

Bilješke o jegulji

Od najstarijih vremena do danas jegulja je riba koja još uvijek zaokuplja pažnju biologa, budući njen život pruža niz nerazjašnjenih pojedinosti. Neobično žilava životinja sa sposobnošću adaptacije sredini koju nema nijedna druga riba, jegulja može živjeti u sasvim čistoj, skoro destiliranoj vodi, a i u vodi čija slanost iznaša preko 45 pro mille saliniteta, dva dana može živjeti bez vode u zasjenjenom prostoru, pa bi se mogla nazvati i amfibijskom ribom.

Mnogo radova ima o jegulji, njena bibliografija prelazi tisuću brojeva. Sam Gandolfi — Hornyold ima 250 redova o jeguljama Evropskih rijeka i potoka, među kojima i nekoliko radova o jeguljama naših voda.

To je riba koja impresionira promatrača. Povod ovim bilješkama nije samo bibliografsko konzultiranje literature nego i moj lični doživljaj, budući da se susrećem s ovim ribama od mog boravka u Opuzenu 1943. g. pa povremeno, preko Vranskog jezera, područja Raše i Mirne, do Bojane, sve do danas. Ovog ljeta u području ušća Bojane susreo sam se jednim fenomenom životne aktivnosti jegulje koji samo potvrđuje dosadašnja opažanja raznih biologa o velikoj rezistentnosti ove ribe.

Bilo je to na području solane »Bajo Sekulić« kod Ulcinja, koncem srpnja. Pregledavajući teren radi nekih ribarstvenih radova, došli smo do pumpne stanice koja prebacuje vodu iz obližnjeg jezera u kanal zvan Porto Milena. Slučajno je tog jutra nestalo struje i za kratko vrijeme pumpa je prestala bacati vodu. Cementni bazen brzo se počeo prazniti. Kad je nivo vode do 10 cm iznad cementnog dna, voda je bilo skoro sasvim crna budući se na dnu bazena skupilo na desetke tisuća jeguljica. Bilo je među njima i većih komada od 25—30 cm, ali je najveći dio bio dužine 7—10 cm. Kako je voda još oticala jednim mlazom iz basena u kanal, skupilo se samo na tom mjestu na tisuće jeguljica sve jedna preko druge u nezaustavnom naletu da se domognu kanala. Ali je bilo i drugih pojava. Uz onaj mlaz vode koji je iz cementnog basena padao u kanal, a bio je visok preko 50 cm, druga skupina mladih jeguljica, koje su već ranije bile u kanalu, nastojale su unići, uspeti se u basen. Tisuće njih dizalo se okomito uz cementnu podlogu. I tako su jedne ulazile druge silazile, sve se isprepletalo međusobno, kao da je nastao neki kaos, neka strka u kojoj se više nije znalo tko ulazi tko silazi. Kako je dno cementnog basena bilo neravno, jedan dio ostao je bez vode, ali još vlažan. Tu su jeguljice plazile prema vodi, ali nisu se kretale

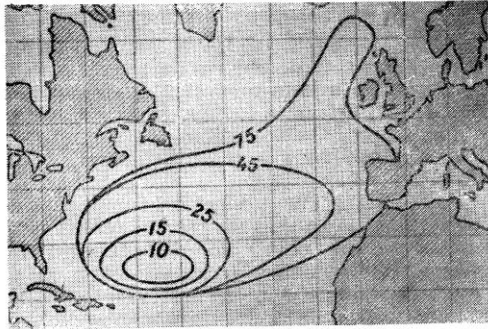
samo horizontalno. Nekoliko stotina njih penjalo se sasvim vertikalno uz vlažne, ali kliške cementne zidove, penjući se i do 1 m visine. Bilo nas je trojica koji smo promatrali taj jedinstveni prizor: čuvar pumpne stanice, direktor ribolovnog poduzeća »Bojana« i ja. Nažalost, nepripravljeni na mogućnost ovakovog prizora, nismo imali ni foto aparat da ovo slikamo. Naša aproksimativna procjena bila je da se ovdje radilo o količini od oko 100.000 mladih jeguljica. Samo u basenu. Međutim, kako se voda smirila, vidjeli smo da je i cijela okolina u kanalu Porto Milena krcata mladih jeguljica, sve okolno kamenje i bilje bilo je puno mali životinjica, koje su nestajale u dubinama kanala. Neke su bile sasvim prozirne, a neke već formirane jeguljice, ali je ipak najviše prevladavao tamni ton u sklopu tih malih tjelesa.

