

Anomalije kod dozrevanja i izlučivanja polnih produkata biljojednih riba

D. Hristić

Na ribnjaku Mika Alas sprovodi se veštački mrest biljojednih riba još od 1968 godine, i za protekli period vremena uočili smo uticaj čitavog niza faktora spoljašnjeg i unutrašnjeg karaktera, koji dovode do lošeg, ili čak nikakvog izlučivanja polnih produkata ikre i mleča, a samim tim i do gubitaka kao i razočarenja izvoditelja mresta. Obzirom na period aklimatizacije (introdukovanog matičnog materijala, ove pojave smo pre očekivali kod matičnih primeraka u prvim godinama rada na veštačkom mrestu, ali do njih je došlo tek 5 — 7 godina kasnije, kada smo već dobili sopstveni matični materijal. U svakom slučaju pojave su vredne pažnje, te izlaganjem i iznošenjem pojedinih neočekivanih promena u mrestu želimo da olakšamo svim ribnjačarima koji rade na veštačkom mrestu biljojednih riba, i da pokušamo objasniti zbog čega se i pored svih udovoljenih uslova nisu dobili očekivani rezultati.

Uticaj faktora spoljašnjeg karaktera ogleda se prvenstveno u kretanju i variranju temperature vode u predmresnom periodu. U ovom slučaju suma temperatura vode nije od tako velike važnosti, već period u kome se javljaju oštra kolebanja temperature vode.

Normalno kretanje sume temperatura vode po mesecima na ribnjaku Mika Alas, u proseku je iznosilo, mereno od 1 januara, za period od 1968. — 1973. godine:

Januar	43°C
Februar	67°C
Mart	176°C
April	405°C
Maj	556°C

Zaključno sa 31. V 1.247°C

Prema sprovedenim ispitivanjima na ribnjaku Mika Alas, potrebne sume temperatura za dostizanje dozre-

Mr Đorđe Hristić, Zavod za ribarstvo, Beograd.

vanja polnih produkata, odnosno momenta početka mresta biljojednih riba iznose za:

belog tolstolobika	od 1250° C
belog amura	od 1300° C
sivog tolstolobika	od 1350° C

što važi za klimatski region severoistočnih delova Jugoslavije. Prema tome, početak veštačkog mresta je u periodu od 20. maja do 10. juna svake tekuće godine, uz korekciju koja proizlazi od temperature vode u periodu početka mresta. Ovakvo stanje imali smo tokom 6 proizvodnih godina, i mrest je tekao normalno bez nekih većih odstupanja.

Međutim, od 1973. — 1975. godine, nastupilo je veoma izrazito kolebanje temperature vode, naročito u trećoj dekadi aprila meseca, koja se karakterisala veoma visokim temperaturama vode (do 27° C) i dugim vremenskim periodom njenog trajanja (8 — 10 dana). Naredni mesec maj, karakterisao se je uzastopno tri godine, naglim padom temperature vode u prvoj i drugoj dekadi za 15 i više stepeni. Ovo zahlađenje takođe je dugo trajalo (10 — 12 dana), a u drugoj polovini maja meseca, temperature vode ponovo se penju i dostižu 23 — 26° C. Neravnomerni raspored sume temperatura javio se u periodu 15. april — 20. maj, i iste su se kretale u sledećim granicama:

Meseci	Suma	Temperatura °C	
	1973.	1974.	1975.
Januar	51	57	42
Februar	62	68	66
Mart	154	165	173
April	486	455	501
Maj	490	510	502
Sa 31. V	1.243	1.255	1.284

Iz tabele 1. se vidi, da razlika u sumi temperatura u aprilu i maju mesecu nije bila velika i iznosila je od 1 — 55° C.

Kao rezultat neravnomernog rasporeda temperatura vode u proletnjim mesecima, imali smo u navedenom periodu izrazito loš mrest biljojednih riba, koji se je manifestovao t. zv. blokadom gonada, a pri čemu ženke nisu davale ikru. Karakteristično je, da su ženke do apliciranja udarne hormonalne doze imale mek trbuh i vizuelno su obećavale dobro izlučivanje ikre, a u momentu kada je trebalo nastupiti izmrešćivanje, trbuh je očvrstao, i na pritisak ženke su ispuštale samo par zrna ikre sa sukrvičavom tekućinom. Do objašnjenja ove pojave došlo je tek 1976. godine koja je bila normalna u pogledu rasporeda suma temperatura po mesecima, a i kasnije (1977. i 1978. godine), pri čemu su uzimani i histološki preparati gonada.

Kod mužjaka do ovakvih pojava nije dolazilo.

Mogućnost da se spreči delovanje ekstremnih temperatura vidimo u korišćenju vode za rashlađivanje, gde za to postoje uslovi (iskopan bunar sa većim kapacitetom podzemne vode).

