

Uticaj kiseonika i sadržaja masti na tempo rasta kalifornijske pastrmke

Predrag Filipović¹, Nebojša Milosavljević², Bojan Marković¹

¹Viša poljoprivredno-prehrambena škola u Prokuplju

²Prehrambeno-hemijska škola, Niš

Abstrakt

Filipović, P., Milosavljević, N., Marković, B.: Influence of oxygen and contents of fat on the rate of growth of Californian trout. Proceeding of the 8th Symposium on the flora of Southeastern Serbia and neighbouring regions, Niš, 2005.

Predmet israživanja bio je međusobni uticaj kiseonika i upotreba koncentrata sa različitim procentualnim učešćem masti u ishrani gajene konzumne kalifornijske pastrmke u intenzivnom sistemu gajenja na ribnjaku Ruplje-S.O.Crna Trava. Povećanjem udela masti u koncentratu na račun ugljenih hidrata povećava se prirast gajene ribe, skraćuje period gajenja do konzumne veličine i postižu veći prinosi.

Key words: oxygen, Californian trout, fat, growth increase

Uvod

Intenzivni sistem gajenja pastrmke podrazumeva proizvodnju baziranu na kompletnom dodatnim hranivima, velikoj gustini nasada, velikom broju izmena vode u toku 24 časa, besprekornim uslovima u ribnjaku i konačno, velikoj proizvodnji ribljeg mesa po jedinici zapremine. Dodatna hrana kojom se riba prihranjuje mora sadržati sve materije neophodne za rast i funkcionisanje ribljeg organizma. U tom cilju neophodno je dobro izbalansirati komponente koje čine riblju hranu (Drečun, 1979).

Pored adekvatne ishrane riba, kiseonik, kao hemijski činilac sredine, spada u red najvažnijih faktora za uspešnu proizvodnju u ribnjacima. Rastvoren u vodi neophodan je za metabolizam najvećeg broja hidrobionata. Koncentracija rastvorenog kiseonika u pojedinim vodama može jako da se menja tokom različitih perioda godine, pa i tokom 24 časa, dok su u drugim vodenim ekosistema promene manje.

Kiseonik u vodu dospeva iz atmosfere preko vodenog ogledala. Prelazak kiseonika i drugih

gasova u vodu, a u pojedinim slučajevima i iz vode u atmosferu se obavlja do izjednačavanja parcijalnih pritisaka i zasićenja vode.

U poremećenim vodenim ekosistemima, kao i u ribnjacima upravo je nedostatak kiseonika glavni ograničavajući faktor. U našoj zemlji još uvek je uzrok broja masovnih pomora riba.

Materijal i metod rada

Istaživanje je realizovano na pastrmskom ribnjaku Ruplje-S.O.Crna Trava u tri eksperimentalna bazena, dimenzija 3x25x1.5m.

U bazenu br. 1 ishrana je vršena peletiranom hranom u koju je dodato 10% masti.

U bazenu br.2 ishrana je vršena peletiranom hranom u koju je dodato 5% masti.

U bazenu br. 3 ishrana je vršena na uobičajen način, peletiranom hranom bez dodatka masti.

Nasadni materijal činile su kalifornijske pastrmke u samom ribnjaku, uzrasne kategorije 1+ (predkonzum), ujednačene telesne mase, dužine i visine. Ukupan broj nasadene ribe iznosio je 3864 individua (700 kg) po jednom bazenu, prosečne

telesne mase 180-200gr (190g). Trajanje ogleada je 60 dana, kada je gajenja riba dostigla konzumnju veličinu.

Peletirana hrana je proizvedena u fabrici stočne hrane "Komponenta" u Čupriji po fabričkoj recepturi, prema planu eksperimenta. Dnevni obroci

hrane određivani su tablicama Trouw-ita (iz Holandije) prilagođenim iskustvima stečenim na ribnjaku Ruplje, koja se bazira na određivanju veličine obroka u zavisnosti od procenta ukupne mase riba u bazenu, dužine riba i temperature vode (Drečun, 1982).

