

Povećanje prinosa u ribarskom gazdinstvu

Stanje u ribnjačkim gazdinstvima pojedinih zemalja sveta, naročito onih u Evropi, je vrlo različito. Prema tome različiti su i uslovi za moguće povećanje prinosa.

U SSSR-u, na primer, potrošači zahtevaju šarana od 400—500 gr., u Čehoslovačkoj naprotiv od 1500—2000 gr., a u Nemačkoj Demokratskoj Republici od 1250 gr. Takođe i u pogledu krljušti potrošači imaju sasvim određene, različite želje: u ČSR zahtevaju samo »šupnere«, a i u Mađarskoj ih baš ne odbijaju, dok se u Nemačkoj daje prednost šaranima sa malo krljušti ili gotovo bez njih.

Čehoslovačka ima tako velike površine pod ribnjacima, da ona sopstvene potrebe pokriva i još izvozi šarane, a da ih u nekoj značajnoj meri i ne hrane. Mere za povećanje prinosa upravljene su u ČSR u prvom redu ka intenzivnom i korisnom đubrenju. U SSSR-u imaju u velikim količinama na raspolaganju prekrupe od ekstrakcija i uljanih pogača, a u Mađarskoj kukuruz kao dodatnu hranu za šarane.

Naravno, da se produkcija u ribnjacima mora posmatrati u okviru celokupne ekonomike pojedinih zemalja, kao i različitih pogonskih grana poljoprivrede. Zavisí, takođe, i od toga, šta ribnjaci pod klimom određene zemlje, uz određenu obradu, u poređenju sa ostalom animalnom proizvodnjom mogu da doprinesu.

Kielanowski (1960) ističe s pravom, da pri tome ne treba da vodimo računa uvek samo o najvećem finansijskom efektu, već da bi trebalo, obzirom na brz porast stanovništva u svetu, misliti i na to, da sa što nižom potrošnjom škrobnih materijala i animalnih (životinjskih) belančevina proizvedemo određenu količinu životinjskog proteina za ishranu. On je izračunao, na primer, da mesnate svinje u ovom smislu imaju za 95% više neto potrebe nego mlečna stoka.

Ja bih stoga hteo da najpre bliže osvetlim okolnosti za ribnjačku produkciju u Nemačkoj Demokratskoj Republici i mogućnosti povećanja prinosa u njima.

1. Postoje u Nemačkoj Demokratskoj Republici, i to pretežno u kiselim peskovitim i livadskim oblastima Lauzica, a pored toga takođe i u Meklenburgu i duž ivice Srednjih planina (Mittelgebirge), površine tla, koje poljoprivreda i šumarstvo vrlo slabo mogu da koriste, ali koje uz male zahteve, putem ribnjaka, mogu da dadu najviše prinose u dragocenom, jestivom životinjskom proteinu.

2. Intenzivno ribnjačko korišćenje ovih površina je utoliko više poželjno, što s jedne strane pri animalnoj proizvodnji treba učiniti najveće napore da bi se udovoljilo potrebama stanovništva, koje stalno rastu i s druge strane, ribnjaci su od velikog značaja za vodoprivredu.

3. Zbog povećane potrebe u belančevinama treba težiti jakoj potrošnji hraniva sve dotle, dok se određenom količinom hraniva mogu proizvesti iste

tolike ili još veće količine ribljeg nego svinjskog ili živinskog mesa. Potrebe stanovništva, naime, u NDR ne može ni približno da podmiri sopstvena proizvodnja, te znatne količine šarana moraju biti uvežene.

4. Potrošač zahteva šarana za jelo po mogućstvu sa malo krljušti i teškog oko 1.250 gr. »Šupneri« ili manji šarani mogu samo u neznatnim količinama biti rasprodani.

Uzimajući u obzir ove okolnosti, mi smo zadnjih godina pokušali, uz korišćenje nove strukture narodnih velikih preduzeća, da najrazličnijim putevima dođemo do znatnijeg povećanja prinosa. Ja ću nadalje da pokažem iz čega se uglavnom sastoje određene mere za povećanje prinosa i šta je pri tome postignuto ili se može postići.

