

## Prilog proučavanju industrijskog načina gajenja šarana

Na osnovu vlastitih iskustava iz ribnjačke prakse, praćenja strane literature u vezi najnovijih naučnih i praktičkih dostignuća u industrijskoj ribnjačkoj proizvodnji (npr. dostignuća u Japanu po sistemu prof. Tanake, iskustva Sovjetskog prof. Močvana, rezultati gajenja šarana i karaša u betonskim bazenima u Mađarskoj itd.), kao i upoznavanja naprednih metoda u stočarstvu, — došli smo do zaključka, da bi se u ribnjačarstvu dosadašnja »klasična« proizvodnja ribe mogla zameniti novim savremenijim metodama gajenja na industrijski način.

Ovaj novi način gajenja ribe sastojao bi se u tome, da se dosadašnji tehnološki proces u ribnjacima, koji se uglavnom bazira na stvaranju što povoljnijih prirodnih uslova za život riba, odbaci i u proces gajenja ribe zavede 100% kontrola čoveka — proizvođača i obezbede svi potrebni životni uslovi ribi isključivo veštačkim putem.

Industrijski način gajenja ribe sastojao bi se u gajenju ribe u malim bazenima sa gustim nasadom i ishranom isključivo dodatnom hranom, kao i izmenom vode u cilju održavanja optimalnog kiseoničkog režima, regulisanju temperature vode, produženju vegetacione periode i dr.

Prednosti industrijskog načina gajenja ribe nad klasičnim, a zbog kojih treba obratiti najozbiljniju pažnju stručnjaka, mogu se sažeti u sledećim konstatacijama:

1. — Po 1 ha korisne površine ribnjaka može se postići proizvodnja od 50—100 t ribe, što se sada na nekim ribnjacima postiže sa površine od oko 100—200 ha. Na taj način buduće površine pod ribnjacima, uvođenjem industrijskog načina gajenja ribe, zamenile bi se sa 0,5—1% ribnjačkih površina po današnjem uzoru. Time bi se znatne površine zemljišta ostavile poljoprivredi na korišćenje;

2. — Investiciona ulaganja u izgradnju ribnjaka po novom sistemu za 1 tonu ribe smanjila bi se za 70—90% od dosadašnjih ulaganja, što bi svakako doprinelo boljem širenju ribnjačke kulture i bržem obrtu uložених sredstava;

3. — Ovako mali objekti mogli bi se mnogo lakše izgraditi uz najoptimalnije uslove u blizini naselja, saobraćajnih veza, ribljih tržišta i dr.;

4. — Vrednost bruto produkta sa 1 ha iznosila bi po sadašnjim cenama ribe oko 37—75.000.000 dinara, što u sadašnjim uslovima ne postiže nijedna poljoprivredna grana;

5. — U ovakvim uslovima proizvodnje riba bi se izlovljavala u toku cele vegetacione se-

zone, čime bi se tržište snabdevalo redovno preko cele godine;

6. — U ovim bazenima bi se mogle mnogo lakše sprovesti sve mere preventivne i kurative u borbi protiv ribljih bolesti i štetočina;

7. — Sve operacije u tehnološkom procesu gajenja ribe izvršavale bi se daleko jednostavnije i lakše no u postojećim velikim ribnjacima;

8. — Troškovi proizvodnje bi se smanjili, jer bi delimično ili u potpunosti izostale pojedine operacije: košenje štetne flore u vodi, raznošenje hrane po jezerima, đubrenje, izlovljavanje velikih vodenih površina, nega dna, održavanje velikih i dugih nasipa, čuvanje i dr.;

9. — Mnogo bi se lakše i efikasnije pratile sve uzgojne manifestacije (tempo porasta, utrošak hrane i dr.);

10. — Smanjila bi se radna snaga i drugi proizvodni troškovi (sem troškova ishrane), te bi puna cena koštanja bila niža od sadašnje;

11. — U ishrani ribe ne bismo zavisili uopšte od količine prirodne hrane u vodi, jer bi se riba hranila isključivo dodatnom hranom;

12. — Postojala bi mogućnost da se ribe hrane hranom, pripremljenom na fabrički način (mešana koncentrovana hrana u vidu granulata) po utvrđenoj recepturi, i kao gotova doprema ribnjacima na upotrebu.

