

# Neki podaci selekcije šarana u SRH\*

D. Habeković, M. Turk

Nedostatak bjelančevina osobito animalnog porijekla sve se više javlja kao osnovni problem u ishrani ljudi. Kako su ribe jedan od glavnih izvora proteinske hrane, njihova proizvodnja, odnosno ulov ima veliko značenje za svaku zemlju.

Jedan od puteva intenziviranja proizvodnje riba u ribnjacima su radovi na njihovoj selekciji, hibridizaciji i genetskim istraživanjima.

Ovi radovi postaju nužni, dobivaju sve veće značenje, te postaju sastavnim dijelom opće uzgojne problematike. Gotovo osnovni zadatak svih primijenjenih znanstvenih istraživača i uzgajivača je povećanje prirasta i veća proizvodnja riba bilo direktnim ili indirektnim putem.

U SR Hrvatskoj su pretežno smješteni ciprinidni ribnjaci na ukupnoj površini od 12.905 ha. Glavni objekt uzgoja u ovim ribnjacima još uvijek je šaran zastupljen sa oko 82% od ukupne proizvodnje riba.

Prinosi šarana na ovim površinama variraju posljednjih godina i iznose u prosjeku od 1000—1100 kg/ha, što je svakako nedovoljno za uvjete koji postoje u ovoj republici.

Kako se prirasti šarana u ribnjacima mogu povećati selekcijskim radovima, prišlo se rješavanju ove problematike.

Premda se šaran (*Cyprinus carpio* L. 1758) u ribnjacima kultivira već stoljećima, tek se u zadnje vrijeme u mnogim zemljama počelo sa temeljitijim izučavanjem sojeva šarana, što je kod drugih domaćih životinja, a i nekih drugih riba npr. pastrva već odavno učinjeno. Ova izučavanja bazirana su na primjeni naj-suvremenijih metoda raznih naučnih disciplina (genetike, citologije, embriologije, biokemijske genetike itd.).

\*Referat održan na simpoziju »Problemi hibridizacije riba«, Sarajevo, 1981. god.

Dr Dobrila Habeković, dipl. inž.; Mirko Turk, dipl. inž.; Istraživačko razvojni centar za ribarstvo Fakulteta poljoprivrednih znanosti, Zagreb.

Na genetskim istraživanjima šarana vezanim za fundamentalnu tematiku rade eminentni stručnjaci kao Kirpičnikov, Golovinskaja, Probst, Lieder, Menzel i Steffens, Schäperclaus, Wohlfarth, Lahman i Moav.

Uz genetska istraživanja provode se i selekcijski radovi. Na tom području uz navedene autore dolaze i Romašov, Wlodek, Pohil, Šaskolsky, Stegman, Kuzema, Wunder, Meske, Sengbuch, Krupauer i Chytra, Hochman i Jirasek, Bakoš, Smišek i Vavruška, Okoniewsky, Kempinska, Rychlicki, Čerfas, Giurca i Kristja, Greškovskaja, Kanaev, Makeewa i Verigin, Tomilenko i Kučerenko, Coj, te ostali.

Oni u svojim radovima obrađuju opću problematiku, te zadaću i ciljeve selekcije, hibridizaciju i genetska istraživanja u pojedinim zemljama.

Predak kultiviranog evropskog šarana je dunavski sazan, koji i danas naseljava vode i jezera dunavskog sliva. U odnosu na izvorni oblik postoje neke karakteristične razlike nastale domestikacijom. Uzgojem sazana došlo je do morfoloških promjena tijela šarana. Današnji kultivirani evropski šaran razlikuje se po eksterijeru, došlo je do naročitog povećanja usta i produženja crijeva, šaran znatno brže raste i ima veću sposobnost boljeg iskorištavanja biljnih krmnih smjesa.

Prvi pokušaj podjele šarana na rase izvršio je Walter u Njemačkoj na početku ovog stoljeća. Glavne odlike rase su relativna visina tijela šarana, brzina rasta, spolna zrelost i sposobnost klimatskog prilagođavanja. Problem ljuskavosti smatra kao varijaciju unutar rase. Jasno je da se danas u tom smislu ova podjela ne može prihvatiti.

Kod nas u Jugoslaviji ne možemo govoriti o više rasi, pa čak niti o više određenih sojeva ribnjačkog šarana. Danas na ribnjačarstvima se uzgaja jedan šaran jugoslavenskog soja. Prema Mihajloviće-

v o j i W u n d e r u jugoslavenski šaran potječe od križanaca galicijskog i aischgrundskog šarana iz Njemačke.

Prije rata su pojedina ribnjačarstva imala svoje sojeve šarana karakterizirane nekim određenim morfološko-anatomskim i fiziološkim svojstvima. Ove odlike nasljeđivale su se u potomstvu.