Držat ću se pri tome sledećeg reda:

1. Gajenje šarana,
2. Dobijanje novih ribnjaka,
3. Povećanje prirodne proizvodnje uništavanjem ševara, đubrenjem i slobodnim držanjem plovki,
4. Povećanje proizvodnje putem povišenja intenziteta hranjenja,
5. Određivanje godišnjih prirasta,
6. Suzbijanje zarazne vodene bolesti šarana.

Kod uzgoja šarana su uporedni proizvodni ogledi nekoliko sojeva šarana, uzgojni ogledi kod karaša i ogledi, koje je izveo W. Müller na našem oglednom ribnjaku u Kenigsvarti pokazali, da mi ne treba da polažemo velika očekivanja u povećanje priraštaja naših uzgojnih šarana. To verovatno zavisi i od toga, što je Nemačka stolicima dugim selekcijama uzgojnog šarana već dostigla vrlo visoki nivo. Ja smatram, da će se najviše uspeti da se prirast pojedinih sojeva poveća za **daljih** 10—20% (Schäperclaus 1958).

Mnogo važnije je povećanje otpornosti na zaraznu vodenu bolest šarana, koje je prema mojim ogledima (Schäperclaus 1953) u velikoj meri moguće. Sem toga, potrebno je već postojeću dobru sposobnost za rast i dobru otpornost jednoga soja održavati. Mali broj šaranskih matica, koje se svake godine koriste za mrest, mora biti vrlo pažljivo ispitano. Već remont, matice iz podmlatka, pošto su kao ribe sa najboljom sposobnošću za rast i najvećom otpornošću izabrane, moraju biti svake godine podvrgnute odabiranju.

Kod potpuno zrelih šaranskih matica odabiranje se vrši krajem aprila, dakle kratko vreme pre mreštenja. Najbolje ribe dolaze u uzgojnu klasu I, bivaju markirane i u prvom redu se koriste za mrest (Menzel 1958). Pri ovom **zadnjem** odabiranju još jednom se obraća pažnja na dobar oblik tela, konstituciju, besprekorno zdravstveno stanje, da nema naslednih **mana** i na valjanost za mrest.

Pouzdanе opšte telesne znake za veliku sposobnost rasta mi još ne poznajemo. Ali jedan znak, koji stoji u uskoj vezi sa ovim kao i sa rezistencijom, je

pri odabiranju vrlo važan, a to je *obraslost sa krljušti* (Schäperclaus 1955). Kao što je pomenuto, u Nemačkoj se traži šaran po mogućstvu sa što manje krljušti. Iz pojedinih oglada ukrštavanja i na osnovu mnogih praktičnih iskustava, bilo mi je već početkom tridesetih godina poznato, da kod »špiglera« i »cajlera« postoji upadljivo različita sposobnost za rast, te je ona, kod »cajlera« naročito loša. Sem toga, još tada smo ustanovili, da se »cajleri« pri ukrštavanju cepaju u najrazličitije tipove u pogledu krljušti.

Na osnovu istraživanja o naslednosti, koja su izvršili Kirpičnikov (1937) i Golovinskaja (1940) u SSSR-u i Probst (1953) u Nemačkoj, znamo da šaran slabo obrastao krljuštima može genotipski da bude »špigler«, »cajler« ili goli šaran i da, kako sposobnost za priraštaj, tako i rezistencija predstavlja široko plejotropno dejstvo ovih tipova prema obraslosti sa krljušti. »Cajler« i »goli šaran« rastu po Probst-u za 13—21% lošije no »šupner«, po Menzel-u i Steffens-u (1957) goli šaran zaostaje u težini za 30% za špiglerom«. Od golih šarana u ogledima Kirpičnikova (1945) u jednom lošem ribnjaku odraslo je svega 29%, a u jednom dobrom ribnjaku 81% u odnosu na »šupnera«. Kod špiglera je bilo 98 i 92%.

