

nama samima, našim inicijativama, akcijama i upornosti.

Poslije Simpozija održana je Skupština Jugoslavenskog ihtiološkog društva. Prethodno je održan i sastanak Upravnog odbora JID-a.

Skupštinu je otvorio predsjednik društva akademik Ivo Tomašec. Upozorio je, da je izvještaj o aktivnosti JID-a u protekle tri godine od zadnje skupštine u pismenoj formi dostavljen svim učesnicima, a zatim je u kratkom izlaganju iznio o radu i principima djelovanja Upravnog odbora. Zapravo se rad Upravnog odbora svodio na rad predsjedništva, čiji su članovi svi iz Zagreba. Upravni odbor nije sazivan radi velikih financijskih izdataka, a društvo raspolaže oskudnim financijskim sredstvima. (Takvom radu je kasnije u diskusiji prigovoreno, jer se smatra da se Upravni odbor mora sastati bar jednom godišnje).

Predsjednik JID-a je istakao da naše društvo uživa i međunarodni ugled, stvoren najprije organiziranjem I Evropskog ihtiološkog kongresa u Sarajevu, a zatim aktivnim učešćem u organizaciji II kongresa u Parizu. U Sarajevu je naše društvo dalo inicijativu za osnivanje Evropske ihtiološke unije, a za generalnog sekretara je izabran prof. dr Tihomir Vuković iz Sarajeva. U Parizu je prof. Vuković izabran za predsjednika Unije, a Avdo Sofradžija za sekretara. To je veliko priznanje na-

šem Društvu, našoj zemlji, a posebno kolegi Tihomiru Vukoviću.

Nakon prihvatanja izvještaja Upravnog odbora, financijskog izvještaja i izvještaja Nadzornog odbora, razvila se diskusija i doneseni su zaključci za budući rad.

Jedan od najvažnijih zaključaka je, da novi Upravni odbor ima da provede novu organizaciju JID-a organiziranjem društava po republikama i pokrajinama, te konstituiranjem JID-a na delegatskom principu kao saveza republičkih društava.

Drugi važan zaključak se odnosi na objavljivanje materijala sa Simpozija. Zaključeno je da će se dio referata objaviti u časopisu »Ichthyologia«, a dio u časopisima »Ribarstvo Jugoslavije« i »Morsko ribarstvo«. Dat je zadatak novom Upravnom odboru da pokuša organizirati objavljivanje jedne posebne knjige referata, diskusije i zaključaka sa Simpozija.

Za novog predsjednika Jugoslavenskog ihtiološkog društva je ponovo izabran akademik prof. dr Ivo Tomašec, za potpredsjednike dr Dinko Morović i ing. Cvjetan Bojčić, za tajnika dr Dobrila Habeković, a za blagajnika Stjepan Mišetić.

Tako su ovaj naporni, ali uspješni Simpozij o akvakulturi (četvrti po redu u organizaciji JID-a) i Skupština Jugoslavenskog ihtiološkog društva uspješno završeni.

Ing. Cvjetan Bojčić

Osnovni problemi akvakulture

UVODNA RIJEČ

predsjednika JID-a akademika Ive Tomašeca na Simpoziju o akvakulturi održanom u Zadru 1977.

Danas se u svijetu, a tako i u nas, čine naponi da se intenzivira proizvodnja živežnih namirnica animalnog porijekla, pa tako i ribe, jer je životinjska bjelančevina neophodna komponenta u čovječjoj hrani. Posljednjih desetljeća proizvodnja ribe raste i to u apsolutnim i u relativnim vrijednostima.

Dovoljno je da bacimo pogled na brojno stanje stanovništva u svijetu, pa da uočimo koliki problem danas predstavlja proizvodnja ljudske hrane, posebno bjelančevina. Prije kojih 2000 godina na svijetu je živjelo oko 200 milijuna ljudi, dok taj broj dostiže 1850. g. 1 milijardu, 1930. g. 2 milijarde, 1961. g. 3 milijarde, a 1976. 4 milijarde ljudi. Predviđa se da će 2000 g. na svijetu živjeti već oko 6 milijardi ljudi. Takvo stanje predstavlja ozbiljan problem u prehrani ljudi, koji se problem još ni ne uočava u svojoj njegovoj širini. No naglo povećanje stanovništva utječe izravno i neizravno na onečišćenje čovječje okoline, posebno slatkih voda

i mora, pa zauzima sve značajnije mjesto u problematiku akvakulture.

Danas se u svijetu čine ozbiljni naponi da se intenzivira ulov i proizvodnja ribe, kako morskih tako i slatkovodnih. I nastojanja u našoj zemlji idu u tom smjeru, pa smo na nekim područjima postigli već i dobre rezultate, negdje i bolje nego u nekim drugim zemljama. No na nekim sektorima još vidno zaostajemo i ne iskorišćujemo u dovoljnoj mjeri sve naše mogućnosti, a ni rezultate koji su drugdje već postignuti.

