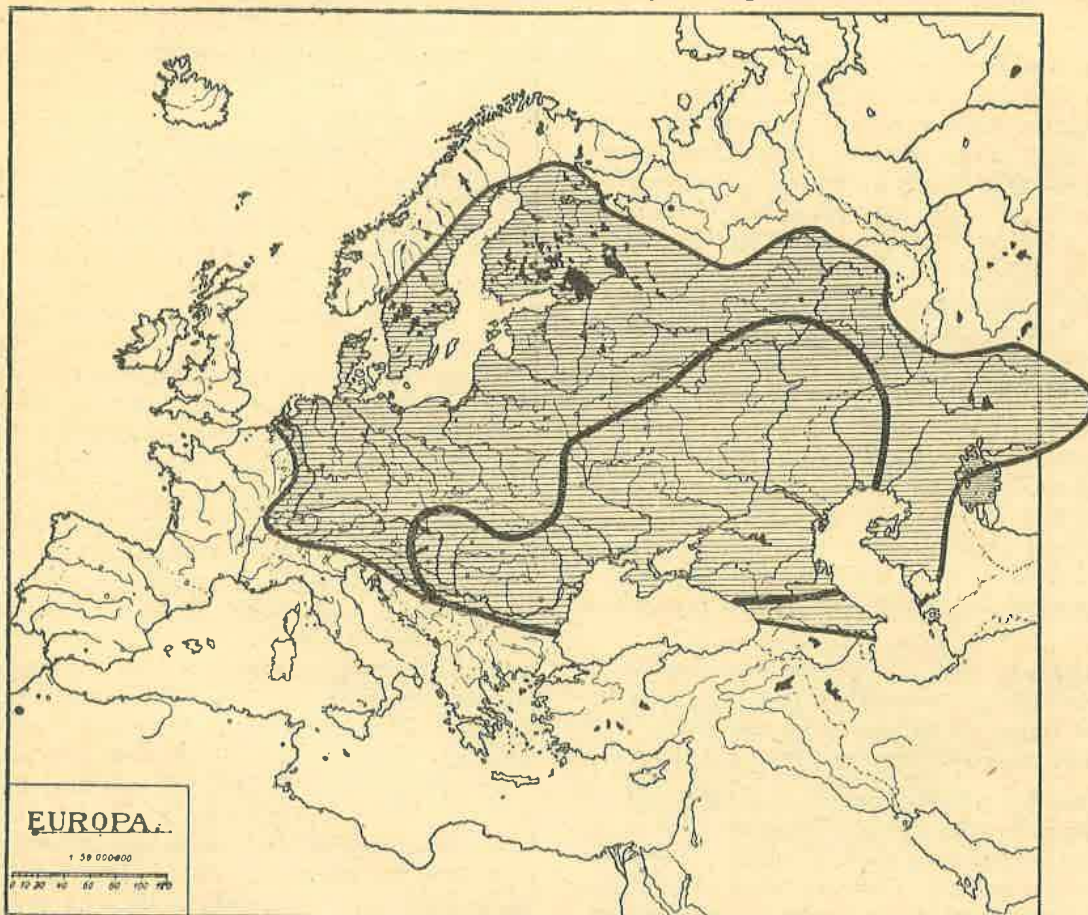
pravilno svinut t. j. okrugao i ne pravi nikakav kut. Obrazi t. j. prostor iznad i ispod očiju su široki, skoro sasma bez ljustaka. Donja čeljust zalazi gotovo čitava u gornju.

**Smuđ kamenjar:** Ljuske su veće od prijašnje. Na bočnoj liniji (*l. l.*) nalazimo samo 110—120 ljustaka. Iznad bočne linije je 10—20 redova, a i spod nje 21 do 22 redova ljustaka. Formula: 10—20 (110—120) 21—22. Rub škržnog pred-

da u tom području rasprostranjenja ima voda u kojima smuđevi ne žive.

Kako je smuđ tražena i kvalitetna riba, to se on nasada i po ostalim susjednim vodama i to naročito na zapadu i jugu ovog područja, tako da njegova raširenost postaje danas sve veća.

Kod nas u Jugoslaviji smuđ živi samo u vodama dunavskog sliva. Rijeke jadranskog i egejskog sliva nemaju smuđeva. Najvažnije naše rijeke u kojima živi smuđ su Dunav, Sava i Drava kao i donji tokovi njihovih pritoka.



**Rasprostranjenje smuđeva**  
 — smuđ (*Lucioperca lucioperca* L.)  
 ■ smuđ kamenjar (*Lucioperca volgensis* Gmel.)  
 (po Hankó-u)

poklopca nije okrugao već pravi oštar kut. Obrazi nisu tako široki, a naročito gornji dio ima guste ljuste. Donja čeljust ne zalazi u gornju.

**Rasprostranjenost.** Područje u kojima obitavaju obe vrste smuđeva lijepo je vidljivo iz priložene skice (po Hankó-u). Oni nastavaju eurazijsko područje, dakle istočni dio Europe i zalaze u zapadni dio Azije. Iz priložene skice još je vidljivo da je njihova južna granica rasprostranjenosti zajednička i da jednim dijelom prolazi baš našim državnim teritorijem.

Obični smuđ (*Lucioperca lucioperca* L.) ima daleko veću rasprostranjenost, nego smuđ kamenjar, čije je područje raširenosti ograničeno unutar područja običnog smuđa. Zanimljivo je naglasiti i to,

Obzirom na površinu čitavog našeg teritorija vidimo, da smuđ živi na manjem ograničenom području.

**Razmnažanje.** Kod nas se smuđ mrijesti u proljeće (ožujak—travanj). U sjevernim hladnijim krajevima mrijest se protegne i do svibnja, a čak i do početka lipnja, što ovisi o vodi u kojoj živi i o klimatskim uslovima godine. Potrebna temperatura vode za početak mrijesta je otprilike 12—15°C. Zrelost nastupa u trećoj godini. Kod jednako starih primjeraka mužjaci su manji od ženki. U doba mrijesta smuđevi se približavaju obali da potraže podesna mjesta. To su pjeskovita ili kamenita mjesta, gdje imade dosta bilja, korijenja i žila na kojima pričvršćavaju svoju ljepivu ikru. Prije izbacivanja ikre pročiste repovima izabrana mjesta od mulja i



tu u velikim grumenima izbacuju ikru. Broj ikre je prilično velik i iznaša 200—400.000 komada, a veličina u promjeru pojedine ikre je od 1 do 1.5 mm. Kako je ikra odložena u velikim grumenima to se često događa da unutrašnji dio ikre ostaje neoploden i propada, a često od plijesni propadnu čitavi grumeni ikre. Jaja se razvijaju već za par dana, što dakako ovisi o temperaturi vode. Izvaljeni nježni mlađ podvrgnut je još više opasnostima od mnogobrojnih neprijatelja nego li sama ikra. Priroda se pobrinula da nadoknadi gubitak i zaštititi pojedinu vrstu ribe velikom količinom ikre koju one proizvode.

**Vode obitavanja.** Smuđ živi u tekućim i stajaćim vodama. Nalazimo ga u rijekama i jezerima. Rijeke u kojima živi su mirnog, usporenog toka, dok ga u brzim, hladnim i prozirnim vodama ne nalazimo. Voli mutne vode, jer su one redovno bogate planktonom dok su bistre vode obično siromašne i usljed toga nepovoljne za smuđa. Smuđu odgovara ponajviše voda sa tvrdim dnom, dakle šljunkovito-pjeskovitim, ilovastim ili laporastim. Muljevita dna mu ne odgovaraju. Voda u kojima imade trulih panjeva, drveća i žilja su dobre vode, jer on tu nalazi svoja skrovišta a i mjesta za mrijest.

Vode sa jako razvijenom podvodnom florom također nisu podesne za smuđa. On ih izbjegava i traži mjesta sa velikim slobodnim neobraslim površinama. U jako obraslim vodama prevladavaju njegovi glavni konkurenti i to štika i grgeč, koji naročito tamane njegovu mlađ. Zanimivo je spomenuti da smuđevi podnose i nešto slankastu (bočatnu) vodu.

**Prehrana.** Smuđ je poznat kao riba grabilica. Grabežljivost mu ipak nije tako velika kao na pr. kod štuke, jer napada samo manju ribu koju može primiti njegov razmjerno kratak želudac.

U najranijoj mladosti smuđ se hrani pretežno planktonskom hranom, ali uzima i drugu faunu kao na pr. hironomide, crve, račiće i puževe. Već sa nekoliko tjedana starosti, proždire mlađ ostalih riba. Dugo je već poznato da se smuđ hrani i biljnom hranom.

**Rast.** Rastom smuđeva posebno su se bavili njemački stručnjaci (Dröscher, Mohr i dr.) i došli do zaključka, da smuđevi bolje uspijevaju u stajaćim vodama, dakle u jezerima nego u tekućim vodama. Smuđ traži vode bogate planktonom i obiljem sitne divlje ribe. Usprkos toga dobro uspeva i u tekućim vodama, u kojima imade dovoljno hrane. Kod povoljnih uvjeta on dobro i brzo raste. Maksimalna dužina do koje izraste u dunavskom području iznaša 1.5 m sa težinom od 15 kg. Međutim to je već krajnja granica koju postiže. Obično se love komadi od 1/2 do 1 kg. težine. Smuđ kamenjar izraste znatno manji. Njegova maksimalna dužina iznaša tek 50 cm.

Mi nažalost nemamo nekih posebnih opažanja o rastu i razvoju smuđa u našim vodama. Poradi važnosti ovog istraživanja u plan rada Instituta za slatkovodno ribarstvo u Zagrebu uvršten je pored ostalih i ovaj zadatak.

**Uzgoj.** Poradi visoko kvalitetnog i traženog mesa smuđ se sve više i više lovi, tako da je njegov ulov u mnogim našim, a i inostranim vodama znatno spao. Prirodna produkcija nije mogla zadovoljiti potražnju. Upravo poradi toga, još pred par decenija, pristupilo se posebno njegovom uzgoju. Danas se to kod nas provada na šaranskim ribnjačarstvima u svrhu dobivanja oplođene smuđeve ikre za nasadivanje otvorenih voda ovom plemenitom ribom.

Pored ovog naša ribnjačarstva uzgajaju uz šarana još i smuđa, soma i štku. Te ribe tamane i uništavaju ostalu sitnu divlju ribu, koja u ribnjacima raste na užtrb šarana. Time se ujedno pretvara manje vrijedno meso divljih riba u visoko kvalitetno meso.