Iz toga izlazi, da samo pažljivim odabiranjem šaranskih matica, pri čemu se svi goli šarani isključuju, mogu da se postignu veći uspjesi nego mukotrpnom, dugotrajnom selekcijom na sposobnost za priraštaj, pri čemu se, kao što sam pomenuo, može po mom mišljenju očekivati povećanje prinosa još najviše za 10—20%. Ali tek stvaranjem novih narodnih velikih preduzeća, data nam je mogućnost, da ova saznanja putem odabiranja dođu do punog izražaja u svim uzgajalištima.

Samo se po sebi razume, da mi težimo da iskoristimo sve mogućnosti za podizanje novih ribnjaka. Još uvek postoji mnogo terena, na kojima umesto nekorisnih i opasnih melioracija, treba podizati ribnjake, koji mogu dati veće prinose, nego poljoprivredne ili šumske kulture. Istovremeno su oni od velikog značaja za vodoprivredu, kao rezervoari, a i za održavanje nivoa podzemnih voda. Ovde spadaju pre svega oni delovi ribnjaka, koji su pretvoreni u obradive površine, a na koje u NDR otpada 15% katastarskih ribnjačkih površina. Mi nastojimo da najmodernijim sredstvima tehnike pretvorimo ove obradive površine ponovo u produktivne ribnjake.

Osnovu svakog uzgoja šarana u ribnjaku čini *prirodna hrana* šarana. Od njene količine i pristupačnosti zavisi istovremeno stepen daljeg intenziviranja uzgoja šarana putem povećanog poribljavanja i đubrenja. Zbog toga je razumljivo, da se je u NDR najveća pažnja poklonila *povećanju proizvodnje prirodne hrane*. Postoje mnogi ribnjaci u Lauzicu, u kojima ni jedna riba ne bi mogla živeti, da se svake godine ne vrše jaka zakrečavanja. Na 1 ha se posipa 750—1500 kg CaCO₃.

Pored toga se najviše primenjuje *fosfati*, i to 30—35 kg P₂O₅/ha. Sa kalijem je posle 1945. jedva negde đubreno, pošto skoro svuda u vodi ima dosta kalija. Sem toga, kalij se korisnije upotrebljava u poljoprivredi. Još više to važi za azot. Bakterije, koje

vezuju azot snabdevaju ribnjake sa dovoljno azotnih spojeva. Stoga možemo da đubrimo ribnjake bez azota. U pogledu na manjak azotnih đubriva ovo je vrlo važno i u interesu narodne privrede u NDR.

Povremeno organsko đubrenje *svinjskom balegom* iz tovljišta došlo je u prvi plan. Sa 3—5 tona svinjske balege, koja se pravilno mašinski rasipa u razmacima od 1—3 nedelje, od juna do septembra, postignut je veći prirast prosečno za 30—40 kg/ha. Ali su nastali i izvesni neuspesi, verovatno zbog preteranog đubrenja.

Pošto se u mnogim ribnjacima bez zakrečavanja ne može zamisliti život riba, to se jedva može celokupni uspeh đubrenja broičano proceniti. Ali ja znam, na osnovu pouzdanih brojki iz prvih posleratnih godina, da je u Lauzicu u mnogim oblastima bez đubriva i hrane, šaranski priraštaj iznosio najviše 50—100 kg/ha. Danas iznosi prirodni prirast + prirast od đubriva najmanje 200 kg/ha, što predstavlja povećanje za oko 167%. U ostalim oblastima, sa dobrim uslovima vode i dna, naravno da je uspeh sa đubrivom manji.

