

Rezultati prvog kaveznog uzgoja šarana (*Cyprinus carpio* L.) u Vranskom jezeru kod Biograda n/m

B. Ržaničanin, R. Safner, T. Treer

Izvod

Kavezni uzgoj šarana novi je pristup intenziviranja šaranske proizvodnje. Rezultati kao i problemi prvog n/m izneseni su u ovom radu. U 124 hranidbena dana uz prosječni hranidbeni koeficijent 3,00 proizvedeno je preko 10 tona šarana.

UVOD

Japanски uzgajivač riba Tanaka postavio je 1954. god. temelje kaveznog uzgoja šarana. U toj zemlji se i danas postižu najbolji rezultati. Od ukupne proizvodnje šarana u Japanu 1973. godine 22% je proizvedeno u kavezima. Uvođenjem kompletnih smjesa za ishranu riba, kavezni uzgoj se raširio po mnogim zemljama svijeta. Odlični proizvodni rezultati postižu se u Aziji, SSSR-u, Poljskoj, Mađarskoj i Nizozemskoj (Habeković 1982; Müller, Váradí 1980). Literaturni podaci o kaveznom uzgoju šarana u našoj zemlji nisu nam poznati.

Uvažavajući kavezni uzgoj riba kao interesantnu mogućnost intenziviranja proizvodnje postavili smo 1983. gorine prvi pokusni kavezni uzgoj šarana u

Prof. dr Boris Ržaničanin; mr inž. Tomislav Treer; dipl. inž. Roman Safner, Fakultet poljoprivrednih znanosti, OOUR JRC za ribarstvo, Zagreb.

Referat sa znanstvenog skupa: »Okrugli stol ribarstva«, održanog 12. 04. 1984. na Zagrebačkom velesajmu.

Vranskom jezeru kod Biograda n/m s ciljem da ustanovimo pogodnost ove vrste za uzgoj u drugačijim uvjetima.

MATERIJAL I METODE RADA

Šarani su uzgojeni u kavezima površinskog tipa tj. u kavezima čija je jedna ploha otvorena i u kontaktu sa zrakom. Postrane plohe su podignute oko 50 cm iznad razine vode kao ograda. Osnovni oblik kaveza je kvadrat sa površinom 25 m², a prosječnom dubinom 1,7 m. Volumen takvog kaveza je oko 40 m³. Za pokusni uzgoj šarana korišteno je 5 ovakvih kaveza u bateriji od 12 kaveza.

Kavezi su postavljeni na sjeveroistočnoj strani jezera u blizini stalnog izvora slatke vode i zaštićeni od vjetra i valova.

Budući da se istraživanje kaveznog uzgoja riba u Vranskom jezeru nastavlja, ovdje su obrađeni podaci istraživanja u vremenu od 20. 5. do 21. 9. 1983. godine.

Za hranidbu riba korištene su kompletne smjese u obliku peleta. Veličinu granula prilagođavali smo veličini uzgajane ribe. Hrana je, prema našim recepturama, proizvedena u »Tvornici stočne hrane« iz Bjeļovara. Veličine obroka određivana je na bazi temperature vode, pojedinačne mase uzgajanih riba i drugih uzgojnih uvjeta. Hranjenje je obavljeno ručno u tri dnevna obroka.

Svaka dva do tri tjedna vršeni su kontrolni ribolovi uz praćenje rasta, utroška hrane i zdravstvenog stanja ribe. Paralelno je praćeno biološko, kemijsko i fizičko stanje vode kraj kaveza i na nekoliko mjesta u jezeru.

REZULTATI I DISKUSIJA

Vransko jezero predstavlja izrazito oligotrofan biotop. Kao takvo predstavlja povoljnu lokaciju za kavezni uzgoj riba (H a b e k o v i ć, 1982). Velika površina (3.000 ha) i protočnost jezera razlog su da kavezni uzgoj nije promijenio karakteristike okolne vode jezera. Ovu konstataciju potvrđuju rezultati biološko, fizičko-kemijskih analiza vode. Tokom cijelog uzgojnog perioda količina kisika, slobodne ugljične kiseline, kemijska potrošnja kisika izraženo kroz utrošak $KMnO_4$, količina mineralnih soli, količina fosfata, nitrata i amonijevih iona, kao i alkalinitet nisu bitno razlikovali u vodi pored kaveza i u slobodnoj vodi jezera. Planktonska i bentoska produkcija u blizini kaveza i dalje je niska. Dužina uzgojnog perioda je produžena zbog prosječno više godišnje temperature jezerske vode u odnosu na kontinentalne ribnjake koja rezultira iz povoljnog smještaja jezera uz samu morsku obalu.

