

Uzgoj mlađa kalifornijske pastrmke hranom različitog sastava

R. Milinković

Izvod

Vršeni su ogledi uzgoja mlađi kalifornijske pastrmke hranom različitog sastava i granulacije. Praćeni su procent uginuća, prirast te hranidbeni koeficijent u mlađi iste mase i starosti.

UVOD

Budući da je uzgoj mlađa kalifornijske pastrmke jedna od najznačajnijih faza u celokupnom procesu proizvodnje pastrmke za tržište, interesovalo nas je koja su hraniva po svom sastavu i granulaciji najprikladnija za pojedine faze uzgoja, naročito kada se radi o prvoj fazi uzgoja nakon gubljenja vitelusne kesice i prelaska na veštačku ishranu nama već dobro poznatim starterima. Dosadašnja saznanja o metabolizmu salmonidnih vrsta riba i njegovoj zavisnosti od temperature vode (Sho i Slinger, 1979.), količini kiseonika u vodi, sadržaju esencijalnih aminokiselina u hrani (Wandel, 1978. i Walb-Bühling, 1984.) traže i odgovor na pitanje iskorišćavanja energije. S obzirom da na to utiče veliki broj biotičkih i abiotičkih faktora, može se reći da je ovo pitanje do sada malo proučeno. Iako je ono vezano za određeni uzrast ribe, pri čemu se svarljivost proteina, prema literaturnim podacima kreće od 82% kod većih riba do 69% kod riba prosečne mase od 10 do 15 g, odnosno do 40% kod riba od 5 g, postavlja se pitanje svarljivosti proteina sa njegovim opadajućim sadržajem u hrani uz korišćenje drugih izvora i energije kao što su masnoća i ugljenohidratna hraniva.

U praksi smo veličinu čestica u hrani, odnosno granulaciju hrane za ishranu pastrmke vezivali sa uzrastom ribe, u ovom slučaju mlađa, i to se kretalo od 0,3 mm za najsitniju mlađ pa sve do 2 mm za krupniju mlađ, unutar kojeg raspona se nalaze čitavih pet granulacija. Interesovalo nas je da li granulacija hrane manja od 0,3 mm ima značaja pri hranjenju ličinki koje su tek izgubile vitelusnu kesicu. Posmatrano s obzirom na povećani mortalitet koji se pojavljuje u prvoj fazi uzgoja mlađa, smatrali smo da je moguće da najsitnijom — praškastom hranom u prvih nekoliko dana hranjenja smanjimo taj mortalitet.

Poznavajući fiziološke i anatomske karakteristike salmonidnih vrsta riba, postavlja se pitanje u praksi treba li

pri uzgoju mlađi u prvoj i drugoj fazi ići na ishranu po volji ili na određenu količinu hrane date u određenim vremenskim razmacima i kako se to održava na svarljivost hrane, odnosno korišćenje energije i ostvarenje što većeg prirasta. Za optimalni rast pastrmke postoji veliki raspon što se tiče potrebe za sirovim proteinima u hrani. To je naročito izraženo kod mlađa gde se sadržaj sirovog proteina u hrani povećava od 40% do 60% zbog ograničenosti iskorišćavanja ugljenohidratne hrane, što je uslovljeno visokim vrednostima metabolizma proteina u organizmu, jer aktivnost enzima koji učestvuju u metabolizmu proteina zavisi od ponude proteina. Postavlja se pitanje da li je do sada korišćena hrana u vidu startera za uzgoj mlađa sa velikim učešćem proteina od 42% do 50% i malim učešćem masti do 8% bolje rešenje u odnosu na izvore energije i njen uticaj na rast mlađa. Ovo tim pre što smo to pitanje kod odraslih riba već obradili u praksi i došli do određenih saznanja koja će takođe biti izneta na današnjem savetovanju.

