

## Umjetno mriješćenje bijelog amura (*Ctenopharyngodon idella* Val.)

Z. Petrincec i V. Đorđević

### Izvod

Umjetni mrijest bijelog amura u našim klimatskim uvjetima vrši se krajem svibnja i u lipnju, kada matice postignu sumu temperatura od 1000<sup>o</sup>D (stupnja dana.) Držeći matice u toploj vodi postigli smo, da je razdoblje za sazrijevanje gonada od druge odnosno treće faze pa do pete faze iznosilo 670<sup>o</sup>D. Dobivena ikra je bila dobre kvalitete što se očitovalo visokim postotkom oplodnje i valjenja ličinki.

### UVOD

Među unesenim biljojednim ribama koje se uzgajaju u nas i u Evropi, bijeli amur zauzima vrlo značajno mjesto. Ovaj pripadnik porodice šaranskih riba prirodno je rasprostranjen u rijekama Tihooceanskog sliva Azije od rijeke Amura na sjeveru do juga Kine. Posljednjih dvadesetak godina umjetno je prenešen i aklimatiziran na svim kontinentima osim Australije.

Bijeli amur hrani se višim vodenim biljem kao i kopnenim travama koje potapa naplavlivanje ili mu se dostavljaju u ribnjake. On najrađe uzima mlado bilje,

Dr. Zdravko Petrincec, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za biologiju i patologiju riba i pčela, Zagreb, Heinzlova 55

Mr Velimir Đorđević, PIK Belje, OOUR Poljoprivreda Mirkovac, Ribnjaci »Podunavlje«

ali ako takvog nema, veći primjerci (1 do 2 kg) uzimaju i tvrdo bilje kao što je trstika i rogoz, naročito pri višim temperaturama. Od kopnenog bilja amur najrađe uzima lucerku, a isto tako i mješavinu trava. Dnevni obrok od kopnenog bilja za dvogodišnjeg amura iznosi pri višim temperaturama u prosjeku 40% njegove težine. Na ribnjacima amur uzima hranu uglavnom danju. Pri niskim temperaturama on jede neredovito s prekidima od po nekoliko dana, pri 10–16<sup>o</sup>C počima uzimati hranu uglavnom danju i to redovito, a optimalno se hrani pri 21–26<sup>o</sup>C. Amurski mlad prelazi na biljnu hranu kad dosegne dužinu od oko 3 cm.

Spolna zrelost bijelog amura nastupa u različitoj dobi, ovisno o klimatskim uvjetima. U našem klimatskom području to je doba oko 4 godine za mužjake i oko 5 godina za ženke, odnosno kod postignute dužine oko 60 cm.

U prirodnim uvjetima bijeli amur se mrijesti u koritima velikih rijeka čija struja vode iznosi 0,8–1 m/sek. Matice odlažu spolne produkte na mjestima iznad sprudova i kamenih nanosa gdje se voda vertikalno mijenja. Ikra je poluplovna (pelagična). Ona se u prirodi razvija nošena u struji vode. U stajaćoj vodi amuri nemaju nagon za mriješćenje, te ikra pada na dno i često propada zbog zamuljivanja i drugih razloga. Stoga se amuri ne mogu razmnožavati u vodama stajaćicama. Stoga su između 1960. i 1970. razrađene u svijetu i u nas metode kontroliranog razmnožavanja

amura (Anon 1970., Bardach i sur. 1972, Ristić 1969, Mihajlović i Čirić 1969, Fijani Vojta 1969).

Intenzivna proizvodnja toplovodnih riba u polikulturi na šaranskim ribnjačarstvima zahtjeva što kvalitetniji i veći mlad biljojeda. Ova potreba nas je potaknula da pokušamo razraditi metodu ranijeg mriješćenja amura i dobivanje zdravog mlada. Stoga je Zavod za biologiju i patologiju riba i pčela Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u suradnji sa Zadružnim kombinatom »Sloga« Novi Marof, Ribnjačarstvom Končanica i PPK Belje, pokušao ubrzati sazrijevanje gonada bijelog amura reguliranjem temperature u predmrijesnom razdoblju, izvršiti umjetno mriješćenje što ranije u proljeće i proizvesti što zdraviji mlad.