U navedenim brojkama krije se takođe i uspeh, koji je postignut stalnim uništavanjem ševara. Mi smo zadnjih godina uložili mnogo truda da učinimo korak dalje u konstrukciji mašina za sečenje ševara. Samo da pomenem ovde dve mašine, »Libele« i »Erpel«, koje su načinjene za naročite uslove naših šaranskih ribnjaka. »Erpel« čak radi amfibijski, jer ima dva velika plivajuća bubnja, koji izvan vode služe kao točkovi. Mašine poslužuju samo jedan čovek. One su doprinele da se uništenje ševara u ribnjacima mehanizuje na idealan način, tako, da se svi ribnjaci mogu dovoljno brzo osloboditi biljaka iznad vode. Time se sprečava odošenje dragocenih hranljivih materija u nekorisne nadvodne biljke, bogate celulozom.

U zadnjim godinama je, najzad, pokušano da se poveća proizvodnja prirodne hrane za šarane u ribnjacima putem *slobodnog držanja plovki*. Pri tome se značajan prinos ostvaruje povećanjem proizvodnje peradi, a bez velikih investicija za pačarnike. Danas već uspeva, u proseku za gazdinstva, da se kod plovki sa 4 kg hrane dobije 1 kg prirasta, dakle isto toliko kao pri suvom tovu. Ali, ako se u više partija kroz vreme od 58—60 dana drži oko 300 plovki na 1 ha, onda se istovremeno postiže povećanje prirasta kod šarana za 100 kg/ha.

Sve navedene metode za povećanje prirodnog prirasta su sigurno tačne i već su donele lepe uspehe. Ali ja verujem, da se ovi uspjesi mogu dalje povećavati pažljivijom i *individualnom obradom* pojedinih ribnjaka. To treba da ostvari u prvom redu zalaganje dobro školovanih pomoćnih stručnjaka za gajenje riba, koji se moraju školovati u ribarskim školama, a zatim i zalaganje akademski obrazovanih, diplomiranih ribarskih stručnjaka.

U uskoj vezi sa prirodnim prirastom, odnosno prirodnim + prirast zbog đubriva, u šaranskim ribnjacima stoji i *točni prirast*. Već sam spomenuo da u NDR potrebu u šaranima ne može da podmiri sopstvena proizvodnja. Stoga je, dakle, opravdano, što se teži da se tovom postigne povećanje prinosa, za sada samo sa oko 1,5—2 kg zrnate hrane za proiz-

vodnju od 1 kg šaranskog prirasta. Ne postoji ni jedna grana životinjske proizvodnje, gde bi se sa tako malom količinom hraniva dobile iste količine animalnih belančevina za ishranu. Za uslove u NDR je pri tome vrlo važno, da se niukom slučaju koncentrat ne upotrebi kao belančevinasta hrana, jer je i koncentrat naročito ograničen i teško se obezbeđuje.

U 1959. godini u ribnjacima NDR celokupni prirast je iznosio prosečno 340 kg/ha. Iz toga se vidi, da je prirodni prirast u proseku udvostručen. Već iz literature i iz naših dugogodišnjih praktičnih iskustava i oglada poznato nam je da mi sa tim stojimo još daleko ispod optimuma. Prirodna hrana, koja daje prirodni prirast od 200 kg/ha, dovoljna je i za daleko viša povećanja celokupnog prirasta.

Uz to povećanje tovnog prirasta dovodi istovremeno do odgovarajućeg povećanja proždrljivih riba na 1 ha, pri čemu se pokazuju sekundarne prednosti, koje mi do sada nismo dovoljno cenili. Povećanje poribljavanja nema za posledicu samo povećano iskorišćenje zapata hranjenih životinja, već takođe i jednu »biološku obradu dna«, koja dovodi do boljeg dejstva đubriva i kraćeg rasta podvodnih vodenih biljaka, što ima svoje prednosti. Na velikim narodnim imanjima, gde smo u stanju da naša naučna iskustva brzo i potpuno ostvarimo, mi smo takođe već preduzimali trostruko do četverostrukog povećanja prirodnog priraštaja. Postavlja se pitanje, da li je s time postignut optimum.

