

# EHOLOT

## *primijenjen u slatkovodnom ribarstvu*

Eholoti su sprave, već odavno poznate u nauci, pomoću kojih se može mjeriti dubina vode. Građeni su na slijedećem principu: zvuk (zvučni valovi, danas i ultrazvučni valovi) odašilju se s broda u vodu i kad stignu do dna vode, odbijaju se i vraćaju kao jeka na brod. Ta se jeka (echo-jeka) na razne načine registrira, a obično na pomičnu vrpču. Dubina vode izračunava se tako, da se vrijeme, koje prođe od časa odašiljanja zvuka pa do povratka njegove jeka s dna vode na brod, pomnoži s brzinom zvuka u vodi (uzevši u obzir i temperaturu vode) i podijeli sa dva.

Prije jedno tridesetak godina prvi put se iznosi mišljenje (Japanci), da bi se pomoću eholota mogla tražiti i pronalaziti riblja jata u raznim dubinama vode, budući da se zvuk odaslan s broda odražuje od svake površine na koju naiđe u vodi, dakle i od ribljih jata. I zaista 1935. god. Norvežani počinju eholot upotrebljavati u morskom ribarstvu, tražeći njime jata bakalara. Danas se eholot kao sprava za mjerenje dubina i pronalaženje ribljih jata smatra neophodnim sastavnim dijelom modernih morskih ribarskih brodova.

Prirodno je, da se je za ovu metodu pronalaženja ribljih jata zainteresiralo i slatkovodno ribarstvo, naročito jezersko. Za jezersko ribarstvo vrlo je važno, da se sa sigurnošću može utvrditi, u kojoj se dubini zadržavaju ribe, kako bi se što uspješnije mogle poloviti.

U slatkovodnom ribarstvu eholot se počeo primjenjivati na Plenskom (Plön) jezeru, najprije za određivanje dubina, a 1950. god. i u svrhu nalaženja ribljih jata. Danas se vrše pokusi s eholotom i na Bodenskom jezeru.

Za primjenu u ribarske svrhe ima već čitav niz eholota. Uglavnom postoje dvije grupe: eholoti za određivanje dubine vode i eholoti za pronalaženje riba. Eholoti primijenjeni u slatkovodnom ribar-

stvu moraju biti mnogo lakši od onih za morske brodove, jer se njima najčešće rukuje iz običnog čamca.

Eholot se sastoji od jednog odašiljača ultrazvuka, koji je ustvari generator za stvaranje ultrazvučnih titraja, zatim od jednog prijemnika, koji je preko transformatora i pojačala povezan s uređajem za registriranje jeka. Osim toga, mora, naravno, imati izvor struje (u slatkovodnom ribarstvu upotrebljavaju se baterije od 12—24 Volta). Kad ultrazvučni valovi, proizvedeni u eholotu i odaslani u vodu, naiđu na jato riba, odbit će se od njih i vratiti kao jeka na brod, gdje se pomoću spomenutog uređaja za registriranje učine vidljivima. I tako se ultrazvučni valovi neprestano s broda odašilju i primaju (kod većih dubina eholot radi otprilike s 80 titraja u 1 minuti).

Naročito su poznata dva sistema aparata za određivanje položaja riba u vodi. Kod jednoga (produkcija »Electroacoustic«, Kiel) jeka odbijajućeg ultrazvuka učini se vidljivom u katodnoj cijevi, dok se kod drugoga (produkcija »Atlas Werke«, Bremen) bilježi na voštani papir i dobiva ehogram. Prema tome ehogramu može se točno utvrditi, gdje i na kojem mjestu se nalaze skupine riba. A od kakve je to praktične vrijednosti za ribarstvo, ne treba posebno isticati.

Danas je što više utvrđeno, da se s eholotom kroz cijelu godinu mogu u vodi pratiti i utvrditi ne samo riblja jata i dubina u kojoj one prebivaju, već se može ustanoviti i gustoća jata kao i karakter dna vodenog bazena. A mogućnost dobivanja svih tih podataka pruža zaista lijepe perspektive za unapređenje ribarstva.