Karakteristika končaničkog šarana je anatomska i fiziološka. Glavna oznaka su dva reda pravilno raspoređenih ljustaka ispod leđne peraje tipa njemačkog galicijskog šarana. Končanički šaran je registriran kao šaran sa najbržim tempom rasta.

Grudnjački šaran imao je dva reda ljustaka i to samo u području zatiljka. Ljustke u donjem redu su izrazito veće od onih u gornjem redu i protežu se sve do bočne linije.

Našički šaran odlikovao se posebnom formom tijela. Bio je najvisokoleđniji tipa kao njemački aischgrundski šaran.

Ečki šaran poznat kao »zlatno žuti« nastao je križanjem jugoslavenskog šarana sa mađarskim, ali nije pokazivao bolje priraste.

Međutim, poslije II svjetskog rata uslijed nedostatka matičnog materijala i pojave zarazne vodene bolesti šarana na ribnjačarstvima došlo je do poremećaja u ribljem materijalu obzirom na čistoću sojeva. Prijenos šarana i razmjena nasadnog materijala između pojedinih ribnjačarstava uzrokovali su miješanje sojeva kao i nestajanje ovih tipičnih karakteristika šarana po kojima su se međusobno diferencirala ribnjačarstva u Jugoslaviji.

U našem radu osnovni zadatak istraživanja je iz postojećih populacija šarana raznih lokaliteta križanjem uzgojiti genetski fundirani soj šarana, čija će se svojstva sa sigurnošću prenositi na potomstvo.

Selekcija se vrši na sve važnije proizvodne parametre kao brzinu rasta, pravilno korišćenje hrane, preživljavanje, rezistentnost organizma na nepovoljne ekološke faktore i bolesti, kasniju spolnu dozrelost, pravilnu anatomsku građu tijela, kvalitet mesa i eksterijer.

Matični materijal su šarani raznih lokaliteta, i to porijeklom sa ribnjačarstava »Našice«, »Grudnjak«, »Poljana«, »Končanica« i »Draganići« (Zdenčina). Istraživanja se provode na pokusnom ribnjaku Istraživačko razvojnog centra za ribarstvo u Draganićima.

Selekcija se vrši unutar postojećih linija šarana pomoću metode progenog testa i eksterijernih odlika matičnog materijala. Utvrđuje se i komparira kvalitet pojedinih linija, te se provode radovi na stvaranju pojedinih čistih linija u svrhu provođenja hibridizacije. Od svih linija je uzgojena  $F_3$  generacija.

Selekcijski materijal se sastoji od matičnog fonda i remonta u  $F_1$  generaciji se uzgaja 7 linija, u  $F_2$  9 linija, u  $F_3$  je 15 linija, a u  $P_1$  (povratnoj) generaciji su uzgojene 2 linije.

Od raznih hibrida odvojeno se uzgaja 11 raznih kombinacija križanja, dok se u komparativnom uzgoju linija i hibrida uzgaja ukupno 17 kombinacija linija i raznih hibrida.

Prema tome ukupni fond selekcijskog materijala sastoji se od 65 raznih linija i hibrida, odnosno od ukupno oko 10.000 komada šarana.

Dosadašnji postignuti rezultati pokazuju da postoje razlike u gospodarskim svojstvima šarana unutar odabranih raznih lokaliteta u SR Hrvatskoj.

Po prirastima je najbolji hibrid između grudnjačke i poljanske linije. Ostali prirasti se međusobno razlikuju sa manjim odstupanjima, a najlošiji su između jedne kombinacije hibrida našičke i grudnjačke linije.

U komparativnom uzgoju mlađa, a kasnije i konzumne ribe utvrđen je najbolji prirast u čiste poljanske linije, a najmanji u jedne našičke linije.

Proizvedena  $F_3$  generacija poljanske linije je vrlo kvalitetnog prirasta, jer je u materijalu 54% primjeka većih masa (235 grama), dok je 45% šarana lakših (sa 15 grama).

Najmanji mortalitet, odnosno najbolji postotak preživljavanja, karakterističan je za sve hibride, dok su gubici u čistih linija znatno veći, a najveći u jedne našičke linije.

Utvrđene su i razlike u sastavu mesa šarana (analiza masti, pepela, vlage i bjelančevina). Najveći postotak bjelančevina i masti ima čista grudnjačka linija, zatim dolazi hibrid linija poljane i našica. Najviše masti imaju linije šarana iz grudnjaka, dok našički šarani imaju najviše bjelančevina.

Sve linije su pravilnih eksterijernih odlika osim jedne čiste grudnjačke linije i hibrida grudnjačke i poljanske linije (jača ljuskavost).

