

Iz Stanice za ispitivanje ribnjačarstva Univerziteta u Erlangenu. Upravitelj: Prof. Dr. Wunder

Ispitivanje šarana sa gledišta pravilnog izbora za daljnji uzgoj

I. Babuder — Mihajlović

U V O D

Prilikom boravka u Zap. Njemačkoj¹⁾, pružila mi se pogodna prilika da upoznam obim i metode rada više ribarskih naučnih instituta, kao i rad mnogih gospodarstava koja se bave gajenjem riba, uključivši tu i upoznavanje načina gospodarenja na akumulacionim jezerima, te rečnom i jezerskom ribarstvu u Zapadnoj Njemačkoj.

Kako je u centru interesa moga studijskog boravka u Zapadnoj Njemačkoj bilo gajenje šarana, odnosno organizacija i savremene metode rada na šaranskim ribnjačarstvima, to sam se rado odazvala prijedlogu prof. Dr. Wundera, da za vrijeme boravka u Stanici za ispitivanje ribnjačarstva na Univerzitetu u Erlangenu provedem određena ispitivanja na šaranima, koji su uveženi iz Jugoslavije. Prvenstvena svrha toga ispitivanja bila je upoznavanje i primjena metoda rada, kao i iskustva prof. Wundera, koji predstavlja istaknutog stručnjaka na području ribnjačarstva. U toku toga rada stavljeno mi je na raspolaganje sva potrebna aparatura i pribor za obradu, prepariranje i fotografiju riba, kao i tehnička pomoć od strane laboranta, na čemu se prof. Wunderu i na ovom mjestu najtoplije zahvaljujem.

Pored izvjesnih nedostataka toga rada (u prvom redu zbog ograničene količine riba koja je bila na raspolaganju), smatram korisnim da se on objavi u našem stručnom listu »Ribarstvo Jugoslavije«, da bi se njime upoznali širi krugovi naših ribarskih stručnjaka i praktičara.

POSTAVLJENI ZADATAK

U ribogojstvu kao i u svim granama živinogojstva pravilan izbor rasplodnih individua je veoma važan faktor za napredak te privredne grane. Činjenica je da nestručno i nepažljivo odabrane ma-

¹⁾ Organizacija za ishranu i poljoprivredu Ujedinjenih nacija (FAO), dodjela mi je šestmesečnu stipendiju za stručno usavršavanje u Zapadnoj Njemačkoj.

tične ribe za rasplod ne daju najkvalitetnije potomstvo, što se svakako mora odraziti u smanjenju proizvodnje riba na određenoj površini ribnjaka.

Već letimičnim pregledom riba prilikom izlova ili nasađivanja na raznim ribnjačarstvima u Jugoslaviji, može se u mnogim slučajevima ustanoviti velika neujednačenost uzgajanih riba, kako u pogledu tjelesnih proporcija, tako i po stepenu i formi kriljušnog pokrivača. To se naročito tiče onih ribnjačarstava gdje su prilično teški uslovi gospodarenja ili gdje kod rukovodećeg osoblja nema još dovoljno iskustva i razumjevanja za to pitanje.

U vezi sa tim problemom postavljen je slijedeći zadatak:

— Provesti detaljan pregled određene količine šarana iz naših ribnjačarstava. S tim u vezi ustanoviti razmjer tjelesnih proporcija i težinske odnose između pojedinih djelova tijela, zatim cjelokupnih nutarnjih organa i posebno polnih organa sa njihovim produktima prema ukupnoj tjelesnoj težini, te na kraju stanje kičme i pojedinih kičmenih pršljenova.

— Nakon takvog detaljnog snimanja stanja ispitivanih šarana izvršiti analizu tjelesnih, odnosno pasminskih svojstava naših šarana, ukazati na pojedine nedostatke koji se tu opažaju, te dati konkretne prijedloge u pogledu pravilnog izbora matičnih riba za rasplodne svrhe.

METODA RADA

Ribe su dopremljene u živom stanju u Institut. Nakon što je usmrćena svaka je riba fotografisana na za to prikladnom »Leica« uređaju, specijalno za takve svrhe. Na taj način je moguće kod kasnije obrade unutarnjih organa i skeleta riba upoređivati sa vanjskim oblikom ribe. Potom su uzete slijedeće mjere kod svakog pojedinog šarana: dužina (od vrha glave do kraja repnog stabla) i visina ribe, zatim ukupna težina, težina glave sa škrgama, težina škrge, težina spolnih organa, težina ostale utrobe i na kraju težina preostale ribe. Pošto su izvršena

sva potrebna mjerenja ribi je prepariranjem izvađena kičma, koja je podvrgnuta detaljnom pregledu i prebrojavanju pršljenova svakog pojedinog regiona. Interesantni primjerci kičme su fotografisani.

OBRADIVANI MATERIJAL

Materijal koji je podvrgnut ispitivanju sakupljen je na slijedeći način:

1) Iz ribnjačarstva Našice dopremljeno je 15. XII. 1954. godine u Njemačku 20.000 kgr šarana dvoljetnog uzgoja. Prilikom pretovara u pograničnoj stanici Freilassing se nakon uvida u cjelokupni materijal pobliže pregledalo 300 riba, i od toga odabralo 70 komada za detaljniju obradu u laboratoriji. Odabrani šarani predstavljali su prosječnu vrijednost cijelog transporta, kako prema njihovoj veličini tako i vanjskom obliku.

2) Od transporta koji je stigao u Njemačku iz ribnjačarstva Poljana septembra mjeseca iste godine, pregledano je detaljno u Nürnbergu 100 šarana sa naročitog gledišta na formu tijela. Od toga je izabrano 9 šarana koji su se naročito isticali svojom visokoleđnošću.