(Prema Allgemeine Fischerei-Zeitung, god. 1950. br. 18 i Schweizerische Fischerei-Zeitung, god. 1951. br. 3).

Dragica Stanić — Majer

## **NEKOLIKO CRTICA O PASTRVI ZA ONE KOJI JE DOVOLJNO NE POZNAJU**

Pastrva, kraljica slatkovodnih riba, poznata je već od rimskih vremena i bila je vrlo cijenjena kao poslastica. Bila je i opjevana od rimskog pjesnika Auzonija u IV. vijeku naše ere. On je razlikovao dvije vrste: jednu iz potoka a drugu iz jezera, koja ni ne izgleda više kao potočna pastrva, a nije ni losos.

Raspadanjem rimskog carstva i provalama barbara, ribe su pale u nemilost — da se tako izrazimo — jer su kao jelo bile brisane sa svih trpeza. Za dugo vremena nisu se ni spominjale sve dok — iako malo čudnovato — ova hrana, koja je bila sastavni dio raskošnih trpeza i obilja, nije opet dobila svoje ranije pravo sa postom.

I stvarno su postovi, uvedeni iz zdravstvenih potreba, bili jedan od razloga, da je ponovno uvedena ova vrst hrane. Ljudi su radi strogih propisa za vrijeme postova silom prilika našli izlaz i počeli u velikim količinama loviti i jesti ribe, među kojima je opet bila osobito tražena pastrva.

Nije dakle nikakvo čudo, da je ova riba bila razglašivana kao odlična poslastica i da su zbog toga razni knezovi, velmože i feudalci isključivo sebi prisvajali pravo ribolova u vodama, koje su bile pod njihovom jurisdikcijom. U nekim krajevima bio je zabranjen lov pastrva pod prijetnjom kazne zatvora, a u opetovanim slučajevima i izgonu.

Stari su prirodoslovci, što više, mislili, da se pastrve hrane zlatnim i srebrnim slamkama iz pijeska gorskih potočića i tako su tumačili postanak blještavih ljusaka na pastrvama. I Leonardu da Vinci-u izgledalo je to mišljenje opravdano, jer se i sam u tom pravcu izražavao i pisao.

Pastrvu su nazivali i vodenim kameleonom, jer dok točkice na njenoj koži ostaju kao stalne osobine, ona mijenja boju prema vrsti i boji dna vode u kojoj živi. To je ona osobina, zajednička skoro svim životinjama, pomoću koje nastoje da izbjegnu zasjedama svojih neprijatelja.

Po načinu života, sve su vrste slične, sve su veoma proždrljive, ali istodobno plahe i oprezne i zbog toga svoje najveće pothvate razvijaju noću.

Pastrve vole bistre vode, a osobito brze i hladne rijeke i potoke, ali žive i u jezerima. Spretna, veoma brza, pastrva je biće sve samih trzaja i živaca: pliva, trepti, skače, okreće se, traži slapove, igre vode, virove, vrtloge. Pliva protiv struje bez poteškoća, preskače snažnim skokovima brane i slapove, dosižući ponekad visinu od 2 m pa i više.

Pastrva ima jako osjetljiv opip, njuh i vid, radi toga ona zna opaziti ribara i na 20 m. od obale potoka.

Od listopada do veljače, već prema temperaturi vode, pastrve stare najmanje 2 ili 3 godine dobivaju t. zv. svadbenu ruho, t. j. boje njihove kože po-

staju intezivnije, a čitavo tijelo sjajnije. Tada pastrve poduzimaju svoj svadbeni put obično uzvodno prema izvoru. Za ženkom ide katkada po više mužjaka. U njihovoj pratnji ona izabere mjesto najprikladnije za mrijestjenje.

Ovdje ženka izruje ponajviše gubicom i repom koritastu udubinu u šljunku i tu odloži svoja jajašca, koja mužjak pospe oplodavajućom tekućinom (mliječom). Tako se rađaju pastrve. Poslije kojih 40 do 200 dana — što opet ovisi o temperaturi vode — jajašca se otvaraju i iz njih izlazi mlađ (lićinke).