Prema literaturi (Nikola u 1971.), ova pojava izazvana je delovanjem naizmeničnih visokih i niskih temperatura vode, a odražava se na ometanje procesa ovogeneze pojavom atrezije ovocita, naročito u stadijumu zaključivanja akumulacije vitelusa, pri čemu dolazi i do fiziološko-hormonalne neuravnoteženosti izazvane ekstremnim promenama temperature vode.

Kao rezultat delovanja spoljnih i unutrašnjih faktora (temperatura vode i vreme delovanja udarne doze gonadotropnih hormona), javljaju se česti neuspesi u oplodnji izlučene ikre. Na izgled potpuno ispravna ikra nema sposobnost oplodnje, te posle perioda od 6 do 10 časova od stavljanja u inkubatore, dolazi do njenog raspadanja, iako je na izgled embrionalni razvoj započeo i registrovan do stadijuma blastule (t. zv. »lažna« oplodnja). Na ovaj način, naročito u 1974. i 1975. godini propala nam je velika količina ikre, naročito od belog amura. Kod sivog tolstolobika procenat gubitaka bio je nešto niži, a javljali su se uglavnom kod matica starijih uzrasnih kategorija.

Dozrevanje ikre biljojednih riba pod uticajem udarne doze gonadotropnih hormona zavisi od temperature vode i iznosi:

Temperatura vode u °C	Vreme dozrevanja u časovima
18 — 20	13 — 15
20 — 22	10 — 12
23 — 25	9 — 11
26 — 28	7 — 10

Uz optimalnu dozu gonadotropnih hormona, koja zavisi od veličine, starosti i momenta apliciranja matičnih primeraka, dolazilo je do gore navedenih pojava, uglavnom pri zakašnjanju u izlučivanju ikre prouzrokovanom objektivnim (neadekvatna izmena temperature vode), ili subjektivnim faktorima, u vremenu od 1 — 2 časa. Ukoliko kod izvesnih primeraka zrna ikre i dođe do oplodnje, dobijali smo materijal veoma loših životnih sposobnosti, te su već u stanju predličinke primerci masovno ugibali. Na osnovu ovih pojava,

sve matične primerke koji ne izluče ikru u određeno vreme, treba odstraniti iz mresta za dotičnu godinu, jer rezultata neće biti (Antalfi, Tölgy 1974.).

Uticaj loše organizovanog proizvodnog procesa, izazvanog subjektivnim faktorima kod zakašnjenja izlučivanja ikre iz matica, dovodi do velikih gubitaka. Pogrešno je tumačenje da se ovde radi o prezrevanju ikre (Makaeva, Verigin 1971.) i atrezivnim pojavama, već gubici nastaju usled ugušenja zrna ikre u telu matica, koja nisu izlučena u potrebnom momentu, tj. pri prelasku u stanje »tekuće« ikre.

Gubljenjem kontakta između pojedinih zrna ikre i krvnih sudova koji je snabdevaju krvlju i kiseonikom, do čega dolazi pri prelasku iste u tekuće stanje, nastaje njeno uginuće, koje se u prvih 2 — 3 časa vizuelno ne manifestuje (izgled ikre je normalan), a ustvari ikra je već mrtva i nesposobna za oplodnju. Sama pojava je razumljiva, jer se radi o pelagičnoj ikri biljojeda, koja je jako osetljiva na nedostatak kiseonika.

Delovanje unutrašnjih faktora ispoljava se u manifestovanju atrezivnih pojava pri dužem vremenskom periodu (više od 7 dana) u izvođenju mresta. U ovom slučaju, normalne doze gonadotropnih hormona predviđene za starost, zrelost i fiziološko stanje matica, ne dovode do izlučivanja ikre. Ukoliko se doza poveća za 30 — 50%, ikra se izlučuje, ali nije u stanju da se može uspešno oploditi. Već sam izgled ikre (mekana zrna, gubitak boje, gubitak normalnog okruglog oblika), kao i sukrvica koja se javlja pri izlučivanju, ukazuje na prezrelost ikre i nastanak atrezivnih pojava i do nemogućnosti oplodnje.

S druge strane, ukoliko se radi o primercima koji još nisu u stanju fiziološkog dozrevanja, povećane doze gonadotropnih hormona (50 — 80%) dovode do izlučivanja na izgled potpuno normalne ikre, ali nesposobne za oplodnju.

Ovi slučajevi se često dešavaju, ukoliko ribnjačari ne sprovedu histološki pregled gonada i ne ustanove momentalnu fazu dozrevanja ikre.

Povećana koncentracija gonadotropnih hormona (Pučkov 1941.) izaziva abortivne promene kod ženki, pri čemu se izlučuje ikra na izgled normalna, ali nesposobna da se oplodi.