3) Osim toga imali smo uvid i u materijal koji je bio uvežen iz Jugoslavije u Njemačku u svrhu nasadivanja u tamošnje ribnjake i to u blizini Münchena i Schleswig-Holsteinu. Ovaj materijal bit će podvrgnut specijalnoj obradi od strane prof. Wundera i dr. Herrmanna, te mi nismo ulazili u pojedinosti i posebna pitanja vezana za taj riblji materijal, koji je aklimatizovan u njemačkim ribnjacima.

OPĆI VANJSKI IZGLED RIBA

Smatramo potrebnim u samom početku izlaganja naglasiti, da su ribe koje su izvezene u Njemačku sortirane u pravcu odabiranja šarana prema težini i krljušnom pokrivaču. Za izvoz su odabrani primjerci iznad 1 kgr i veležuskavi šarani kakovo traži njemačko tržište, te se rezultati ispitivanja vjerovatno 100% ne poklapaju sa onima koji bi se dobili da je riba uzimana direktno nakon izlova iz ribnjaka²⁾. Težina primjeraka koji su ispitivani kretala se od 1.080 gr. (najmanji primjerak) do 2.260 gr. (najveći primjerak). Ishranbeno stanje riba je bilo vrlo dobro.

Prema stanju krljušnog pokrivača radilo se o veležuskavim šaranima sa slabije razvijenim krljušnim pokrivačem. Najveći dio šarana je imalo bočne strane bez krljušti ali sa dobro razvijenim krljuštima na osnovama svih peraja ili čak zatvorenim redom krljušti na leđnoj liniji, što odgovara osnovnim zahtjevima, koji se u tom pogledu postavljaju za pravilan razvitak riba. Oko 9% šarana imalo je jače razvijen krljušni pokrivač i to jedan dio sa velikim krljuštima nepravilno rastresitim ili sa jednim redom uzduž bočne linije.

Zdravstveno stanje šarana. Od 300 pobliže pregledanih šarana iz Našica 22 ili 7,3% su bili posve

²⁾ Prema usmenoj izjavi direktora ribnjačarstva Našice Josipa Antona spomenute pošiljke su predstavljale prosječan kvalitet dvogodišnjih šarana proizvedenih 1954. g. u pojedinim ribnjacima toga ribnjačarstva.

sa zarašćenim ožiljcima od preboljele zarazne vodene bolesti, a samo 8 ili 2,7% primjeraka je pokazivalo akutne znakove bolesti (čirove ili zapaljenja na koži, te perajama). Na ostalim 90% nismo ustanovili nikakvih vanjskih promjena. Na 70 šarana odabranih za naša laboratorijska ispitivanja nismo utvrdili nikakvih promjena.

ISPITIVANJA U LABORATORIJI

Rezultati pobliže analize prikazani su u slijedećim tabelama:

Tabela 1: Prosječne tjelesne proporcije i prosječna težina riba i njenih organa

| | ženke | mužjaci |
|-------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Dužina tijela u cm. | 35,87 (29,5—40) ³⁾ | 34,43 (29,5) |
| Visina tijela u cm. | 15,51 (14,5—18,5) | 16,09 (14,5—18) |
| Težina u gr. | 1716 (1170—2260) | 1583 (1080—2010) |
| Težina glave sa škrgama | 258,8 (173—320) | 210,8 (145—265) |
| Težina polnih organa | 36,75 (13—145) | 84,5 (21—132) |
| Težina utrobe | 154,3 (87—235) | 119,5 (92—155) |
| Težina preostale ribe | 1239,7 (850—1600) | 1117,5 (800—1440) |

Tabela 2. Prosječni odnos između visine i dužine riba

| | |
|---------|-----------------------------|
| Ženke | 1 : 2,16 (1 : 2,5—1 : 1,9) |
| Mužjaci | 1 : 2,14 (1 : 2,5—1 : 1,84) |

Tabela 3. Težina pojedinih organa u procentima prema ukupnoj težini ribe

| | ženka % prema ukupnoj težini ribe | mužjaci % prema ukupnoj težini ribe |
|------------------|---|---|
| Ikra-mlječ | 2,14 (0,7—7,6) | 5,34 (1,6—8) |
| Glava sa škrgama | 13,91 (11,7—20,4) | 13,31 (11,5—15,5) |
| Utroba | 8,99 (6,8—11,6) | 7,55 (6—8,7) |
| Preostala riba | 72,24 | 70,57 |

Tjelesne proporcije

Omjer osnovnih tjelesnih proporcija između dužine ispitivanih riba i njihove visine pokazuje odnos koji se prosječno uzevši nalazi na granici normalnog uzgoja. Takova postavka ima svog fiziološkog opravdanja jer kod pretjeranog uzgoja riba u visinu dolazi do nenormalnih skraćivanja i sraščivanja kičmenih pršljenova u masovnom obimu, što svakako utiče nepovoljno na normalni razvitak riba. O pojedinostima ovih dijelom jako patoloških pojava bit će govora kasnije, prilikom analize kičmi ispitivanih šarana.

Kod uzgoja visoko oplemenjenih životinja uopće u stočarstvu može se ići do jedne granice iznad koje forsirani jednostrani uzgoj dovodi do nepoželjnih pojava. Potrebno je napomenuti da se u Aischgrundskoj oblasti Sjever. Bavarske, gdje se uzgaja od starine čuveni aischgrundski šaran, nastojalo određenim izborom matičnih riba kroz stoljeća neprestano povećati visinu šarana, te se tako dobio šaran tanjurastog oblika čije su se tjelesne proporcije kretale čak ispod 1:2. Međutim u najnovije vrijeme uticajem naučne službe došlo se takođe tamo do zaključka, da nema nikakvog smisla uzgajati pretjerano visokoleđne ribe koje u konkurentskoj borbi za ishranu u ribnjaku zaostaju iza normalno razvijenih nešto izduženijih šarana. Zbog toga se u Aischgrundu nastoji čim prije isključiti iz uzgoja

³⁾ U zagradi je naznačeno variranje od najmanje do najveće vrijednosti (na pr. najveća i najmanja dužina, težina ribe itd.)

sve matične ribe čiji omjer između visine i dužine tijela iznosi 1:2 ili ispod toga, i time onemogućiti očitu tendenciju degeneracije te pasmine šarana.