Da opišemo sada u glavnim crtama dobivanje oplođene smuđeve ikre na našim ribnjačarstvima. U tu svrhu izabere se jedan manji zgodni ribnjak koji se mora predhodno osposobiti. Takav ribnjak mora imati tvrdo dno bez mulja, koji štetno djeluje na smuđevu ikru. U izabranom ribnjaku u kojem će se nasadene matice smuđeva mrijestiti, odstrani se svo podvodno bilje, granje, žilje kao i svi ostali predmeti na kojima bi smuđevi mogli eventualno mrijestiti. Nataj ih se način prisili da mrijeste samo u umjetna gnijezda postavljena u tu svrhu. Takovo smuđevo gnijezdo sastoji se iz kvadratičnog okvira isprepletenog od tanjeg šiblja. Redovno je to šiblje vrbe, johe, borovice i t. d. Negdje rabe i snopove od prosa. Ta se gnijezda postave u priređeni ribnjak tako, da ih uvijek možemo zgodno i lako vaditi i kontrolirati. U tu je svrhu zavezano gnijezdo konopcem kojemu je drugi kraj spojen drvetom što pliva, tako da uvijek znamo gdje leže postavljena gnijezda. U ribnjaku ne smije biti divlje ribe, koja bi decimirala smuđevu ikru. Dnevno kontroliramo da li je na gnijezda već odložena ikra i čim to primjetimo vadimo takova gnijezda, režemo šiblje na kojem je pričvršćena ikra i pakujemo takove grančice s ikrom u posebne drvene sanduke priređene za transport. To su dvostruki sanduci. Manji, u kojem je poslagna ikra na grančicama, dolazi u veći sanduk. Praznina između ova dva sanduka ispuni se vlažnom mahovinom ili pilovinom sa komadima leda. Ovakvo upakovana ikra sposobna je za transport. Čim ovi sanduci stignu do mjesta odredišta, moraju se odpakovati i ikru na grančicama postaviti u posebne pletene košare. Ove košare su rijetko pletene, tako da izvaljeni smuđevi mogu iz nje sami u vodu, a da ostala riba te vode ne može uništiti ikru. Košare se postave na podesnim zaklonjenim mjestima dotične vode, koju kanimo nasadivati smuđevima.

Prosječno se računa da je potrebno 1.000 smuđevih jaja za 1 ha vodene površine. Kako znamo približan broj ikre u svakom sanduku (oko 25.000) i površinu vode koju nasadujemo to lako izračunamo broj potrebnih sanduka sa smuđevom ikrom.

Postoje razni pokušaji oplodnje smuđeve ikre. Grumenasta ljepiva ikra po mogućnosti se jednolično raširi sa mekanim kistovima po vrećastom platnu koji je razapet na okvire. Tako raširena ikra oplodi se sa spermom zrelog mužjaka.



Drugi način polazi sa stanovišta sličnog kao što se rabi kod oplodnje pastrvske ikre. Međutim, glavna je zapreka kod toga, velika ljepivost same ikre. Ovu ljepivost ikre u zadnje doba nastoje u U. S. A. odstraniti stalnim mješanjem ikre sa vodom. Uspjeh je postignut no kod ovog je poznato da američki uzgajali upotrebljavaju vrlo velike količine sperme naprama količini ikre. Odnos mužjaka naprama ženka je otprilike kao 5 : 1.

**Ulov.** Smuđ je jedna od naših važnijih riba što vidimo i po njegovom godišnjem ulovu. Prema statističkim podacima srednji godišnji ulov u posljednje tri godine (od 1950—1952.) iznaša za N. R. Hrvatsku 47.109 kg. On je po količini ulova u ovom

razdoblju na 5. mjestu. Više se love samo: šaran, som, štuka i linjak. Nažalost nemamo podataka o ulovu za čitavu F. N. R. Jugoslaviju, ali ipak ovo po smuđu zauzeto mjesto ne će se mnogo mijenjati. Smuđ će svakako zadržati jedno od primarnih mjesta u godišnjem našem ulovu. Kako je smuđ kvalitetnog mesa to je i njegova cijena po 1 kg veća nego kod ostalih riba, tako da po vrijednosti ulova stoji još bolje.

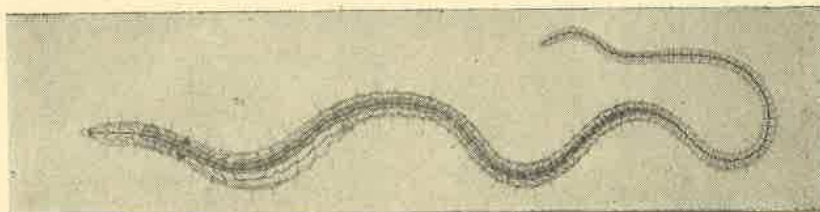
Od godišnjeg ulova smuđa, otvorene vode daju prosječno 70%, a na ribnjačarstva otpada ostalih 30%.

Ing. Ivo Sabioncello

## CRVI-MALOČEKINJAŠI I NJIHOVO ZNAČENJE ZA RIBARSTVO

Rasprostranjenje crva u našim vodama. Crvi-maločekinjaši sačinjavaju važan dio životinja, koje žive u našim slatkim vodama, te imaju veliko značenje ne samo za ishranu riba već i u optičaju organskih tvari u vodi. Njihova važnost je toliko veća što se oni nalaze gotovo u svim vodama: u ribnjacima, jezerima i u polagano tekućim vodama. U naročito velikoj množini naseljavaju vode u blizini gradova i industrijskih naselja, kamo ulaze onečišćenja, koja obiluju raznim otpacima organskog porijekla.

člankovito i sastoji se od jednakih prstena (kolutića). Na prednjem prstenu nalaze se usta, a na posljednjem smjestio se izmetni otvor. Glavna im je oznaka, što imaju tijelo pokriveno čekinjama, koje su smještene u svježnjicima na svakom prstenu i to s leđne i trbušne strane. Broj i oblik čekinja je različit (oblik dlaka, vilica, lepeze) i karakterističan za pojedinu skupinu odnosno vrstu crva. Čekinke služe za kretanje, pa je njihov oblik i položaj na tijelu uvjetovan načinom života. Neki crvi pužu među podvodnim biljem (por. Naidae), drugi žive



*Tubifex tubifex* (povećan oko 4 puta)

Dosadnja ispitivanja su pokazala da u našim vodama živi veliki broj crva-maločekinjaša, a najrašireniji i s ribarsko-gospodarskog gledišta najznačajniji su predstavnici porodice Tubificidae s rodovima *Tubifex* i *Limnodrilus*. Njih nalazimo u velikom broju u svim našim ribnjacima, gdje na dnu ima dovoljno organske tvari, koja im služi za hranu. Značajni su i u dubokim jezerima, gdje osim njih i nekih hironomidnih ličinki gotovo i nema drugih bića. U Vranskom jezeru na Cresu nađeni su u dubini od 54 m, u Visovačkom jezeru od 24 m i t. d. To njihovo rasprostranjenje uvjetovano je time što se zadovoljavaju minimalnim količinama kisika. Naseljavaju i mirnija mjesta u svim našim rijekama nizinskim kao i kraškim (Gacka, Cetina, Krka) a i brojne potoke, gdje se naročito razvijaju kod nižeg vodostaja.

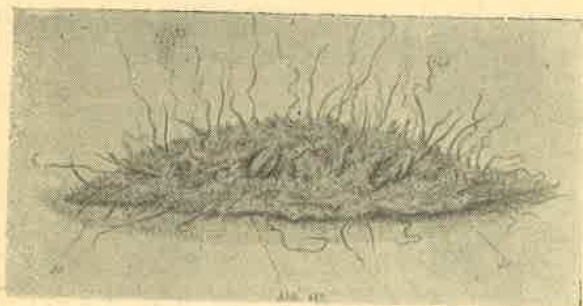
**Morfologija i biologija.** Maločekinjaši su mali, vitki crvi, vretenastog oblika, duljine od nekoliko mm a rijetko preko 10 cm. Tijelo je

slobodno u vodi i dobri su plivači, dok je većina vezana na muljevito i pješćano dno (por. Tubificidae i Lumbriculidae). Muljevito i pješćano dno, koje obiluje hranjivim česticama nastalim od odumrlih biljnih i životinjskih ostataka često je pokriveno tisućama crva iz por. Tubificidae. Oni su se prednjim krajem tijela ubušili u dno, a stražnjim slobodnim dijelom tijela živahno njišu amo tamo. Ove njihove izvede radi obnavljanja vode za disanje odnosno privlačenje kisika iz viših slojeva. Većina crva — tubificida gradi iz dijelića pijeska i mulja uske cjevčice, koje strše iz mulja poput malih dimnjaka. Iz tih cjevčica viri tanko crvenkasto tijelo crva. Crvena boja tijela potječe od hemoglobina u krvi, koja se prozire kroz tanki sloj kože i mišića. Za tubificide je značajno da mogu podnositi veliko pomanjkanje kisika i u tom pogledu imaju malo takmaca (crvene ličinke hironomida). Žive na mjestima gdje ima do 1 cm<sup>3</sup> kisika na 1 l vode.



Razmnažaju se spolnim putem kroz čitavu godinu, ali najintenzivnije ljeti u mjesecima od juna do augusta. Razmjerno mali broj jaja odlažu u eliptičnom ovoju (kokonu), iz kojeg se nakon 1—2 mjeseca izvale mladi crvići, koji prezime. Uslijed toga nalazimo u vodama već u rano proljeće velik broj crva. Neki se razmnažaju i nespolno, pupanjem ili diobom. Oblici nastali pupanjem često ostaju zajedno te čine lanac od nekoliko jedinki (3—4). Crvi imaju veliku sposobnost regeneracije, tako da već iz malog dijela crva može izrasti nova jedinka.

Crvi kao indikatori otpadnih voda. U vodama gdje trunu veće količine odumrlih biljnih i životinjskih ostataka, ostaje vrlo malo kisika, pa tamo ugibaju životinjske vrste, koje za svoj opstanak trebaju veće množine kisika. Na njihovo mjesto dolaze organizmi, kojima ne škodi pomanjkanje kisika, kao ni plinovi koji se stvaraju prilikom truljenja. (H<sub>2</sub>S).



Tubificidi ubušeni u dno

Sve jačim razvitkom industrije, postale su mnoge vode stalno onečišćene, pa su se u njima razvile posebne biljke i životinje, koje se najbujnije razvijaju upravo na takvim mjestima. Pomoću tih organizama može se odrediti stupanj onečišćenja jedne ribolovne vode. Među takve organizme — indikatore onečišćenja — ubrajamo i crve tubificide.

