

**PRIRUČNIK  
ZA ŠPORTSKI RIBOLOV**

**Izdavač**  
*Hrvatski športsko ribolovni savez*  
Zagreb, Trg športova 11

**Odgovorni urednik**  
*prof. dr. sc. Krešimir Pažur*

**Tehnički urednik**  
*Tomislav Feldhofer*

**Lektor**  
*Dunja Vanić*

**Naslovna stranica i karikature**  
*Petar Duić, akademski slikar*

**Slike riba u boji**  
*Slobodan Garašanin, akademski slikar*

## PREDGOVOR IV. IZDANJU

Prošle su već 47 godina (1972.) od izlaska prvog izdanja "Priručnika za športski ribolov" u nakladi tadašnjeg Hrvatskog športsko ribolovnog saveza. Već je tada broj športskih ribolovaca u Hrvatskoj bio toliki da se pokazala potreba za štivom preko kojeg će se športski ribolovci obvezno upoznati s osnovnim načelima u športskom ribolovu. Naime, sam entuzijazam, iskustvo i ljubav za vode i ribe kod športskih ribolovaca nisu dovoljni jer će brojnost i mobilnost ribolovaca te sofisticiranost ribolovnog pribora, a bez poznavanja osnovnih zakonitosti iz biologije riba i ribarskog gospodarenja, dovesti do preloma ribe te se uskoro neće imati što loviti. Riblji fond će biti znatno uništen.

Stoga je HŠRS angažirao najbolje poznavatelje ribarstva i športskog ribolova iz svojih redova, među kojima su većina poznati znanstvenici i sveučilišni profesori, kako bi zajednički izradili "Priručnik za športski ribolov". Na relativno popularan način, svaki u okviru svoje specijalnosti, oni su opisali opširnu ribarsku materiju. Nažalost, od prvih autora nisu svi na životu.

Poznavanje problematike ribarstva i športskog ribolova stečeno kroz ovaj "Priručnik" treba potvrditi kroz odgovarajući ispit, što će športskim ribolovcima dati pravo da love ribe u skladu s ribarskom znanosti, a njihov ribolovni užitak neće narušiti sklad prirode.

Područja koje obuhvaća "Priručnik" vrlo su različita, kao što je i ribarska problematika vrlo široka, pa je tako obrađena osnovna ribarska biologija i sistematika te načela ribarskog gospodarenja, navedena su načela i etika u športskom ribolovu koji u posljednje vrijeme doživljava određene promjene, osnove zakonodavstva u ribarstvu, potom zdravstvena zaštita riba - jer se ovdje radi o živim organizmima koji znaju i obolijevati, opis nezgoda i nesreća koje mogu dogoditi u ribolovu te načini njihovog saniranja uključujući i ubode kukaca i ugrize zmija otrovnica. Budući da se kod ribolova radi o lako pokvarljivoj lovini obrađene su i osnove postupanja s ulovljenim ribama kako bismo ih donijeli kući u što svježijem stanju i zdravstveno ispravne za ljudsku ishranu.

Osnovna je namjera "Priručnika" da športski ribolovci shvate da vode i ribe nisu neiscrpna prirodna bogatstva, nego da se njima treba gospodariti vrlo racionalno, na znanstveni način, kako bi športski ribolovci mogli uživati u jednom od najljepših športova a ujedno ostaviti mogućnost da u tome uživaju i naši nasljednici.

Urednik izdanja:

prof. dr. sc. Krešimir Pažur

Miroslav Horvat, prof. biologije

## **RIBE I NJIHOV ŽIVOT**

### **UVOD**

Ribarstvo je grana privrede kojom se čovjek počeo baviti još u prethistoriji da bi uz lov na kopnu i ribolovom u vodi osigurao potrebnu hranu za život.

Čovjek je tada pravio razne udice, slične harpunima, iz kamena, kosti, drva i ljuštura školjki koje je sve više usavršavao do savijenih (zakrivljenih) oblika sličnih današnjoj udici.