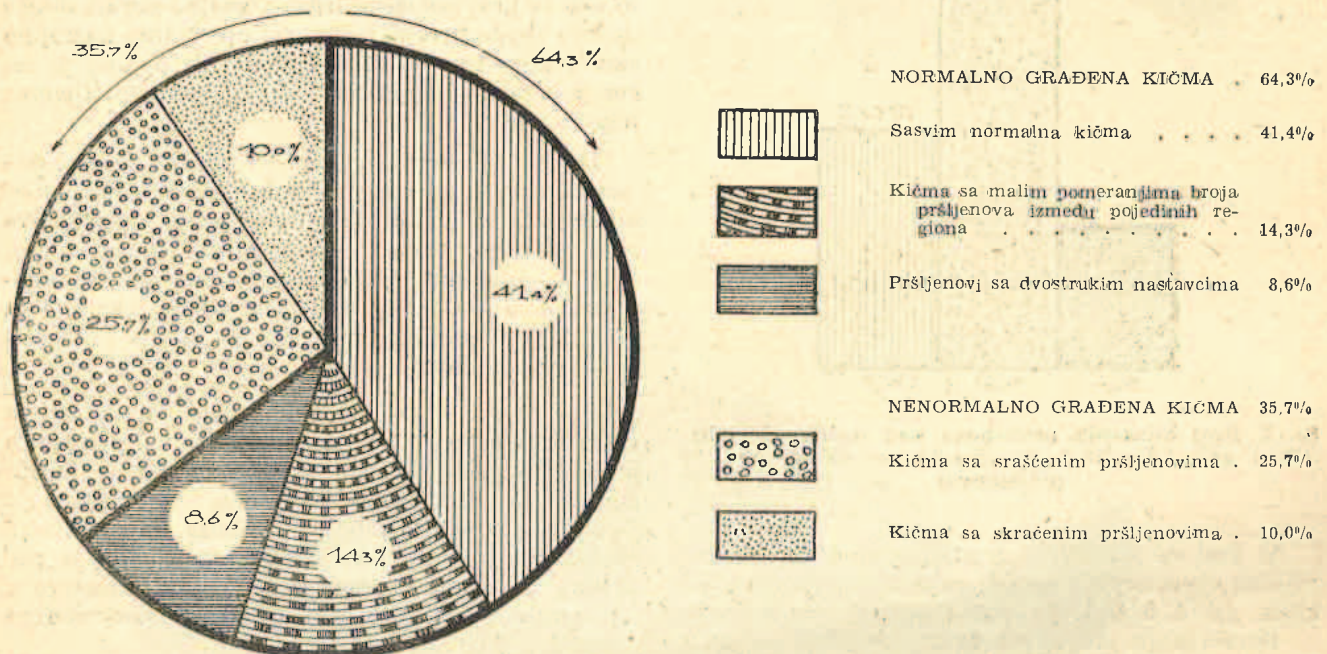
Između mužjaka i ženki nije u osnovnim tjelesnim proporcijama bilo većih razlika. To se može objasniti time što se radilo o dvoljetnim šaranima koji potiču od matičnih riba kod kojih su sistematskim izborom otklonjene te razlike, koje ponekad mogu biti jače naglašene (kod pregledanih šarana iz Poljane).

Tjelesna težina. Kod tjelesne težine ispitivanih riba pokazala se izvjesna razlika između mužjaka i ženki. Ženke su bile teže za 133 gr ili za 9,2% nego mužjaci. Ta pojava može se objasniti time, da se pod povoljnim uslovima u Jugoslaviji kod mužjaka šarana već u drugoj godini života formira veća količina polnih produkata i djelomično postiže potpuna polna zrelost. Porast cijelog organizma tih riba biva na taj način potisnut na račun rasplodnih organa. Ženke naprotiv pokazuju u drugoj godini

Ova razmatranja i konstatacije imaju naročiti značaj u ocjenjivanju vrijednosti našeg šarana, naročito s obzirom na inostrana tržišta⁴⁾.

Ispitivanje kičme. Detaljnim pregledom prepariranih kičmi kako kod materijala iz Našica, tako i onog iz Poljane, mogle su se ustanoviti znatne promjene, odnosno nepravilnosti u građi kičme. Da analiziramo najprije koje su to promjene.

Od 70 prepariranih riba iz Našica, bilo je svega 29 sa potpuno normalno razvijenom kičmom, 10 sa sasvim malim promjenama u rasporedu pojedinih prsnih i slabinskih pršljenova, i 6 riba sa pršljenovima na kojima su bili dvostruki nastavci. Na temelju toga može se reći da je normalnu razvijenu kičmu sa pomenutim neznatnim odstupanjima imalo 45 ili 64,3% šarana (vidi sl. 1). Ostali šarani ili 35,7% imali su bitne promjene u građi kičme koje su se sastojale u srašćivanju pojedinih pršljenova ili u jednakomjernom skraćivanju pojedinih regiona kičme. Sljepljivanja pojedinih pršljenova opaža-



Sl. 1. Grafički prikaz kiçme kod ispitivanih šarana

života samo neznatni razvitak polnih produkata te su još sasvim nedozrele. Na taj način je favoriziran jaçi napredak cijelog organizma.

Težina glave iznosila je prosječno 14% od ukupne težine riba. Neke bitne razlike između ženke i mužjaka u tom pogledu nije bilo.