Kolkwitz i Marsson su na osnovu bioloških analiza odredili nekoliko područja različito onečišćenih voda na osnovu kvalitativnog i kvantitativnog sastava. Prema tome razlikujemo: polisaprobnu pojas — područje jako onečišćene vode, mezosaprobnu pojas — područje srednje onečišćenih voda i konačno oligosaprobnu pojas gdje se onečišćenje više ne opaža, to je već područje čiste vode.

U polisaprobnom pojasu ima mnogo organskih tvari (bjelančevina, ugljikohidrata), mnogo ugljične kiseline (CO<sub>2</sub>) i sumporovodika (H<sub>2</sub>S) a vrlo malo kisika. U ovom pojasu dolaze od životinja crvi — tubificidi, koji se javljaju uvijek u vrlo velikim množinama. Organizmi koji trebaju veće količine kisika u ovom pojasu potpuno izostaju pa prema tome ovo područje izbjegavaju i ribe.

Za mezosaprobnu pojas, u kojem su organske tvari već manje ili više rastvorene, mineralizirane, još su uvijek karakteristični tubificidi, iako se pojavljuju već i neke druge životinje, koje su se pri-

lagodile manjim količinama kisika (crvene ličinke hironomida, račić *Asellus aquaticus*, školjke *Sphaerium* i dr.).

Konačno u oligosaprobnom pojasu, gdje su organske tvari potpuno mineralizirane gotovo i nema tubificida, a kako je količina kisika normalna to se javlja velika raznolikost biljnih i životinjskih vrsta.

Iz gornjega vidimo da se tubificidi javljaju u vodama gdje je dno pokriveno organskim otpacima, pa nam oni prema tome pokazuju da je jedna voda onečišćena, odnosno da u njoj nema dovoljno kisika, što je neobično važno za ribogojca.

Pomoću životinja i biljaka, ukratko biološkom analizom, može se utvrditi štetnost industrijskih otpadaka. Ali biološka analiza dopunjuje se kemijskom analizom, jer samo onda možemo dobiti cjelovitu sliku onečišćenja ribolovne vode. Moramo ipak naglasiti da je biološka analiza bolja od kemijske, jer organizmi su vrlo osjetljivi i točni indikatori, koji će nam pokazati pravo stanje i nakon što je otpadna voda otekla, dok kemijska analiza to ne može.

Crvi kao učesnici u rastvaranju organske tvari. Tubificidi igraju važnu ulogu u jezerima i ribnjacima, gdje sudjeluju kod mineralizacije organske tvari na dnu. Značenje tubificida može se usporediti sa značenjem kišne gliste u poljoprivredi, jer i oni poput kišne gliste razrahljuju i prozračuju tlo i time ga izlažu djelovanju bakterija.

Da ukratko promotrimo, kako se stvara i mineralizira organski talog u vodama i koliko kod toga sudjeluju tubificidi.

Biljke kao i životinje koje naseljuju vodu, a nisu iskorištene kao hrana, nakon određenog vremena ugibaju i padaju na dno gdje se rastvaraju. Raspadnuti dijelovi uginulih biljaka i životinja t. zv. detritus služi za hranu mnogim životinjama u obalnom području. Ali jedan dio tog detritusa struje i valovi odnose dalje u dubinu jezera ili ribnjaka gdje se taloži na dnu i stvara organski mulj kojim se opet hrane životinje, koje žive na dnu. Na dnu žive brojni tubificidi, koji se hrane tim sitnim organskim česticama, koje potječu od odumrlih živih bića te ih poslije njihove smrti pretvaraju u živo meso svojih tijela. Ovim živim mesom se opet hrane ribe. Detritus, koji se taloži na dnu vode, ne prelazi sav u živo meso životinja već jedan dio na dnu trune, gdje ga bakterije razgrađuju na jednostavnije kemijske spojeve, na anorganske soli dušika i fosfora (nitrate, fosfate), koji se u vodi rastope i rasprše na sve strane, te ih biljke mogu ponovno upotrebiti za izgradnju svog tijela. No, djelovanje bakterija vrši se samo na površini (do 1 mm dubine), gdje ima potrebne količine kisika. Bude li površina dna prekrivena novim talozima može se dogoditi da organske tvari ostanu nerastvorene. Ali sada dolaze tubificidi. Oni žive u mulju u dubini od 3—6 cm. Ovdje se oni hrane, kako smo čuli, sitnim dijelcima mulja i detritusa, koji prolazi kroz njihovo tijelo, nešto iskoriste za izgradnju svog tijela.

Ostalo kao izmetine izbacuju na površinu dna, gdje bude ponovno izloženo djelovanju bakterija. Na taj način tubificidi svojim radom pomažu kod rastva-



ranja organske tvari, koja bi bez njihovog sudjelovanja ostala neiskorištena. Tako organski talozi stalno kruže, dok se konačno potpuno ne rastvore i mineraliziraju.

Crvi kao riblja hrana. Pored navedenoga crvi-maločekinjaši imaju i direktno značenje za ribarsko gospodarstvo, jer su oni vrlo dobra hrana za ribe, naročito za ribe iz porodice šarana (šaran, linjak, deverika), za koje oni predstavljaju važan dio njihove prirodne hrane.

Kako ove crve nalazimo u dosta velikom broju u šaranskim ribnjacima, to oni imaju najveće zna-

čenje u ishrani šarana. Njihova uloga je najznačajnija u rano proljeće, neposredno nakon što se ribnjaci napune vodom, kad u njima još nije u dovoljnoj mjeri razvijen plankton, a ni druge životinje po podvodnom bilju. U to vrijeme šaran tražeći hranu nalazi mnoštvo tubificida i drugih sitnih crvića (Naidae) te ih rado uzima za hranu. Da su oni dobar zalogaj za ribu govori i to, što odrastao tubificid vel. 5 cm teži 18 mg, a i njihova hranjiva vrijednost prema drugim životinjama je velika, jer sadrži priličan postotak bjelancevine i drugih hranjivih tvari:

u %	voda	cjelokupni proteini	čisti proteini	masti	uglični hidrati	pepeo
Tubifex	82,05	8,27	7,82	3,55	5,06	1,06
Daphnia-plank. račić	90,67	5,415	1,474	0,614	4,071	1,702
Ephemera vulgata	82,06	11,306	6,557	2,921	2,795	0,920

Prilikom ispitivanja želučanih sadržaja šarana iz ribnjaka rijetko se može ustanoviti ostatke crva u probavilu. To je zbog toga što tijelo crva gotovo i nema krutih supstancija, pa je ono lako probavljivo. Tubificidi se kod temperature od 16°C rastvaraju već nakon 1—2 sata, te ih je nemoguće raspoznati.

Prof. Wunder je kod proučavanja ishrane šarana utvrdio, da je šaran u mjesecima aprilu i maju u velikim postocima zaražen parazitskim crvom Caryo-

phyllaeus laticeps, čiji mladi oblici žive u tubifeksu i preko njih se šaran zarazuje spomenutim parazitom. Zaraženost šarana ovim parazitom iznosi u tim mjesecima 44—54%, a taj je postotak kasnije sve manji, a u septembru gotovo nestaje. Ova pojava također potvrđuje da crvi igraju u ishrani šarana, naročito u rano proljeće, važnu ulogu.

S. Marko

## ZNAČAJ I ULOGA BAKTERIJA U RIBARSTVU

Privreda zahvaljuje svoj veliki napredak naučnim tekovinama. Ona se koristi svim što joj moderna znanost pruža. Takovo gledanje prodrlo je i u poljoprivredu, pa nijedan napredan poljoprivrednik ne može više zamisliti racionalno gospodarjenje bez primjene biologije, kemije, bakteriologije i t. d.

Jedna od najmlađih pomoćnih znanosti u poljoprivredi je bakteriologija — ali su ipak njene zasade, kao nitrifikacija, denitrifikacija, mineralizacija i t. d. postale čvrsta svojina svakog praktičnog poljoprivrednika. Danas se moderna poljoprivreda ne može zamisliti bez poznavanja bakterija.

I u ribarstvu kao i u poljoprivredi bakteriologija pruža nove mogućnosti za unapređivanje ribarstva. Na žalost ona je danas kod nas još gotovo nepoznata pomoćna znanost pa čak i stručnjaci ne poznaju njen značaj za ribarstvo a pogotovo rijetko koji ribarski praktičar znade da o bakterijama prvenstveno ovisi plodnost ribnjaka, a i otvorenih ribolovnih voda.

Baš zbog nepoznavanja toga važnog faktora — bakterija — često se neracionalno gospodari u ribnjacima i bez pravog efekta investiraju se velike svote uzalud. Najčešće se radi po iskustvu i nasumce se upotrebljavaju gnojiva i druge mjere za unapređenje produkcije. Jedino pomagalo koje se u našoj ribarskoj praksi koristi su biološka i kemij-

ska analiza po kojima se zaključuje kakovo je stanje ribnjaka. No ove analize nedostaju nego ih treba nadopuniti bakteriološkom analizom. Evo zašto:

Kemijska analiza ustanovljuje vrstu i količinu hranjivih tvari koje su otopljene u vodi, ali nam ne daje podatke o onim tvarima, koje su vezane u organizmima vode. A baš u najboljim ribnjacima tih organizama ima najviše i one hranjive tvari koje su u njima vezane ne može utvrditi kemijska analiza. Biološka analiza zahvaća velik dio tih organizama ali ne uzima u obzir čitavo područje bakterija koje su od odlučne važnosti za stanje hranjiva u ribnjaku.

Baš ovo područje predmet je bakteriološke analize.

Dok kemijska i biološka analiza konstatiraju samo statistički količine hranjivih tvari (i onih u organizmima), dotle bakteriološka analiza zahvaća mnogo dublje. Njome ne ustanovljujemo samo »zalihe hrane u smočnici« nego zavirujemo i u »kuhinju« u kojoj bakterije iz neprobavljivih »sirovih« tvari prijavljaju hranu za sebe i sve organizme koji žive u vodi.

Koja je uloga bakterija? Bakterije su zapravo male žive tvornice, koje svojom životnom djelatnošću provode takove kemijske promjene kod kojih se razaraju mrtvi organizmi i mineralni spojevi koji su otopljeni u vodi, a uporedo sa razaranjem, iz spo-



jeva koji su kod toga nastali, bakterije stvaraju složenije spojeve, prikladne za izgradnju njihovog tijela, i ostalih organizama. Razgradnja i izgradnja uvijek teče usporedno, a bakterije ih vrše pomoću naročitih tvari koje one izlučuju, pomoću fermenta ili enzima. Pojedine vrste bakterija vode sadrže svoje vlastite fermente koji im daju mogućnost da rastvaraju i izgrađuju one spojeve koji su im potrebni za hranu. Produkta koji kod toga nastaju upotrebljavaju sitne jednostanične vodene biljke za svoju hranu. Njima se hrane niže životinje, a ovima opet više vodene životinje. Tako se te hranjive tvari, koje su priredile bakterije troše, a kad životinje i biljke uginu i padnu na dno, vezane su u njima te hranjive soli tako, da su živim stanovnicima vode nepristupačne. Voda bi na taj način ostala sasvim bez hrane, kad ne bi bakterije razarale i te mrtve organizme i hranjive soli sadržane u njima stavljale opet na raspolaganje organizma vode. Vidimo da bakterije imaju važnu ulogu u kruženju hrane u vodi. Zahvaljujući njima ne dolazi u vodi do gubitka hranjivih tvari. One razarajući nepodesne spojeve i stvarajući nove, održavaju i reguliraju kružni optok hranjivih soli.

