

# Bolji rezultati u pastrmskom ribnjačarstvu selekcijom ili promenom okoline

J. Pohar

U borbi za kvalitetnu i kvantitativnu opskrbu ljudi sa hranom odigrala je, a i u budućnosti odigrat će svoju ulogu i proizvodnja iz oblasti akvakulture, a u toj oblasti važno mjesto predstavlja proizvodnja riba.

U našoj zemlji 98% proizvodnje otpada na uzgoj u slatkoj vodi (Habeković Fijan 1977). Od toga na pastrmske vrste riba u godini 1976 otpada 1820 tona riba (Vujačić, 1977).

Pastrve za razliku od nekih drugih vrsta riba nisu ona grupa riba, koja bi mogla bitnije utjecati na rješavanje problema oko opskrbe ljudi sa animalnim proteinima, jer su i same u velikoj mjeri konzumenti animalnih proteina. Međutim za sada nas situacija još nije tjerala u racionalnije korištenje postojećih resursa animalnih bjelančevina, pa smo još uvijek bili spremni da se animalne bjelančevine upotrebljavaju u tovljenju domaćih životinja, kao na primjer kod svinja, brojlera, pa i salmonida.

Zbog porasta općeg standarda dolazilo je i do strukturnih promjena ishrane stanovništva, pa je i pored relativno visoke cijene pastrmskog mesa u komparaciji sa mesom ostalih domaćih životinja, proizvodnja i prodaja konzumnih pastrmka u posljednjih desetak godina skokovito rasla. Tako je u godini 1969 iznosila proizvodnja konzumnih pastrmka 512 tona dok je 1976. godini ta brojka iznosila već 1820 tona (Vujačić, 1977).

I pored toga što se pastrmkama daje hrana sa izuzetno visokim udjelom bjelančevina, one nisu u smislu racionalnosti pretvorbe manje kvalitetnih proteina u visoko kvalitetno meso inferiornije od ostalih monogastričkih domaćih životinja, koje služe u tu svrhu. Tako se čak 25% od ukupnih konzumiranih proteina pretvori u proteine, koji se nalaze u djelovima za jelo (Hildingstam, 1977; Windsor, Cooper, 1977), što je bolje iskorištavanje proteina nego u brojlera, gdje se za efikasnost takvog pretvaranja navode vrijednosti između 17,4%, 20%. (Hildingstam, 1977; Windsor Cooper, 1977; Blaxter 1977). To znači, da barem sa tačke efikasnosti iskorištavanja proteina nema razloga, da ne tovim i pastrmke, sve dok ćemo tovit i svinje i živinu, pa se tako planira, da će proizvodnja konzumnih pastrmki i u buduće rasti i tako doprinjeti svoj dio kvaliteti i raznovrsnosti ishrane stanovništva.

Povećavanje proizvodnje može se postići kao što je poznato, pored toga, da se povećaju kapaciteti objekata i podižu novi objekti za proizvodnju i intenziviranjem proizvodnje na postojećim proizvodnim kapacitetima. Intenziviranje bi u pastrmskoj proizvodnji značilo na što manjoj kubaturi vode, uz što manji protok vode, u što kraćem vremenskom intervalu proizvesti

što više konzumnih pastrmka. Takvu intenzifikaciju možemo postići ishranom riba adekvatnijom njihovim fiziološkim potrebama, boljom zdravstvenom zaštitom, novim tehnološkim rješenjima u smislu držanja životinja i slično, što bi mogli nazvati promjenom vanjskih faktora ili promjenom okoline, i sa stvaranjem populacija životinja, koje brže rastu, bolje iskorištavaju hranu, manje podležu bolestima, podnose veću koncentraciju, i slično, što bi mogli nazvati selekcijom u najširem smislu riječi.

U intenzifikaciji proizvodnje na našim objektima postignuti su zapaženi rezultati, pa se na dosta objekata smanjilo vrijeme proizvodnje do konzumne veličine na jednu godinu, težina riba nakon godine dana povisila se negdje čak i za dva puta, količina ribe proizvedena po 1 m<sup>3</sup> vode polagano dostiže nivo zemalja Evrope sa najrazvijenijom pastrmskom proizvodnjom, opterećenje 1 litra/sekundu pretoka iznosi čak i 500 kg, iskorištavanje hrane iznosi oko 2,5 kg hrane za 1 kg prirasta, ima manje problema sa bolestima i tako dalje.

Kada se na različitim nivoima odlučivanja razmišlja i diskutuje kojim putem dalje boljim proizvodnim rezultatima u susret, često se postavlja pitanje čime je sva ta intenzifikacija u posljednjih desetak godina postignuta — selekcijom ili promjenom okoline, a na osnovu toga se ponekad traže i zaključci o tome, dali se više isplati sredstva i rad ulagati u selekcijski rad i istraživanja ili istraživanja i rad oko promjene vanjskih faktora. Ponekad se i dobiju odgovori, da su na nekom pogonu postignuti rezultati isključivo dostignuća selekcije, a opet drugdje, da je intenzivnija proizvodnja rezultat promjene vanjskih faktora, što može one koji nisu dublje upućeni u te probleme dovesti do pogrešnih zaključaka pa čak i akcija, koje mogu imati štetne posljedice za daljnju intenzifikaciju pastrmske proizvodnje.

