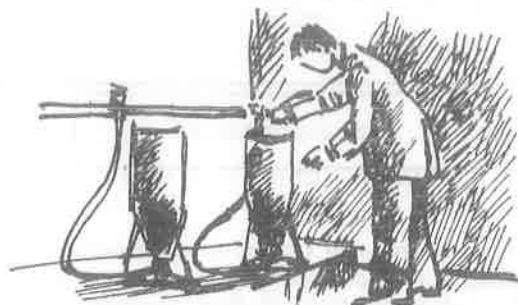


Naučni i stručni radovi



Mr Dobrila Habeković, dipl. inž.
Institut za slatkodvodno ribarstvo, Zagreb

Rezultati uzgoja šaranskog mlada raznih nasadnih veličina u mladičnjacima

UVOD

U kompleks intenzifikacionih mjera na ribnjačarstvima spada uzgoj kvalitetnog nasadnog materijala, koji predstavlja osnov proizvodnje šaranskih ribnjaka. U prvoj uzgojnoj godini od velikog je značaja proizvodnja šaranskog mlada određene veličine i težine, koji će u drugoj, odnosno trećoj vegetacionoj sezoni, ovisno o sistemu uzgoja, biti osnovni preduvjet za kvalitet konzumne ribe. To je neobično važno u današnjim uvjetima obskrbe tržišta konzumnom ribom određene težine tijekom cijele godine.

Težina šaranskog mlada (Flojhar, Tovstik, Stegman, Habeković, i dr.) je, osim kondicije, zdravstvenog stanja, kvalitete mesa, te drugih faktora, jedan od limitirajućih uvjeta za težinu i kvalitet konzumne ribe, odnosno za financijski rezultat sveukupne proizvodnje. Uzgojena određena veličina i težina šaranskog mlada u mladičnjacima je rezultat raznih endogenih i egzogenih faktora. Nasljedno uvjetovani rast, uz veće prisustvo, uzimanje, te iskorištavanje prirodne i dodatne hrane, temperaturni režim, zdravstveno stanje, hidrokemijska svojstva, te količina određenog broja individua na jedinicu prostora, djeluje posljedično na težinu, veličinu i konačno stanje šaranskog mlada.

S obzirom da je teško uzgojiti mlad većih nasadnih težina, a da je pri tome proizvodnja rentabilna i ribnjak kao ekosistem iskorišten, zadatak našeg istraživanja je bio utvrđivanje optimalne količine nasada šarana ovogodišnjaka po jedinici površine, u uobičajenim mjerama gospodarenja. Postavlja se pitanje, koja gustoća nasada u mladičnjacima daje najbolji konačni uzgojni efekt, a to je prosječna tjelesna težina, prirast, relativni hranidbeni koeficijent i gubitke.

O odnosu gustoće nasada i konačne proizvedene težine tijela šaranskog mlada postoji niz literaturnih podataka. Razni autori preporučuju i razne količine nasada, što ovisi o nizu faktora, a naročito o samom tehnološkom procesu, kao i o sastavu dodatne hrane. Najrentabilnija gustoća nasada šaranskog mlada, hranjenog usitnjenim ječmom, u pokusima Migule je količina od 15.000 kom/ha. Optimalna gustoća nasada kod Wolny-a je nasad od 15.000 — 25.000 kom/ha, dok Schäperclaus preporuča nešto veću količinu, odnosno 20.000 — 30.000 kom/ha. Müller i Merla, te Jirasek preporučuju uz primjenu zelene gnojidbe i peleta 25.000 — 35.000 kom/ha. Veća gustoća nasada od 50.000 — 100.000 (Borgman, Walter), te 60.000 — 120.000 kom/ha (Jirasek, Barthelmes) daje dobre rezultate uz primjenu kompletne granulirane hrane u produktivnim ribnjacima. Za nasađivanje mladičnjaka ruski autori (Martyšev) predlažu korištenje formule, čiji su osnovni elementi; veličina mladičnjaka, prirodni prirast, konačna komadna težina ovogodišnjaka u jesen, postotak gubitaka u jeseni i umnožak sa 100, zbog izražavanja u postocima.