Zahtjevi koji se u ribarskom pogledu postavljaju na vode proizlaze iz životnih potreba riba. Ribama služi kao hrana vodeno bilje i životinje, koje uspjeva samo onda, ako je u vodi dovoljno otopljenih hranjivih tvari. Najvažnije takve tvari su dušične, ugljične, sumporne, fosforne soli i t. d.

Koje su za gospodarstvo vode najvažnije kemijske promjene uzrokovane bakterijama? Opskrbu vode s dušikom osiguravaju bakterije koje vrše značajne promjene dušika i njegovih spojeva. Dušik se u vodi nalazi najviše vezan u organskim spojevima, a manjim dijelom kao slobodni dušik. Količine dušika su ogromne, ali se on nalazi u obliku koji je nepodesan kao hrana vodenim biljkama. Da biljke ipak mogu doći do tog neophodnog potrebnog hraniva, zahvaljuju najviše bakterijama. Izvjesne vrste bakterija vežu dušik koji je slobodan u zraku i vodi u svoje tijelo, i pri tom tvore razne spojeve koji su biljkama pristupačni i obogaćujući njima vodu, povećavaju plodnost ribnjaka. Ove bakterije žive većinom u mulju, a nešto i u slobodnoj vodi i na bilju. Najviše ih ima u gnojnim ribnjacima.

Dušik, koji je vezan u organizmima vode, postaje pristupačan bilju nakon raspadanja bjelančevina. Prvi stupanj u lancu tih promjena je stvaranje spojeva koji nisu pristupačni bilju, a to su amonijak i njegove soli. Uzročnici tih promjena su bakterije, truleži ili amonifikatori koji su vrlo rasprostranjeni u vodi. Tvorbu amonijaka nazivamo trulenjem ili amonifikacijom.

Te neupotrebive soli može iskoristiti posebna grupa bakterija. To su dušične bakterije ili nitrifikatori. One žive također u mulju, većinom u dubljim slojevima, jer one ne mogu uspijevati na površini mulja, gdje gnjile biljke i lješine. Korisne su za opskrbu vode s dušikom, jer stvaraju dušične soli koje su hrana za organizme vode.

Pod utjecajem izvjesnih bakterija, denitrifikacijskih, može nastati raspadanje dušičnih soli na jedno-

stavnije spojeve i konačno opet na slobodni dušik. Ipak on ne nestaje iz zalihe hraniva u vodi, jer ga velikim dijelom bakterije opet vežu u svoje tijelo i tako opet dolazi u kružni optok. Bakterije koje razaraju spojeve dušika žive duboko u mulju, na lišću i u vodi, i to svuda gdje nema dovoljno kisika. U vodi se uvijek nalaze bakterije korisne i štetne za kruženje dušika, tako da se uvijek istovremeno odigrava razaranje i spajanje dušičnih spojeva. U dobrim ribnjacima prevladava stvaranje dušikovih soli, a u lošim oslobodjenje dušika.

Kod raspadanja bjelančevina u vodi nastaju spojevi sumpora koji su za organizme u vodi važni, jer je sumpor sastavni dio bjelančevine u tijelu živih bića.

Hranivo koje je po važnosti odmah iza dušika je fosfor. On je jedan od neophodno potrebnih hraniva za rast biljaka i životinja. Vezan je ili u tijelima organizama, ili u teško topivim spojevima fosfata, nepristupačan bilju. Pod utjecajem bakterija pretvara se fosfor iz organizama u spojeve fosfate, koji su većinom netopivi. Bakterije izlučuju kiseline pomoću kojih otapaju te spojeve, a oslobođeni fosfor vežu u svoje tijelo. Kada bakterije uginu fosfor postaje u lako topivom obliku slobodan kratko vrijeme i opet se dalje upotrijebi za izgradnju drugih bakterijskih tijela i tako putuje od organizma do organizma. U tijelima bakterija nalazi se velika količina odloženog fosfora te ako je sloj mulja dubok i u njemu velik broj organizma onda je taj kapital fosfora velik. Fosfornih bakterija ima daleko više u mulju nego u vodi. Fosfor kojega dodavamo ribnjaku kao gnojivo ne djeluje preko vode nego preko mulja, jer je tu jak upliv bakterija i zato je i plodnost ribnjaka ovisna najviše o intenzivnoj funkciji tla. Fosfor djeluje i kao podstrekač bakterijama za vezanje dušika, pa kad pogodujemo procesima kojima se obogaćuje ribnjak fosforom ili dodavamo fosfor, obogaćujemo ribnjak ujedno i dušikom i fosforom.

Kada se uginuli organizmi ne bi rastvarali, nakupile bi se na dnu vode ogromne naslage mrtvih organskih ostataka bogatih celulozom. No to sprečavaju bakterije, koje te ostatke trebaju za hranu i oni se posredstvom tih celuloznih bakterija pretvaraju u lako topive spojeve ugljika.

Ovdje su spomenute samo najvažnije promjene uzrokovane bakterijama bez osvrta na čitav niz manje važnih zbivanja kao promjene željeza, magnezija i t. d. Kako vidimo, djelovanje bakterija je od ogromne važnosti jer su one prva i najvažnija karika prehranbenog sistema riba.

Gdje se zapravo zadržavaju bakterije u ribnjaku? Jedan dio bakterija pliva slobodno u vodi ili se drži bilja dok najveći živi u mulju.

U gornjem rahlom sloju održava se stalna izmjena hraniva između sloja vode nad muljem i samog mulja. Taj je sloj »laboratorij« bakterija. Tu aktivno rade korisne bakterije to više, što su za njihovu djelatnost bolji uvjeti: prisustvo kisika, neutralna ili alkalična reakcija i dovoljno organske tvari koja se raspada. Ovom se sloju pripisuje najveća važnost za plodnost ribnjaka.



Kad nisu ispunjeni potrebni preduvjeti, izumiru izvjesne bakterije, te nastaje osiromašenje ribnjaka. U ribnjaku nalazimo uvijek razne vrste bakterija zajedno, pa se i promjene uslijed njihovog djelovanja u vodi ne odvijaju svaka za sebe neovisno o ostalima, nego teku uvijek paralelno. Svi kemijski i mikrobiološki procesi su tijesno povezani. Oni su čas u ravnoteži, čas jedan pred drugim, stvarajući nove uvjete koji pogoduju opet drugim promjenama, dok ne dovedu do mineralizacije, t. j. do potpunog raspadanja hraniva.

Proučavanja bakterijskih vrsta i procesa u ribnjaku nemaju samo teoretsko značenje. Ona imaju veliku praktičnu važnost, jer se poznavajući bakterijska zbivanja u ribnjaku može slično kao u poljoprivrednom tlu, primjenjivati pojedine agrotehničke mjere. Tako na pr: kad želimo popraviti loši negnojani ribnjak u kojem nema dovoljno dušičnih bakterija slabu ćemo korist postići stajskim ili drugim organskim gnojem, jer će ga burno bakterijsko vrijenje naročito u proljeće, brzo potrošiti i razoriti, pa se neće obogatiti ribnjak. No ako dodamo sada fosforno gnojivo, usporiti ćemo to burno vrijenje i zadržati ćemo ga tako da će se moći razviti i dušične bakterije.

Ako se hoće postići potpuni uspjeh gnojenjem, moramo dodati veću količinu gnojiva nego je potrebno samo kao materijal za hranu biljaka, jer gnojem treba aktivirati i izvjesne vrste bakterija. Agrotehničke mjere moramo usmjeriti tako, da mijenjajući prilike u vodi i mulju, pogodujemo korisnim vrstama bakterija, i utječemo na plodnost ribnjaka, imajući u vidu da nije najvažnije količina

bakterija, već da budu u ribnjaku sadržane grupe bakterija sa dobrim sposobnostima.

Radi važne uloge ribarstva u našoj privredi stavlja se i pred nas zadatak da u korak sa modernom naukom o bakterijama vode, upoznamo specifične prilike u našim ribnjacima obzirom na bakterije i njihovu djelatnost. Ta ispitivanja, važna za našu praksu, vrši danas na našim ribnjacima Institut za slatkovodno ribarstvo u Zagrebu. Tu se vrše bakteriološke pretrage vode i mulja i utvrđuje broj i grupe bakterija koje su prisutne u ribnjaku, kao i mikrobiološki procesi koji se odigravaju pod uvjetima koji vladaju u našim ribnjacima. Cilj je rada Instituta da nakon upoznavanja bakterijske flore utvrdi mjere kojima će se održavati korisni bakterijski procesi u ribnjaku, jer znamo da veličina i količina proizvedenih riba konačno ovisi o sastavu hranjivih tvari u vodi, a ova su u direktnoj veza sa bakterijama.

Mi ćemo u našim ribnjacima, slično kao i za poljoprivredno tlo biti u stanju da na temelju točne bakteriološke analize damo mišljenje, da li su prisutne korisne ili štetne bakterije i što treba poduzeti da bi se one korisne podržavale i da bi se još i pojačala njihova aktivnost.

Jednako kao što se danas gnojenjem dušikom ili fosforom povećava plodnost tla, moći ćemo možda u skoroj budućnosti dodavanjem živih bakterija kao gnojiva, povećati broj dušičnih i fosfornih spojeva u ribnjaku, te ovim jednostavnim i jeftinim mjerama — bolje nego gnojenjem — pojačati produktivnost ribnjaka.

Ing Tea Ehrlich

#### Ribarstvo stranih zemalja

## Napredak ribarstva u Izraelu\*

Nagli porast pučanstva Izraela, koji je uslijedio zbog useljavanja Židova iz pojedinih evropskih država u svoju nacionalnu državu, stvorio je problem prehrane pučanstva bjelančevinama u vrlo oštroj formi. To je primoralo Vladu Izraela, da u okviru plana razvitka svoje privrede dađe vidno mjesto planu unapređenja ribarstva, morskog i slatkovodnog, i da angažuje potrebna novčana sredstva za sprovođenje toga plana u djelo. Stalan porast proizvodnje i ulova ribe u Izraelu, kao u rijetko kojoj drugoj zemlji, izgradnja velikih površina pod ribnjacima, flotilje velikih kočara za ribolov izvan Mediterana, najbolje dokazuju sa koliko je realnosti Izrael prišao rješavanju problema povećanja proizvodnje ribe.