Da bismo dali odgovor na postavljena pitanja, na pastrmskom ribnjaku »Mlava« u Žagublci postavljeni su ogledi kod mlađi sa hranom koja je uvezena od već nama poznatog proizvođača TAGER iz Graca u Austriji, i kojom se već nekoliko godina koristimo na našim ribnjacima. Ogledi su sprovedeni u betonskim bazenima sa potpuno jednakim protokom vode i istih dimenzija i sa mlađem koji je bio istog uzrasta, odnosno poticao je iz istog mresta.

MATERIJAL I METODE

1 Ogled

U dva betonska bazena obeležena kao bazen B-1 i bazen B-2 smešteno je po 50.000 komada ličinki kalifornijske pastrmke. Ličinke su tek izgubile vitelusnu kesicu i sa veštačkim hranjenjem smo počeli od prvog dana. Mlađ u bazenu B-1 hranili smo 22 dana uobičajnom hranom granulacije od 0,3 do 1,1 mm. Mlađ u bazenu B-2 počeli smo hraniti hranom istog proizvođača u isto vreme, ali po našoj narudžbini koja je bila sitnija od 0,3 mm i to samo prvih pet dana, a kasnije smo nastavili sa uobičajenom ishranom starterima od 0,3 do 1,1 mm u trajanju od 22 dana.

Svakodnevno smo pratili mortalitet mlađi i u jednom i u drugom bazenu.

Dr. Radojle Milinković, Zavod za ribarstvo, Ribarsko gazdinstvo »Beograd«, Beograd.
Referat je održan na Savetovanju »Uzgoj pastrva u kavezima« u Ohridu 9. do 11. septembra 1987.

II Ogl ed

U dva betonska bazena istih dimenzija i protoka vode smestili smo po 15.000 komada mladi prosečne mase od 5 g koja je poticala iz istog mresta. Mlad je hranjen hranom istog proizvođača TAGER iz Austrije granulacije 1,1 do 1,6 mm, i to tako što je bazen B-1 hranjen po volji od jutra do večeri, a bazen B-2 10—12 puta u toku dana. Praćen je utrošak hrane i rast ribe. Ogl ed je trajao 45 dana.

III Ogl ed

U tri betonska bazena istih dimenzija i jednakog protoka vode stavljeno je po 30.000 komada mladi koja je poticala iz istog mresta prosečno mase od 5 grama. Mlad je hranjena hranom istog proizvođača TAGER iz Austrije ali po našoj narudžbini i to tako što je bazen B-1 hranjen hranom sa 40% proteina i 13% masti, bazen B-2 sa 44% proteina i normalnom količinom masti do 8% i bazen B-3 sa hranom od 46% proteina i sadržajem masti do 8%. Mlad je hranjen 45 dana.

IV Ogl ed

U dva betonska bazena istih dimenzija i jednakog protoka vode smešteno je po 10.000 komada mlada prosečno mase od 20 grama. Riba je u oba bazena hranjena hranom istog proizvođača, istog kvaliteta i u istoj količini što se tiče dnevnih potreba. Jedina je razlika bila u veličini granula hrane, pa je bazen B-1 hranjen hranom granulacije 2 mm, a bazen B-2 hranom granulacije od 3 mm. Ogl ed je trajao 45 dana.

REZULTATI

U I ogledu je nakon izvršenog upoređivanja mortaliteta mladi hranjene praškastom hranom granulacije manje od 0,3 mm i starterima kojima se inače koristimo u proizvodnji granulacije od 0,3 do 1,1 mm utvrđeno da je riba hranjena starterima granulacije manje od 0,3 mm imala 11,3% manji proceat uginuća.

Ogledom II nakon izvršene uporedbe prirasta mladi i hranidbenog koeficijenta mladi hranjene starterima granulacije od 1,1 do 1,6 mm po volji i mladi hranjene 10—12 puta u toku dana utvrđeno je da je prosečna masa mladi hranjene 10—12 puta u toku dana veća 9,3% od prosečne mase mladi hranjene po volji, a takođe da je i hranidbeni koeficijent kod ove kategorije mlada bio 12% niži.