Polni organi. Analizirajući težinu polnih organa i razvijenost njihovih produkata moglo se konstatovati da su dvoljetni šarani mužjaci većim dijelom postigli polnu zrelost. Organi su bili prosječno teški 84,5 gr. kod prosječne težine riba od 1.583 gr ili 5,34% prema ukupnoj težini ribe. Minimalni iznos tih težina bio je 1,6% a maksimalni 8%. Kod ispitivanih ženki bila je tvorba polnih produkata mnogo manja. Kod prosječne tjelesne težine od 1.716 gr. iznosila je prosječna težina ikre 36,75 ili 2,14% tjelesne težine.

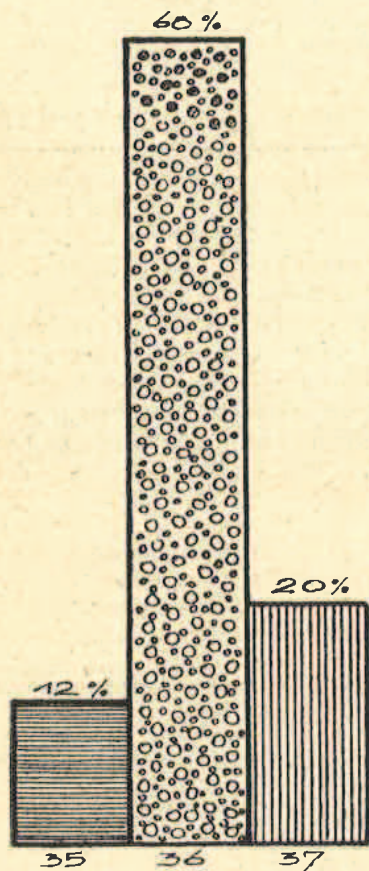
na su u većem broju slučajeva kod kraja prsnih i slabinskih pršljenova. Jednakomjerna skraćivanja su najviše opažena u regionu repnih pršljenova. Pobjiži nalaz prikazan je na donjoj tabeli.

Tabela 4. Stanje kiçme kod ispitivanih šarana

| | mužjaci | ženke | ukupno | % |
|--|---------|-------|--------|------|
| Normalno razvijena kiçma | 12 | 17 | 29 | 41,4 |
| Neznatne promjene u rasporedu pršljenova u prsnom i slabinskom regionu | 6 | 4 | 10 | 14,3 |
| Pršljenovi sa dvostrukim nastavcima | 4 | 2 | 6 | 8,6 |
| Skraćena kiçma | 5 | 2 | 7 | 10 |
| Srašćenja pojedinih pršljenova | 11 | 7 | 18 | 25,7 |

⁴⁾ U jednom od idućih brojeva našega lista donijet će se poseban prikaz sa detaljnijim osvrtom na to pitanje.

Broj kičmenih pršljenova kod ispitivanih riba kretao se između 35—37. Imali smo kod 12% ribe 35, kod 68% riba 36, a kod 20% 37 kičmenih pršljenova. Prosječni broj iznosi, dakle, 36 pršljenova (sl. 2).



Sl. 2. Broj kičmenih pršljenova kod ispitivanih riba. (Broj znosi 35, 36 i 37 prosjek se nalazi kod 36 pršljenova)

U vezi sa različitom građom kičme kod prekomjerno visokoleđnih šarana može se u vezi nekoliko slika (sl. 4, 5, 6, 7, 8) dati slijedeće objašnjenje:

Skraćivanje pršljenova može uslijediti jednako mjereno čitavim tokom kičmenog stuba ili je ograničeno na pojedine regione. Pokretljivost ribe je doduše time ograničena, ali je ona ipak još u određenom obimu zadržana.

Srašćivanjem kičmenih pršljenova dolazi do nepokretljivosti pojedinih dijelova kičme. Iz priloženih slika može se uočiti, da ova srašćivanja mogu nastupiti već u prednjem prsnom regionu. Najčešće pak dolazi do srašćivanja kod zadnjih prsnih pršljenova, a naročito kod slabinskih, dok je to kod repnih pršljenova reda pojava.

U vezi sa promjenama na kičmi nastupaju uporedo i promjene tjelesnog oblika. Važno je da se već na osnovu promjena u tjelesnom obliku može izvući zaključak o stanju kičme. Pri tome postoje određene zakonitosti. One se mogu utvrditi prema šematskom prikazu (sl. 4).

Duže vremena smatralo se vrlo važnim linija od zatiljka do leđne peraje kod šarana. Vladalo je mišljenje da kada se ta linija neposredno iza glave

naglo penje u jako strmom luku, da u tom slučaju nije sa kičmom sve u redu. Na osnovu ispitane materijala međutim, izlazi, da luk iza potiljka do leđne peraje ne igra veliku ulogu. Mi smo našli u više slučajeva navedenu liniju veoma strmu kod šarana čiji je skelet bio u prsnom području sasvim normalno razvijen. Daleko veće značenje ima linija ispod leđne peraje. U normalnom slučaju pokazuje ova linija najveću tačku na početku leđne peraje, a zatim se polako u jednakomjernoj kosoj liniji spušta prema natrag. (Sl. 3 i 4). Upada u oči da je kod šarana sa jače skraćenom kičmom u slabinskom regionu ili sa srašćenim pršljenovima u tom istom regionu, tok te linije ispod leđne peraje upadljivo kružnog oblika, i da se najčešće savija u prvoj trećini ove linije. Istovremeno mogu se uočiti promjene u tjelesnim proporcijama. Tijelo ribe izgleda stisnuto, skraćeno i povišeno.

Isto tako oblik repnog stabla pruža jake indicije za konstatovanje degenerativnih pojava na kičmi. Ako je repno stablo osjetno skraćeno i prošireno, te ako se kraj položene leđne i analne peraje dotiče osnova repne peraje, to je vrlo vjerovatno nastupilo skraćivanje repnog dijela kičme. Ta pojava je često povezana sa srašćivanjem kičmenih pršljenova toga sektora.