Opće je poznato, da Izrael troši velike količine ribe, te se u tom pogledu nalazi među prvim zemljama na svijetu. Tako je 1950. potrošnja ribe iznašala 25.000 tona ili preko 20 kg po stanovniku

\* Prema podacima iz publikacije organizacije FAO

prosječno godišnje. Međutim vlastita proizvodnja i ulov ribe iznosila je 1950. tek jednu trećinu tih potreba, kako se to vidi iz Tab. I.

#### Mediteran:

Kočarenje . . . . .	1091,9 tona
Obalni ribolov . . . . .	344,1 „
Lov pelagične ribe . . . . .	444,1 „
<b>Atlantski Ocean i Sjeverno More</b> . . . . .	<b>485,5 „</b>
<b>Ribnjaci</b> . . . . .	<b>4013,5 „</b>
<b>Jezero</b> . . . . .	<b>707,0 „</b>
	<b>Ukupno 7086,1 tona</b>

Treba posebno podvući, da Izrael jednakim tempom razvija slatkovodno i morsko ribarstvo. U morskom ribarstvu osim razvitka ribolova u Mediteranu, razvija se i ribolov na Atlantiku i u području Sjevernog Mora. U 1952. ribarske brodove Izraela nalazimo i u području Kanarskih otoka.

Uzgoj ribe u ribnjacima odnosno uzgoj ŠARANA je glavna grana cjelokupnog



ribarstva, ali je i proizvodnja ribe u jezerima dobro razvijena i predstavlja, pored ribnjačke proizvodnje i morskog ribarstva, treću važnu granu.

Jezersko ribarstvo daje oko 10% cjelokupne proizvodnje. Najviše se ribe ulovi na jezeru Tiberias (Galilejsko more) i to 76%, a tek 24% na jezeru Huleh, u ukupnoj količini u 1952. od cca 1000 tona.

Pošto je uzgoj šarana u ribnjacima na velikom stupnju tehničkog razvoja, a ujedno i ekonomski najznačajniji, to ćemo u daljnjem izlaganju iznijeti o tome detaljnije podatke.

Prvi ribnjak u Izraelu izgrađen je istom u 1938., pa je prema tome uzgoj šarana u ribnjacima Izraela vrlo mlada grana ribarstva. Unatoč toga ona se tako naglo razvila i tehnički usavršila, da može poslužiti kao primjer drugima. Najvažniji podaci toga razvoja vide se iz Tab. II.

Godina	Ukupna površina ribnjaka u ha	Ukupna proizvodnja u tonama	Prosječna proizvodnja po ha u kg
1939/40	15,0	14	930
1940/41	40,0	39	970
1941/42	120,0	128	1070
1942/43	330,9	311	950
1943/44	559,5	689	1230
1944/45	795,0	1153	1450
1945/46	993,0	1256	1260
1946/47	1218,7	1722	1410
1947/48	1374,8	2254	1640
1948/49	1515,5	2358	1560
1949/50	2100,8	3700	1760
1950/51	2579,9	4313	1450
1951/52	3062,8	3995	1304

Ribnjaci su izgrađivani na terenima, koji su nepodesni za poljoprivrednu proizvodnju. Klimatski faktori i napredne uzgojne metode daju objašnjenje visoke produktivnosti, koju su postigli ovi ribnjaci. Najveće površine pod ribnjacima nalaze se na sjeveru države (sjeverna Galileja), gdje se nalazi oko 60% svih površina ribnjaka. I rezervoari za natanje koriste se za uzgoj šarana (poduzeće Rachana) kao i bočatne vode (Negev).

Proizvodnja po jedinici površine. Ispitujući količine po ha vidi se jasno, da je proizvodnja prvih godina bila prosječno 900—1000 kg/ha, zatim povećana u 1934/44 i dostigla maksimum od 1760 kg/ha u 1949/50. Relativno niska proizvodnja u prvim godinama može se objasniti pomanjkanjem tehničkog znanja kod proizvođača kao i primjenom neizmjenjenih evropskih metoda rada. Sticajem iskustava prema mjesnim prilikama, proizvodnja se je srazmjerno povećavala. Uzevši u obzir vrijeme za koje se riba drži u tovilištima (100—120 dana), slabi porast ribe u toku vruće sezone, te prekide potrebne za obnovu uzgoja, svaki ribnjak se isuši 2—3 puta godišnje. Ovaj metod omogućava ravnomjerno snabdjevanje tržišta tokom godine, ali ujedno traži mnogo umješnosti za upravljanje ribnjakom.

Dodatna hrana pridonosi povećanju proizvodnje u ribnjacima. Ta hrana sastoji se uglavnom od pogača uljarica, sjemena lupine, zobi i mekinja. Ranijih godina dodavane su velike količine takve hrane. Međutim zadnje dvije godine količine nabavljene hrane bile su mnogo manje, što se je odrazilo u opadanju proizvodnje.

Naučno-eksperimentalna istraživanja. Tendencija, da se ograniče izdatci za umjetnu hranu, koja se mora uvoziti, imala je za posljedicu, da se je počela sve veća pažnja obraćati na gnojenje u cilju povećanja prirodne hrane u ribnjaku. I ranijih godina gnojilo se je ribnjake, ali neredovito i obično bez točno kontroliranih rezultata. Prve egzaktno pokuse izvršila je Eksperimentalna ribarska stanica u Sde-Nachum 1947 sa stajskim gnojivom, ali rezultati nisu zadovoljili. Pokusi su se ponovili 1949. i nastavili slijedećih godina (1950, 1951. i 1952.). Najveći broj pokusa u 1949. izvršen je sa kemijskim gnojivima: superfosfatom i amonsulfatom. Pošto je voda Stanice u Sde-Nachum bogata kalijem, pokusi sa gnojivima, koja sadrže kalij, sada se ne vrše. Najbolji rezultati mogu se dobiti ako voda sadrži dušik i fosfor u odnosu od 4 dijela dušika prema 1 dijelu fosfora. Stoga su pokusi vršeni na takav način, da su prethodne bili ispitani uzorci vode ribnjaka na ukupni sadržaj dušika ( $NH_4$ ,  $NO_3$  i  $NO_2$ ) i fosfata i na osnovu ovih analiza izračunavano je koliko treba dodati amonsulfata, da se postigne potrebna koncentracija dušika. Na isti način izračunavane su i količine superfosfata, da se dobije odnos od 4 težinske jedinice dušika prema 1 težinskoj jedinici fosfora. Eksperimenti su vršeni u toku 220 dana u godini tako, da su tu uključene sve tople dobi godine (proljeće, ljeto i jesen), kada riba raste.

Na temelju izvršenih pokusa ustanovljene su velike razlike u odnosu na razvitak riba u vezi sa gustoćom nasada ribnjaka. Ne može se uspoređivati pokuse sa mlađi od 100 gr sa onima sa ribom težom od 500 gr. Radi toga se je za pokus uvijek upotrebljavala riba koja u vrijeme nasadivanja ribnjaka težila 80—100 gr, a ribnjaci su bili isušivani kada je riba dostigla težinu od 400—500 gr. Kod ovih pokusa eksperimentalni ribnjaci bili su isušivani 2—3 puta godišnje. U cilju da se dobije čista slika djelovanja gnojiva, svi pokusi su vršeni bez dodavanja umjetne hrane tako, da se je riba razvijala samo na račun prirodne hrane.

Rezultati ovih pokusa mogu se ukratko izložiti:

Proizvodnja u pognojnim ribnjacima bila je 1050—1150 kg/ha za vrijeme od 220 dana. U paralelnoj seriji negnojnih ribnjaka porast se je kretao od 400—500 kg/ha. Pokusi su pokazali da je koncentracija dušika od 1.5 mg/l i fosfora od 0.4 mg/l dovoljna za optimalni porast ribe. Ukupna količina gnojiva upotrebljena u ovim pokusima, kod kojih koncentracija dušika nije bila veća od 1.5 mg/l, bila je 3000—3500 kg/ha. To u prosjeku odgovara 1.39 kg amonsulfata na 1 kg superfosfata 16%. Treba istaknuti, da je voda Eksper. Rib. Stanice u Sde-



Nachum sadržala dušika 1.5—5.0 mg/l, a fosfora 0.006—0.08 mg/l.

Pod klimatskim uslovima, koji vladaju u Izraelu, najbolji rezultati postignuti su sa razmakom od 10—14 dana između svakog pojedinog gnojenja, dok je prvo gnojenje izvršeno 2—3 sedmice nakon što su ribnjaci napunjeni. Zadnji obrok gnojenja je davan 14—21 dan prije isušivanja ribnjaka.

Nova Eksperimentalna ribarska stanica u blizini Tantura nalazi se u izgradnji, sa mnogo većom površinom eksperimentalnih ribnjaka nego što je slučaj kod Stanice u Sde-Nachum. Ovoj drugoj stanici stavljeno je na raspoloženje 50 ha površine za vršenje eksperimenata. Prema izrađenim planovima Stanica će imati: 20 ribnjaka od 0.02 ha, 50 ribnjaka od 0.04 ha, 75 ribnjaka od 0.1 ha, 10 ribnjaka od 0.5 ha, 6 ribnjaka od 1.5 ha. Ovima će se kasnije dodati još 4 ribnjaka od 2.0 ha, koji će privremeno biti upotrebljeni kao proizvodni ribnjaci, ali koji su tako izgrađeni, da se vremenom mogu pretvoriti u male pokusne ribnjake. Od navedenih ribnjaka, do danas ih je izgrađeno 58, a prvi pokusi u ovoj Stanici započeli su u proljeće 1953.

Uvođenje novih vrsta riba u ribnjake. Ispitivanja su pokazala da su ribnjaci u Izraelu vrlo bogati sa fitoplanktonom. Pošto šaran,

koji se u tim ribnjacima gaji, koristi ovaj plankton vrlo ograničeno, počelo se uz šarana uzgajati i druge vrste riba, koje više trebaju fitoplanktona za svoj razvoj. Od lokalnih vrsta vršeni su pokusi nasadivanja sa 2 vrste Cichlidae i to *Tillapia zillii* i *Tillapia galilea*. Prva vrst se mrijesti kada dostigne težinu od 50—60 gr, pa su daljnji pokusi obustavljeni, a sa drugom vrstom su u toku.