\* \* \*

Da bi se ovaj problem načeo i u našim uslovima u okviru Stanice za unapređenje ribarstva SR Srbije (sada Zavod za ribarstvo) postavljen je u 1962. godini mikro ogled, koji je trebao zapravo da bude prva faza izučavanja industrijskog načina gajenja ribe (šarana).

Bili smo mišljenja, da pre postavljanja ogleda na široj i kompleksnijoj osnovi, treba sagledati i proučiti neke od najnegativnijih faktora, koji će delovati u industrijskom gajenju. U prvom redu tu se mislilo na: gustinu nasada, dejstvo niskih temperatura, posledice gustog nasada na zdravstveno stanje ribe, podobnost koncentrovane hrane za zadovoljenje ukupnih potreba organizma ribe, uticaj proticanja vode na održavanje povoljnog kiseoničkog režima i izmenu štetnih gasova i dr.

### POSTAVLJANJE OGLEDA:

U toku 1962. godine realizovani su ogledi sa industrijskim načinom gajenja u uslovima akvarijuma u Stanici za unapređenje ribarstva SR Srbije. Ogledi su trajali od 27. VII do 17. IX 1962. godine. Ogled je postavio i vodio autor a u njegovom izvršenju su učestvovali i stručnjaci Zavoda: Radak Natalija, hemičar i

Stanković Jovan i Kojić Vladislav, ribarski tehničari.

**a) objekti za ogled:**

Ukupno je angažovano 9 akvarijuma postavljenih u akvarijskoj sali Stanice. Dimenzije ovih akvarijuma su u proseku:

— dubina (visina) . . . . .	63,5 cm
— dužina . . . . .	108,5 cm
— širina . . . . .	58,0 cm
— površina vodenog ogledala . . . . .	0,6 m <sup>2</sup>
— zapremina akvarijuma . . . . .	0,4 m <sup>3</sup>

**b) nasadivanje ribe:**

U 9 akvarijuma je nasaden različit broj šaranskih mladunaca i to pod raznim uslovima:

brojevi akvarijuma u ogledu	4	5	6	3	2	7	1	8	9	prosek
broj mladunaca nasadenih u 1 akvarijumu	3	3	5	5	7	7	9	13	14	7,3
količina vode u lit. na 1 mladunca	133	133	80	80	57	57	44	31	29	71,5
broj mladunaca na 1 m <sup>2</sup> vodene povr. akvarj.	5	5	8,3	8,3	12,5	12,5	15,1	21,7	23,3	12,4
broj mladunaca u 1 m <sup>3</sup> vode u akvarijumu	7,7	7,7	12,5	12,5	16,6	16,6	25,0	33,3	35,7	18,6

**c) — vrste nasadne ribe i njena težina:**

Za ogledu se odabrani jednogodišnji mladunci šarana prosečne težine:

Broj bazena	Broj nasadenih individua	Težina u gr	
		prosječna po komadu	ukupna
4	3	62,3	187
5	3	62,7	188
6	5	58,6	293
3	5	75,4	377
2	7	54,1	379
7	7	50,8	356
1	9	24,8	223
8	13	34,2	445
9	14	18,5	259
Ukupno: 66		41,0	2.707

Prilikom nasadivanja mladunaca svi su primerci pojedinačno markirani, kako bi se mogao pratiti prirast svakog komada i gubici.

**d) — temperatura vode i vazduha:**

Temperatura vazduha u akvarijumskoj sali i vode u akvarijumima merena je u toku 47 dana i to jedamput dnevno u 9 časova. Temperature su se kretale:

Elementi osmatranja	Temperatura u °C		
	min.	max.	u proseku
voda	17	20	18—19
vazduh	17,5	22,5	19—20

Razlike između temperature vazduha i vode u toku jednog dana iznosile su oko 0—3°C za koliko je po pravilu i bila niža temperatura vode od temperature vazduha.

**e) — sadržaj kiseonika u akvarijumima:**

U toku ogleda određivan je kiseonik u vodi 26 puta. Uzorci su uzimani u vremenu između 8 i 11 časova.

Kiseonik — odmah pokazao je samo jedamput vrednost ispod 5 mg/l (4,2). U svim osta-

lim slučajevima on se kretao između 5 i 9 odn. 10 mg/l. Prosečna vrednost je iznosila 7 do 8,5 (6,96 mg/l).

**f) — vodni režim:**

Za napajanje akvarijuma korišćena je voda iz gradske vodovodne mreže, koja je prethodno maksimalno aerisana rasprskivanjem u svakom akvarijumu zasebno.