Ovaj prizor nas je primorao da se zamislimo. Ako je ovako u srpnju, a što je moralo biti u svibnju za vrijeme migracije iz mora u vodu? Gdje završavaju te ogromne količine mladi? Porto Milena lovi godišnje oko 1000 kg odrasle jegulje. Što se dakle zbiva s tim ogromnim populacijama koje bi morale, ako preživu da daju i goleme količine ulova. Najveća je vjerojatnost da su sve okolne vode i kanali solane puni jegulja. Ali, nije ih lako uloviti. Iz svih basena, kanala, potoka i pritoka ovih jezera i same Bojane brojne jegulje vjerojatno mogu i podzemnim putevima odlaziti put mora. Lovimo možda samo 10% populacije jedne godine.

Kao što je poznato jegulje veoma sporo rastu. Mi to vidimo i kod akvarijskog uzgoja. Dok srodnik jegulje, ugor, raste veoma brzo u akvariju i kroz godinu dvije naraste i do 5 kg težine, jegulja raste veoma sporo. Mužjaci, prema podacima naučnih istraživanja narastu do 50 cm, a ženke do 70 cm. Takovu dužinu postiže najveći dio populacije, a iznimno ženke mogu dostići i do 1,40 m. Računa se da na svijetu ima trinaest vrsta jegulja, naročito u tropskim krajevima. U vodama Evrope dolazi samo jedna vrst i to *Anguilla anguilla*, Linné, 1758. Iako i u ovom kraju u području Bojane, baš kao i u području Neretve, ribari govore o dvjema pa i trima vrstama ove ribe, što nije ni čudo jer oni opažaju tjelesne razlike, pa ih tako i nazivaju: blatarice, žute, capori, ugori, jesenjke itd. Još uvijek u bioekologiji ove ribe vrijede osnovna istraživanja Smidtha (1920) iako ima i novijih podataka Tuckera, D'Ancone, Bertina i mnogih drugih biologa. Do sada je u našem časopisu bilo nekoliko članaka o ovoj ribi, pa je donijeta i bibliografija (1955, br. 2 i 1957, br. 1) a

isto tako i neke slike. Da se ne ponavljamo, sad nadopunjujemo podatke iz nekih novijih radova.

Pisali smo npr. o promjeni spola kod jegulje. Poznato je da se mriješćenje vrši u jugozapadnom dijelu Atlantika između 22° do 23° sjeverne širine i 40—65 istočne dužine. Karakteristike biotopa su sljedeće:



Sl. 1. Mriješćenje jegulje u Sargaskom moru. Migracija larvi. Brojke označavaju veličinu larvi u milimetrima. (Crtež prema: Schmidt).

Dubina na kojoj se vrši mriješćenje dok je dubina mora u tom predjelu	400 m
Temperatura površine	20—27°C
Temperatura na 400 m	16—17°C
Salinitet na 400 m	36—37 pro mille
Vrijeme reprodukcije	II—IV mjesec
Broj jaja u ovariumu	oko 1 milijun
Dijametar jaja	1 mm

Oplodena jaja dižu se prema površini, larve se izlegu na dubini od 300 m, veličine 5 mm, na dubini od 100 m larve narastu na 15 mm, a na 50 m dubine 25 mm. Sad se uklapaju u struju kao i ostali plankton i po-

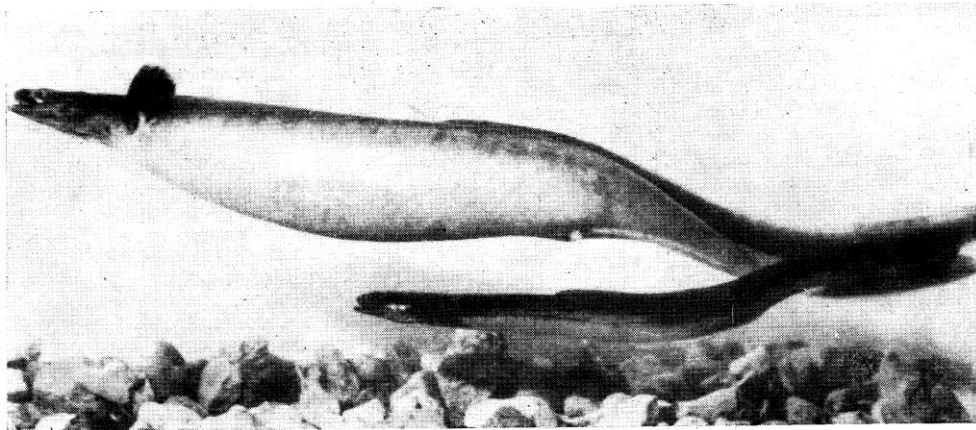
staju tzv. zookorenti. Larve koje putuju prema Evropi razlikuju se od onih koje putuju prema američkim rijekama.