Stoga je Jugoslavensko ihtiološko društvo smatralo korisnim i potrebnim da se održi ovaj Simpozij o akvakulturi, kako bi se što bolje upoznali s rezultatima postignutim u svijetu, a i s rezultatima koji su u nas postignuti i istraživalačkim ustanovama i u praktičnom radu. Time želimo dati svoj doprinos općim naporima za povećanje proizvodnje bjelančevinaste hrane. Dakako da kod intenziviranja riblje proizvodnje u nas moramo računati s našim sadašnjim stanjem i primjenjivati ono što je praktički moguće provesti i što je ekonomski opravdano. Ali nužno je da mislimo i na budućnost i da budemo pripravnici kad nastupe veće



Predsjednik JID-a akademik I. Tomašec čita uvodni referat

teškoće. U rješavanju pitanja intenziviranja riblje proizvodnje imat će sve značajniju ulogu znanstveno-istraživačke ustanove.

U morskom ribarstvu se je dosad nastojalo uglavnom povećati ulov poboljšavanjem metoda lova posebno uređenim brodovima, a tek u manjoj mjeri intenziviranjem uzgoja na ograničenim područjima, dok se povećanje slatkovodne proizvodnje temelji baš na metodama intenzivnog uzgoja.

Intenziviranje riblje proizvodnje postiže se u glavnom dvjema osnovnim elementima: zgušćivanjem nasada ribe u određenoj količini vode i njihovim dodatnim prihranjivanjem. Na to se dakako nadovezuje niz problema, koje valja rješavati već prema stupnju intenzifikacije. Tu u prvom redu dolazi u obzir kvaliteta vode koja mora odgovarati fiziološkim potrebama određene količine i vrste riba koje se u njoj nalaze. Dakako su ti uvjeti veoma različiti već prema tome da li se riba uzgaja u ribnjacima, lagunama, kavezima ili u akvarijima. Na većini naših sadašnjih slatkovodnih ribogojilišta (šaranskim i pastrvskim), koja su većinom građena na stari klasičan način s umjerenim ili dapače nedovoljnim protokom vode ostat će intenziviranje proizvodnje u ograničenim granicama.

Posebno pitanje predstavlja onečišćenje slatke vode i mora. Iako se poduzimaju mjere za zaštitu čovjekove

okoline, među ostalima one za zaštitu voda, ipak moramo i s tom neprilikom računati. Već danas ulaze u slatke vode i more otpadne vode različitog porijekla a s njima i otrovne tvari koje mogu biti izravno štetne za ribe, bilo pak da se nakupljaju u njihovim organizmima te ih čine nepodesnim za prehranu ljudi. Podaci o akumuliranju nekih otrova u ribama (na primjer žive), posebno kod morskih riba, već sada ozbiljno zabrinjavaju pogotovo kad se dio ulova morskih riba upotrebljava za proizvodnju ribljeg brašna. U koliko će se situacija i dalje pogoršati morat će se uzgoj slatkovodne ribe ograničiti na određene vodotoke i tu ih uzgajati dalje u intenzivnijem obliku.

Za intenzivni uzgoj potrebne su velike količine riba mlađeg uzrasta. To će se u slatkovodnom ribarstvu najlakše postići umjetnim mriješćenjem, a u morskom ulovom i umjetnim mriješćenjem. Takvo stanje svakako zahtijeva da se pojača rad na umjetnom mriješćenju i da se prouče mogućnosti kod raznih vrsta riba. Bilo bi korisno kad bi se u slatkovodnom ribarstvu osnovala posebna mrestilišta čiji bi se rad proširio i na uzgoj ribljeg mlada do vremena kad ulazi u intenzivni uzgoj. To bi trebale biti specijalizirane uzgojno-zdravstvene ustanove. Time bi se ujedno riješili nekih neprilika u vezi s pojavama bolesti, koje

tište dosad i naše i evropsko ribnjačarstvo. Ujedno bi se time stvorile mogućnosti da se pristupi postupku hibridizacije, koja nažalost kod nas još nije ni započeta iako rezultati postignuti drugdje govore u prilog njezinoj primjeni.

Kod gustog nasada ribe kakav se primjenjuje kod intenzivnog uzgoja odlučno značenje ima prehrana riba. U slatkovodnom ribarstvu to se postiže pojačanim razvojem prirodne hrane i dodatnim prihranjivanjem. Što je gušći nasad ribe to veće značenje ima dodatna hrana, dok kod uzgoja u kavezima ili akvarijima ona i jedino dolazi u obzir. Sve to stavlja pred uzgajne i istraživačke ustanove posebne zadatke.