Interesantnu pojavu uočili smo kod dozrevanja ikre od starijih i sasvim mladih ženki (odnosi se naročito na belog amura).

Ovogeneza kod starijih ženki dovodila je ove u predmresno stanje (stadijum zrelosti IV b) u zavisnosti od vrste biljojednih riba, od treće dekade maja (beli tolstolobik), preko prve dekade juna (beli amur) i druge dekade juna meseca (sivi tolstolobik). Optimalni rok za izvođenje mresta trajao je od 5 — 8 dana, da bi se kasnije počele uočavati atrezivne promene na ikri. Ovo je važno za ženke starije od 8 godina.

Međutim kod mladih ženki koje se mreste po prvi put, ovogeneza u pravilu zakašnjava za 25 — 40 dana, što nas je u početku dovodilo u zabludu, te smo smatrali da je mrest već završen, a on u stvari još nije ni počeo. Ne poznavajući ovu pojavu, puštena je velika količina još neizmrešćenih ženki u ribnjak, koje su bile fiziološki nedozrele, i samo mali broj preostalih uspešno je izmrešćen 30 dana kasnije.

Način držanja matičnih primeraka, odražava se na davanje ikre naročito kod belog amura. Ovde je u pitanju ishrana koja, ukoliko se sprovodi na uobičajeni ribnjački način, dovodi do nepoželjnih pojava pri formiranju i rastu gonada. Ovo se naročito uočava kod ženki. Oblaganje unutrašnjih organa masnim naslagama, dovodi do degenerativnih pojava na ikri u vidu neravnomernog rasporeda iste u trbušnoj duplji. Javljaju se naizmenično sektori sa normalnim stanjem i sektori na kojima ima čitav niz prekida na šamome jajniku. Prilikom mresta, iako je čitav materijal normalno dozreo, na mestima prekida onemogućeno je isticanje tekuće ikre, te je plodnost ovakvih primeraka veoma mala. Ovo je uobičajen slučaj na našim ribnjačarstvima koja nemaju odvojeni matičnjak za držanje matice belog amura.

Sopstvenim ispitivanjima, došli smo do zaključka da se matice belog amura najbolje uzgajaju u prirodnim uslovima života, pri čemu do navedenih pojava ne dolazi.

Praksa, koja se je nekada sprovodila u ishrani riba semenskim materijalom žitarica, loše se odražava na matični materijal biljojednih riba koje ovakvu hranu uzimaju za svoju ishranu. Dešava se, da do mresta uopšte ne dođe, odnosno ikra uopšte nema oplodnu moć, a mužjaci izluče veoma malo, ili uopšte ni malo mleča, ukoliko se u gonadama nađu živinih jedinjenja više od 0.1 mg/kg. Nadamo se da je ovo samo prošlost, jer danas naša ribnjačarstva više ne koriste semensku robu za ishranu riba u ribnjacima.

I na kraju, uticaj spoljnih faktora veoma se često ogleda kroz način držanja i manipulaciju matičnih

primeraka biljojednih riba. Jer se radi o krupnim primercima, posebnog živog temperamenta, matice biljojednih riba su podložne spoljašnjim i unutrašnjim povredama, naročito za vreme jesenjeg izlovljavanja.

Svaka povreda dovodi ili do opšte ili delimične blokade ikre, ili do stvaranja t. zv. »čepova« od zgrušane krvi, kao posledica udara. Na taj način onemogućeno je izlučivanje tekuće ikre, te brzo dolazi do njenog uginuća u telu matice, pa, ukoliko se sprovede i veštačko vađenje ikre iz ženke, ona nema oplodnu sposobnost.

Ova pojava još više ukazuje da je za sprovođenje uspešnog razmnožavanja biljojednih riba, neophodno imati odvojen matičnjak, gde su matice ne uznemiravane tokom čitave godine, sem u periodu 8 — 10 dana godišnje, kada se sprovodi mrest, a pri čemu se vodi računa da se iste što manje fizički maltretiraju.

LITERATURA

1. **Antalfi A. Tölg I.:** Halaszgazdasági ABC Mezőgazdasági Könyvkiadó Budapest 1974.
2. **Makaeveva A. P. Verigin B. V.:** Metod gipofizarnih inekcii v praktike razvedenia tolstolobikov i belovo amura. Voprosi ihtologii Tom 11 Vip. 2/1971.
3. **Nicolau A. i sur.:** Reproducerea artificiala a pestilor fitofagi si planctonofagi la statinua de cercetari piscicole Nucet in perioada 1966. — 1970. Studii si cercetari piscicole Vol. IV (VII) Bucuresti 1971.
4. **Pučkov N. V.:** Fiziologija rib. Piščepromizdat, Moskva 1941.