

Gajenje mladunaca belog amura (Rezultati oglada u 1971. godini)

U svom dosadašnjem radu na aklimatizaciji biljojednih riba zadnjih pet godina posvetili smo maksimalnu pažnju problemima mresta biljojednih riba. Na tom planu postigli smo vrlo dobre rezultate. Međutim, u sadašnjoj fazi proučavanja biljojednih riba kao prioritetni zadatak postavlja se utvrđivanje najboljih tehnološko-tehničkih metoda uzgoja jednogodišnjih mladunaca.

U tom smislu je u 1971. godini postavljen širi ogled gajenja mladunaca biljojednih riba u uslovima šaranskih ribnjaka i to po fazama: (I. faza: mlađ starosti do 1 mesec i II. faza: dalje gajenje mladunaca do kraja vegetacije). Ovaj referat prema tome isključivo obrađuje rezultate pomenutog oglada.

Ovaj kompleksni ogled uspeo je zahvaljujući ekipnom radu stručnjaka ovog Zavoda, kao i pomoći i razumevanju od strane stručnjaka i radnika na šaranskim ribnjacima, gde su ogledi postavljeni.

I. FAZA OGLEDA:

1. — Postavljanje oglada:

o) — Za ogledne su odabrani šaranski ribnjaci u Kladovu, Pančevačkom ritu i Boljevcima. U Kladovu smo za ovu svrhu angažovali šaranska mrestilišta (Dubisch-sistem), a u Pančevačkom ritu i Boljevcima zimovnike. Ostali podaci o oglednim objektima prikazani su u tabeli — I pod A;

b) — Na sva tri objekta ogledne parcele nasađene su četvorodnevni ličinkama belog amura i belog tolstolobika odn. u vreme kada počinje njihova aktivna ishrana. Na dva objekta prenos ličinki je izvršen u najlon vrećama na udaljenosti od 45 do 300 km a u trajanju od 1 do 15 časova;

c) — Ogledni objekti su prethodno dobro isušeni, dno očišćeno od suvišne vegetacije i mulja, a potom dezinfikovani krečom;

d) — Oglada su u I. fazi trajali:

| Mesto | Trajanje oglada | | Ukupno dana |
|-------------|-----------------|--------------|-------------|
| | početak | završetak | |
| Kladovo | 22. VI 1971 | 22. VII 1971 | 30 |
| Pančev. rit | 8. VI 1971 | 23. VII 1971 | 45 |
| Boljevci | 15. VI 1971 | 25. VII 1971 | 40 |
| Prosečno: | — | — | 38 |

e) — Ogledni objekti su snabdevani vodom iz istih izvorišta kao i sami šaranski ribnjaci (u Kladovu iz Dunava, a u Pančevačkom ritu i Boljevcima iz kanala Sebeš i Vok). Za vreme trajanja oglada u svim bazenima nije uopšte bio dozvoljen protok vode. Međutim, povremeno je dolivana sveža voda radi izravnjanja vodostaja do početnog nivoa.

2. — Nega oglednih objekata:

a) — Kao prva mera izvršeno je zakrečavanje dna oglednih objekata pre navodnjavanja u cilju dezinfekcije odn. uništavanja raznih štetočina. Objekti su posle zakrečavanja obavezno isprani;

b) — Đubrenje oglednih parcela može se podeliti na:

— pre poribljavanja: — nakon zakrečavanja i ispiranja po svom dnu razbacan je dobro zgoreli stajnjak. Istovremeno se dodalo i mineralno đubrivo (mešano: N + P + K). Mineralno đubrivo se može davati i nakon nalivanja vode u bazene.

— posle poribljavanja: — u periodu od 5—30 dana nakon I. doze dodavane su povremeno nove količine mešanog mineralnog đubriva.

3. — Ishrana ličinki:

a) — U periodu od 2—7 dana nakon upuštanja ličinki u ogledne bazene počelo je dopunsko prihranjivanje. U početku se koristila soja u vidu procedene mlečne emulzije. Prve doze su bile po 1 gr soje na 100—200 komada ličinki dnevno. Ove količine su se postepeno povećavale. Mlečna emulzija soje davana je prvih 10—12 dana, a posle toga do kraja oglada koristila se soja u kašastom obliku. Na oglednim objektima u Kladovu koristili smo soju u smeši sa pšeničnim i kukuruznim brašnom takođe u početku kao mlečnu emulziju, a kasnije u vidu kaše;

b) — Pored zooplanktona proizvedenog u samim oglednim bazenima, — dodavane su kulture zooplanktona (u prvom redu: *Daphnia magna*) prikupljene u drugim ribnjačkim objektima ili proizvedene u posebnim planktonskim bazenima (npr. u Kladovu). Od prvog dana upuštanja ličinki pa sve do 10—15. dana ogledni bazeni su bili snabdeveni dovoljnim količinama zooplanktona (najviše objekti u Kladovu, a najmanje u Živači);