OPIS I REZULTAT POKUSA

Istraživanja su vršena 1969/1970. godine na Pokusnom ribnjaku Instituta u Draganićima u 5 malih pokusnih bazena, veličine 1.000 m², koji su po bonitetu jednaki. Bazeni su nasađeni sa raznim količinama šaranskog mlada 8. VIII, i to 10.000; 15.000; 20.000; 30.000 i 35.000 kom/ha. Šaranski mlad je bio dosta ujednačen, a prosječna tjelesna težina varirala je od 32,4 — 34,4 grama. Ovaj mlad izmriješten je 15. V u mrijestilištima, odakle je prebačen u rastilište, gdje je u momentu nasađivanja lovljen na dodatnu hranu i prebacivan u pokusne ribnjake.

Rezultati uzgoja su vidljivi iz tabele I

Tabela I

Ribnjak	N a s a d			I z l o v					
	Kom.	kg	Prosje. tež/gr	Kom.	kg	Prosje. tež/gr	Prirast kg/ha	Gubici u %	Rel. koef.
20	1000	34,4	34,4	944	101,5	107,4	671	4,80	1,17
19	1500	49,0	32,7	1367	129,5	94,7	805	8,00	1,40
18	2000	66,9	33,4	1808	146,9	81,2	800	9,60	2,83
11	3000	99,7	33,2	2752	183,5	66,6	838	7,58	2,77
5	3500	113,7	32,4	3299	199,5	60,4	858	7,74	3,18

Za vrijeme vegetacionog perioda nije primjećeno veće ugibanje šarana.

U toku uzgoja na pokusnim ribnjacima poduzimane su uobičajene mjere gospodarenja. Prije napuštanja vode svi su ribnjaci vapnjeni na suho u svrhu dezinfekcije sa 1.500 kg/ha vapna, a kasnije u uzgoju gnojeno je u dvije doze sa ukupno 100 kg/ha gnojiva, odnosno 50 kg/ha superfosfata i 50 kg/ha nitromonkala za poboljšanje razvoja prirodnih prehrambenih elemenata. Za vrijeme uzgoja šarani su prihranjivani, najprije sa usitnjenom pšenicom (utrošeno 40% od ukupne dodatne hrane), a zatim sa ječmom 60%). U preventivne svrhe svi su šarani dobili brikete agrofena.

Šaranski mlađ nije lovljen u jesen, već je prezimio u ovim ribnjacima. Izlov pokusnih ribnjaka izvršen je u proljeće, odnosno 11. IV 1970. godine.

Iz tabele proizlazi, da su komadni gubici šaranskog mlađa, nastali za vrijeme uzgojnog perioda, relativno mali i kreću se u granicama uobičajenog mortaliteta u proizvodnim ribnjacima, te omogućuju pravilnu interpretaciju dobivenih rezultata. Ova variranja iznose 4,8 — 9,6%, odnosno najmanji je mortalitet kod gustoće nasada od 10.000 kom/ha, a najveći od gustoće od 20.000 kom/ha.

Prosječna težina uzgojenog šaranskog mlađa pokazuje izrazita kolebanja. Najteži primjerci od 107,4 grama proizvedeni su u ribnjaku sa najmanjom količinom nasada od 10.000 kom/ha, a najlakši od 60,4 grama u ribnjaku sa najvećom količinom nasada od 35.000 kom/ha. U ribnjaku, nasadenom sa 30.000 kom/ha, prosječna tjelesna težina šaranskog mlađa je veća samo za 6,2 grama. Količina nasada od 20.000 kom/ha uvjetovala je uzgoj šarana od 81,2 grama.

Dobivene vrijednosti za ukupni prirast u kg/ha su, općenito uzevši, dosta niske i postignuta je relativno slaba ihtiomasa. Variranja ukupnog prirasta kreću se unutar granica od 671 kg/ha (rib. 20.) do 858 kg/ha (rib. 5.), odnosno, proizvodnja šaranskog mlađa u pokusnim ribnjacima iznosi od 1.015 kg/ha do 1.995 kg/ha.

Relativni hranidbeni koeficijent pokazuje velika osciliranja, ovisna o gustoći nasada, tj. od 1,17 do 3,18. Kod gustoće nasada od 10.000 i 15.000 kom/ha nema većih razlika, iako su gubici kod posljednje grupe nešto veći, koeficijent je nizak i iznosi 1,40. Porastom gustoće nasada (već kod 20.000 kom/ha) koeficijent naglo raste i iznosi od 2,83 do 3,18.