Dotok vode bio je toliki, da se u proseku u svim akvarijumima jedan litar vode menjao u roku od 4 minuta i 36 sekundi odn. ceo akvarijum od 400 litara zamenjen je za 30,7 časova ili za 1,28 dana.

**g) ishrana ribe:**

Riba u ogledima hranjena je ukupno 43 dana. Za ishranu iskorišćeno je isključivo granulirano hranivo za piliće na bazi superkoncentrata VZ — 229.

**Sastav kompletnog hraniva:**

— superkoncentrat VZ—229 . . . . .	15%
— kukuruzna prekrupa . . . . .	55%
— sojina sačma . . . . .	20%
— mlevena pšenica . . . . .	9%
— stočna kreda . . . . .	1%

Po svojim karakteristikama superkoncentrat po imenu VZ—229 odlikuje se sledećim osobinama (prema prospektu proizvođača).

Sirovinski sastav: hraniva životinjskog porekla, uljane sačme, brašno dehidrirane lucerke, mineralne materije, vitamini i antibiotici.

**Hemijski sastav:**

— sirovi proteini . . . . .	50%
— vode ne više od . . . . .	10%
— celuloze ne više od . . . . .	6%
— sirova mast . . . . .	2,94%
— pepela ne više od . . . . .	20%
— kalcijuma . . . . .	4%
— fosfor . . . . .	2%

**Aktivni sastojci u 1 kg:**

— vitamin — A	60.000 i. j.
— „ — D <sub>3</sub>	8.000 i. j.
— „ — B <sub>1</sub>	30 mg
— „ — B <sub>2</sub>	35 mg
— niacin	200 mg
— holin	3.600 mg
— vitamin — B <sub>12</sub>	100 mcg
— metionin —	1,6 g %
— vitamin — E	125 mg
— antibiotik —	100 mg %
— kokcidostat —	670 mg

Proračunska analiza upotrebljenog hraniva u vidu granula, kao osnovnog obroka, pokazuje sledeći sastav:

— proteini sirovi . . . . .	%	22
— vlakna sirova . . . . .	%	3,40
— masti sirove . . . . .	%	3,50
— kalcijum . . . . .	%	1,19
— fosfor . . . . .	%	0,59
— vitamin — A . . . . .	i. j./kg	8.000
— vitamin — D <sub>3</sub> . . . . .	i. j./kg	1.000
— vitamin (B <sub>1</sub> ) . . . . .	mg/kg	2,5
— riboflavin — B <sub>2</sub> . . . . .	mg/kg	6
— tokoferol — E . . . . .	mg/kg	4
— niacin . . . . .	mg/kg	50
— pantotenska kiselina . . . . .	mg/kg	15
— holin . . . . .	mg/kg	1.400
— vitamin — B <sub>12</sub> . . . . .	mg/kg	0,019
— metionin . . . . .	%	0,420
— cistin . . . . .	%	0,260
— antibiotici . . . . .	%	1,500
— kokcidiostat . . . . .	%	10,050

U navedenu recepturu ukomponovan je i vitaminsko-antibiotički premiks za živinu (1 kg premiksa na 100 kg hrane) u sledećem sastavu:

— vitamin — A . . . . .	i. j.	500.000
— vitamin — D <sub>3</sub> . . . . .	i. j.	80.000
— vitamin — B <sub>1</sub> . . . . .	mg	150
— vitamin — B <sub>2</sub> . . . . .	mg	300
— pantotenska kiselina . . . . .	mg	1.100
— niacin . . . . .	mg	1.500
— holin . . . . .	mg	30.000
— mentionin . . . . .	mg	20.000
— vitamin — B <sub>12</sub> . . . . .	mg	0.600
— proc. penicilin . . . . .	mg	1.000
— nitrofurazol . . . . .	mg	6.700

U toku oglada ukupno je utrošeno ove granulirane hrane po akvarijumima (uz napomenu, da je neujednačen koeficijent iskorišćenosti nastupio uglavnom zbog toga, što su granule različito vreme ostajale u vodi usled čega su bili i različiti gubici hrane zbog otapanja):

Broj akvarijuma	Ukupno utrošeno hrane u gr.	koeficijent hranljivosti
4	250	6,09
5	250	5,95
6	450	3,10
3	300	7,89
2	350	3,64
7	450	3,36
1	350	5,83
8	800	2,71
9	400	3,74
Svega: 2.707	3.745	41,0 55,2 14,2 0,33 1.038