Stoga sam ja izveo nove ogledne sa postignutim povećavanjem poribljavanja i količinama hraniva (Schäperclaus 1960). 1959. godine dobijene su sledeće brojke:

	Celokupni prirast	FQ apsol. relat.	
Prirodni prirast bez hrane	212 kg/ha		
1200 kg pšenice/ha	628 kg/ha (3 x)	2,9	1,9
2400 kg „	974 kg/ha (4,6 x)	3,2	2,5
3600 kg „	1224 kg/ha (5,8 x)	3,5	2,9
4688 kg „	1434 kg/ha (6,8 x)	3,8	3,3
5620 kg „	1420 kg/ha (6,7 x)	4,7	4,7

1960. godine kod relativno jačeg hranjenja po ribi bile su izračunate sledeće brojke:

	Celokupni prirast kg/ha	FQ apsol. relat.	
Prirodni prirast bez hrane	254		
636 kg pšenice/ha	408 (1,6 x)	4,13	1,6
1188 kg „	598 (2,4 x)	3,45	2,0
1740 kg „	691 (2,7 x)	3,98	2,5
2292 kg „	886 (3,4 x)	3,60	2,6
3400 kg „	976 (3,8 x)	4,71	3,5
4504 kg „	1317 (5,2 x)	4,24	3,4

1959. godine narasli su K₂ od 220 gr. na oko 1250 gr. 1960. godine merili su K₂ samo 175 gr, ali su narasli zbog povećane količine hraniva po ribi na oko 1350—1450 gr.

Iz ovog oglednog niza vidi se, da se najniži apsolutni kvocijenti hrane (FQ) mogu tražiti takođe i kod visokog prirodnog prirasta od 250 kg/ha. Sem toga, oni pokazuju da se čak i kod šesterostrukog do sedmostrukog povećanja može postići još uvek apsolutni kvocijent hrane od 4 ili manji, ako se tačno, ali ne preobilno vrši prihranjivanje.

Kod okruglo 3000 kg žitarica na 1 ha možemo da računamo na ukupni prirast od 1000 kg/ha. Pri tome relativni kvocijent hrane leži ispod 3, a mi to postizemo bez koncentrata, što je, dakle, još uvek povoljnije, nego kod ma koje druge vrste životinja.

Dalja pretpostavka, o kojoj nije bilo reči do sada je ta, da mi možemo uzgojne ribnjake da poribljavamo sa 200—250 gr. teškim, podjednako velikim K₂ i da možemo postići oko 1250 gr teške, šarane za ishranu takođe podjednake veličine. Ogledi i iskustva uvek su pokazivali, da smo kod ovog prirasta od 1 kg po komadu, uz poribljavanje ribom težine od 250 gr dobijali najpovoljniji kvocijent hrane. Matematički proračuni mađarskih kolega dali su iste rezultate.

Prema mojoj procjeni, mi smo time, što smo u svim velikim narodnim gazdinstvima sproveli ove osnove, mogli da postignemo povećan prinos za oko 20%. Kod izlovljavanja se uvek videlo kako su ribe sve više i više jednolične veličine, nasuprot onim odnosima iz ranijih vremena ili u drugim zemljama. Mi bismo mogli postići još veći prirast, od 30—50% prema ranijim odnosima samo putem najkorisnijeg poribljavanja i regulisanjem prirasta po komadu, ako bismo se, kao u Sovjetskom Savezu ograničili na šarane manje od 500 gr. Ali to ne odgovara zahtevima potrošača. Sem toga, treba primetiti, da dvoletni pogon (držanje), kao što je to uobičajeno u NR Poljskoj, pod klimatskim okolnostima Nemačke nije izvodljiv.

Sve do sada razmatrane mere za povećanje proizvodnje prirodne hrane, kao i za povećanu proizvodnju šarana putem tova i racionalnim regulisanjem težine pri poribljavanju i izlovljavanju, mora ostati bez veze, ako nakon poribljavanja ribnjaka nastanu nekontrolisani gubici. Stoga najveći značaj pripada poslednjoj meri za povećanje prinosa, koju ću ovde razmotriti, a mislim na *suzbijanje bolesti riba*.