Razvojem tehnike čovjek je kroz čitav svoj razvoj usavršavao i potrebna ribolovna sredstva za sve uspješniji lov ribe. Ljudski interes za ribolov bio je uglavnom potican potrebom za pribavljanje vrijedne hrane, a manje iz drugih razloga. Tek u novije doba u civiliziranim zemljama ribolov dobiva i drugi oblik ljudskog interesa: zadovoljenje rekreativnih potreba urbanog industrijskog stanovništva.

Prema ovim interesima ribolov dijelimo na gospodarski i športski - to su danas dva osnovna oblika čovjekovog interesa kojima eksploatira ribolovne vode.

Da bi ostvario izlov ribe, čovjek je u civiliziranim zemljama sve više zatečen potrebom da utječe na porast riblje populacije u vodama koje eksploatira, jer prirodna reprodukcija to više ne osigurava. Razlozi za to su industrijsko onečišćenje voda i melioracija poplavnih područja. Situaciju dodatno otežava činjenica da u industrijaliziranim zemljama imamo iz godine u godinu veći broj interesenata za ribolovne vode, uglavnom športskih ribolovaca.

U takvoj situaciji sve se više osjeća potreba za dobrim gospodarenjem i racionalnom eksploatacijom voda. Normalno je da brigu o ribolovnim vodama i ulogu gospodara u najvećoj mjeri trebaju odigrati oni koji vode i iskorištavaju. U ovom trenutku i u našem slučaju, tj. u Hrvatskoj, to su športske ribolovne udruge koje danas gospodare na 90% otvorenih voda.

Da bi športske ribolovne udruge ponijele ulogu dobrih gospodara, taj im status daje i naš Zakon o slatkovodnom ribarstvu. Potrebno je stoga svakom športskom ribolovcu dati osnovna znanja iz ribarstva i to iz područja biologije, zakonodavstva, bolesti riba, ekonomike ribarstva i športskog ribolova.

Nužno je, dakle, da ova osnovna znanja iz ribarstva naših slatkovodnih ribolovnih voda postanu svojina svakog športskog ribolovca.

### **OPĆENITO**

Ribarstvo svoje osnovne aktivnosti temelji na poznavanju hidrobiologije, znanosti koja proučava život u vodi. Jedna od njenih grana proučava ribe i zove se ihtiologija.

Riba je konačni objekt našeg zanimanja, a njen život, razvoj i opstanak je ovisan o cjelokupnom životu u vodi, na koji utječu fizikalna i kemijska svojstva vode, kao i svi ostali činitelji koji djeluju na cjelokupni život u vodi, pa i oni izvan vode.

Od fizikalnih činitelja na ribu i život u vodi presudan utjecaj ima sunce koje daje svjetlost i toplinu. Bez svjetlosti ne bi u vodi moglo rasti vodeno bilje, a bez njega ne bi bilo ni drugog života u vodi. O svjetlosti ovisi providnost vode, koja opet ovisi o boji i količini čestica u njoj. Sunčeve zrake daju i toplinu o kojoj u vodi ovise mnogi životni procesi, kao što su disanje, probava, razvoj ikre itd. Zato većina riba u našim slatkim vodama zimu provede u dubljim, toplijim slojevima vode. Od fizikalnih svojstava na život u vodi utječu:

- gustoća vode koja je ovisna o temperaturi, prisutnosti plinova, soli i drugih tvari;
- viskozitet u vodi koji djeluje na aktivnost i brzinu kretanja riba (dvostruko veći kod 0°C nego kod 25°C vode),
- razna strujanja u vodi, koja uzrokuju zagrijavanje ili hlađenje,
- pad riječnog korita.

Od kemijskih činitelja na život u vodi djeluju različite tvari. U slatkim vodama prevladavaju soli ugljične kiseline i to karbonati, a u moru kloridi.