#### POSTIGNUTI REZULTATI:

Nakon 43 dana ishrane ribe u akvarijumima postignuti su sledeći rezultati:

Broj akv.	Ukupna tež.u gr.		prosež. tež. kom/gr		Prirast za 43 dana u gr.		
	nasadena	izlovljena	nasadena	izlovljena	po 1 kom	dnevni po 1 kom	ukupan
4	187	228	72,3	76,0	13,7	0,32	41
5	188	230	62,7	76,6	13,9	0,33	42
6	293	490	58,6	98,0	39,4	0,92	197
3	377	415	75,4	83,0	7,6	0,18	38
2	379	475	54,1	67,8	13,7	0,32	69
7	356	490	50,8	70,0	19,2	0,45	134
1	223	311	24,8	34,6	9,9	0,23	88
8	445	740	34,2	56,9	22,7	0,53	295
9	259	366	18,5	26,1	7,6	0,18	107
Svega:	3.745	41,0	55,2	14,2	0,33	1.038	

Od ukupno nasadenih 66 komada mladunaca šarana u težini od 2.707 gr dobio se prinos za 43 dana hranjenja ukupno 3.745 gr ili prirast od 1.038 gr.

Na bazi postignutih rezultata u ogledima mogu se predvideti putem preračunavanja mogući prinosi sa 1 ha vodene površine ribnjaka izgrađenog po novom sistemu, a za period od 210 dana gajenja ribe, i to u sledećim iznosima:

## Poljoprivredno prehrambeni kombinat Orahovica Pogon Grudnjak

Telefon: Zdenci 3 Pošta Zdenci

Proizvodi konzumnog šarana, soma, smuđa, linjaka kao i prvorazredni šaranski mlad

Svoje proizvode prodaje na domaćem i inozemnom tržištu,

uz povoljne cijene, sa vlastitim transportnim sredstvima,

specijalnim vagonima kamionima

Broj akv.	Broj indiv. na 1 m <sup>3</sup>	potreban nasad		hrane u kg utrošak	mogući prirast				ukupan prinos u kg
		komada po 1 ha	težina u kg		po 1 kom u gr	na 1 m <sup>2</sup> vode u gr	po 1 ha sa dubinom 1,3 m u kg	prinos u kg	
4	7,7	100.100	6.236	40.966	67	517	6.727	12.963	
5	7,7	100.100	6.276	41.275	69	534	6.937	13.213	
6	12,5	162.500	9.522	97.325	193	2.415	31.395	40.917	
3	12,5	162.500	12.252	48.464	38	473	6.143	18.395	
2	16,6	215.800	11.675	52.786	67	1.569	14.502	26.177	
7	16,6	215.800	10.963	68.521	95	1.569	20.393	31.356	
1	25,0	325.000	8.060	91.516	48	1.208	15.698	23.758	
8	33,3	432.900	14.805	130.573	111	3.706	48.182	62.987	
9	35,7	464.100	8.586	65.611	38	1.349	17.543	26.129	
pros.	18,6	241.800	9.914	69.799	69	1.432	18.613	28.527	

Iz gornje tabele proizilazi da je moguće postići u proizvodnji šarana po novom sistemu, a na bazi ovih ogleda:

	po 1 m <sup>2</sup> /kg			po 1 ha/t		
	min.	max.	srednje	min.	max.	srednje
prirast	0,67	4,82	1,86	6,73	48,18	18,61
Ukupan prinos	1,30	6,30	2,85	12,96	62,99	28,53

#### UPOREĐENJE SA DOSTIGNUĆIMA U DRUGIM ZEMLJAMA

Da bi se naši ogledi što potpunije shvatili prikazaćemo istovremeno neke rezultate industrijskog načina gajenja ribe u drugim zemljama.

Napr. u Mađarskoj su 1959. godine postavljene slični ogledi. U betonskim bazenima, veličine oko 18 m<sup>2</sup>, postignuti su sledeći rezultati:

vrsta ribe	nasađeno		izlovljeno gubici		
	kom.	težina u gr	kom.	težina u gr	kom. %
šaran — Š <sub>1</sub>	900	36.000	805	368.000	95 10,6
karaš	630	12.600	600	30.000	30 4,8
šaran — Š <sub>0</sub>	380	760	320	48.000	60 15,8
ukupno:	1.910	59.360	1.725	446.000	185 9,7
po 1 m <sup>2</sup>	106	3.297	96	24.777	
po 1 ha	1.060.000	32.970.000	960.000	247.770.000	

U 1959. godini Sovjetski prof. Močvan gajio je u akvarijumu od 250 l šaransku mlad i do jeseni su porasli od 10 dkg/kom. Na temperaturi vode ispod 6°C mlad više nije jela.