Poznato je, da u prvom redu zarazna vodena bolest šarana nanosi najveće gubitke, ne samo u Nemačkoj, već i u celoj Evropi i svetu. Iz literature (Schäperclaus 1954) je poznato, da smo pokušali da suzbijemo zaraznu vodenu bolest šarana i to: održavanjem stalne zarazno-biološke ravnoteže na dnu, gajenjem rezistentnih šarana, dezinfekcijom zaraznih žarišta i stvaranjem najboljih uslova za uhranjenost i najboljih životnih uslova. Ali, tek masovna proizvodnja antibiotika dala nam je mogućnost da sa punim uspehom zaraznu vodenu bolest još više ograničimo.

Prvi »klasični« ogledi pokazali su već, da su K₂ šarani, teško oboleli od zarazne vodene bolesti, koji su imali bez lečenja gubitke od 79 do 80% (Schäperclaus 1955, 1956, 1958), nakon jednokratne injekcije streptomocina u proleće počeli lepo da rastu, uz gubitke u 6—8%. Hloramfenikolom lečeni šara-

ni imali su gubitaka samo 11—13⁰/₁₀₀. Kod manje obo-
lelih riba gubici, naravno, mogu još daleko više da
se snize.

Od tada se u NDR svake godine injicira preko 3
miliona K₂ i jedva se može odmeriti koliki je uspeh
postignut u odnosu na hronični manjak mlađa za
poribljavanje. Ako se šaranima pri nasadivanju in-
jicira antibiotik, onda oni, prebolevaju brže latentne
infekcije sa *Pseudomonas punctata* ili *Pseudomonas*
fluorescens, koji se redovno javljaju u proleće. Po-
sljedica toga je, da oni daleko *bolje rastu*.

U 1959. godini sam u Nemačkim ribarskim novi-
nama saopštio da su u ogleđima injicirani šarani u
jednom slučaju za 3, a u drugom za 14,1⁰/₁₀₀ bolje

	Gubitak u komadima	Srednji prirast po komadu
1. Netretirani K ₂ 3	33,3 ⁰ / ₁₀₀	1125 gr
2. Ista starost K ₂ 3 injicirani sa 3 mgr hloramfenikola	6,7 ⁰ / ₁₀₀	1253 gr
	(= 11 ⁰ / ₁₀₀ više no kod 1.)	

Prof. dr M. Radojčević i prof. dr I. Tomašec:

○ problemu bolesti riba u našim šaranskim ribnjacima

U našem nastojanju da unaprijedimo uzgoj riba
u šaranskim ribnjacima, valja prije svega paziti na
njihovo zdravlje. Samo se zdrava riba može pravilno
razvijati, dobro napredovati i tako osigurati uspjeh
u proizvodnji. Dovoljno je, da se sjetimo koliko smo
gubitaka imali od nekih bolesti u većem broju na-
ših ribnjaka još prije desetak godina, pa vidimo svu
važnost toga pitanja. Tu ne dolaze u obzir samo one
bolesti, kod kojih ugiba veliki broj riba, ili koje
uzrokuju teške promjene, već i bolesti, koje se često
ne manifestiraju jasnije vidljivim vanjskim znaci-
ma, ali ipak dovode do slabijeg napredovanja riba.
To naročito vrijedi sada, kada se uzgoj u ribnjacima
sve više intenzivira i kada se riba sve više udaljuje
od prirodnog načina života, pa stoga lakše dolazi do
poremetnja u funkcijama njezinog organizma.

Ono što ihtiopatologiji daje specifičnost je u
prvom redu sredina u kojoj ribe žive, tj. voda sa
svima njenim fizičkim, kemijskim i biološkim svoj-
stvima, zatim anatomske i fiziološke osobitosti riba,
koje su uslovljene stepenom njihovog filogenetskog
razvoja, sa odgovarajućim reaktivnim svojstvima i
stepenom osjetljivosti njihovog tkiva na razne utje-
caje egzogenog i endogenog porijekla.