Dok se općenito kod skraćivanja kičme u određenom tjelesnom regionu može zapaziti samo međusobno zgušćivanje pojedinih grupa pršljenova (kod pravilnog toka kičmenog stuba i bočne linije) dotle u pojedinim slučajevima dolazi uslijed omeškavanja koštanih materija do slabih iskrivljenja (skolioza) u onim regionima kičme gdje su nastupile pomenute promjene.

Ove pojave na kičmi ne smijemo zamijeniti sa jakim iskrivljenjima koja nastupaju kao posljedica preboljele zarazne vodene bolesti šarana, u slučaju pojave čirova na repnom regionu. U tom slučaju dolazi do jakih kifolordoza i skolioza, koje se mogu objasniti tako da su na oteku kičme, koji se posljednji izgrađuje i ovapnjuje, nastupile smetnje u toj izgradnji uslijed čirova od zarazne vodene bolesti.

U Njemačkoj se već duže vremena provode ispitivanja uzgojnih svojstava tamošnjih rasa, odnosno sojeva šarana. Pri tome se pokazalo, da kod nešto slabijih vanjskih uslova jako visokoleđne ribe osjetno zaostaju u napredovanju iza onih koje imaju izduženiji oblik. Ove ribe su uslijed skraćene i djelom srašćene kičme sputavane u potrazi za hranom i bivaju potiskivane od bolje pokretnijih šarana, što se mora odraziti u njihovom napredovanju. Osobito je jasno to došlo do izražaja u opitima koje je Wunder poslednjih godina provodio sa 10 različitih sojeva šarana iz sjeverne i južne Njemačke. Pojedinačno markirani šarani slične početne težine različitih sojeva rasli su zajedno u istom ribnjaku. U opitima provedenim u 1954. godini pod istim okolnostima dostigao je najbolji među izduženijim sojevima prosječni prirast od iznad 1.000 gr. Svi ostali sojevi koji su bili križani sa visokoleđnim aischgrundskim šaranima pokazali su slabi prirast. Najslabiji prirast je bio kod onih sojeva koji su

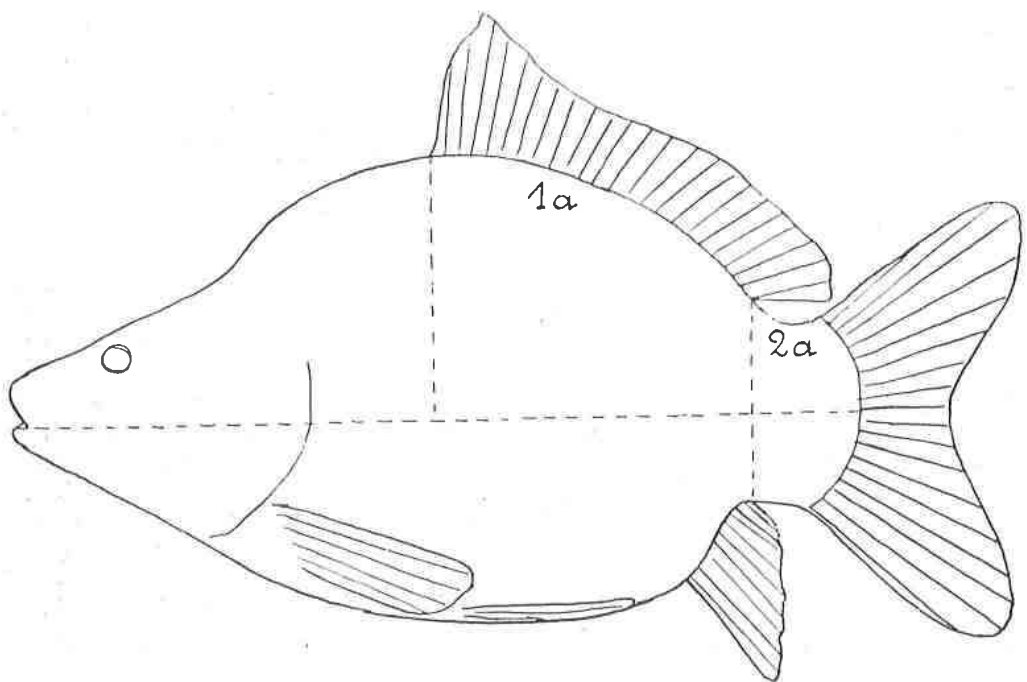
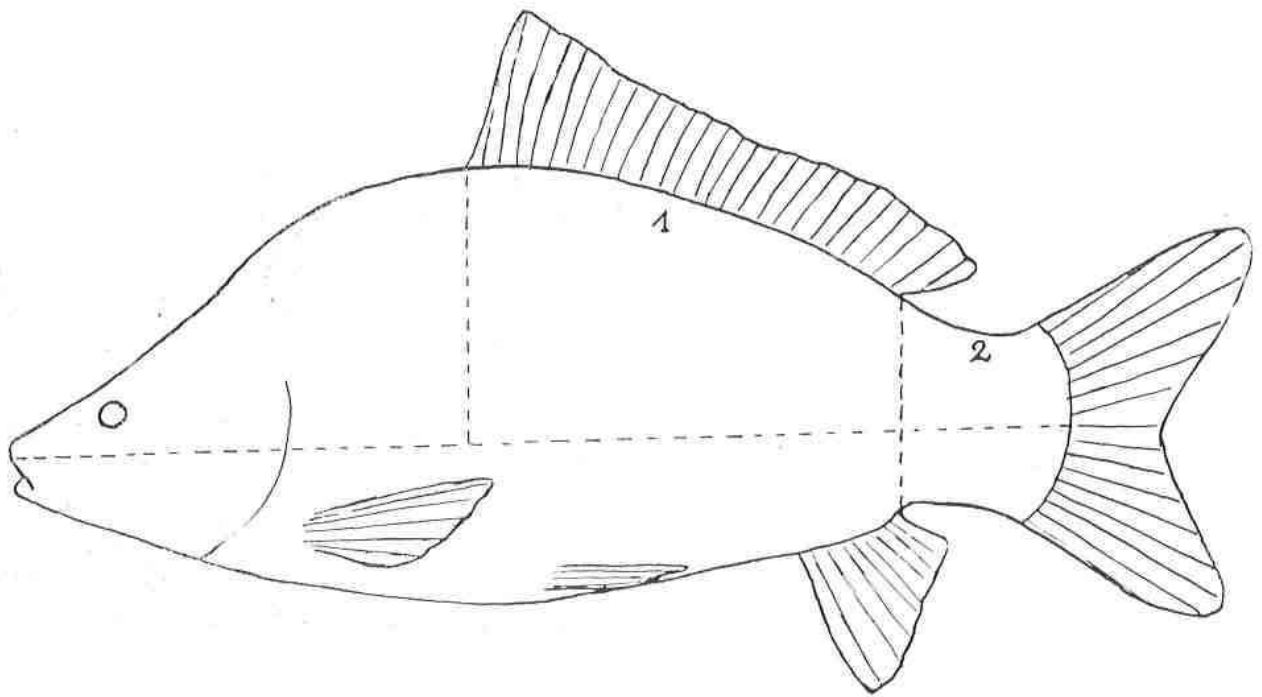