Treća vrst cipal (*Mugil cephalus*) pokazao je vrlo dobar porast u ribnjacima i to u slanoj kao i u slatkoj vodi. Izrađen je plan za rješenje pitanja regularne dobave mlađi u ribnjake u idućoj godini. U ribnjacima sa hladnom vodom dobro se razvija pastrava (*salmo irrideus*), a uvezena je iz Thailand-a i masni šaran (*Ctenopharyngodon idellus*).

Mehanizacija ribnjaka. Zbog relativno skupe radne snage, težište nastojanja je usredotočeno, da se što prije ostvari što više moguća mehanizacija procesa proizvodnje. U prvom redu treba spomenuti izgradnju malih cementnih bazena, veličine  $2 \times 8 \times 0.5$  m. Prilikom puštanja vode kroz ove bazene, za vrijeme isušivanja ribnjaka, sva riba iz ribnjaka se povuče u te bazene, što čini upotrebu velikih mreža izlišnom. Iz tih bazena prenosi se riba pomoću elevatora u kola.

Krstinić

## Ribolovne vode u Belgiji

Belgija kao razmjerno mala zemlja, sa površinom od okruglo 30.000 kv. km. ima znatan broj tekućih voda, od malih salmonidskih potoka, do velikih nizinskih rijeka. Jezera nema, ali zato postoje mnogi ribnjaci i bare, a osobito industrijske vodene akumulacije. Znatan dio belgijskih voda je zagađen industrijskim otpacima pa je i onako slaba produktivnost većine voda, smanjena još više.

Visinske ili salmonidske vode su najmanje zagađene. Ima ih prilično mnogo, jer jedan dio Belgije se proteže kroz brdske predjele u visini od 400 do 700 m. i tu se nalaze brojni pastrvski potoci, manje rječice sa pastrvama i lipljanima, a također i rijeke srednje veličine sa mješovitom ribljom faunom sastavljenom od salmonida i drugih riba.

Sportsko ribarstvo na visinskim i nizinskim vodama je veoma razvijeno pa u Belgiji ima više od 130.000 udičara. Zbog ograničenog ribljeg bogatstva u tekućim vodama prisiljeni su udičari da sebi nalaze na razne načine dobre prilike za udičarenje.

Prof. dr. WILHELM WUNDER U JUGOSLAVIJI

Priznati stručnjak za ribnjačarstvo iz Zap. Njemačke prof. dr. Wunder boravio je u Jugoslaviji tokom aprila mjeseca ove godine kao ekspert organizacije FAO. U planu je da ponovno dođe u augustu i oktobru mjesecu. Imenovani boravi u našoj zemlji sa zadatkom da pomogne našim stručnjacima u akciji za suzbijanje zarazne vodene bolesti šarana, koja se prilično raširila na našim ribnjačarstvima i gdje nanosi velike štete.

Osim toga boravak prof. Wundera kao naučnog radnika, koji je vršio preko 20 godina istraživanja

Stoga su izgrađeni mnogobrojni ribnjaci za sportski ribolov. Postoje u tu svrhu cijela ribnjačarstva sa grupama ribnjaka. Najveće od njih imade površinu od 12 ha, a slijedeće ima 80 ha, dok za njima slijedi cijeli niz takvih ribnjaka u veličini od 25 do 35 ha površine. U njima se najviše drže šarani, linjaci, štuke i plotice. U cijeloj Belgiji ima samo oko 10 vrsti ribe koje love udičari. To su pastrva, lipljan, mrena, grgeč, klen, deverika, štuka, šaran, linjak te još dvije tri bjelice.

Losos, kao najkrupnija i najprivlačnija riba između salmonida, nestao je iz voda Belgije zbog visokih brana na rijekama. Uzgoj riba za potrošnju nije jako razvijen. Šaran, koji u drugim zemljama predstavlja glavnu ribu za uzgoj, u Belgiji nije osobito cijenjen među potrošačima. Pastrve su bolje cijenjene, ali domaća proizvodnja pastrva u Belgiji ne može da izdrži konkurenciju pastrva za potrošnju iz Danske, koja na veliko uvozi svoje proizvode u Belgiju.

na ribnjacima za uzgoj šarana, obuhvaćajući razna pitanja koja imadu neposrednog uticaja na povećanje proizvodnje tih ribnjaka, korisno će se odraziti na naše stručnjake, koji će u direktnom kontaktu sa njime moći da se поблиže upoznaju sa njegovim dragocjenim iskustvima.

Prof. Wunder obišao je gotovo sva naša velika ribnjačarstva u NR Srbiji, Hrvatskoj i Bosni i Hercegovini radi njihovog upoznavanja. U svojim slijedećim dolascima posvetit će pažnju specijalnim pitanjima gajenja šarana i suzbijanja, zarazne vodene bolesti šarana.



## NA GRČKOJ OBALI DOJRANSKOG JEZERA

Nedavno prije dva meseca posmatrao sam u starom Dojranu dio jezera koji se nalazi u Grčkoj iza graničnih karaula. Bilo je tamo ribara. Oni su radili, lovili ribu, ali koliko ih je bilo, kako su lovili i šta, kako žive i još puno čega drugog je bilo, što sam htio saznati. I eto, ta mi se je mogućnost ukazala. Posetio sam Kar Dojran u Grčkoj, ili bolje reći treće naselje Dojran na Dojranskom jezeru. Zbilja malo čudnovato, na udaljenosti 5 do 10 km. jedno od drugog, nalaze se tri naselja, koja nose jedno isto ime Dojran (najprije dođe Novi Dojran, pa Stari i onda u Grčkoj Kar Dojran). Grci ga zovu samo Dojran. Malo je mestance sa oko dvadesetak kuća i to su mahom nekadašnji stanovnici Starog Dojrana, koji su se tamo doselili, posle i za vreme prvog svjetskog rata, kada je bio stari Dojran razrušen. Inače veoma je prometno mesto, pošto kroz njega prolazi glavna železnička pruga Atina—Istambul, za razliku od našeg Dojrana, koji je izvan svih veza.

Na stanici me je dočekao g. Dimitrius Čotanis »Gazda« jezera, kako ga nazivaju. Odmah me je odveo na obalu jezera, gdje su ribari sakupili jutarnji lov, oko dvesta do trista kg. krupne perkije (Perca fluviatilis) težine po pomadu od 0.500 do 1 kg pa i više, kakve se u našem delu jezera retko susreće. Tu je on izvršio licitaciju ribe i pošto ju je prodao malim seoskim trgovčicima, povukao se u svoju kućicu-kolibu, odmah pored ribarske skele (mesto gdje čamci pristaju i ribari suše mreže). Tu je kancelarija zakupca, gde se ubiru sve takse i evidentira ulovljena i prodana riba.

Na ovom delu jezera ima oko osamdeset ribara, koji love ribu pomoću mreža stajačica i gribova (imaju četiri griba), a u zimskim danima po koji put love i »Fanosima« (mala povlačna dubinska mreža). Ove godine su postavili i dve »Mandre« u okolici sela Brest (Grci »Mandre« nazivlju »Daljani«), ali je lov bio dosta slab. U godinama pre drugog svetskog rata »Mandre« su se postavljale redovito u ovom delu jezera kod sela Brest i Čiflik i davale su dosta dobre rezultate. Zašto je ove godine bio slab lov, posebno je i interesantno pitanje koje treba proučiti. Radi toga u ovom delu jezera (Grčkom) najjača sezona ribolova je u prolećno-letnjim mesecima, dok je zimi veoma slab ribolov, za razliku od ribolova u našem delu jezera, gde je najjača sezona obratno u jesensko-zimskim mesecima.

Sistem ribolova na jezeru je privatno-zakupni. Naime pojedini delovi jezera su privatno vlasništvo, kao što je slučaj sa delom jezera kod mesta Čiflik, koje je vlasništvo Dimitriusa Čotanisa (i veći deo poljoprivrednog zemljišta u ovom selu je posed ovog trgovca), a ostali deo jezera država izdaje svake godine licitiranjem u zakup. Tako na pr. ove godine D. Čotanis je zakupio jezero za 100 miljuna drahmi, a on od ribara naplaćuje 20% od ulovljene vrednosti ribe, odnosno postignute cene pri prodaji na licitaciji. Ubiranje ovih 20% zakupcu je omogućeno na taj

način, što svi ribari obavezno ulovljenu ribu donose na skelu u Dojranu i predaju je zakupcu (u konkretnom slučaju D. Čotanisu). Zakupac vrši licitaciju ribe, prodaje je trgovcima i tek nakon toga isplaćuje ribarima njihov dio. Ovaj način obezbeđuje prilično visoku cenu ribe, jer zakupac u slučaju polučenja pre niskih cena na licitaciji ima pravo da on sam lično intervenira i ribu direktno plasira na tržištu u Solunu i drugde. Na privatnom posedu (lovištu) D. Čotanis zadržava 40% za sebe a 60% daje ribarima za rad. Alat je vlasništvo samih posednika lovišta. Kakva je raspodela zarada unutar radne grupe nije mi poznato, jer mi je bilo nemoguće da to u direktnom kontaktu sa ribarima utvrdim.

Prema obaveštenju D. Čotanisa koji je skoro četrdeset godina jedini zakupac ovog jezera, u ovom delu jezera godišnje se ulovi oko 40.000 oka (1 oka = 1.300 kgr.) ribe i to najviše crvenoperke i perkije u letnjim mesecima i nešto šarana i platica u prolećnim mesecima. Ranijih godina su lovili i dosta belovica (Alburnusa) ali poslednjih godina radi opšteg opadanja naselja ove vrste u jezeru, nisu je, skoro imali u lovinama. Ako su ovi podaci tačni, onda i pored dosta visoke cene ribi koja iznosi od 12 do 15.000 drahmi po 1 oki (u našim dinarima od 240 do 300 dinara) ipak zarada ribara u toku jedne godine bi bila minimalna, za razliku od zarade ribara na našem delu jezera. Kod nas 100 ribara ukupno ulovi oko 500.000 kgr i zaradi svaki po više od 200.000 dinara godišnje, imajući kod toga u vidu da su cene ribe kod nas niže za tri do četiri puta. Zato su se većina grčkih ribara žalili na svoj težak ekonomski položaj i interesirali za položaj ribara kod nas i rad u zadrugama.