Čuveni japanski ihtiolog Tanaka razradio je i uveo u praksu svoj sistem industrijskog gajenja ribe. Iznećemo ovde rezultate jednog od njegovih ogleda (ima bezbroj daleko boljih rezultata):

vrsta ribe	nasađeno		izlovljeno gubici		
	kom.	težina u gr	kom.	težina u gr	kom. %
šaran — Š <sub>1</sub>	9.500	800.400	8.415	7.513.000	1.085 11,4
po 1 m <sup>2</sup>	5,6	477	5	4.3453	
po 1 ha	56.000	4.771.200	50.000	43.450.000	

Ako uporedimo postignute rezultate ogleda u Stanici za unapređenje ribarstva, u Mađarskoj i u Japanu, dobićemo sledeću sliku:

Države gde su ogledi izvršeni	po 1 m <sup>2</sup>		po 1 ha u tonama	
	prirast	ukupan prinos	prirast	ukupan prinos
Jugoslavija	4,82	6,30	48,18	62,99
Mađarska	21,48	24,78	214,80	247,77
Japan	3,87	4,35	38,68	43,45

U tri ogleda, izvedenim pod različitim uslovima (u Jugoslaviji u mikroogledima u akvarijumima, u Mađarskoj u većim betonskim bazenima i u Japanu u normalnim ribnjacima od 36—60 m<sup>2</sup> po komadu) dobijeni su različiti podaci o pojedinačnom prirastu šarana i to:

Dražava gde su ogledi izvršeni	Nasadna težina po 1 komadu u gr	Izlovna težina po 1 komadu u gr
Jugoslavija	58,6	98,0
Mađarska	40,0	457,1
Japan	85,0	869,0

U Japanu se već u širokoj praksi postižu daleko veći prinosi u industrijskom gajenju ribe no što je to ovde prikazano. Sa gušćim nasadom postiže se već 10—11 pa i više vagona po 1 ha korisne vodene površine i to uz sledeće tehničko-tehnološke karakteristike ribnjaka:

- površine ribnjačkih bazena . 36—60 m<sup>2</sup>
- dubina ribnjačkih bazena . 1,5 m
- širina pri ulazu vode . . . 1,8 m
- stalni protok vode, po pravilu gravitaciono . . . . .
- hrani se od aprila do kraja novembra. Riba počinje intenzivnije jesti na 15°C, a najradije uzima hranu između 20—30°C. Dobar prirast počinje tek iznad 18°C . . .
- riba je u ogledima hranjena po sledećoj recepturi:

svilena buba . . . . .	55,9%
presovani ječam . . . . .	36,7%
Lemna . . . . .	6,8%
Gamarus . . . . .	0,6%
	100,0%

— pored pomenutih hraniva u ishrani ribe kod industrijskog načina gajenja u Japanu upotrebljavaju: žive hironomide, komadiće hrane animalnog porekla, ljuške pirinča, cerealijske i raznu biljnu hranu,

— sva hrana se prethodno samelje ili iseče u male komade i zatim prokuva (sem hironomida),

— riba se hrani više puta dnevno, jer se sa češćim hranjenjem postižu bolji rezultati (obično 6—12 puta dnevno). Na temperaturi vode od 32°C treba ribu hraniti noću.

U Mađarskoj su vršeni ogledi uz redovnu dezinfekciju zidova betonskih bazena. Riba se intenzivno prihranjivala smešom od prekrupe uljanih pogača, ražanih mekinja, kukuruznog brašna, brašna od koprive i dr. Iznad betonskog oglednog bazena nalazila se veća vodena površina odakle je ogledni bazen gravitacijom snabdevan aerisanom vodom.