Svakako je moguće objektivno izmjeriti rezultate selekcijskog rada ili rada na području promjene vanjskih faktora, međutim tada i samo tada kada se kompariraju sa kontrolnom grupom, u kojoj prije spomenuti zahvati nisu primjenjivani. Tako na primjer kod mjerenja efikasnosti odabiranja individua za koje smatramo, da imaju najbolju uzgojnu vrijednost, to je najbolji aditivni genotip za neku proizvodnu osobinu, što smo predpostavili na osnovu njegovih vlastitih proizvodnih rezultata ili na osnovu proizvodnih rezultata njegovih roditelja, sestara i braće, polusestara i polubraće, potomaka ili pak kombinacije tih informacija, trebamo komparirati rezultate potomaka na takav način odabranih roditelja sa potomcima roditelja koji su bili odabrani nasumice. Razlika između ovakvih dviju populacija, koje moraju biti držane u jednakoj

\* Dipl. inž. Jurij Pohar, asistent, Biotehniška fakulteta, VTOZD za živinorego, Domžale

okolini daju nam realnu ocjenu uspjeha primjenjene selekcije. Ako uzmemo u obzir i činjenicu, da je skoro nemoguće obezbjediti potpuno jednake uslove vanjskih faktora i da tu dolazi do izražaja i uzročne varijacije, vidimo, da je uspjeh selekcije moguće objektivno izmjeriti tek nakon više godina odnosno više generacija iz naklona regresije linije.

Također promjenu faktora okoline odnosno rezultate postignute takvom promjenom možemo objektivno izmjeriti u komparaciji dviju populacija ili grupa od kojih na jednoj primjenjujemo novi faktor a na drugoj ne, s time, da su obje populacije jednake po svom genetskom sastavu.

U razvoju intenzifikacije uzgoja salmonidnih vrsta riba u nas primjenjivane su sa različitom intenzivnošću istovremeno tako i promjene vanjskih faktora koje uključuje cijeli niz promjena (protok, gustina nasada, kvaliteta hraniva, itd.), kao i selekcija, pa je nemoguće tvrditi, da postignuto poboljšanje proizvodnih rezultata treba pripisati ili jednom ili drugom, a i da je to moguće, time još ne dobijemo odgovor, kako dalje.

Na osnovu detaljnog poznavanja fiziologije životinja (fiziologije reprodukcije, fiziologije metabolizma, imunologije, itd.) i na osnovu poznavanja uticaja vanjskih faktora na fiziološke procese, rezultata vlastitih istraživanja ili istraživanja drugih autora, može se postaviti hipoteza o prikladnosti promjene jednog ili više vanjskih faktora u određenoj mjeri i određenom pravcu. Eksperimentom na manjem broju životinja možemo potvrditi ili odbaciti našu hipotezu i tek na osnovu toga odlučiti dali ćemo primjeniti takvu promjenu u većem opsegu.

Kod selekcije potrebno je imati na raspolaganju osnovne genetske parametre za određenu proizvodnu osobinu u populaciji, kao što su heritabilitet te osobine ( $h^2$ ), standardna fenotipska devijacija za tu osobinu ( $s$ ) i intenzitet selekcije ( $i$ ) pa se može sa jednostavnom formulom  $dG = i \times h^2 \times s$  izračunati kakav će rezultat biti postignut nakon jedne generacije. Dok je formula jednostavna nije tako jednostavno doći do

genetskih parametara za pojedine osobine, pa u literaturi tih parametara za pojedine osobine kod pastrva gotovo nema ili ih je vrlo teško naći.

Činjenica, da ti parametri nisu uopštavajući nego da važe samo u populacijama za koje su izračunati, situaciju još otežava. Kada želimo selekcionirati odjednom na više proizvodnih osobina sa posebnim osvrtom na njihovo veće ili manje ekonomsko značenje i sama formula za određivanje selekcijskog napretka u jednoj generaciji prestaje biti tako jednostavna.

Zbog tih razloga za sada je planirana selekcija bazirana na zakonima naslijeđivanja i populacione genetike u pastrmskoj proizvodnji vrlo rijetko primjenjivana i u svijetском mjerilu, pa se je više napora ulagalo oko promjene vanjskih faktora. No, daljnji uspjeh zavisi kako od adekvatnijih uslova, koje pružamo ribama, tako i od riba adekvatnijih tim uslovima, pa će u buduću trebati više pažnje posvetiti i istraživanjima pomoću kojih bi ustanovili osnovne genetske parametre populacije, pomoću njih izradili plan selekcije i taj plan u praksi sproveli, ako želimo proizvodnju konzumnih salmonida pretvoriti u savremenu stočarsku granu.

#### LITERATURA:

1. Blaxter K. L., 1977: The production of protein. Proceedings of the Second International Symposium of Protein metabolism and nutrition. EAAP Publication No. 22, Pudoc, Wageningen, s. 4—10.
2. Habeković D., Fijan N., 1977: Značenje akvakulture u slatkim vodama. Ribarstvo Jugoslavije, 32 (3), s. 51—58.
3. Hildingstam J., 1977: Fish farming trends. Vet Rec., 100 (13), s. 256—259.
4. Pažur K., 1971: Neki ekonomski aspekti izgradnje salmonidnih ribnjaka u Jugoslaviji. Ribarstvo Jugoslavije, 26 (3), s. 49—51.
5. Vujačić L., 1977: Sastanak stručne sekcije za pastrmsko ribnjačarstvo. Ribarstvo Jugoslavije, 32 (5), s. 109—110.
6. Windsor M., Cooper M., 1977: Farmed fish, cows and pigs. New Sci., 75 (1070), s. 740—742.