Vode mogu biti: kisele, neutralne i bazične. Za mjerenje ovih svojstava vode kemijskim reagensima utvrđujemo tzv. pH vrijednost stupnjevanu u rasponu od 1 do 14. Vodu koja je neutralne reakcije označujemo sa pH vrijednošću 7. Riba mogu stalno živjeti u vodama PH vrijednosti od 5,5 do 8,5.

Najvažniji kemijski element za cjelokupni život u vodi je kisik. Ni na kopnu, ni u vodi nema života bez kisika. Čim je voda hladnija i protok kod tekućica brži, tim je sadržaj kisika u vodi veći. Pastrvske vrste riba traže više kisika za svoj život nego ribe nizinskih voda.

Vode u kojima trunu organske tvari siromašne su kisikom, budući da se on u procesu truljenja troši. Naime, truljenje uzrokuju bakterije koristeći kisik kojega uzimaju iz vode. Ljeti, kad zagrijana voda pospješuje razmnožavanje bakterija, voda naglo gubi otopljeni kisik pa dolazi do gušenja i pomora riba.

Osim spomenutih karbonata i klorida, u vodi ima otopljenih soli potrebnih za razvoj biljaka, a to su dušikove, fosforne i kalijeve soli.

## **BIOLOŠKA SVOJSTVA VODENE SREDINE**

U vodi žive biljke i životinje. Najvažnije skupine tih biljnih i životinjskih organizama, prema položaju kojega zauzimaju u vodi i načinu kretanja su:

- PLANKTON u kojemu su udružene najsitnije biljke i životinje koje lebde u vodi;
- BENTOS koji se sastoji od biljnih i životinjskih organizama koji žive na površini dna ili su ukopani u pijesak ili mulj;
- NEKTON kojeg čine organizmi koji se plivanjem kreću u vodi.

O količini ovih životinjskih i biljnih organizama u vodi ovisi njena produktivnost - to je prirodna, biološka produktivnost vode. Ona je veća ukoliko u vodi vladaju za život riba povoljniji uvjeti: veća količina slobodnog kisika, povoljnija toplina, veća količina otopljenih soli i još neki drugi za život važni činitelji. Svi ti činitelji u povoljnim kombinacijama djeluju na brži rast riba, pa tako iz iste količine vode u slučaju boljih životnih uvjeta dobivamo veću količinu riblje mase.

## VRSTE VODA

Vode na području Republike Hrvatske u svom geografskom rasprostranjenju pripadaju dunavskom i jadranskom slijevu. Među njima razlikujemo: planinske i nizinske tekućice, potoke, rječice i rijeke. Osim tekućica u oba slijeva susrećemo i stajaće vode. To su prirodna jezera, riječne bare, ribnjaci, šoderice (udubljena napunjena vodom zaostala nakon iskapanja šljunka) te grabe (ostale nakon vađenja ilovače potrebne za ciglarsku industriju). U stajaće vode ubrajamo i hidroakumulacije koje skupljaju vodu za rad hidroelektrana i mogu se smatrati umjetnim jezerima.

Tekućice nastaju iz izvora koji se nastavljaju u potočiće, ujedineju u potoke i prelaze u rječice i rijeke, ili izbijaju snažnim vrelima gradeći od početka veliko riječno korito. Potoci koji izvire u planinsko-brdskom području strmih su i uskih korita, probijenih kroz stijene. Planinski potoci i rječice poznati su po bistroj, hladnoj, kisikom zasićenoj vodi. Nazivamo ih prema ribljem naselju salmonidnim vodama - dio toka u kom žive pastrve i njima srodne ribe. Tokovi rječica i rijeka koji teku brdskim područjima prema nizinama većih su korita ukopanih u tlo. Ljeti im se voda zagrijava preko 20°C, a zimi ohladi mnogo više nego planinski potoci. U srednjem toku voda je još uvijek bistra, sadrži dovoljno kisika, rjeđe se muti i jednolično brzo potječe kroz korito. On pripada području mreene. Donji tokovi naših velikih rijeka probili su svoja korita u nizinama. Voda im se ljeti zagrijava do 30°C, zimi ispod 0°C i leđi se.