Najvažnija komponenta dodatne hrane u intenzivnom uzgoju je životinjska bjelančevina. Ta potreba se kod uzgoja morskih riba može djelomice podmiriti drugim manje vrijednim morskim životinjama odnosno s otpacima riblje industrije. Glavna bjelančevinasta komponenta u intenzivnom uzgoju slatkovodnih riba je riblje brašno. Neke statistike pokazuju da ulov onih morskih riba koje služe za proizvodnju ribljeg brašna stagnira, što više da i nazaduje. Samo po sebi je jasno da taj izvor nije neiscrpan i da će ribljeg brašna u budućnosti sigurno nedostajati. Svakako će se trebati pobrinuti i za druge vrste bjelančevina. Njih se nastoji barem djelomice zamijeniti nekim biljnim bjelančevinama (posebno soje i suncokreta) uz ev. dodatak nekih potrebnih aminokiselina. Nadalje se u prehrani riba namjeravaju uvesti i dušične tvari dobivene od raznih otpadaka gospodarstava i industrije. Moramo istaći pozitivna nastojanja proizvodnje kvašćevih proteina za stočnu hranu na kojem se pitanju i kod nas intenzivno radi. Industrijski uzgoj mikroorganizama kao izvor hrane smatra se upravo prekretnicom u prehrani domaćih životinja. To će za ribogojstvo biti od većeg značaja. Svjetska organizacija FAO dala je inicijativu za ta važna istraživanja, pa su i naše istraživačke ustanove pozvane da dadu svoj doprinos.

Kako sam već prije spomenuo riblje brašno može sadržavati i neke otrove koji su se akumulirali u tijelu riba od kojih je dobivano. To nas nuka na određeni oprez, jer se ti otrovi mogu akumulirati u tijelu riba koje su takvim brašnom hranjene, pa mogu u određenoj mjeri predstavljati i opasnost za ljudsko zdravlje. Pa i to je jedan od razloga da moramo nastojati pronaći i druge izvore bjelančevina. Uzmemo li u obzir teškoće koje mogu nastupiti kod nabave dodatne hrane, nada-

lje, probleme oko njezinog najboljeg sastava, pa konačno njezinu ekonomičnost, tada možemo reći da pred nama stoje problemi koje nužno valja rješavati usporedo s intenziviranjem proizvodnje.

U radu na intenziviranju riblje proizvodnje u svim njezinim fazama susrećemo se s djelovanjem niza vanjskih faktora koji mogu nepovoljno djelovati na riblji organizam. Ti se problemi mogu rješavati samo sustavnim istraživanjem. Tu dolaze u prvom redu pitanja fiziologije disanja, izmjene tvari, fiziologije probave, higijene hranidbe i dr. U težnji da se što brže postigne veća proizvodnja pristupilo se u praksi katkad sa nedovoljnim poznavanjem tih problema. Takav je način rada dovodio i do neuspjeha, pa i do težih gubitaka, kako vani u svijetu tako i u nas. Smatram da su znanstvena istraživanja temelj napretka u akvakulturi. O znanstvenom radu u akvakulturi raspravljali smo prethodne godine na Savjetovanju u Zagrebu koje je JID održalo s predstavnicima bioloških znanstvenih ustanova. Istaknuto je da je potrebno pojačati znanstveni rad na području ihtiologije, pa u vezi s time i pojačati broj znanstvenih radnika i potrebnu materijalnu bazu.

U intenzivnom uzgoju riba važniji problem predstavljaju i bolesti. Njihova se pojava i značenje mijenja prema stupnju intenzifikacije proizvodnje. Kod riba u prirodnim vodama bolesti su razmjerno rijetke osim nekih parazitarnih bolesti kod kojih se u tim vodama ne može prekinuti lanac razvoja parazita. U ribnjacima u intenzivnom uzgoju slika se mijenja. Neke su invazije rjeđe, jer se načinom uzgoja prekida razvojni ciklus parazita. Druge su opet češće radi lakšeg prijelaza uzročnika i radi nepovoljnih uvjeta sredine. Što se uzgoj više intenzivira to će sve važniji utjecaj imati razni vanjski nepovoljni faktori, koji mogu bolesti uzrokovati izravno, a mogu i oslabiti riblji organizam i učiniti ga primamljivijim za neke bolesti. Stoga će sprečavanje i suzbijanje bolesti u intenzivnom uzgoju ostati jedan od važnijih faktora, i morat će se sustavno uklopiti u cjelokupni proces proizvodnje.

Svrha ovog našeg Simpozija jest, da bolje upoznamo stanje intenzivne proizvodnje riba u svijetu i u nas, i da nastojimo primijeniti sve ono što je danas u nas moguće i s ekonomske strane opravdano, i da bar donekle budemo pripravniji na sve ono što nam vrijeme donosi, a kao što znademo, prilike se veoma brzo mijenjaju. Nadamo se da će održani referati dati pozitivan doprinos rješavanju toga pitanja.