Larve jegulje za vrijeme svog dugog putovanja nošene strujama plove u dubini od oko 50 m. Kroz to vrijeme prolaze nekoliko stadija preobražavanja, najprije kao proleptocefalusi, zatim leptocefalusi i na kraju kao bezbojne, prozirne već formirane jeguljice. Takove su već u našim vodama. Jeguljice u stadiju larve imaju relativno velike zube, koji kasnije otpadaju. Čim dođu u naše vode jeguljice dobiju pigment (postaju maslinastožute-tamnozeleno boje). Tek u slatkim vodama, koje napučuju samo ženke dobiju onu poznato maslinasto žutu i maslinasto tamnu boju sa srebrenkasto sivim bojama po trbušnoj strani.

Dr D. Tucker je 1958. postavio teoriju da samo američke jegulje (*Anguilla rostrata*) mriješte u Sargaskom moru pa se jedino iz njih i stvaraju naše evropske jegulje. Zaključci su donijeti na temelju broja kralješnjaka (prosjeak evropske jegulje 115, američke 107 kralješnjaka).

Koliko dugo mogu jegulje živjeti?

To je pitanje koje se često postavlja. Njihov je rast, kao što je poznato veoma spor. Mi pratimo rast jegulje u akvariju (gdje ima redovnu hranu) i vidimo da npr. ugor, srodnik jegulje, mnogo brže raste, a jegulja sporo. Već godinama u akvariju nije narasla više od 60 cm. Neki autori daju sljedeće podatke: 5—11 godina za mužjake a 7—15 za ženke dok narastu do spolno zrele veličine. To je za razliku od drugih riba, prilično spor rast. Kroz to razdoblje jegulja naraste najviše do 1 m u dužinu. Sve veće jegulje (naročito one koje narastu do 5 kg težine i do 140 cm su sterilne). Što se tiče starosti proračunate po ljuskama ili otolitima, podaci za neke primjerke su sljedeći:



Sl. 2. Fotografija spolno zrele ženke jegulje. (Klišo: Prirodosl. muzej, Pariz, 1964.)

ženke 110 cm starost 24 godine

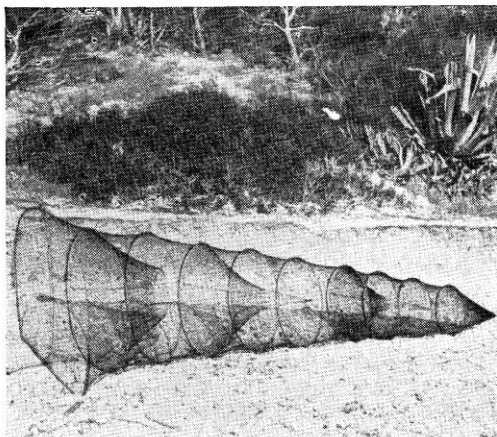
ženke 140 cm starost 37 godina

Težina veoma varira, ali je svakako u upravnom odnosu sa temperaturom pa su jegulje koje žive u mirnijim i toplijim vodama (bare, lagune, temperirana jezera u Tunisu itd.) mnogo veće i teže od onih koje žive u hladnijim rijekama i potocima.

Kod nas su dosada najveće jegulje izmjerene na Vranskom jezeru.

Glavni datumi u istraživanju biologije jegulje jesu slijedeći:

350 g. ARISTOTEL opaža migraciju jegulje prema moru i pretpostavlja da možda



Sl. 3. Neretvanski tratan za lov jegulje u kanalima (Foto: Dr. T. Soljan).

mlade jeguljice naseljuju slatke vode dolazeći iz mora. Sve do Redi-a osim ovog podatka, o jegulji se pišu fantazije.

1864. g. REDI znanstveno promatra, potvrđuje i opisuje migraciju jegulje. On postavlja Aristotelovu hipotezu o migraciji iz mora u slatke vode, na naučnu bazu.

1777. g. MONDINI otkriva ovarije kod jegulje.

1856. g. KAUP opisuje leptocefalusa, ali još nezna da je to larva jegulje.