## ZAKLJUČCI

Postavljeni ogledi dokazali su nam, da:

1. — negativni uslovi za život ribe, koji su vladali u toku izvođenja oglada, kao što su: niska temperatura vode, nedostatak sunčeve svetlosti u akvarijskoj sali, hlorisana voda, gust nasad i sl. nisu bili od presudnog značaja za život i rast šarana iako su, logično, uticali na usporenje porasta ribe i dr. Uslovi u normalnim ribnjačkim bazenima bili bi daleko povoljniji od onih u akvarijumima, pa bi i rezultati gajenja šarana bili mnogo bolji. Postignuti rezultati u ovim ogledima niukom slučajju ne smeju poslužiti za donošenje bilo kakvih definitivnih zaključaka, ali svakako mogu se tretirati kao baza za dalja izučavanja u ovoj oblasti i kao skroman doprinos istraživanjima industrijskog načina gajenja šarana;

2. — postignuti prinosi u akvarijskim uslovima od 1,3—6,3 kg po 1 m<sup>2</sup> odn. preračunato na hektar od 12,9—62,9 tona predstavljaju značajan uspeh na putu primene industrijskog načina gajenja šarana;

3. — upotreba granulirane hrane sa ostvarenim prosečnim koeficijentom hranljivosti od 3,75 i utvrđenim sastavom hraniva, kao i postignutim prirastom, garantuje nam, da se u industrijskom načinu gajenja šarana možemo u celini osloniti na ovakvu vrstu hrane (naravno uz dopunu i izmenu pojedinih komponenta). Granule su po svojoj strukturi i načinu pripreme sasvim zadovoljile za upotrebu u vodenoj sredini;

4. — utvrđeni su normativi u odnosima između gustine nasada ribe i protoka vode odn. optimalnog režima kiseonika, što predstavlja vrlo važan problem u primeni industrijskog načina gajenja šarana;

5. — najbolji uspeh odn. najveći prinos postignut je baš pri maksimalnoj gustini nasada tj. sa 21,7 komada mladunaca na 1 m<sup>2</sup> ili 33,3 komada na 1 m<sup>3</sup> vode. U ovom akvarijumu uz samo jednodnevnu izmenu vode nije smanjena količina slobodnog kiseonika ispod 5 mg/l. Sve ovo dokazuje, da se u prirodnim uslovima (gde voda i pre uliva u bazen ima mnogo više kiseonika od vodovodske vode), gde se voda lakše aeriše i kvalitetnija je, — može držati riba i u većoj gustini (pod uslovom, da bazeni budu dublji kako bi se neutralisalo povećano zagrevanje vode i smanjena zasićenost kiseonikom u letnjim mesecima);

6. — obavezno je nastaviti sa postavljanjem novih makro oglada i drugih ispitivanja i osmatranja u vezi industrijskog gajenja šarana, akceptirajući i dosadašnja dostignuća drugih zemalja, a u prvom redu Japana. Pri ovom treba posebnu pažnju posvetiti sledećim izučavanjima:

a) — pronaći za naše uslove najbolji recept koncentrovane granulirane hrane za ishranu ribe, koja mora biti kvalitetna, sa povoljnim koeficijentom hranljivosti, relativno jeftina, kao i kompletna kako bi najbolje odgovarala potrebama ribljeg organizma,

b) — utvrditi najbolji način pripreme i čuvanja hrane (mlevenje, kuvanje, pretvaranje u testo, granuliranje i peletiranje i sl.),

c) — odrediti dnevni obrok (količinski i vremenski) s naročitim osvrtom na temperaturne i druge uslove u vodi,

d) — odrediti optimalnu gustinu i pojedinačnu težinu nasada obzirom na potrebe brzog porasta ribe, održavanja odgovarajućeg kiseoničkog režima, održavanja higijene u bazenima i dr.,

e) — predvideti najefikasnije metode borbe protiv ribljih bolesti i štetočina u uslovima gustog nasada,

f) — proučiti mogućnost gajenja i nekih drugih ribljih vrsta na industrijski način (som, acipenzeride, američki somčić, štuka i dr.),

g) — selekcionisati takvog ribnjačkog šarana, koji bi imao najbolje uzgojne osobine u uslovima industrijskog načina gajenja,

h) — proučiti kiseonički režim u bazenima za uzgoj ribe pri gustom nasadu, temperaturnim kolebanjima i dr., kao i najbolje načine aerisanja vode,

i) — detaljno i studiozno izučavati sve anatomske i fiziološke promene u ribljem organizmu u vezi novog načina gajenja (u prvom redu zbog ishrane u celosti dodatnom hranom, držanja u gustom nasadu i dr.),

j) — proučiti sve ekonomske momente i zakonitosti kod ovog novog sistema gajenja šarana.