## K. Apostolski

### POKRENUTO JE PITANJE ZAKLJUČIVANJA KONVENCIJE O RIBOLOVU SA GRČKOM

Tokom meseca marta ove godine predstavnik Zavoda za ribarstvo N. R. Makedonije Kiril Apostolski posetio je Solun i Atinu, gde je stupio u vezu sa rukovodiocima ribarstva i to — u Solunu sa g. Gerasimovim i u Atini sa gg. Bizanis, Serbetis i Stefanidis. Na zajedničkom sastanku koji je održan 20. III. u Ministarstvu industrije — Glavnoj Inspekciji za ribarstvo, diskutirano je bilo o sledećim važnim pitanjima:

- a) o zaštitnim propisima za ribolov na graničnim jezerima;
- b) o merama unapređenja ribarstva u tim jezerima, osobito o mogućnostima i koordinaciji poribljavanja istih plemenitim vrstama riba (pastrmkom, šaranom, jeguljom i dr.);
- c) o obimu eksploatacije i razmeni statističkih podataka, i
- d) o koordinaciji naučno-istraživačke službe pri proučavanju dotičnih jezera.

Naš predlog i inicijativa bili su veoma srdačno primljeni i pozdravljeni, te su predstavnici kra-



ljevine Grčke izrazili pripravnost i dali načelnu suglasnost da se zaključi konvencija o ribolovu, na čemu se kod nas sada radi.

Potrebno je osobito naglasiti spremnost za saradnju, koju su izrazili predstavnici Grčke. Oni su odmah preuzeli na sebe obavezu da umnože pripremljeni tekst (na grčkom jeziku) od strane Zavoda za ribarstvo NRM u svrhu obaveštenja

ribara na grčkom delu Dojranskog jezera o markiranju riba u jezeru (šarana) i to dostave ribarima. Isto tako oni će dostavljati sakupljene podatke Zavodu za ribarstvo u Skoplju.

I ovo će biti doprinos na produbljavanju prijateljskih odnosa između dva susedna naroda i normalizovanju prilika u ovom delu Balkanskog poluostrva.

K. A.

## Možda niste znali...

... da su naše najsitnije riblje vrste gavčica (*Rhodeus sericeus amarus* (Bloch)), i ohridska gaovica (*Paraphoxinus minutus* Karaman). Gavčica ili platičica živi kod nas u Dunavskom i Egejskom slivu, a ohridsku gaovicu je Karaman pronašao i prvi puta opisao iz bazena Ohridskog jezera.

... da je najveća riba, koja zalazi u slatke vode moruna (*Acipenser huso* L.), a može izrasti do 9 m dužine i 1.500 kg težine. Danas su takvi primjerci vrlo rijetki. Živi u Crnom i Kaspijskom moru i po svim rijekama, koje utječu u ta mora, kamo u proljeće seli. Tako Dunavom dospjeva i do našeg teritorija. Ipak je ona danas rijetka riba u našim vodama. Ima je i u području Jadrana. Kako vidimo ona je riba koja živi i u moru i u rijekama, dakle nije isključivo slatkovodna riba.

Iza morune po veličini je som (*Silurus glanis* L.), koji živi isključivo u slatkim vodama. On izraste maksimalno do 4 m dužine i preko 300 kg težine. Dakako da su somovi ovih dimenzija danas rijetki, a nisu ni poželjni. Kao izraziti grabežljivci, ovakvi primjerci za svoju prehranu potamane mnoštvo druge ribe. Som je najveća naša koštunjava riba, jer moruna, kao i svi predstavnici njezine familije (*Acipenseridae*) kako znamo imaju hrskavičav kostur.

... da su ribe iz familije ciprinida u Evropi zastupane redovno sa ljuskavim ribama. Ljuske su kod nekih vrsta i veoma krupne, ali ipak u Evropi postoje u toj po broju vrsta najmnogobrojnijoj ribljoj familiji također i ciprinidi bez ljusaka. To su rijetki izuzeci i ima ih samo dvije vrste. One žive isključivo u Jugoslaviji, dok ih u drugim zemljama Evrope uopće nema.

Prva je podbila iz roda gaovica, (*Paraphoxinus alepidotus* (Heckel)). Živi u vodama, pretežno ponornicama Duvanjskog i Livanjskog polja, zatim u Cetini i Sinjskom polju, Buškom i Mostarskom blatu te Blidinjskom jezeru.

Druga je oštrulja (*Aulopyge hügelii* Heckel), koja živi u vodama Duvanjskog, Livanjskog i Sinjskog polja, Buškom blatu i Blidinjskom te Visovačkom jezeru i konačno u jednom dijelu rijeke Krke, iznad Roškog slapa.

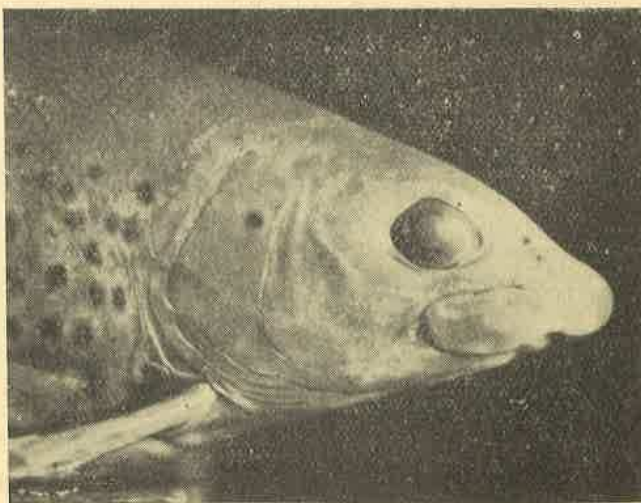
... da ribe iz roda mekousni (*Salmothymus*) nisu poznate iz drugih zemalja svijeta, nego samo iz voda Jugoslavije. Prema tome je cijeli taj rod naš ende-

mični rod iz familije salmonida. Iz naših rijeka znamo 4 razna predstavnika toga roda i to su: zlousta iz Krke kod Knina, solinska pastrva iz Jadra



Glava mekousne gledana ozdo Foto Taler

kod Splita, mekusna iz Neretve i pritoka te lipljen iz Zete (donjeg toka) u Crnoj Gori. U isti rod je ihtiolog Berg stavio i ohridsku belvicu iz Ohridskog jezera.



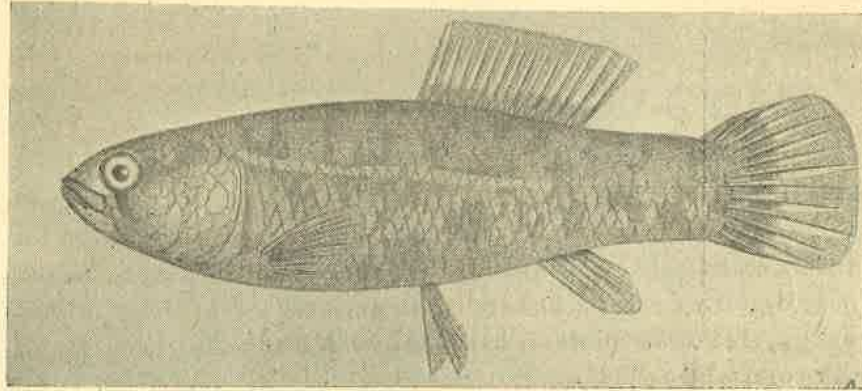
Glava mekousne iz Neretve Foto Taler



... da pravljenje mušica za lov riba, osobito salmonida, nije porijeklom iz Engleske, kao iz zemlje u kojoj je štampana najstarija knjiga o udičarenju. Naprotiv već Aelijan, rimski pisac prije gotovo 2000 godina, opisuje kako ljudi u današnjoj Grčkoj (neki historičari misle da on opisuje rječicu Bistricu u Grčkoj) love ribe udicama na kojima su načinili šarene mušice od crvene vune i perja.

... da Jadransko more ima daleko više ribljih vrsta nego naše slatke vode. Jadransko more je poznato po bogatstvu vrsta, ali to ne znači i po bogatstvu ribe. Zbog lakšeg pamćenja: Jadran ima toliko ribljih vrsta koliko godina ima dana —

U našim slatkim vodama ne živi ni polovica toga broja. U rijekama i jezerima imamo oko 160 ribljih vrsta.



Crnka ili rapa

... da ima veoma malo ljudi, koji poznaju sve naše slatkovodne ribe, no najmanje ćete naći takvih

koji poznaju rapu ili crnku (*Umbra krameri*) tu našu veoma rijetku ribu iz Dunavskog sliva.

## BIBLIOGRAFIJA

### REZULTATI ČETVEROGODIŠNJEG MARKIRANJA PASTRVA NA RIJECI GACKOJ

Glasnik Biološke sekcije HPD, T. 4—6, 1953. (Zagreb, Ilica 16/III) donijeo je štampani rad Zdravka Talera pod gornjim naslovom, sa 4 slike i 7 tablica.

Svrha opisanog markiranja je bila, da se eksperimentalno dokaže neobično brzi i jaki tempo rasta pastrva u rijeci Gackoj, nadalje da se dobiju i obrade što točniji i sigurniji podaci za težinski i dužinski prirast, a ujedno da se prikupe i drugi podaci za poznavanje biologije pastrva.

Rad obuhvaća slijedeća poglavlja: 1. Historijat i svrha markiranja. 2. Način markiranja. 3. Ocjena dobivenih podataka i pokazani težinski prirast. 4. Dužinski prirast. 5. Podaci o spolnom sazrijevanju. 6. Međusobni brojevi odnos pastrva raznih dužina i težina. 7. Seljenje markiranih pastrva. 8. Zaključak. Literatura.

Svrha markiranja je postignuta, jer je eksperimentom dokazano, da je tempo rasta i prirast pastrva u Gackoj veoma velik te iznosi u prosjeku 647.49 grama godišnje. Najveći pokazani godišnji prirast utvrđen je kod jedne pastrve u visini od 1.572.60 grama, dok je kod još četiri primierka prirast bio također preko 1000 grama godišnje. Velika većina ostalih markiranih pastrva pokazala je prirast od 300 do 900 g, što dobro prikazuje i izračunati srednjak od 647.49 g.

Trajanje opažanja kod pojedinih pastrva od časa markiranja do časa ponovnog ulova iznosi najmanje 81 a najviše 826 dana, a pošto su markirane pastrve raznih veličina to postignuti rezultati po raznolikosti krupnoće i po različitom trajanju opažanja daju veoma bogat i sadržajan materijal. Autor je taj materijal analizirao i iznio rezultate u ovom radu.

Prema stručnoj i naučnoj literaturi i prema opažanjima i iskustvima sa drugih voda, prosječni težinski prirast pastrva obično iznosi 66 do 133 grama godišnje. Stoga je ovakav upravo ogroman prirast na Gackoj osobita i rijetka pojava, sa naučnog gledišta značajna, a sa ekonomskog gledišta veoma korisna i prikladna za obilno iskorištavanje. Njen uzrok leži u osobitim hidrografskim, klimatskim, faunističkim, prostornim, prehranbenim i drugim povoljnim faktorima.