c) — Nakon 10—15 dana ličinke belog amura otpočinju aktivnu ishranu biljnom hranom. U svim oglednim objektima masovno je upotrebljena Lemna minor (a na Živači delimično i Lemna trisulca). Lemna se u početku ishrane biljnom hranom daje u neznatnim količinama, dok kasnije postupno sve više — uglavnom, onoliko — koliko ličinke mogu konzumirati. Lemna se skupljala iz drugih vodotoka i u svežem stanju davala u ogledne objekte. U Kladovu smo i na veštački način u posebnim betonskim bazenima gajili Lemnu. Lemna je najmasovnije korišćena u Pančevačkom ritu, a najmanje u Živači.

4. — Postignuti rezultati:

U oglednom periodu u trajanju od 30—45 dana, od nasađenih 1,259.300 komada ličinki odn. 50—100 komada po 1 m² vodene površine izlovljeno je 18—67 komada po 1 m². Od ukupnog broja nasađenih ličinki po završetku oglada izlovljeno je u proseku 46,62% — komadne veličine od 4—6 sm.

OSNOVNI PODACI IZ OGLEDA U I. FAZI GAJENJA

Tabela 1.

| Elementi | Jedin. mera | Šaranski ribnjaci | | | Ukupno | Prosek |
|---|---------------------|-------------------|--------------------------|----------------------|-----------|--------|
| | | Kladovo | »M. Alas« Pančev. rit | »Živača« Boljevci | | |
| A. Podaci o oglednom objektu: | | | | | | |
| — raspoloživi objekti | broj | 4 | 4 | 8 | 16 | |
| — pojedina površina | m ² /kom | 130—180 | 2.000 | 1.125 | 18.590 | |
| — ukupna površina | m ² | 590 | 8.000 | 10.000 | | |
| — dubina vode | cm | 20—80 | 90—120 | 80—100 | | |
| B. Đubrenje: | | | | | | |
| — dezinfekciono zakrečavanje | kg/ha | — | 2.000 | 1.000 | | 1.500 |
| — zagoreli stajnjak (pre navodnjavanja) | kg/ha | 1.356 | 2.500 | — | | 1.928 |
| — mineralno: NPK (pre navodnjavanja) | kg/ha | 135,6 | 400 | 160 | | 231,9 |
| — mineralno: NPK (5—30 dana nakon I. doze) | kg/ha | 135,6 | 400 | 50 | | 195,2 |
| C. Prihranjivanje: | | | | | | |
| — soja: | | | | | | |
| po 1 kom. ličinke | gr | — | 1,96 | 0,64 | | 1,30 |
| ukupno | kg | — | 734 | 116 | | |
| — soja + pšenica + kukuruz: | | | | | | |
| po 1 kom. ličinke | gr | 9,36 | — | — | | 9,36 |
| ukupno | kg | 300 | — | — | | |
| — Lemna (po potrebi) | | XX | XXXXXX | X | | |
| — zooplankton (po potrebi) | | XXXXXX | XX | X | | |
| D. Proizvodni podaci: | | | | | | |
| — nasadeno ličinki | kom/m ² | 100 | 50 | 80 | | 68 |
| — ukupno: | | | | | | |
| belog amura | kom | 59.300 | 200.000 | 800.000 | 1.059.300 | |
| belog tolstolobika | kom | — | 200.000 | — | 200.000 | |
| — gubici u komadima | % | 45,95 | 6,25 | 77,50 | | 53,38 |
| — gubici ukupno | kom | 27.250 | 25.000 | 620.000 | 672.250 | |
| — izlovljeno po 1 m ² | kom | 67 | 47 | 18 | | 32 |
| — izlovljeno ukupno | kom | 32.050 | 375.000 | 180.000 | 587.050 | |
| — izlovljeno od nasadenog | % | 54,05 | 93,75 | 22,50 | | 46,62 |
| — komadna veličina | cm | 4—6 | 5—6 | 5—4 | | |

NASTAVAK OGLEDA U UKUPNOM TRAJANJU OD 153 DANA
(I. i II. faza uzgoja zajedno)

Tabela 2.