Ogl ed III pokazuje nam da je nakon izvršenog upoređivanja prirasta mladi hranjene starterima sa sadržajem proteina od 40% i sadržajem masti od 13% (bazen B-1), mladi hranjene starterima sa sadržajem proteina od 44% i količinom masti do 8% (bazen B-2) i mladi hranjene starterima sa sadržajem proteina od 46% i sadržajem masti od 8% (bazen B-3) utvrđeno (nakon 45 dana hranjenja) da je mlad u bazenu B-1 i B-2 imala istu prosečnu masu tela, dok je mlad u bazenu B-3 koja je hranjena sa 46% proteina imala 7,2% veću masu tela od mladi u bazenima B-1 i B-2.

U ogledu IV nakon izvršenog upoređivanja prirasta mladi iste prosečne mase i starosti hranjene hranom dveju različitih granulacija (granulacije od 2 i od 3 mm) utvrđeno je nakon 45 dana ogleda da je riba hranjena hranom sitnije granulacije imala 12,8% veću masu od ribe koja je hranjena hranom granulacije od 3 mm.

ZAKLJUČCI

1. Povećanjem količine hrane smanjuje se svarivanje njene supstance. To se odnosi na sve materije u hrani. Povećanjem količine hrane ne samo da se smanjuje svarljivost već opada i pretvaranje energije, što se odražava na rast mladi odnosno na ostvarenje količine u masi i prirasta.

2. Iskorišćavanje hrane povezano je i sa veličinom čestica u hrani kao i sa veličinom granula. Što je hrana imala sitnije čestice i bila manje granulacije, iskorišćavanje je hrane bilo bolje pa je veličina čestica u direktnoj vezi sa veličinom granula hrane.

3. Povećanjem energije pomoću povećanog udela masnoće snižava se optimalna koncentracija proteina potrebna za rast, naročito kada su aminokiseline dobro izbalansirane. Zbog toga povećanjem energije u hrani povećanom masnoćom omogućava uštede potrebne količine proteina. Međutim, povećanjem masnoće u hrani povećava se masnoća i u organizmu životinje, što govori da i dalje treba istraživati sadržaj masnoće u hrani za pastrmku, a posebno u hrani za ishranu mladi.

SAŽETAK

Na pastvrskom ribogojilištu »Mlava« u Žagubici postavljani su ogledi uzgoja mlada kalifornijske pastrmke hranom različitog sastava i granulacije. Ogledi su provedeni u betonskim bazenima jednakih dimenzija i protoka vode sa mladem iste dobi.

U prvom ogledu bila su u dva bazena po 50 000 kom. ličinki kalifornijske pastrmke, koje su od prvoga dana hranjena kroz 22 dana dobivale starter veličine ispod 0,3, te 0,3 do 1,1 mm. Utvrđeno je da je riba hranjena starterima granulacije manje od 0,3 mm imala manji procenat uginuća za 11,3%.

U drugom ogledu bazeni su nasadeni s 15 000 komada mladi prosečne mase 5 grama. Mlad je hranjen hranom granulacije 1,1—1,6 mm. U jednom bazenu riba je hranjena od jutra do večeri, a u drugom 10—12 puta u toku dana kroz 45 dana. Utvrđeno je da je mlad koja je hranjena 10—12 puta na dan imala 9,3% veću prosečnu masu, te manji 12% utrošak hrane od druge skupine.

Treći je ogled bio nasad pastvrke mase 5 grama sa 30 000 komada po bazenu, a provodio se u tri bazena. U B₁ riba je hranjena hranom sa 40% proteina i 13% masti, u B₂ sa 44% proteina i do 8% masti, a u B₃ sa hranom od 46% proteina i do 8% masti. Nakon 45 dana mlad je u B₁ i B₂ imala istu prosečnu tjelesnu masu, dok je u B₃ tjelesna masa bila uvećana 7,2%.