Po formi tijela razlikuju se 2 tipa. To su niskoleđni draganičko-zdenčinski, poljanski i končanički sa relativnom visinom l:v 2,20—2,31 te visokoleđni našički i grudnjački relativne visine 2,00—2,12. Po tome bi porijeklo naših šarana bilo dvojako. Uz sudjelovanje aischgrundskog šarana, je i jedan šaran izduženijeg oblika, vjerojatno galicijski, koji je u prvim uzgojnim pokušajima importiran u naše vode.

Dužina glava šarana pojedinih, lokaliteta je isto varijabilna veličina. Najmanju glavu ima poljanski šaran, a najdužu ima draganički. Ostale tri grupe šarana su unutar ovih vrijednosti. Ovi odnosi utvrđeni su kako u mlađa, tako i u starijih dobnih skupina.

U dobivenih linija utvrđeno je da postoje i izvjesne razlike obzirom na zdravstveno stanje. Kao glavne i jedine bolesti bile su pojava boginja i eritrodermatitisa. Boginje su došle jače do izražaja u križanju u incestu.

Jedna uzgojena grudnjačka linija prvog povratnog križanja morala se većim dijelom eliminirati uslijed jake pojave boginja i eritrodermatitisa. Preostala odabrana zdrava riba nije kasnije pokazivala znakove bolesti.

I kod uzgoja šarana  $F_2$  generacije u drugoj vegetacijskoj godini (za konzumnu ribu) kod nekih je linija došla do izražaja predispozicija za boginje. To se naročito odrazilo u jedne grudnjačke i djelomično u jedne našičke linije. Stoga je velika količina šarana

izbačena iz uzgoja. Jedna končanička linija je likvidirana zbog jake pojave eritrodermatitisa. Problema sa drugim bolestima nije bilo. Danas sva postojeća  $F_2$  generacija je dobrog zdravstvenog stanja, te predstavlja dobar materijal za daljni rad. Pojava boginja je naročito došla do izražaja na nekim linijama  $F_3$  generacije, te su bolesne ribe eliminirane iz daljnjeg uzgoja.

Današnji selekcijski fond riba je dosta dobrog zdravstvenog stanja, bez znakova boginja.

Kako je stvaranje jednog genetski fundiranog soja maloljuskavog šarana sa kvalitetnim gospodarskim svojstvima dug i naporan posao, to su u toku radovi oko daljnjih istraživanja.

## SUMMARY

### Some Data on Carp Selection in the Socialist Republic of Croatia

One way of intensifying the fish production in fish ponds is its selection, hybridization and research in genetics.

The ways of intensification become necessary, more important and are the component of the problem of fishculture in general. The main task of almost all applied scientific research and culturists is growth increase and higher fish production wheather in direct or indirect way.

In the SR of Croatia, fish ponds are mainly of a ciprinid type and occupy the surface of 12905 ha. In such ponds, the carp is still the main species, making out 82% of the total fish production.

Despite good present conditions in this republic, carp yields vary in the last few years from approximately 1000 to 1100 kg/ha.

As the yield in fish-ponds can be increased by better selection. the problem is being dealt with.

In Yugoslavia we cannot speak of many carp races. What's more, we cannot even speak of more than one strain of fish-pond carp. There is only one kind of Yugoslav carp cultured in ponds and its origin according to Mihajlovićeva and Wunder resulted from

cross-breeding of Galician and Aischgrund carp from Germany.

Before the war some of the ponds had their own kinds of carp which differed in certain morphologic, anatomic and physiologic qualities that were carried over to the offsprings.

The research has been going on at the Experimental fishpond of Research Developing Center for Fisheries in Draganići. Parental generations consist of the carps from various, geografically apart localities and are originally from the fish-ponds of »Našice«, »Grudnjak«, »Poljana«, »Končanica« and »Draganići« (Zdenčina).

The selection is carried out within the existing carp lines by the method of progeny test and exterior characteristic of the parantal generation. The quality of particular lines are being established and comparisons are being made. In order to manage the hybridization, the work on founding certain pure lines has been done. Out of all lines,  $F_3$  generation has been cultured.

Out of various hybrids 11 various cross-breeding combinations are seperately cultured, while in comparative cultivation of lines and hybrids there are 17 various combinations of lines and various hybrids.

The obtained result so far show existing differences of carp characteristics within the chosen SR Croatian localities.

The growth increase is the highest in the hybrids of the Grudnjak and Poljana lines. Other growth increases differ more or less, but the lowest is found in a combination of Našice and Grudnjak line.

In parallel cultivation of fingerlings and later on of the edible fish, the highest growth increase is achieved in the pure Poljana line and the lowest in Našice line.

The lowest mortality or the best percentage of survival is the characteristic of all hybrids. The mortality is much higher in pure lines and the highest one is in a Našice line.

As to produce a genetically foundel kind of moderately scaled carp with all good, economic characteristics is a long-lasting and laborius job, there still a lot of research work to be done.

