

zakonskih propisa o čuvanju ribolovnih voda, posebno uvođenjem preventivnih mera kao: produženje lovostaja za potočnu pastrmku od 1-XI do 1-IV, za lipljene od 1-III do 1-VII, za mladice od 1-III do 1-VII, a zabranu izlovljavanja salmonida ispod određene dužine treba povećati s tim što bi izlovljavanje pastrmke bilo zabranjeno ispod 26 cm dužine, lipljena ispod 38 cm a mladice ispod 70 cm.

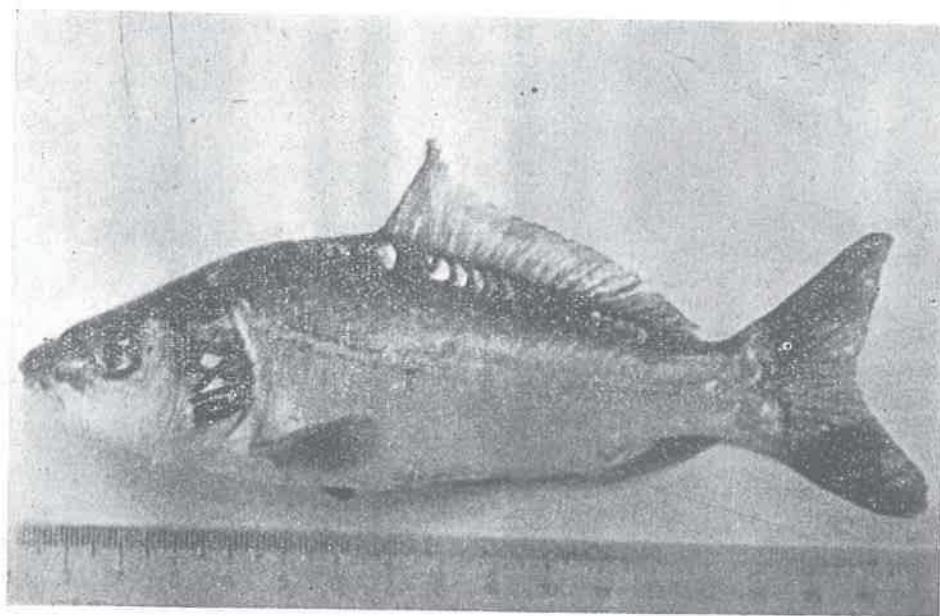
Na kraju ovog izlaganja treba istaći da ribolov u ispitivanim vodama sjeničkog sreza ne može biti objekt profesionalnog iskorišćavanja, t. j. kao privredna grana ne može uticati na ekonomsko podizanje sreza, već samo kao sportski ribolov može doprineti razvoju turizma, s obzirom na to da su ispitivane vode naseljene pretežno ribama iz porodice salmonida.

Dorđe Čatić, veterinar, Zavod za ribarstvo NR Srbije, Beograd

## Markiranje riba srebronitratom ( $\text{AgNO}_3$ )

Pri ogledima sa ribama u laboratoriji našeg zavoda, imali smo teškoće sa markiranjem tretiranih riba. Poznate metode za markiranje riba su imale mnoge nedostatke. U prvom redu ni jedna metoda nije isključivala oštećenje same ribe, bar ne u te-

Srebronitrat ( $\text{AgNO}_3$ ) u dodiru sa organskim materijama biva redukovano i pri tome se taloži elementarno srebro, koje je crne boje. Na koži (na pr. ruke) zadržava se nekoliko dana, te sa otpadnim slojem epitela odlazi i ono. Međutim ako se srebro-



Sl. 1. Markiran šaran snimljen 4 mjeseca nakon markiranja

žem stepenu. Markice nisu mogle biti tako postavljene, da bi bile čitljive i sa izvesne daljine, već smo svaki put morali vaditi ribu iz akvariuma, da bi pročitali broj. Tetoviranje nismo ni pokušali, jer je isto vezano uz prilične materijalne i tehničke teškoće. Uz sve to za izvesne metode je bilo vezano i pitanje nabavke materijala iz inostranstva.

Pri sopstvenom radu kao prvi objekt uzeli smo ribnjačkog šarana. Šaran inače ima lepo razvijen operkulum, koji je i kao podloga jako povoljan, jer je koža tanka na tome mestu, a kost se nalazi odmah ispod tankog sloja vezivnog tkiva (često se pri manipulaciji sa ribom kost ogoli, što ne predstavlja veliko oštećenje). Sasvim je lako moguće napisati običnim perom željenu oznaku ili broj.

nitrat utrlja u kost, staloženo srebro se zadržava trajno. Nacrtane oznake (brojeve) sa srebronitratom na operkulumu šarana ( $\text{S}_1$ ), nisu se ni malo promenile, dok smo u vremenu od 1.-II.-55.—1.-VII.-55. držali tako markirane šarančiće u akvarijumu (bez hranjenja).