#### MATERIJAL I METODE

**Mrestilište.** Mrestilište Topličica snabdijeva se vodom iz kaptiranog izvora. Temperatura vode je konstantno 22°C. Betonski bazeni za držanje matica s protokom vode smješteni su pored mrestilišta. Izmjena vode u bazenima vršila se svaki sat.

**Matično stado.** Maticе bijelog amura odabrahe su početkom travnja. Prilikom odabiranja izvršen je zdravstveni pregled te tretiranje matica protiv ekto-parazita s formalinom i malahitnim zelenilom kao i uzimanje materijala za virusološku pretragu. Matično stado je u mrestilište dopremljeno odmah po odabiranju (2. travnja) i stavljeno u navedene bazene. Za vrijeme držanja matica u bazenima praćeno je njihovo ponašanje i zdravstveno stanje. Hranidba matica vršila se svakodnevno do sitosti s mješavinom zelenih trava.

**Hipofizacija.** Za pospješeno sazrijevanje gonada i za izazivanje ovulacije maticama je intramuskularno injiciran homogenizat u acetonu obrađenih i osušenih hipofiza. Mjesec dana po dopremi matica u mrestilište jedna skupina matičnog stada od 7 ženki i tri mužjaka odvojena je posebno. Istog dana ženka je injicirana prva doza hipofize. Slijedećeg dana injicirana je druga doza hipofize ženka. Mužjaci su također hipofizirani. Ukupna doza hipofize iznosila je za ženke 4,5 mg/kg, a za mužjake 2 mg/kg.

Na isti način, tri odnosno 6 dana kasnije postupljeno je s još dvije skupine matica koje su stavljene u postupak hipofizacije. Druga skupina sastojala se od 3 ženke i 2 mužjaka, a treća od 5 ženki i 3 mužjaka.

**Oplodnja i inkubacija ikre.** Oplodnja ikre izvršena je spermom od 2 ili 3 mužjaka. Ikra je inkubirana u staklenim vertikalnim inkubatorima zapremine 8 litara sa stalnim protokom vode iz izvora. Za inkubaciju ličinkama korištene su vertikalne ležnice zapremine 200 l. Nakon formiranja ribljeg mjehura ličinke su nahranjene kuhanim žumanjkom kokošjeg jajeta i nasadene u ribnjak.

#### REZULTATI

Nakon hipofizacije polučili smo kvalitetnu ikru od svih matica iz skupina 1, 2 i 3. Razmak između hipofizacije i potpunog dozrijevanja ikre iznosio je 12—14 sati. Od mužjaka je polučeno dovoljno kvalitetne mliječi. Postotak oplodene ikre iznosio je oko 90%. Vrijeme embrionalnog razvoja iznosilo je 24—26 sati. Intenzitet valjenja ličinkama bio je brz i gotovo bez gutitaka.

#### DISKUSIJA

Prvi radovi na stimulaciji ranog sazrijevanja gonada bijelog amura na mrestalištu Topličica pokazali su da maticе držane preko godine u ribnjaku, a potom na proljeće prebačene u toplu vodu (22°C) već za mjesec dana posve dozrijevaju i sposobne su da nakon hipofizacije daju kvalitetne spolne produkte. Danas je poznato da se neke vrste riba mogu mriješćiti i po nekoliko puta godišnje. Polazeći od ove pretpostavke, stavljajući maticе amura u toplu vodu, postiglo se da je period za sazrijevanje gonada od II odnosno III faze pa do V faza iznosio 670<sup>o</sup> dana.

#### ZAKLJUČAK

1. Od matica uzgojenih u našim klimatskim uvjetima i stavljanjem za grijanje u toplu vodu može se ikra dobiti ranije nego što je uobičajeno pri držanju u ribnjacima. Mi smo mrešćenje izvršili početkom svibnja.

2. Dobivena ikra dobre je kvalitete što se očituje u visokom postotku oplodnje i valjenja ličinkama.

#### SAŽETAK

Među unesenim biljojednim ribama, koje se uzgajaju na ribnjačarstvima, bijeli amur ima vrlo značajno mjesto. Ovaj pripadnik porodice šaranskih riba posljednjih dvadesetak godina umjetno je prenešen i aklimatiziran na svim kontinentima osim Australije.