U razdoblju mrijesta zabranjen je lov na pastrve.

Pastrve se mogu loviti na razne načine: mrežama, vršama, i drugim alatom. Najsportskiji i najotmeniji način ribarenja, a ujedno i najdostojniji ove plemenite životinje, predstavlja ribarenje trstikom (rib. prutom), ali s njom treba vrlo vješto rukovati, ako se želi imati uspjeha.

Mjesec lipanj je najprikladniji za ribare sa živom mekom, jer tada priroda obiluje krilatim kukcima, koji su za pastrve najslasniji zalogaj, dok mjeseci travanj i svibanj bolje odgovaraju za lov muhom. Pastrva kroz mirnu vodu izdaleka primjećuje zamke, pa je radi toga uspjeh ribolova najbolji kad umjereni vjetar jedva nabora vodu i ne dozvoljava da vidljivost bude potpuna.

V. Stalio

## Razne interesantnosti iz nauke i prakse

### CRNA RIBA — DALLIA PECTORALIS

U ledenim krajevima sjeveroistočne Sibirije i sjeverozapadne Aljaske, nalazimo jednu veoma čudnovatu i malo poznatu ribu, nazvanu gornjim imenom. Tamo su veoma hladni krajevi, gdje su rijeke više od pola godine pokrivena debelim pokrivačem leda i gdje riblji svijet u poredbi s našim, nije ni malo bujan i bogat. U rijeke, koje utječu u Sjeverni ledeni ocean, zalaze u manjoj mjeri tihooceanski salmonidi. Na pr. u rijeku Janu kod Vorhojanska zalazi salmonid nazvan keta. Vorhojansk je poznat kao najstudenije naseljeno mjesto na Zemlji. Rijeka Jana u tom kraju je tokom godine samo 133 dana slobodna od leda. Još dalje na sjeveroistok u močvarnim predjelima tundre sva voda i svo tlo se duboko smrzava preko zime, odnosno dublji slojevi tla uopće se preko ljeta i ne odmrazavaju. Pa upravo tamo u tim krajevima i nigdje drugdje na Zemlji, živi ova neobična i čudna riba. Jednoj ekspediciji je u augustu 1948. god. uspjelo da ulovi 7 primjeraka ove ribe, koju tamo zovu crna riba. Bile su duge 7 do 13 cm i nisu zatečene u vodi, nego na obali jednog jezera, gdje su se kretale među biljem. Urođenici, Čukče, dobro poznaju to svojstvo crne ribe da se zadržava na suhom. Poznaju također i drugo njeno svojstvo, da zimi, kada voda tih jezera bude do dna zamrzuta kao i tlo, ta riba potpuno ukočena i zaleđena

u stanju anabioze, dočekuje toplije godišnje doba. Tada opet oživi i nastavlja kratkotrajni pokretni život, pružajući nam jedinstveni primjer, kako se živi svijet može prilagoditi čak i ovako krutoj zimi.

### PREZIR PREMA ŠARANU

U Sjevernoj Americi nasađen je šaran u razne vode. Međutim tamo ga ne vole. U jednom jezeru u državi Minnesota ulovljeno je 400.000 kg šarana, ali je samo par hiljada kilograma bilo prodano za potrošnju. Ostala količina je zakopana u zemlju, jer potrošači ne vole šarana, a ribari u takvim prilikama smatraju čak i trbušnu zaraznu bolest šarana kao spasenje od te ribe, koje sada ima mnogo, ali je ne mogu prodati potrošačima.

Z. T.

### UBRZAVANJE I POJAČAVANJE PORASTA ŽIVOTINJA

Jedan od najnovijih lijekova aureomycin imade, pored ljekovitih svojstava, također i svojstvo da pojačava rast životinja. Pokusima je ustanovljeno da su životinje rasle za 50% brže i jače, ako im je u hrani dodano nešto aureomycina. Cijeli niz pokusa s ovim antibiotikom vršen je u Americi (SAD) i očekuje se da će to otkriće imati velik utjecaj na proizvodnju mesa i masti, pomoću po-