1874. g. SYRSKI otkriva testikule kod jegulje.

1896. g. GRASSI i CALANDRUCCIO opazaju i opisuju metamorfozu leptocefalusa u jegulju.

1907. g. BELLINI iznosi tvrdnju da male staklene jeguljice postaju mužjaci, a veće ženke.

1915—1920. g. SCHMIDT otkriva u Sargaskom moru mjesta mriješćenja jegulje.

1930. g. i dalje, D'ANCONA vrši pokuse sa promjenom spola kod jegulje.

1958. g. TUCKER iznosi tvrdnju da su evropske jegulje samo jedna varijacija američke jegulje (*A. rostrata*).

1964. g. Ženka jegulje spolno zrela u akvariju. Kompletna maturacija mužjaka u akvariju pariškog laboratorija pri Oceanografskom institutu postignuta je 1936. g., a znatno kasnije, 1964. postignuta je i kompletne maturacija ženke u istom laboratoriju. Zrela jaja imaju dijаметar od 1—1,4 mm. Ovaj uspjeh dobivanja spolno zrele jegulje u akvariju demantirao bi Tuckerovu tvrdnju, da evropske jegulje ne mriješte.

Kao što je vidljivo iz ovog kalendarskog prikaza, još uvijek jegulja predstavlja zagonetku. Tucker tvrdi da jegulja pri migraciji ne dopiše do mjesta mriješćenja nego ugiba. Teško je to dokazati, kad se sve to zbiva u dubinama mora, ali vrijeme i strpljivi rad biologa riješit će sva pitanja biologije ove zanimljive ribe.

Već duže vrijeme podaci o lovu jegulja u našim vodama prilično su pesimistički. Vransko jezero u tom pogledu nam pruža primjer: svake godine lovi se sve manje jegulja. Nije ništa bolja situacija ni na Ušću Neretve, za za koje je još 1842. Lanza dao podatke da se lovi godišnje pet vagona jegulja. Tih količina danas nema. Što je tome uzrokom? Da li možda i nedostatak statistike, naročito u pogledu lova individualnih ribara.

Svakako imade i interesantnih činjenica. Ranijih godina npr. redovno su se jegulje prodavale na splitskoj ribarnici. U posljednje tri godine nema ih. Možda taj podatak nije toliko simptomatičan, obzirom da se promijenio način života, ribari direktno svu bolju ribu prodaju gostioničarima i hotelima uzduž obale, pa na ribarnicu dolazi uglavnom samo plava riba, nešto ribe od koče i smrznuta riba, tako da naši statistički podaci nisu realni. U području Neretve love domaćinstva svojim tratunima u kanalima velike količine jegulje koja nije statistički obuhvaćena (Vid, Podgradina itd.).

Poznavajući prilike u tom kraju tvrdim da više od jednog vagona jegulje u migracionoj sezoni ulove individualni ribari.

U području Ulcinja nije tako, jer tamo lovi samo ribolovno poduzeće »Bojana«, a nešto je slično i na Vranskom jezeru gdje je kontrola lova moguća. Podaci statistike lova govore nam o stalnom opadanju. Najvjerojatnije je da velike količine jegulje migriraju podzemnim putovima. Smanjenju lovina jegulje u Neretvi doprinijela je dobrim dijelom i melioracija područja, jer se smanjio prirodni habitat.

Mišljenja sam da bi trebalo mnogo bolje koristiti naše prilike u pogledu napućivanja naših voda jeguljama. Budući jeguljice dobro podnašaju transport, trebalo bi proučiti mogućnosti realizacije jednog tako obimnog zahvata kojim bi se napućila naša jezera (npr. u SR Makedoniji). Isto tako jeguljama bi se mogla napućiti i novo nastala akumulaciona jezera koja nastaju prilikom gradnje elektrocentrala.

Kao što smo vidjeli, samo u području solane Ulecinj moguće je doći do velikih količina mladi. Jer ono što smo koncem srpnja vidjeli i ovdje opisali sigurno nije bilo slučajno.

U stadiju svog razvitka u slatkoj vodi jegulja je omnivor. Ona se hrani prvenstveno

crvićima, vodenim puževima, racima, žabama i sitnijim ribama, a naročita su joj poslastica larve paklara. Jegulja bi mogla biti štetna u ribnjacima, ali obzirom da se u slatkoj vodi ne razmnožava lako bi se moglo regulirati broj primjeraka koji ne bi štetno djelovali na riblje naselje.