| Elementi | Jedin. mera | Kladovo | »M. Alas« Pančev. rit | »Živača« Boljevci | Ukupno | Prosek |
|--|-------------|---------|--------------------------|----------------------|---------|--------|
| I. faza (38 dana): | | | | | | |
| — nasadeno ličinki | kom | 59.300 | 106.670 | 355.555 | 521.525 | |
| — izlovljeno ličinki | kom | 32.050 | 100.000 | 80.000 | 212.050 | |
| — gubici (komadni) | % | 45,95 | 6,25 | 77,50 | 59,34 | 59,34 |
| II. faza (115 dana): | | | | | | |
| — nasadeno ličinki | kom | 32.050 | 100.000 | 80.000 | 212.050 | |
| — izlovljeno ličinki | kom | 20.000 | 100.000 | 26.400 | 146.400 | |
| — gubici (komadni) | % | 37,60 | 0,00 | 67,00 | 30,96 | 30,96 |
| I. i II. faza zajedno (153 dana): | | | | | | |
| — nasadeno ličinki | kom | 59.300 | 106.670 | 355.555 | 521.525 | |
| — izlovljeno ličinki | kom | 20.000 | 100.000 | 26.400 | 146.400 | |
| — gubici (komadni) | % | 66,27 | 6,25 | 92,58 | 71,93 | 71,93 |
| — izlovljeno od nasadenog | % | 33,73 | 93,75 | 7,24 | 28,07 | 28,07 |

II. FAZA OGLEDA:

Po završetku ogleda u malim objektima (mrestilišta i zimovnici) iz I. faze, mlađ je izlovljena i prenetu u veće objekte na dalje gajenje. Po pravilu, to su bili šaranski mladičnjaci veličine 1—2 ha/kom. Beli amur je dalje uzgajan u II. fazi zajedno sa šaranskim mladuncima, gde se nisu primenjivale neke posebne mere gajenja, osim onih, koje se normalno obavljaju po tehnološkom procesu gajenja šaranskog mlada. Period daljeg gajenja mlađa biljojednih riba u II. fazi trajao je orijentaciono na sva tri objekta do 15. XI 1971. godine, odn. ukupno 115 dana u proseku.

Od ukupnih 1.259.300 kom. ličinki, koje su obuhvaćene ogledom u I. fazi u trajanju od 38 dana u pro-

seku, — za dalja osmatranja u II. fazi do 15. XI uzeli smo samo 521.525 kom. Za ovu količinu ličinki rezultati za I. fazu uzgoja dobijeni su računskim putem na bazi podataka, ostvarenih u masovnom ogledu iz I. faze (tabela — 1). Rezultati za II. fazu uzgoja, prema tabeli — 2 su stvarna ostvarenja produženog ogleda u II. fazi. Prema tome, nastavljeni ogledi, prikazani u tabeli — 2 u sebi obuhvataju I. fazu u trajanju od 38 dana i II. fazu od 115 dana. Napominjem, da je II. faza ogleda na »M. Alasu« i u Kladovu izvršena na istim ribnjacima i u završnici, dok je ogled iz I. faze sa Živače nastavljen na oglednim ribnjacima — Draganić, Instituta za slatkovodno ribarstvo — Zagreb.

PROGNOZA RENTABILNOSTI GAJENJA MLADI BELOG AMURA

Uzimajući u obzir postignute rezultate i uslove koji su vladali u ovom ogledu (i to rezultate iz obe faze uzgoja), pokušaću aproksimativno i delimično prikazati rentabilnost gajenja mlađi belog amura po

| | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| I varijanta — gajenje bi | trajalo: 15. VI—23. VII = 38 dana |
| II varijanta — gajenje bi | trajalo: 15. VI—15 IX = 153 dana |
| III varijanta — gajenje bi | trajalo: 23. VII—15 IX = 115 dana |

Podaci iz prognoze gajenja mlađi belog amura po varijantama ilustrovani su u sledećoj tabeli:

| Varijante | Nasađeno ličinki (mlađi) | | | Izlovljeno mlađi | | | | Za 1 uloženi dinar ostvarena vrednost dinara |
|-----------|--------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------|------------------------|--|
| | Ukupno komada | Cena po 1 kom. din. | Ukupno uloženo dinara | Preživelo na kraju proizvodnje % | Vrednost po 1 kom. dinara | Ukupno komada | Ukupna vrednost dinara | |
| I. | 100.000 | 0,10 | 10.000 | 46,62 | 0,50 | 46.620 | 23.310 | 2,33 |
| II. | 100.000 | 0,10 | 10.000 | 28,09 | 2,50 | 28.090 | 70.225 | 7,02 |
| III. | 20.000 | 0,50 | 10.000 | 69,05 | 2,50 | 13.812 | 34.530 | 3,45 |

Na bazi samo troškova nasada (ostali troškovi proizvodnje — koji nisu identični u sve tri varijante — nisu analizirani) najekonomičnije i najrentabilnije je gajenje mladunca belog amura po II. varijanti odn. od 4. do 157. dana starosti. Po ovoj varijanti se na 1,00 uloženi dinar u nasad ostvaruje na kraju proizvodnje vrednost od 7,02 dinara. Iako su po ovoj varijanti najveći ostali troškovi proizvodnje (obuhvaćen je najduži period gajenja — od 153 dana) jasno je, da se iz uvećane realizovane vrednosti mladunca mogu podmiriti i nešto veći troškovi proizvodnje i da se i u tom slučaju dobija veći dohodak no po varijantama I. i III.