Od prirodnih jezera u Republici Hrvatskoj nalaze se Plitvička jezera, Vransko jezero kod Biograda na moru i jezero Vrana na otoku Cresu.

Jezera s obzirom na produkciju organskih tvari mogu biti:

- OLIGOTROFNA - slabe produktivnosti. To su bistra, duboka i hladna jezera. Oligotrofna su Plitvička jezera i planinske hidroakumulacije;
- EUTROFNA - velike produktivnosti s mnogo organske tvari. Voda im je manje-više zamućena, topla i plitka. Eutrofno je Vransko jezero.

U svim umjetno stvorenim akumulacijama (jezerima i ribnjacima) u prvoj godini je produktivnost biomase najveća zbog mnoštva organskih tvari koje pokrivaju dno, a nužne su za razvoj planktona. U sljedećim godinama produktivnost opada sve dok se na dnu ne stvori deblji sloj produktivnog (aktivnog) mulja i tek tada dolazi do stabilizacije produkcije biomase. To razdoblje traje 5 do 10 godina, tj. dok se ne formiraju biocenozе - zajednice organizama.

Ribnjak je prirodna ili umjetna akumulacija prilagođena za uzgoj ribe, a režim vode se u njemu regulira uporabom izgrađenih hidrotehničkih naprava. Ribnjaci mogu biti protočni i neprotočni, s obzirom na to protječe li kroz njih voda ili ne. U ribnjacima je poželjna pH vrijednost između 7 i 8,5, odnosno blago lužnata reakcija s donjom granicom 7. Ukoliko pH vrijednost padne ispod 7 mora se dodavati vapno. Ribe se mogu uzgajati i u mrežastim kavezima u stajaćoj ili blago protočnoj vodi.

## PRIRODNA RIBLJA HRANA U VODI

U vodenoj sredini se među organizmima koji u njoj žive odvijaju vrlo složeni prehrambeni odnosi koji se prikazuju lancima ishrane.

U stajaćoj vodi - bari, jezeru, akumulaciji, lanci ishrane počinju proizvođačima hrane, producentima, u autotrofnim biljkama koje koristeći sunčevu energiju od ugljičnog dioksida otopljenog u vodi sastavljaju (sintetiziraju) organske tvari od kojih izgrađuju tijelo.

Biljni plankton, ili fitoplankton, koji u vodi lebdi ili se jedva kreće, sastoji se od: modrozelenih algi, jednostaničnih i kolonijalnih algi kremenjašica i jarmašica. Fitoplankton je osnovni proizvođač hrane, a u fotosintezi izlučuje velike količine kisika pa je osvijetljeni površinski dio vode bogat kisikom. Ljeti se fitoplankton u zagrijanoj i osvijetljenoj vodi brzo razmnožava, smanjuje zimsku prozirnost vode te predstavlja značajnu količinu hrane koju koristi životinjski ili zooplankton. Zooplankton čine praživotinje koje se pokreću bičem (bičaši) te praživotinje koje se kreću trepljama (cilijati). Od najjednostavnijih višestaničnih životinja u zooplanktonu nalazimo kolnjake, niže rakove veslonošce i vodenbuhe.

U bentosu, kojeg predstavljaju nematodi ukopani u mulj, zatim ličinke vodenih kukaca koje pužu po dnu, sitne vrste puževa i školjki, završava i dio uginulog fitoplanktona i zooplanktona, kojim se hrane životinje bentosa. Te korisnike planktonske hrane nazivamo potrošačima ili konzumentima.

Zooplankton je potrošač prvog reda. Njime se hrane potrošači drugog reda, uglavnom životinje dna. Ribe koje ih skupljaju ili love potrošači su trećeg reda. Kada ribe postaju hrana vodenih sisavaca i ptica, govorimo o potrošačima četvrtog reda.