A

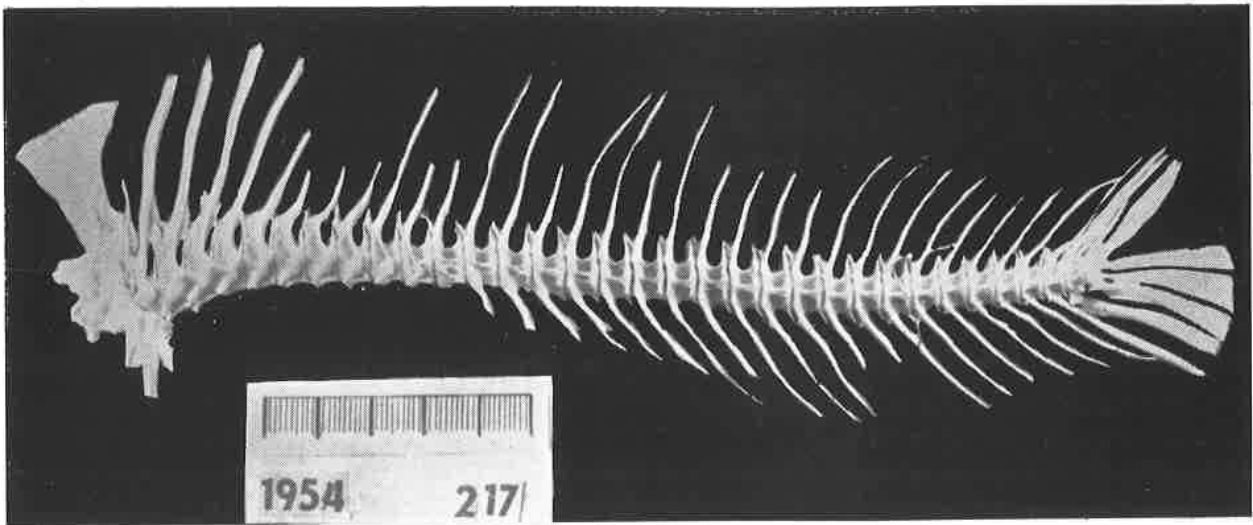


B

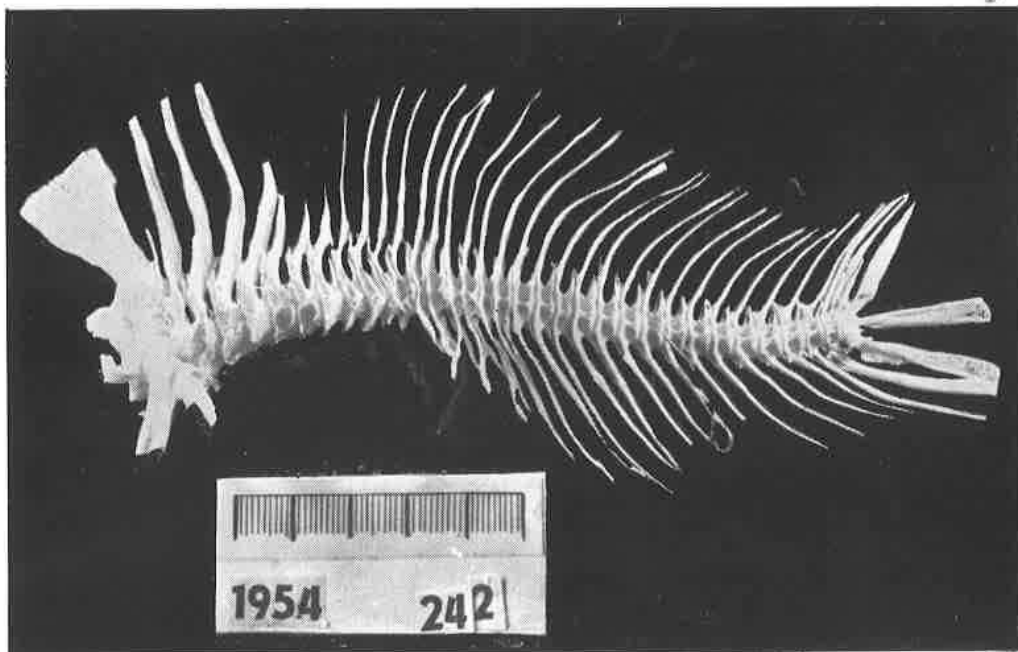
Sl. 3 A) Šaran nešto izduženijeg oblika tijela sa normalnim skeletom
B) Šaran koji ima veoma stisnutu formu tijela sa jako izmjenjenim skeletom



Sl. 4 Šematski crtež tjelesnog oblika šarana koji su prikazani na sl. 3. Naročito dolazi do izražaja linija ispod ledne peraje (1 i 1a) i oblik repnog stabla .