Tabela 1. Količina konzumirane hrane u eksperimentu

Period (dani)	Bazen br. 1	Bazen br. 2	Bazen br. 3
1-20	102,50 kg	102,50 kg	102,50 kg
21-40	192,50 kg	192,50 kg	192,50 kg
41-60	309,50 kg	309,50 kg	306,50 kg

Tokom ogleada, a prema predviđenom planu obavljeno je praćenje više parametara:

- Hemijski sastav i hranljiva vrednost hrane utvrđen je na početku odleada od strane ovlašćene ustanove. Potrošnja hrane je evidentirana dnevno. Periodično je, na deset dana, određivana konverzija hrane i hranljivih materija na osnovu utrošaka hrane i rezultata merenja prirasta pastrmki:
- Desetodnevno je obavljen kontrolni ribolov. Kontrolni ribolov je obuhvatao 100 riba po eksperimentalnom bazenu. Svako od ulovljenih riba je merena telesna masa, dužina i visina:
- Svakodnevno je praćeno zdravstveno stanje riba i beležen mortalitet:

- Fizičko-hemijske karakteristike vode su praćene periodično, temperatura na ulazu i izlazu iz bazena, mutnoća i protok vode svakodnevno, a hemizam vode (za parametre za relevantne za ribnjačarsku proizvodnju) periodično (najmanje jednom mesčno) u dovodnoj, kao i u vodi ispuštenoj iz ribnjačarskih objekata.

Rezultati i diskusija

Analizom uzorka hrane utvrđen je njen procentualni sastav i energetska vrednost što je prikazano u **tabelama 2 i 3**.

Tabela 2. Smeša koncentrata za ishranu riba koji su korišćeni u eksperimentu

R.br.	Naziv hraniva	I (%)	II (%)	III (%)
1	Riblje brašno	42,0	41,0	40,0
2	Obrano mleko u prahu	10,0	10,0	10,0
3	Sojino brašno	10,0	10,0	10,0
4	Pivski kvasac	8,0	10,0	10,0
5	Lucerkino brašno	2,0	4,0	5,0
6	Pšenična prekupa	16,0	18,0	23,0
7	Sirovo jestivo ulje	10,0	5,0	0,0
8	Premiks	2,0	2,0	2,0
9	Svega	100	100	100

Tabela 3. Analiza hraniva korišćenog u eksperimentu

R.br.	Komponente hrane (%)	I (%)	II (%)	III (%)
1	Vlaga	10,20	10,70	11,00
2	Proteini	40,18	40,62	40,73
3	Celuloza	1,35	1,85	2,19
4	Masti	14,89	9,78	4,83
5	Ugljeni hidrati	24,03	27,66	30,86
6	Ostale materije	9,35	9,39	10,39
7	Energetske vrednosti M.E.	14,12	13,11	12,48

Na početku eksperimenta po bazenima nasadeno je 3864 riba prosečne mase 0,190 kg, a ukupno ihtio masa je bila 700 kg. Ishrana riba zasnivala se na tablici ishrane koja određuje količinu dnevnog obroka na osnovu procenta ukupne mase riba u bazenu i temperature vode.

Na početku eksperimenta, pošto je masa riba u bazenima bila ista, bila je predviđena ishrana istom količinom hrane. Na kraju eksperimenalnog dela dobijeni su sledeći proizvodni rezultati koji su prikazani u tabeli 4.

Tabela 4. Proizvodni rezultati uticaja različitog udela mastiu hrani i kiseonika na tempo rasta riba

R.br.	Proizvodni parametri	Bazen br. 1	Bazen br.2	Bazen br.3
1	Broj riba u bazenu	3631	3645	3632
2	Ukupna ihtio masa	944,06 kg	903,96 kg	868,05 kg
3	Prosečna masa ribe	0,260 kg	2,248 kg	0,239 kg
4	Broj uginulih riba	53	39	52
5	Dato hrane	309,50	309,50 kg	306 kg
6	Ukupni prirast	244,06 kg	203,96 kg	168,05 kg
7	Konverzija hrane	1,27 kg	1,52 kg	1,82 kg