Alimentarno-kemijski i toksični etiološki fakto-
ri imaju veoma široku skalu utjecaja na riblji orga-
nizam, zavisno od raznih okolnosti i uslova. Izvjesne
izmjene u kemijskom sastavu vode mogu da dovedu
do funkcionalnih poremećaja, koji sami po sebi čine
osnov nekih bolesti, ili pak dispoziciju za oboljenja
druge etiologije.

Mikroorganizmi (virusi, bakterije, gljivice, pro-
tozoë), kao uzročnici pojedinih bolesti riba, mogu u

rasli, nego neinjicirani. Novi ogleđ u 1960. godini sa
injiciranim i neinjiciranim šaranima dao je:

Ukupni prirast injiciranih šarana bio je zbog
smanjenih gubitaka čak za 54⁰/₁₀₀ povišen.

Različitim sredstvima za povećanje prinosa poku-
šavao sam proveriti koliko smo u stanju da ovim ili
onim merama povećamo naše prinose. Razumljivo
je, da novo razrađene metode nismo bili u stanju
da svuda primenimo, a izvestan broj loše vođenih
malih preduzeća znatno nam smanjuje prosečne
vrednosti izvanrednih rezultata na velikim narod-
nim gazdinstvima. Uprkos tome, mi smo ponosni na
ono što je postignuto. 1939. godine bio je prosečni
prinos po hektaru ribnjaka podignut na 177 kg/ha
u odnosu na 1915. godinu, kada je iznosio svega
69 kg. 1959. godine iznosio je 340 kg/ha i veći je
prema tome za 92⁰/₁₀₀ od 1939., a za 320⁰/₁₀₀ od prinosa
iz 1915. godine, kada mineralno đubrivo još nije
upotrebljavano. Ja vjerujem, da su moja izlaganja
pokazala da se mi sa ovakvim prosečnim prinosima
ne možemo zadovoljiti, kao i da imamo još mnoge
mogućnosti za njihovo dalje povećanje, i za pove-
ćanje postojećih površina pod ribnjacima.

svom djelovanju da ispolje različite patogene od-
nose. Za izvjesne od njih se smatra da su apsolutni
uzročnici, tj. da su sami po sebi dovoljni da prouz-
rokuju oboljenje, dok ih je većina uslovno patogena,
što znači, da ovakovi mikroorganizmi ostvaruju svo-
je patogeno djelovanje tek onda, kada je prirodna
otpornost organizma narušena. Šta sve utječe na
slabljenje otpornosti ribljeg organizma pitanje je,
na koje je zasada teško dati točan odgovor. Nema
sumnje, da u obzir dolazi niz faktora, koji djeluju
u pravcu stvaranja predispozicije, pri čemu je od
značenja ne samo pojedinačno, već i kompleksno
djelovanje više faktora. Složenost problema leži u
činjenici, što je egzistiranje virusno-bakterijske flo-
re u vodi zavisno od uslova, koje može da im pruži
ova sredina, pa su s tim u vezi određeni i njeni pa-
razitski odnosi prema ribama. Pri tom treba imati u
vidu još jednu okolnost, a ta je, da u vodi žive brojna
niže organizovana životinjska bića (račići, pijavice i
dr.), koja u tim parazitskim odnosima učestvuju na
direktan ili indirektan način. Poznato je, naime, da
ovakvi organizmi mogu da služe kao prenosioci ne-
kih mikro-organizama, ma da su i sami uključeni
na parazitski način života.

Posebno mjesto zauzimaju uzročnici pravih pa-
razitskih oboljenja, tj. takovih, koji su analogni pa-
razitima viših kičmenjaka (protozoë, helminti).

Sredina, u kojoj ribe žive, pruža naročito povolj-
ne uslove za širenje raznih parazitskih bolesti, pa
nije ni čudo, da u nekim ribnjacima katkad oboli
do 100⁰/₁₀₀ riba.

U vezi navedene specifičnosti su i mjere za su-
zbijanje i iskorjenjivanje ribljih bolesti. Uspjeh od