ZAKLJUČNO RAZMATRANJE

Rezultati ovog pokusa ukazuju na ovisnost raznih nasadnih količina šaranskog mlađa na jedinicu prostora i konačne proizvedene prosječne tjelesne težine. Razmotri li se najmanja gustoća nasada od 10.000 kom/ha i dobivena prosječna težina šarančića od 107,4 grama kao osnovna, tada proizlazi da se kod 2-kratnog povećavanja količine nasada smanjuje prosječna težina za 24,4%, kod 3-kratnog za 38%, a kod 3,5-kratnog za 43,8%. Paralelno sa povećanjem gustoće nasada po 1 ha smanjuje se i prosječna težina šaranskog mlađa. Međutim, i kod najveće gustoće nasada od 35.000 kom/ha, mlađ je imao onu težinu, koja predstavlja kvalitetni nasadni materijal (60 grama).

Naši dobiveni odnosi broja nasada i konačne težine tijela šarana donekle su u skladu sa postignutim rezultatima Migule (1965. god), jer je dijapazon gustoće nasada od 2.500 do 37.500 kom/ha.

Variranja ukupnog prirasta ovise o količini nasadnog materijala i komadnih gubitaka. Dvokratnim nasadom prirast se povećao za 19%, trokratnim za 25%, te tro i pol kratnim za 28%. Porastom gustoće nasada raste i čista riblja produkcija. Dobiveni prirasti u uzgoju od 15.000 kom/ha i 20.000 kom/ha se međusobno mnogo ne razlikuju. Uz nešto veće komadne gubitke (za 1,6%) u ribnjaku sa 20.000 kom/ha postignuti su prirasti manji za 5 kg/ha. Pretpostavlja se da je uzrok tome bio — produktivnost samog ribnjaka, što se odrazilo i na hranidbenom koeficijentu.

Rezultati ovog istraživanja potvrđuju nalaze mnogih autora, kao Martyševa, Eleonskog, Kuznecova, Irihimoviča (prema Murinu) Miguele, Segmana, da se povećanjem gustoće nasadnog materijala povećava ukupna produkcija ribnjaka, no istovremeno dolazi do smanjivanja prosječne komadne težine. Na stupanj ove ovisnosti djeluje niz faktora, kao produktivnost ribnjaka, kvalitet dodatne hrane i drugo.

Dobivene vrijednosti za relativni hranidbeni koeficijent također pokazuju variranja ovisna o raznim nasadnim količinama. Dvokratnim povećanjem nasada koeficijent raste za 141%, trokratnim je nešto manji, odnosno porastao je za 136%, a najveći je kod tri i pol kratnog nasada i iznosi 172%.

Što je gustoća nasada manja, to je i relativni hranidbeni koeficijent manji. Kako je u ribnjacima upotrebljena mala količina umjetnog gnoja, prirodna pre-

hrambena baza je bila dosta slaba i podmirila je potrebe šaranskog mlađa u količini do 15.000 kom/ha. Međutim prelaskom na veću gustoću prirodne prehrambene zalihe su brzo istrošene, te je došlo do prirasta riba na račun većeg učešća dodatne hrane, i na taj način do povećanja relativnog hranidbenog koeficijenta.

Prema iznesenom može se zaključiti, da je najbolji rezultat u uzgoju šaranskog mlađa u uvjetima, koji su uobičajeni na našim ribnjačarstvima, odnosno bez posebne gnojidbe i hranidbe, postignut kod gustoće nasada od 30.000 kom/ha. Proizvedena prosječna tjelesna težina od 67 grama je kvalitetan nasadni materijal za nasadivanje ribnjaka. U takvim uvjetima postignut je čisti prirast od 838 kg/ha i relativni hranidbeni koeficijent 2,77. Rezultati ovog pokusa pokazuju i nužnost primjene većih doza umjetnih gnojiva, koje će preko povećanja prirodne produktivnosti u ribnjaku djelovati na povećanje ukupne produkcije, te smanjenje koeficijenta dodatne hrane. Izneseni su rezultati okvirni, te je svakako kod određivanja količine nasada potrebno voditi računa o bioproduktivnosti svakog ribnjaka posebno, jer se naši ribnjaci po bonitetu jako razlikuju. Sigurno je, da se primjenom intenzivnije gnojidbe i kvalitetnije hranidbe mogu postići bolji uzgojni rezultati.