Analizirajući rezultate pokusnog uzgoja šarana u kavezima u Vranskom jezeru treba uzeti u obzir neke objektivne probleme s kojima smo se suočavali. Iz tehničkih razloga nasad je izvršen sa zakašnjenjem. Sam nasadni materijal dopremljen je sa ribnjaka »KOPRIVNA« uz brojne nedaće na oko 600 km dugom putu. Nasadna riba bila je miješane populacije jednogodišnjeg i dvogodišnjeg šarana neujednačene prosječne individualne mase od 55–115 grama. Isti dan kad je dopremljena, riba je nasadena u pet jednakih kaveza u različitoj nasadnoj gustoći. Riba je od prvog dana hranjena kompleksnom hranom sa 32% bjelančevina. Prilagođavanje novim uvjetima života i novoj hrani rezultiralo je neekonomičnim trošenjem hrane i visokim hranidbenim koeficijentom. Nakon ovog početnog stanja hranidbeni koeficijent se uglavnom ustalio da bi u prosjeku za cijelo uzgojno razdoblje iznosio 3,00. Ekstremne vrijednosti u pojedinim kavezima kretale su se od 1,03 do 16,1. Ova-ko velike oscilacije prvenstveno proizlaze iz ručnog načina hranjenja. Uz automatske hranilice koje planiramo postaviti u nastavku pokusa ovaj problem bi mogao biti riješen. Osiguranje svih potrebnih komponenti za sastavljanje kompleksne hrane, prema našim recepturama, također bi poboljšalo rezultate. Prosječni hranidbeni koeficijent koji je u našoj pokusnoj proizvodnji iznosio 3,00 mnogo je povoljniji od hranidbenog koeficijenta 4,7 koji u svojim pokusima iznose Müller i Váradí (1980). U 124 hranidbena dana postignut je prirast mase od 56,84 kg/m², odnosno 35,52 kg/m³. Individualni dnevni prirast iznosio je 2,51 g/dan (mađarski pokus 2,38). Sveukupni rezultati prikazani su u Tablici 1.

Tablica 1 Rezultati pokusnog kaveznog uzgoja šarana
Table 1 The Results of the Cage Culture Experiments with Common Carp

Datum nasada Date of stocking	20. V 1983.
Količina nasada (riba/m ²) Stocking rate (fish/m ²)	221,5
Količina nasada (riba/m ³) Stocking rate (fish/m ³)	138,4
Početna prosječna masa (g) Initial average weight (g)	109
Nasadna masa (kg/m ²) Stocking weight (kg/m ²)	24,28
Nasadna masa (kg/m ³) Stocking weight (kg/m ³)	15,18
Datum izlova Date of harvesting	21. IX 1983.
Količina izlova (riba/m ²) Harvested number (fish/m ²)	192,8
Količina izlova (riba/m ³) Harvested number (fish/m ³)	120,5
Masa izlova (kg/m ²) Harvested weight (kg/m ²)	81,12
Masa izlova (kg/m ³) Harvested weight (kg/m ³)	80,7
Prosječna masa (g) Average weight (g)	420
Prirast mase (kg/m ²) Weight gain (kg/m ²)	56,84
Prirast mase (kg/m ³) Weight gain (kg/m ³)	35,52
Individualni dnevni prirast (g/dan) Individual daily increment (g/day)	2,51
Broj hranidbenih dana Number of feeding days	124
Hranidbeni koeficijent (prosječni) Feed conversion rate (average)	3,00
Hranidbeni koeficijent (ekstremni) Feed conversion rate (extremes)	1,03 – 16,10
Gubici Losses	19,49
Mortalitet % Mortality %	2,48
Bjegovi % Escaped carps %	17,01

U cijelom uzgojnom razdoblju zdravstveno stanje šarana bilo je bezprijekorno. Mortalitet je iznosio 2,48% i uglavnom je bio rezultat dugotrajnog transporta pri visokim temperaturama. Veći gubici (17,01%) bili su uzrokovani pucanjem mreža na kavezima i bijegom ribe u jezero. Kavezi sa čvrstim mrežama od kvalitetnog materijala uvjet su za sigurnu proizvodnju.