ZAKLJUČCI I PREDLOZI

Rezultate jednogodišnjih oglada gajenja mlađi belog amura na tri ribnjačka objekta možemo ukratko rezimirati sledećim podacima:

A. — **I faza gajenja:** (gajenje ličinki u trajanju 38 dana u proseku)

— zadovoljavajuće rezultate postigli smo u objektima (Dubisch-mrestilišta ili zimovnici) sa površinom vodenog ogledala od 200—2.000 m²/kom.;

— optimalno nasađivanje ličinki po 1 m² vodene površine bilo je 100 kom.;

— uzgojni objekti moraju biti dobro isušeni 10—15 dana pre nalivanja;

— voda se upušta u objekte 5—8 dana pre nasađivanja ličinki;

— neposredno pred nalivanje vodom objekti se đubre i to:

— dobro zgorelim stajnjakom 1.500—2.000 kg/ha

— mineralnim (N + P) 150—200 kg/ha

— u toku uzgoja dodaje se mineralno đubrivo (N + P) vremenski i količinski prema potrebi odn. toliko, da se sadržaj mineralnih soli u vodi održava na nivou: — N (kao nitrata) oko 2,0 mg/l i — P (kao fosfat) oko 0,5 mg/l;

— Ishrana: Prvih deset dana daje se soja u vidu mlečne emulzije, a kasnije do 30. dana kao kaša. Sojina kaša može biti mešana i sa drugim žitaricama (pšenično i kukuruzno brašno i sl.). Zooplankton (u prvom redu: predstavnici protozoa i cladocera) u raznim razvojnim stadijumima odn. veličinama, prvih 10—15 dana, mora biti u izobilju zastupljen u ishrani. Lemna minor, kao nezamenljiva hrana biljnog porekla,

varijantama. Prognoza ove rentabilnosti, prikazana samo nekim ekonomskim pokazateljima u tri varijante, — vidi se u tabeli — 3. U sve tri varijante za nabavku ličinki odn. mlađi uložila bi se istovetna novčana sredstva — po 10.000 dinara. Trajanje uzgoja po varijantama bilo bi sledeće:

već nakon 10—15 dana od nasađivanja ličinki mora biti prisutna u svakodnevnoj ishrani u potrebnim količinama. Veličina lemne i dnevni obroci imaju odlučujuću ulogu za tempo porasta ličinki u prvoj fazi gajenja;

— kao najneophodniju meru zaštite obavezno je neprekidno i što potpunije uništavati žabe u odgojnim bazenima, naročito u I fazi uzgoja, kada žabe mogu desetkovati nasad ličinki;

— transport ličinki može se vrlo uspešno obaviti u plastičnim vrećama sa komprimiranim kiseonikom;

— na kraju I. faze uzgoja od ukupnog broja nasađenih ličinki ostalo je od 22,50 do 93,75% odn. u proseku 40,68% mladunaca od 4—6 cm dužine;

— izlov i dalja manipulacija mladunca u I. fazi gajenja u potpunosti odgovaraju uslovima za šaransku mlađ odgovarajućeg uzrasta.

B. — **II faza gajenja:** (dalje gajenje mladunca za period daljih 115 dana)

— za dalje gajenje mladunca belog amura najpogodniji su šaranski mladičnjaci raznih veličina, koji se mogu koristiti za gajenje belog amura u monokulturi ili u zajednici sa šaranskim mladem (što je po pravilu najčešći slučaj);

— mere nege, ishrana, režim vode, izlov i dr. u II. fazi gajenja su istovetni kao i za uobičajeno gajenje šaranske mlađi u mladičnjacima;

— u II. fazi gajenja mladunca belog amura od ukupnog broja nasađenih ostalo je na kraju ogleda od 22,70 do 100,00 % odn. u proseku 69,04% mladunca od 10—15 cm dužine;

— gajenje mladunca belog amura u periodu od 153 dana (u obe faze: od četvorodnevni ličinki do 15. XI) pokazalo je, da se % preživelih kreće od 7,42 do 93,75% odn. u proseku 28,07%, što negira sve laičke i zlonamerne tvrdnje o nerentabilnosti gajenja ličinki belog amura;

C. — Upoređujući troškove nasadnog materijala dobijamo podatak, da se za 1 dinar uloženi u nasad ostvari vrednost mladunca u din. i to:

| | |
|---|----------|
| I varijanta: gajenje samo u I fazi | 2,33 din |
| II varijanta: gajenje u I i II fazi zajedno | 7,02 din |
| III varijanta: gajenje samo u II fazi | 3,45 din |

što dokazuje, da je najrentabilnije gajiti mladunce belog amura po II varijanti odn. za ceo period od 4 dana starih ličinki do kraja vegetacije.