A



B

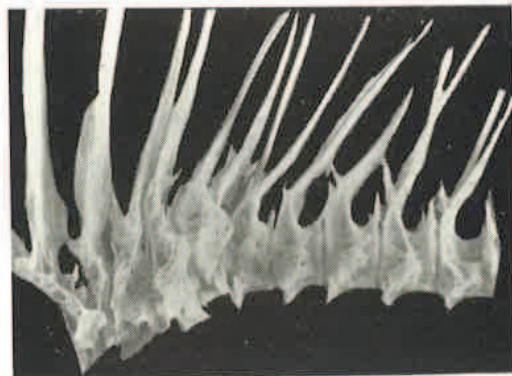
Sl. 5 Kičma riba koji su prikazani na sl. 3

A) Normalno građena kičma izduženijeg šarana.

B) Vrlo skraćena kičma izrazito visokoleđnog šarana.



A

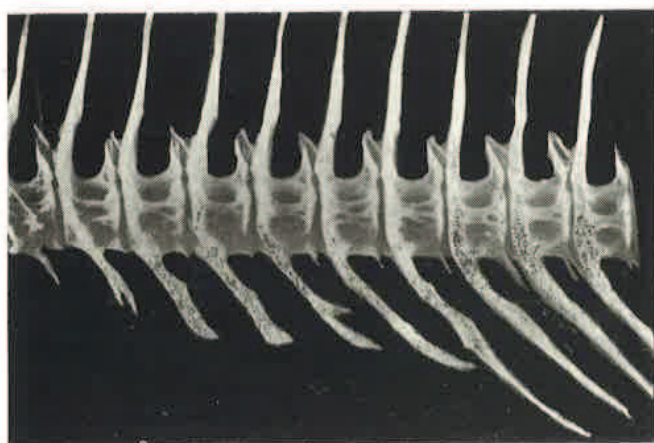


B

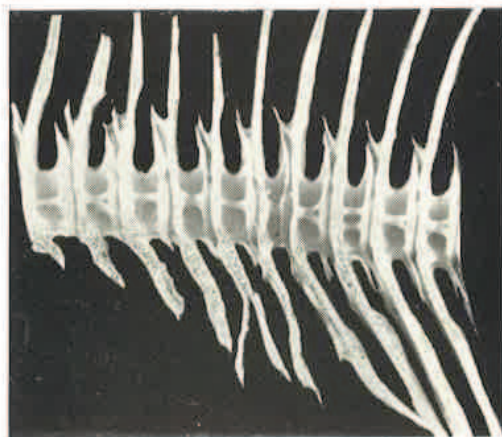
Sl. 6 Prsni region kičme šarana gledan sa lijeve strane

A) 10 normalno građenih prsnih pršljenova

B) 10 prsnih pršljenova od kojih su prvih 6 jako stisnuti i srašćeni međusobno u jedan blok



A

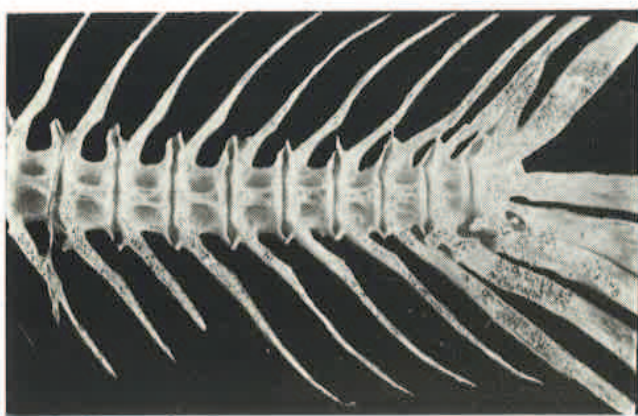


B

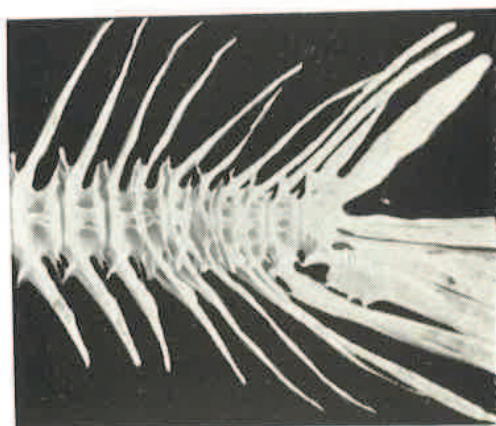
Sl. 7 Slabinski region kičme šarana gledan s lijeve strane

A) 6 slabinskih pršljenova i 4 repna normalne građe

B) Kičma u slabinskom regionu jako skraćena, naročito 6 slabinskih pršljenova



A



B

Sl. 8 Repni region kičme šarana gledan sa lijeve strane. Prikazano je 10 pršljenova

A) Normalno građen repni region

B) Repno stablo sa jako skraćenim repnim pršljenovima i pojedinim srašćenim pršljenovima

pokazivali izrazitu visokoleđnost. Ti sojevi dostigli su jedva polovinu težine onih izduženijih formi tijela. U konkretnom slučaju jedan takav soj je dostigao prirast od prosječno 472 gr. U ponovljenim opitima rezultati su se uvijek potvrđivali.