Uočeno je, da su se u toku pokusa prilikom svakog dolaska na platformu kaveza šarani dizali na povr-

šinu vode i plivali u kružnom toku uz ivice kaveza. Nisu bili rijetki ni oni koji su skačući iz vode ostajali visiti na zaštitnoj mreži iznad kaveza zakvačeni za lednu peraju. Sigurno je da su ovakvim ponašanjem (divljanjem po površini vode) suvišno trošili velike količine energije. Automatske hranilice su i zbog toga neophodne.

Pokusni kavezni uzgoj šarana u Vranskom jezeru se nastavlja, ali u znatno smanjenom obimu. Iz pretpostavku da se korigira hrana, s recepturom u kojoj će biti manje proteina, te da se postigne povoljniji hranidbeni koeficijent i uvedu automatske hranilice uz eliminaciju gubitaka kidanjem mreža, teško će se naći ekonomska opravdanost za ovakvu proizvodnju. Samo zahvaljujući paralelnoj proizvodnji soma i uvjetovanoj prodaji u SR Njemačkoj bit će i deset tona šarana iz naše prve pokusne proizvodnje realizirano na konvertibilnom tržištu.

ZAKLJUČAK

1. Šaran (*Cyprinus carpio* L.) je manje rentabilan od drugih vrsta riba (npr. som) za kavezni uzgoj u Vranskom jezeru kod Biograda n/m.

2. Poteškoće na koje nailazimo kod kaveznog uzgoja šarana u Vranskom jezeru su: nemogućnost snabdjevanja nasadnim materijalom iz bliže okolice, visoke cijene hrane i neadekvatan hranidbeni koeficijent, niske prodajne cijene konzumne ribe i nezainteresiranost inozemnog tržišta za tom vrstom i kvalitetom ribe.

SAŽETAK

Eksperimentalni kavezni uzgoj šarana u Vranskom jezeru kod Biograda n/m započeo je 20. 5. 1983. god. Miješana populacija jednogodišnjih i dvogodišnjih šarana nasadena je u pet jednakih kaveza površine 25 m² i volumena oko 40 m³. Kompleksna hrana u obliku suhih peleta davana je ručno u tri dnevna obroka. Svaka dva do tri tjedna vršeni su kontrolni ribolovi uz praćenje rasta, utroška hrane i zdravstvenog stanja ribe. Paralelno su praćena biološka, kemijska i fizička svojstva vode.

U razdoblju od 124 hranidbena dana postignut je prirast mase od 56,84 kg/m². Individualni dnevni prirast iznosio je 2,51 g/dan (Tablica 1). Uz dosta velike razlike ekstremnih vrijednosti u pojedinim kavezima prosječni hranidbeni koeficijent za cijelo uzgojno razdoblje iznosio je 3,00. Proizvedeno je preko 10 tona šarana uz mortalitet od 2,48%.

Udaljeni izvori snabdjevanja nasadnim materijalom, visoke cijene hrane uz nedostatak pojedinih komponenata, neadekvatan hranidbeni koeficijent, niske prodajne cijene konzumne ribe i nezainteresiranost inozemnog tržišta za tom vrstom i kvalitetom ribe osnovni su problem s kojim se ovakva proizvodnja susreće na Vranskom jezeru.

SUMMARY

RESULTS OF THE FIRST CAGE CULTURE OF CARP (*CYPRINUS CARPIO* L.) ON LAKE VRANA NEAR BIOGRAD n/m

The experimental cage culture of carp on Lake Vrana near Biograd n/m began the 20th of May, 1983. A mixed population of one year and two year old carp fish was stocked in five identical cages with a surface of 25 m² and a volume of 40 m³. Complex food in the form of dry pellets was given by hand three times daily. Control catches were taken every two to three weeks, observing the growth rate, food consumption and the health conditions of the fish. Parallely, the biological, chemical and physical properties of the water were observed. In 124 feeding days the acquired weight gain was 56.84 kilograms (m²). The individual daily increment was 2.51 g (Table 1). With quite a wide range of extreme values in some cage the average food conversion rate for the whole cultivation period was 3.00. Over ten tons of carp was produced with a mortality of 2.48 per cent. Distant sources of supplying stocking material, high prices of food with lacking some components, inadequate conversion, low market prices for consumed fish with a small interest in the foreign market for this species and the quality of the fish, are the main problems facing such production on Lake Vrana.

LITERATURA

- Habeeković, D. (1982): Ostali sustavi uzgoja riba, Slatkovodno ribarstvo, Ribozajednica & Jumena, Zagreb
- Müller, F., Váradi, L. (1980): The results of cage fish culture in Hungary, *Aquacultura Hungarica*, 2, 154—167

Primljeno 4. 4. 1984.