Nikola Kezić, dipl. vet.

dr Nikola Fijan, docent

**Zavod za biologiju i patologiju riba i pčela
Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

LITERATURA

1. D. Barthelmes: Ursachen der K₁ — Verluste in Peitz-Lakoma und Möglichkeiten zu ihres Verringerungen. Dtsch. Fisch. Zgt. 9, str. 341 — 348, 1962.
2. Z. Flojhar: Iskustva u uzgoju ribe nasadivanjem mlađa do 10 dkg. Ribarstvo Jugoslavije 15 (3) str. 56, 1960.
3. D. Habeković, Lj. Debeljak, S. Marko: Rezultati uzgoja konzumnih šarana raznih nasadnih težina. Ribarstvo Jugoslavije (2) str. 32 — 35, 1969.
4. J. Jirasek: Odchov kapriho pludku pri zvyšenych obsadkach. Acta univers. agric. R. XV (4) str. 739 — 746, 1967.
5. Ing. J. Mareš, J. Suchy, doc. ing. L. Hochman: Ribnikarství, Praha, 1970.
6. F. G. Martyšev: Prudovoe rybovodstvo. Moskva, 1973.
7. K. Migala: Wyniki zywienia narybku karpi jeczmicniem. Roczn. Nauk Roln. T. 86 — B — 2, str. 301 — 319, 1965.
8. K. Migala: Warunki poszukiwania współczynnika pokarmowego karpi zywionych jeczmicniem w pierwszym roku zycia. Roczn. Nauk Roln. T. 90 — H — 1, str. 129 — 137, 1967.
9. V. A. Murin: Intensifikacija rybnogo kozhajstva, Kijev, 1972.
10. W. Müller i G. Merla: Weitere Ertragssteigerungen durch Verfütterung von Pellets in Karpfenteinchen. Dtsch. Fisch. Ztg. 16 (7) str. 190 — 200, 1968.
11. K. Stegman: Zasady normowanie obsad w stawach karpio-wych. Warszawa, 1964.
12. V. F. Tovstik: O standarte na posadočnlj materljal karpa. Ribnoe hozjajstvo, 38 (12) str. 33, 1962.

O zaraznoj upali plivaćeg mjehura

Zarazna upala plivaćeg mjehura (ZUP) dobila je ime po najkarakterističnijem simptomu — po upali plivaćeg mjehura, te po zaraznosti koju je svojim jednostavnim pokusima dokazao Aršanica (1965.) Naziv zarazna upala plivaćeg mjehura prihvaćen je i na Simpoziju o bolestima riba u Amsterdamu 1972. god.

Upala plivaćeg mjehura spominje se i u starijoj literaturi. Plehn (1924.), Miegel (1933.), Jahnel (1938., cit. po Antichovicz 1972.), Hass (1940.) i Schäperclaus (1954.) opisuju pojedinačne pojave bolesti, ali masovna ugibanja nisu zapazili. Zanimljivo je, da opisi bolesti koje daju neki od tih autora, odgovaraju novijim opisima ZUP-a.

Bolest je utvrđena gotovo u svim evropskim zemljama s intenzivnim uzgojem šarana, a u posljednje vrijeme i kod nas. Gubici koje nanosi su, prema navodima iz literature, često vrlo veliki.

Cjelovite prikaze o ZUP-u iznijeli su na simpoziju o najvažnijim bolestima riba u Evropi i njihovom suzbijanju u Amsterdamu 1972., Liebman (1972.), Aršanica, Bauer (1972.) te Antichovicz (1972.).

ETIOLOGIJA bolesti do danas još nije razjašnjena. Neki autori su bili mišljenja da bolest uzrokuje nepravilna ishrana, pogotovo nedostatak nekih aminokiselina, ili pak gnojenje dušičnim gnojivima (Karpantin 1958., Ivanov 1959. — cit. po Aršanica 1969., Kocylowski 1967.). U SSSR-u postoje mišljenja da je nedovoljno provjereni stav o nezaraznoj naravi bolesti omogućio da se ona nakon prve pojave 1953. u Moskovskoj oblasti proširi po Sovjetskom savezu i većem dijelu Evrope.

Većina autora danas prihvaća stanovište Aršanice da je bolest zarazne naravi. Aršanica je (1969.) ustanovio da osim mogućnosti širenja neposrednim kon-