Tabela 5. Hemijski parametri korišćene vode

Pokazatelj kvaliteta vode	Dobijene vrednosti
1. Temperatura vode / vazduha	12
2. Elektroprovodljivost	30
3. Miris	-
4. Boja	Bezbojna
5. Ploveće materije	-
6. pH	7,00
7. Kiseonik	7,69
8. BPK-5	0,95
9. HPK	3,46
10. Amonijum jon	0
11. Nitriti	0
12. Nitrati	0,71
13. p-Alkalitet	0
14. Ukupni alkalitet	34
15. Deterdženti	0
16. Fenoli	0

Pre početka eksperimenta iz dovodnog ribnjačkog kanala uzeta je voda radi utvrđivanja njenog hemijskog kvaliteta. Dobijeni rezultati dati su u **tabeli 5**.

Na osnovu dobijenih vrednosti može se zaključiti da je voda prve klase kvaliteta, pa prema tome uslovi odgovaraju za gajenje kalifornijske pastrmke.

Određivanje koncentracije kiseonika vršeno je na početku, u sredini i na kraju eksperimenta. Uzorkovanje je obavljeno u dovodnom kanalu koji služi za snabdevanje eksperimentalnih ribnjačkih bazena vodom, na ulazu i izlazu vode iz bazena. Rezultati su prikazani u **tabeli 6**.

Tabela 6. Sadržaj rastvorenog kiseonika u ulaznoj i izlaznoj vodi bazena

dan	Koncentracija rastvorenog kiseonika (mg/l)	
	Na ulazu	Na izlazu
1	7,69	7,47
30	10,18	10,27
60	13,14	12,51

Tokom čitavog eksperimenta izmerene vrednosti koncentracije rastvorenog kiseonika u dovodnoj vodi bile su na početku eksperimenta nešto niže zbog manjeg protoka vode, dok su 30-tog, odnosno 60-tog dana te vrednosti bile znatno veće. Ukoliko se izvrši uporedna analiza koncentracije rastvorenog kiseonika na ulazu i izlazu vode iz bazena u ovom eksperimentu, konstatuje se najveći sadržaj disosovanog kiseonika na ulazu. U toku eksperimenta došlo je do povećanja sadržaja rastvorenog kiseonika, i to pre svega usled povećanja protoka vode.

Zaključak

Uticajem kiseonika i ishranom kalifornijske pastrmke koncentratom sa različitim udelom masti, u ovom eksperimentu, došlo se do sledećih zaključaka :

- Ishrana sa većim procentom masti utiče na tempo rasta pastrmke, tako što ga ubzava a ujedno se skraćuje vreme tova:
- Konverzija hrane je manja za 1kg prirasta u odnosu na ribu koja je hranjena koncentratom sa manjim procentom masti:
- Pravilno izbalansiran obrok, sa većim procentom masti, neće izazvati masnu degeneraciju i uginuće ribe:

- Ovim eksperimentom je potvrđeno da učešćem masti u hranivima ima pozitivnih rezultata, tako da danas u našoj zemlji postoje proizvođači koji proizvode koncentrat za pastrmke i sa većim učešćem masti od 20%:
- Kiseonik je najbitniji gas za živi svet površinskih voda. Rastvoren u vodi neophodan je za metabolizam najvećeg broja aerobnih hidrobionata. U poremećenim vodenim ekosistemima, kao i u ribnjacima upravo je nedostatak kiseonika glavni ograničavajući faktor. U našoj zemlji još uvek je uzrok najvećeg broja masovnih pomora ribe.

Literatura

- Drecun, Đ., (1978): Mogućnost uzgoja kalifornijske pastrmke industrijskim putem u našim uslovima. Ribarstvo Jugoslavije, Zagreb.
- Drecun, Đ., (1979): Eksperimentalna ispitivanja ishrane pastrmke različitim izbalansiranim obrocima na ribnjaku " Morača" kod Podgorice. Ribarstvo Jugoslavije Zagreb,
- Drecun, Đ. i saradnici, (1982): Slatkovodno ribarstvo (strana 373). Poslovna zajednica slatkovodnog ribarstva Jugoslavije, Ribozajednica Zagreb.