Lanci ishrane se ne bi mogli odvijati da u vodi nema organizama koje nazivamo razarači ili reducenti. To su bakterije koje žive u planktonu i bentosu. One razlažu uginula tijela biljaka i životinja do organskih tvari i konačno do anorganskih tvari, spojeva dušika, fosfora, kalija koje koriste biljke i ponovno uključuju u lance ishrane. Proces kruženja održava sunčeva energija. Bez svjetlosti nema fotosinteze, a bez topline ni ostalih životnih procesa.

U tekućoj oligotrofnoj vodi, pastrvskom potoku u kojem je plankton sveden na minimum, proizvođači organskih tvari su biljke bentosa: višestanične zelene alge pričvršćene na podlozi, vodene mahovine i kopnene zelene biljke čiji dijelovi, pretežno lišće, dospijevaju u vodu. I potrošači prvog reda u tekućici su životinje bentosa, ličinke kukaca: vodenmušica, jednodnevnica, tulara, kamenjarka, račići gamarusi koji pužu po kamenju ili se skrivaju u busenima algi i mahovine.

Potrošači hrane razlažući organske tvari koje su proizvele biljke troše kisik i oslobađaju ugljični dioksid. Voda na dnu jezera siromašnija je kisikom nego osvijetljeni površinski slojevi.

Većina naših šaranki hrani se krupnijim zooplanktonom, fitoplanktonom i životinjama bentosa. Izraziti biljojedi, fitofagne ribe, su amur i glavaši. Amuri se hrane vodenim cvjetnicama i tako sprječavaju širenje i zarastanje vodenim lopočima, lokvanjima, mrijesnjacima, voščikom i krocnjem.

Naši salmonidi - štuke, somovi i grgečke, u fazi razvoja kada ih nazivamo mladunci, hrane se zooplanktonom i životinjama bentosa, a kada odrastu hrane se sitnijom ribom.

## OSNOVNA ZNANJA O RIBAMA

Građom tijela ribe su prilagođene životu u vodenoj sredini. Tijelo im je izduženo, vretenasto ili bočno spljošteno. Sastoji se od glave, trupa i repa koji su međusobno čvrsto srasli i povezani, i to kod većine vrsta koštanom kralježnicom sastavljenom od kralješaka. Od kralješaka trupa odvajaju se rebra koja slobodno završavaju u tjelesnom zidu trbušne šupljine. Na trupu se nalaze peraje. Leđna, repna i podrepna peraja su neparne, a prsne i trbušne su parne. Leđna i podrepna stabiliziraju tijelo, repna peraja zajedno s mišićavim repom sudjeluje u kretanju kroz vodu, a parne peraje imaju funkciju kormila.

Tijelo ribe zaštićeno je kožom u kojoj su učvršćene ljuske poslagane poput crjepova na krovu. Šaranke imaju glatke, okrugle ljuske, a grgečke hrapave, češljaste ljuske. Preko ljusaka koža izlučuje tanku pokožicu punu sluznih žlijezda. Sluz štiti tijelo od infekcija i smanjuje trenje tijela kod probijanja kroz gustu vodenu sredinu. Na ljusci su vidljive ljetne (široke) i zimske (uske) pruge. Brojanjem uskih, zimskih, pruga može se odrediti broj zima u životu ribe. Ispod kože nalaze se mišići kolutićave građe. Na leđnoj strani tijela mišićni sloj mnogo je deblji nego li na bokovima i trbušnoj strani.