Ne može se osporavati dobro napredovanje visokoleđnih šarana kada su sami u ribnjaku pod veoma dobrim ishranbenim okolnostima, ali treba sprečiti svako pretjeravanje i izbor matičnih riba vršiti u granicama kvalitetnog uzgojnog materijala, čije tijelo nije prešlo normalne okvire.

Ribnjačarski šarani iz Jugoslavije i Mađarske vode porijeklo od križanog galicijskog i aischgrundskog šarana. Stoga se na našim šaranima mogu opaziti slične pojave kao kod aischgrundskog uslijed pretjeravanja u oplemenjivanju. Na osnovu toga se može izvući zaključak, da se kod izbora matičnog materijala mora bezuvjetno na to paziti, da se isključe iz uzgoja pretjerano visokoleđne ribe, kod kojih se prema vanjskim znacima može prosuditi da imaju nepravilno građenu kičmu.

Potrebno bi bilo da se i u našoj zemlji provedu egzaktni pokusi sa našim ribnjačarskim šaranima različitih formi tijela i krljušnog pokrivača, da bi se izabrao za daljnji uzgoj onaj matični materijal koji pokazuje najbolji porast. Ako imamo u vidu da su kod opita u Njemačkoj najbolji sojevi šarana među izduženijim formama pod istim uslovima dali dvostruko veći prirast nego najslabiji visokoleđni sojevi, može se razumjeti veliki praktični značaj takovih opita.

Potrebno je naročito naglasiti da su nepravilnosti u građi kičme nasljednog karaktera i da se pojavljuju kod svih sojeva u Njemačkoj i u drugim zemljama gdje se je ukrštavalo sa visokoleđnim aischgrundskim šaranom. Prije se je naročito favorizirao kao ideal šaran koji je bio izrazito visokoleđni tj. što skraćenijeg tijela. Vjerovalo se je da je visokoleđnost i jako skraćeno tijelo kod riba vanjski izraz njihovog intenzivnog rasta. Međutim pri tome se ispustilo iz vida, da visokoleđnost može da bude bolesna (patološka) pojava, koja se očituje nepravilnostima u građi kičmenog stuba. Te degenerativne pojave imaju u svakom slučaju negativni uticaj na opće stanje i normalan razvitak riba.

ZAKLJUČCI

1) Pregledano je ukupno 400 šarana koji potiču iz ribnjačarstva Našice i Poljana, i od toga je 79 podvrgnuto detaljnom laboratorijskom ispitivanju. Sve te ribe su pojedinačno fotografisane, izmjerene i izvagane. Nutarnji organi su posebno pregledani, te je utvrđeno njihovo opće stanje i težina. Kičma svih riba je preparirana i podvrgnuta detaljnom pregledu. Markantni primerci sa degenerativnim pojavama su fotografirani i поближе studirani.

2) Postoji stanoviti odnos između građe tijela i stanja kičme kod šarana. Ako je tijelo previše skraćeno, što je slučaj kod jako forsiranog uzgoja u visinu, onda vrlo često nastupa jače skraćivanje

kičme i mestimično srašćivanje pojedinih kičmenih pršljenova i čitavih grupa tih pršljenova. Tim promjenama na kičmi ribe su sputavane ili kod djelomičnog ukrućenja osnovnog skeleta jako ograničene u kretanju.

Tu se radi o bolesnim (degenerativnim) pojavama koje su nasljednog karaktera. Takove pretjerano skraćene ribe bivaju u konkurentskoj borbi potiskivane od normalno građenih riba. Osim toga ribe sa takovim stanjem vjerovatno su neotpornije prema bolestima i oštećivanjima, te pokazuju slabiji porast.

3) Kod pravilno usmjeravanog uzgoja je veoma važno da se obrati najveća pažnja izboru matičnih riba za rasplodne svrhe i na taj način isključe iz uzgoja one ribe koje pokazuju degenerativne pojave u građi kičme. Konkretno veliku važnost imaju slijedeće karakteristike:

a) Odnos između visine i dužine riba (mjereno od vrha gubice do kraja repnog stabla) ne bi se smio kretati ispod 1:2,3, kao približno uzete granične vrijednosti za normalan razvitak kičme. Kod jače skraćenih riba postoji opasnost degenerativnih promena na kičmi.

b) Oblik tijela mora odgovarati određenim zahtjevima, među kojima je najvažniji da leđna linija ispod leđne peraje nema kružno ispupčeni oblik, nego da se počevši od početka leđne peraje postepeno spušta prema repnom stablu. Leđni luk neposredno iza zatiljka vjerovatno nema značaja za ocjenu stanja kičme.

c) Repno stablo mora biti normalno razvijeno ne prekratko i previsoko. Kao približno mjerilo može se uzeti da kraj leđne peraje spušten prema dole ne smije dostizati do početka repne peraje.

LITERATURA

- 1 **Hofmann**, Die Aischgründer Karpfenrasse
Zeitschrift für Fischerei Band 25 Heft 3,
1927
- 2 **Wunder**, Fortschrittliche Karpfenteichwirtschaft
Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung,
Stuttgart 1949.
- 3 „ Wirbelsäulenverkürzung als rassebildendes Merkmal beim Aischgründer Karpfen,
Archiv Entwicklungsmechanik Bd. 144, 1949
- 4 „ Wirbelsäulenverkürzung beim Karpfen,
eine offenbar erbliche Erscheinung. Zeitschrift f. Naturforschung Bd. 2 b. Heft 5/6,
1947
- 5 „ Ergebnisse eines Leistungsprüfungsversuches,
der im Jahr 1951, im Aischgrund durchgeführt wurde mit Karpfenstämmen aus Schwaben, aus der Oberpfalz und aus dem Aischgrund.
Archiv f. Hydrobiol. Bd. 48, Heft 1, 1953.