U slijedećem ogledu je hranjena pastvrka veće mase tj. više od 20 grama. Bazeni su nasadeni sa po 10 000

komada pastrva. Ribe su hranjene hranom istog proizvođača, istog sastava i količine, no razlika je bila u veličini granula (granulacija 2 mm i 3 mm). Nakon 45 dana utvrđeno je da je riba koja je hranjena sitnijim granulama imala 12,8% veću masu od riba hranjenih većim granulama.

Summary

CULTURE OF RAINBOW TROUT FRY FED WITH FOOD OF VARIOUS CONTENTS AND GRANULATIONS

On the trout fish farm »Mlava« in Zagubica, experiments of the culture of rainbow trout fry fed with food of various contents and granulations, were carried out. The experiments were conducted in concrete pools of the same dimensions and water flow with fry of the same age. The first experiment consisted of two pools each having 50,000 rainbow trout larvae, which were fed from day one with starter under 0.3 and 0.3 to 1.1 mm for 22 days. It was determined that the fish fed with the starter granulation under 0.3 mm had a lower mortality rate by 11.3%. The second experiment consisted of a pool stocked with 15,000 young having an average weight of 5 grams. The young were fed with food of a granulation of 1.1—1.6 mm so that in one pool they were fed from morning till night, and in the other 10—12 times throughout the day for 45 days. It was determined that the young which were fed 10—12 times daily had a 9.3% higher average weight, and a lower consumption of food by 12%. The third experiment was carried out in 3 pools stocked with trout weighing 5 grams and 30,000 individuals were put into each pool. In P1 the fish were fed with food having 40% protein and 13% fat, in P2 with 44% protein and fat up 8%, and in P3 with food from 46% protein and fat up to 8%. After 45 days the young in P1 and P2 had the same average body weight, while in P3 the body weight was greater by 7.2%. The next experiment was done on trout weighing 20 grams. The pools were stock-

ed with 10,000 trout each. They were fed with food made by the same manufacturer, of the same composition and quantity, however, with a difference in the granule size, granulations of 2 mm and 3 mm. After 45 days, it was determined that the fish which were fed with the smaller granules had a greater body weight by 12.8% than the fish fed with the larger granules.

LITERATURA

- Halver, J. E., D. C. DeLong and E. T. Mertz (1957): Nutrition of salmonoid fishes, V. Classification of essential amino acids for chinook salmon J. Nutr. 63, 95—105.
- Hoffmann, R. and J. Gropp (1985): Dietaru Induction of Biliary Tumors in Rainbow Trout, S. 241—247 in Fish and Shellfish Pathology (Ellis ed.).
- Ogino, S. and M. S. Chen (1973): Protein nutrition in fish v. relation between biological value of dietary proteins and their utilization in carps Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 39, 955—959.
- Ogino, C. (1980): Requirements of carp and rainbow trout for essential amino acids Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 46 (2), 171.
- Schwalb-Bühling, A. (1982): Stoffwechselfysiologische Untersuchungen an Regenbogenforellen (*Salmo gairdneri* Richardson) unter besonderer Berücksichtigung der Ausnutzung von Futterenergie Diss. Fachbereich Biologie der Universität Hamburg.
- Strauss, H. (1982): Studien zum Lysinbedarf von Regenbogenforellen (*Salmo gairdneri* Richardson) mit Hilfe gereinigter Diäten Med. Vet. Dissertation, Universität München.
- Watanabe, T., T. Takeuchi und Ch. Ogino (1979): Studies on the sparing effect of lipids on dietary protein rainbow trout (*Salmo gairdneri*) S 113—126 in: Finfish Nutrition and Fishfeed Technology, Halver, Tiewis Hrsgb., Heenemann Verlagsgesellschaft, Berlin.
- Windell, J. T., J. W. Foltz and J. A. Sarokon (1978): Methods of fecal collection and nutrient leaching in digestibility studies Progr. Fish. Cul. 40, 51—54.

Primljeno 16. 10. 1987.