U sadržaju obrađen je i način markiranja sa crtežima te stoga ovaj rad može da posluži i kao doprinos usavršavanju tehnike markiranja i sticanju iskustava sa raznim markicama na raznim vrstama ribe u raznim prirodnim okolnostima.

Nema sumnje o tome, da ovaj rad omogućuje jasnije gledanje na problem ribarskog iskorištavanja rijeke Gacke, koja među salmonidskim vodama Jugoslavije zauzima istaknuto mjesto. To također dokazuje na drugi način i nedavno u listu »Ribarstvo Jugoslavije« objavljeni rad »Prilog ribarsko-biološkom istraživanju rijeke Gacke« od J. Plančića, D. Stanić-Mayer i S. Marko.

**Umoljavaju se pretplatnici našeg lista koji nisu podmirili pretplatu za 1953. godinu da to čim prije učine, kako bi se moglo održavati redovno izlaženje našeg lista.**



**MEHANIČKA RADIONICA  
ZA POPRAVAK  
POLJOPRIVREDNIH STROJEVA**

**OSIJEK — ŠTROMAJEROVA UL. 19**

**TEL. DIREKTOR 22-55 — TEH. UPRAVA 22-58**

Obavljamo tekuće i generalne opravke svih vrsta traktora i poljoprivrednih strojeva, vršimo brušenje (egaliziranje) radilica, bušenje stublina, izrađujemo sve vrste rezervnih dijelova za motore i poljoprivredne strojeve, lijevamo sve vrste dijelova iz sivog mašinskog lijeva i obojenih metala u vlastitoj ljevaonici, izrađujemo sve vrste modela u vlastitoj model - stolariji.

**LJEVAONICA TELEFON BROJ 29-60**

*Osiječka*  
**LJEVAONICA ŽELJEZA  
I TVORNICA STROJEVA**  
*Osijek*

**Proizvodi poljoprivredne strojeve:**

sprežne plugove jednobrazne i dvobrazne traktorske plugove, trobrazne sprežne sijačice za žito od 14, 16 i 18 redi, traktorske sijačice od 20 redi, kvadratne sijačice za kukuruz, strojeve za vadenje krumpira, rasipač umjetnog gnojiva. — Nadalje proizvodi sanitarnu robu iz sivog lijeva, iznutra bijelo emajliranu, izvana oličenu uljanom bojom i to: kade za kupanje, kupaonske peći (ložišta), praonike, umivaonike, zidne školjke, čučavce, klozetne školjke, vodokotlice-hidrose. — Osim toga izrađuje sve vrste odljevaka iz sivog liva po modelima ili nacrtima kupca, zatim tuljke za klipne karike iz centrifugalnog liva, vodovodni materijal, kao zasune za vodu, fazonске komade, kanalske rešetke i drugo.

**OSJEČKA LJEVAONICA ŽELJEZA  
I TVORNICA STROJEVA — OSIJEK**

**»ODJEĆA«**  
**gradsko odjevno poduzeće**

**OSIJEK**

**TRG SLOBODE BROJ 9**

IZRAĐUJE PO MJERI OD DONEŠENOG MATERIJALA, KAO I SVOG VLASTITOG, NAJMODERNIJE MUŠKE, ŽENSKE I DJEČJE ODJEVNE PREDMETE. — OSIM TOGA IZRAĐUJEMO SVE VRSTI MODERNE KONFEKCIJE, KOJA JE POZNATA PO SVOJOM PRVORAZREDNOJ KVALITETI I BOGATOM ASORTIMANU. — TAKOĐER PRIMAMO I USLUGE ZA MASOVNE POTREBE USTANOVA, PODUZEĆA KAO I TRGOVAČKE MREŽE. — ZA GORNJE POTREBE IMAMO NA LAGERU VELIKI IZBOR ŠTOFOVA KAO I PRIKLADAN PRIBOR.

**»LANENA INDUSTRIJA«**  
**OSIJEK**

Tel. br. 28-16, 28-17, 23-59 — Brzoprijava: **LANENA, OSIJEK** — Zastupnik u Beogradu, telefon broj 42-694 — Konsignaciono skladište u Zagrebu, »**TE-KO**«, Gajeva ul. br. 23 — Bankovna veza: Nar. banka, FNRJ, Filijala Osijek, br. 580-T-14

**Predionica lanene i kudeljne pređe:**

proizvađa krojački pribor kao segl, kanafas, tkanina sa konjskom strunom i postavka platna. - Platna za ručnike, brisače, seljačka platna, te sve vrste teških pamučnih i polulanenih tkanina za rudarstvo, industriju i saobraćaj. - Nepremoćive (impregnirane) tkanine za cerade, šatore, rančeve, kišne kabanice, te gotove cerade za vagon, kamione, kola, vršace garniture i druge gospodarske strojeve.



**RADNA RIBARSKA ZADRUGA  
»SREMSKI PARTIZAN«**

**Z E M U N**  
TELEFON 37-429

**Raspolaže**

**svim vrstama**

**svježe ribe**



**»Litokarton«**

**TVORNICA KARTONAŽE I LITOGRAFIJE  
OSIJEK**

Republike br. 33 — Tel. 21-15 i 21-16

**PROIZVODI:**

Pakovanja iz papira, kartona i ljepenka za duhansku, medicinsku, kemijsku i prehrambenu industriju, kao i pakovanja za sve ostale industrije.

**ZA ŠIROKU POTROŠNJU:**

Vrećice za trgovinu sa i bez tiska, vrećice za bombone i mirodije sa i bez tiska, salvete Mursa, toaletni papir Mursa i Sanitas, zidne slike, papir, za police, impregnirane čaše za med, tanjuriće iz bijele ljepenke za kolače, ovalne bugačice, kapsule za kolače i t. d.

**ZA APOTEKE:**

Svu potrebnu ambalažu izrađuje u knjigo-tisku sve vrste tiskanica i blokova.

**TRAŽITE BEZ OBVEZE PONUDE.**

**»Elektron«**

**Tvornica električnih aparata**

*Samobor kraj Zagreba*



**PROIZVODI:**

električne bojlere (zagrijače vode) sa autom. regul. temperature, sadržine: 90, 50, 25 i 10 litara. — Bogati asortiman: električnih kuhala i stolnih štednjaka, električnih glačala, električnih pečenjara, električnih peći za grijanje prostorija. »Univerzal 55« električnih aparata za kuhanje i pečenje. Automatski zaštitni prekidači. Tipkala za ukapćanje elektromagnetskih prekidača.

**»ME-GA«**

**tvornica metalne galanterije  
i pisaćih pera**

**ZAGREB—SAVSKI GAJ XIII. BR. 2  
Poštanski pretinac 261  
Telefon 34-116**

**PROIZVODI:** Pera za pisanje, redis pera, spojnice za spise, sponke za aparate, čavlice za crtanje, školski šestari sa radiusom, dugmada vojnička i željezničarska, pribadače (špenadli), alke za šatorska krila, sigurnice (ziherice), kopče i spone crne lakirane, kalaisane i plave ukosnice, patent zatvarači, karika za ključeve (obruč), predice iz žice i aluminijske, rinčice za cipele, napršnjake za krojačko kućanstvo. — Eloksrano u bojama sve vrste aluminijske, dugmadi i t. d. — Osim gore navedenih artikala proizvodimo po uzorcima ili nacrtu sve proizvode izvaljanih ili vučanih materijala te žice iz aluminijske. — Izrada prvorazredne kvalitete uz povoljne cijene.



**TRGOVAČKO PODUZEĆE**  
**» NARODNI MAGAZIN «**  
**O S I J E K**

Trg Slobode 10 - Tel. br. 26-43-46-49

Sve što trebate za Vaše odijevanje i za Vaše kućanstvo najpovoljnije ćete nabaviti u Gradskom Trgovačkom Poduzeću Narodni Magazin Osijek.

Posjetite nas i uvjerite se o bogatom izboru solidnim cijenama i kulturnom usluživanju.

**» METAL «**

**LJEVAONICA I VALJAONICA METALA**

**ZAGREB - SAVSKI GAJ XIII. BR. 20**

Poštanski pretinac br. 31 - Tel. br. 28-403 i 84-70

**NUDIMO VAM:** Valjane proizvode aluminijske limove, ronđele u raznim dimenzijama i kvaliteti. Valjane proizvode olova. Odljevke od aluminijskih legura. Odljevke bakarnih legura, odljevke od bojenih metala prešane. Tvrđe metale (Widia) u pločicama, kvalitete G-1, G-2, G-3, H-1, F-1., S-2, S-3. Izrađujemo cjelokupan asortiman po D:n E 4966 te razne oblike. Okov za prozore i vrata, kvake iz aluminijske i mesingne sa štitovima, tjeralice, poluolive i zaštitnu dugmad. Brodski okov mesingani: Brave i kvake za vrata, bravice za pokućstvo. Instalacioni materijal: Sanitarnu, plinsku, vodovodnu i vatrogasnu armaturu. Armaturu za fluorescentnu rasvjetu, te šater aparate za vulkanizaciju. — **USLUGE:** Nikljanje i poliranje svih metalnih predmeta, kao i preradu obojenih metala.

**„ŠARAN“**

**Trgovačko poduzeće za uzgoj, promet i preradu ribe  
na veliko i malo**

**PRODAJE SVE VRSTE RIBNJAČARSKJE**

**RIBE, KAO I MORSKE RIBE, ZATIM**

**VRŠI OTKUP SVIH VRSTA SLATKO-**

**VODNIH RIBA NA DRAVI I DUNAVU.**

**— NA ISTOM TERENU SNABDJEVA**

**RIBARSKJE ZADRUGE POTREBNIM**

**RIBARSKIM MATERIJALOM.**

**O S I J E K**

**GORNJODRAVSKA OBALA BROJ 28**

**TELEFON BROJ 27-90 — BANKOVNA VEZAT-36-577 KOD NARODNE BANKE OSIJ E K**



# RIBOLOVNI CENTAR APATIN

TELEFON BROJ 23

Adresa za brzojave: »RIBARSTVO« - APATIN

Tekući račun kod Narodne banke 313-T-13  
Filijala Apatin

VRŠI PRODAJU SVJEŽE I SLANE RIBE U  
SVIM KOLIČINAMA, RIBLJEG ULJA ZA  
INDUSTRIJU KOŽE, LJUSKE OD RIJEČNE  
ŠKOLJKE ZA FABRIKACIJU DUGMADI,  
RIBLJE BRAŠNO, ŠKOLJKINO BRAŠNO ITD.  
ZA CIJENE I OSTALE BLIŽE INFORMACIJE  
O PRODAJI OBRATITI SE NA PODUZEĆE.