### IZVODENJE MARKIRANJA

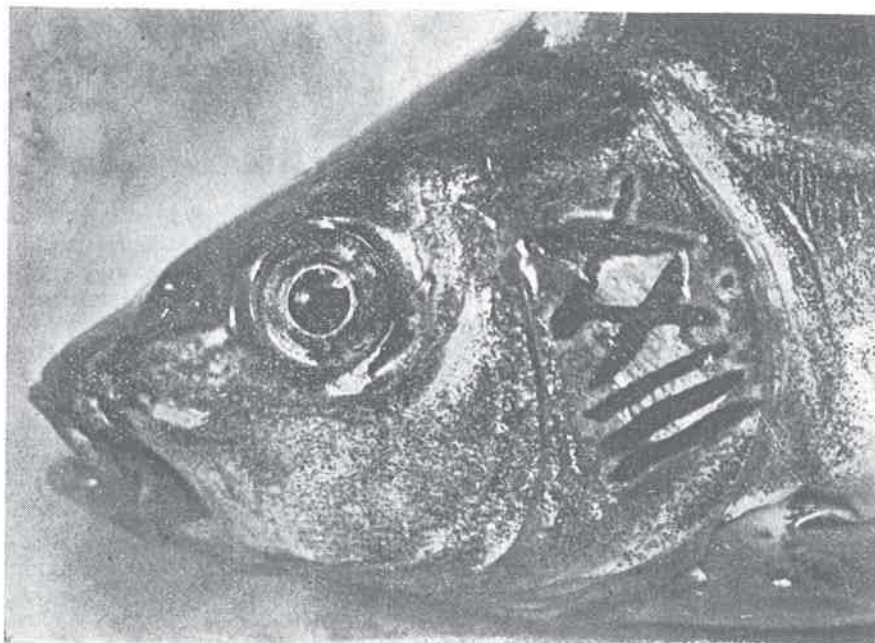
**Potreban materijal:** 1) Srebronitrat ( $\text{AgNO}_3$ ) — rastvoren u vodi (čuvati u tamnoj boci i od dodira sa organskim materijama). 2) Acidum pyrogallikum ( $\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_3$ ), rastvorena u vodi. 3) Pinceta, vata, krpa, gumene rukavice, a za pisanje se poka-

zalo kao najbolje stakleno pero; čak se može naliv-pero napuniti rastvorom srebronitrata.

**Tehnika izvođenja markiranja:** Ribu umotati u krpu, ostavivši otkriven operkulum. Pažljivo napisati oznaku (broj) perom zamočenim u rastvor srebronitrata, vodeći računa, da se srebronitrat dobro utrlja u kost, ne oštećujući previše kožu na operkulumu (vežbom se može postići sasvim čist rad). Broj se ne vidi odmah sasvim jasno. Da bi ubrzali

Snimak je napravljen posle četiri meseca od dana markiranja (za to vreme riba nije hranjena). Na sl. 3 prikazano je šematski histološki preparat operkuluma šarana, koji je markiran srebronitratom (pod 1 vidi se da je srebro staloženo u tankom sloju u kosti operkuluma).

Da bi ispitati trajnost markiranja šarana, koji rastu, mi smo markirali izvestan broj jednogodišnjih šarana sa srebronitratom, te šarančice nasa-



Sl. 2. Brojka markiranog šarana, snimljena iz blizine

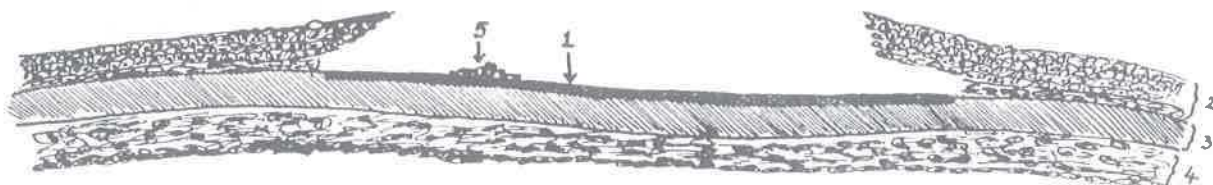
redukciju srebronitrata, čim smo napisali broj (oznaku), premažemo ga sa vatom umočenom u pirogalalnu kiselinu. Za nekoliko sekunada se pojavi broj crne boje. U koliko je oznaka nedovoljno jasna može se ista naknadnim dodavanjem srebronitrata popraviti (ponovo utrljati rastvor srebronitrata perom), samo pri tome treba paziti, da se srebronitrat ne razlije. Bolje je suvom vatom osušiti markirano mesto, vodeći računa da koža nije previše oštećena, te ponovo dopisati željenu oznaku.

Na sl. 1 i 2 vide se brojevi napisani na operkulumu jednogodišnjeg šarančića sa srebronitratom.

dili u ribnjak. Nadamo se da ćemo o rezultatu moći izvestiti posle jesenjeg izlovljavanja.

#### Zaključak

Markiranje sa srebronitratom može zadovoljiti mnoge potrebe, koje se javljaju pri ogledima sa ribama. Tehnika izvođenja markiranja je jednostavna i brza. Materijal je pristupačan i jeftin. Mogućnosti za primenu ove metode kod markiranja u svrhu praćenja migracije riba treba ispitati tokom sledećih godina (izvesni ogledi su u toku na Skadarskom jezeru).



Sl. 3. Presek kroz operkulum markiranog šarana. 1. staloženo srebro, 2. koža, 3. kost, 4. sluzokoža, 5. ostaci epitela posle markiranja.