Bijeli amur hrani se prvenstveno višim vodenim biljem kao i kopnenim travama koje natapa naplavljanje ili mu se bilje dostavlja u ribnjake. Intenzitet uzimanja hrane u bijelog amura vezan je na temperaturu vode. Optimalna temperatura vode za ishranu bijelog amura je 21—26°C. Amurski mlad pri optimalnim temperaturama prelazi na biljnu ishranu kad postigne dužinu oko 3 cm, a to je u našim klimatskim uvjetima 30—40 dana po nasađivanju ličinkama.

Kod nas se razmnažanje bijelog amura vrši umjetnim mrešćenjem i to obično krajem mjeseca svibnja i u lipnju kad maticе postignu ukupnu sumu temperatura od 1000<sup>o</sup>D (stupnja dana). Da bi produžili uzgojnu sezonu mladi pokušali smo maticе izmriješćiti početkom svibnja. U tu smo svrhu drželi maticе u toploj vodi postigli da je razdoblje sazrijevanja gonada od druge odnosno treće faze pa do pete faze iznosilo

670<sup>0</sup>D. Dobivena ikra bila je dobre kvalitete, što se očitovalo visokim postotkom njezine oplodnje i valjenjem ličinka.

#### Summary

#### ARTIFICIAL SPAWNING OF THE SILVER CARP (CTENOPHARYNGODON IDELLA VAL.)

Among the recorded herbivorous fish, which are cultured on fish-farms, the silver carp holds a very important place. This member of the family of carp fish has in the last twenty years been artificially transferred and acclimatized on every continent except Australia. The silver carp feeds primarily on high water plants and terrestrial grasses which by flooding is irrigated or is delivered into the fish-pond. The intensity at which the silver carp takes its food is dependent on the water temperature. The optimal feeding temperature for the silver carp food is 21—26°C. At the optimal temperatures the silver carp fry transfer to a plant diet when they reach a length of about 3 cm, which in our climatic conditions is 30—40 days after the planting of larva. In Yugoslavia the reproduction of silver carp is done by artificial spawning usually the end of June and in July when the fish reach the total sum temperature of 1000<sup>0</sup>D (degrees in days). In order to extend the culturing season of the fry we tried to spawn the fish at the beginning of June. Also, for this purpose, keeping the

fish in warm water, we managed that the period of maturing the gonades from the second respectively the third phase and to the fifth phase amounted to 670<sup>0</sup>C. The fish-eggs were of good quality, which was displayed by the high percent of its fertilization and hatching.

#### LITERATURA

- Anon (1970): Rukovodstvo po biotehnike razvedenija i virašćivanja rastitelnojadnih ryb. Moskva.
- Antalfi, A., I. Tölz (1974): ABC Ribnjačarstva. Osijek
- Bardach, J. E., J. H. Ryther, W. O. McLarney (1972): Aquaculture. Willey-Interscience.
- Fijan, N., Vojta, J. (1969): Prvo mriješćenje bijelih tolstobika i bijelih amura na Ribnjačarstvu Končanica. Ribarstvo Jugoslavije 24 (6) 124—125.
- Jähnichen, H. (1975): Erfahrungen bei der Aufzucht pflanzenfressender Fische im 1. Zuchtjahr. Berlin
- Marko Sibila et al. (1968): Daljnji prilozi umjetnom mriješćenju šarana i uzgoju mlada. Ribarstvo Jugoslavije 23 (5) 103—106.
- Meske, C. (1973): Aquakultur von Warmwasser-Nutzfischen Stuttgart.
- Mihajlović, I., M. Čirić (1969): Kako smo dobili prvu mlad bijelog amura (Ctenopharyngodon idella Val.) u našoj zemlji. Ribarstvo Jugoslavije 24 (3) 48—50.
- Ristić, Đ. (1969): Uzgoj i razmnožavanje belog amura (Ctenopharyngodon idella) u ribnjačkim uslovima. Ribarstvo Jugoslavije 24 (3) 52—58.

Primljeno 22. 11. 1984