Probavni organi počinju usnom šupljinom koju otvaraju i zatvaraju čeljusti. Ribe koje imaju zube na čeljustima i drugim kostima u usnoj šupljini zubima pridržavaju plijen. Zubi grabežljivih riba su oštri, istrošeni ispadaju a zamjenjuju ih novi. Šaranke imaju bezube čeljusti pa hranu sitne škržnim zubima koji se nalaze na petom, izmijenjenom škržnom luku. Na ždrijelo se nastavlja jednjak koji prelazi u želudac. Iz želuca usitnjena hrana ulazi u srednje crijevo. Ribe bez želuca imaju proširen prvi dio prednjeg crijeva. Crijevo završava izmetnim otvorom. Crijevo biljojednih riba je puno duže nego kod mesojednih.

Uz crijevo se nalazi jetra sa žučnim mjehurom i žučovodom kroz koji se žuč izljuje u crijevo. Kod riba koštunjača u tijelu nalazimo plivaći mjehur. Kod mnogih riba on je s jednakom spojen cjevčicom, dok je kod drugih riba ta veza nestala pa je mjehur ostao zatvoren. Mjehur ima ulogu hidrostatičkog uređaja. U njega se izlučuje plin iz krvi. Istiskivanjem plina, tijelo se smanjuje, postaje teže i riba tone. Punjenjem mjehura plinom tijelo povećava obujam, postaje specifično lakše od vode i podiže se.

Organi za disanje riba, škrge, nalaze se ispod škržnog poklopca, sa svake strane glave po četiri, pričvršćene na prva četiri škržna luka. Svaka škrga sastoji se od dvostrukog reda škržnih listića. Rastezanjem krvnih žilica u škrgrama u njih ulazi krv koju dovode krvne žile iz srca. Vensko srce koštunjača je dvodijelno, sastoji se od pretklijetke i klijetke. Krv je promjenljive topline, crvene boje od jajastih crvenih krvnih zrnaca.

Kod riba koštunjača razvijen je srednji i stražnji mozak. Prednji mozak im je vrlo malen. Na mozak se nastavlja leđna moždina koja se proteže kroz kralješčanu cijev. Svojom masom znatno je teža od mozga.

Oči nemaju kapaka, pa prednji dio oka štiti prozirna kožica. Akomodaciju oka, koje se prilagođava za gledanje na blizinu, ribe postižu pomicanjem okrugle leće u očnoj jabučici. Ribe razlikuju boje. To najbolje pokazuju pastrve u izboru umjetnih mušica prilikom ribolova.

Ribe čuju pomoću labirintnog organa koji predstavlja unutrašnje uho. U njegovim kesicama nalaze se ravnotežni kamenčići po kojima se može odrediti i starost ribe.

Ribe osjećaju i mirise osjetilom smještenim u glavi, u parnim nosnim jamicama. Zato se u pripremi hrane za prikupljanje i lov šarana danas dodaju različiti mirisi koji privlače ribu i navode ju da proguta ponuđenu hranu.

Duž bočne strane tijela proteže se bočna pruga, cjevčica koja prolazi ispod probušenih ljusaka. U cjevčici se nalaze osjetni pupoljčići povezani živcima koji dovode podražaje u mozak. Bočnom prugom ribe prepoznaju smjer kretanja, snagu struja, osjećaju predmete koji im stoje na smjeru kretanja. Ona omogućuje i kretanje u mutnoj vodi.

Iznad plivaćeg mjehura protežu se bubrezi u obliku tamnocrvenih traka. Kroz njih protječe krv ostavljajući izlučene tvari iz tijela. Mokraću izvode mokraćovodi koji se otvaraju na mokraćnoj kvržici iza izmetnog otvora.

U vrijeme mrijesta posebno se ističu spolni organi. Njihove izvodne parne cjevčice združuju se u neparnu cjevčicu koja između crijevnog i mokraćnog otvora izvodi spolne produkte u vodu. Muške spolne žlijezde imaju oblik bjelkastih parnih traka. U vrijeme mrijesta pune su mliječi. U ženskim spolnim organima, jajnicima, razvijaju se jaja koja nazivamo ikrom. Muške i ženske spolne žlijezde pričvršćene su na tjelesni zid i vise u tjelesnoj šupljini. Riblja jaja su velike stanice vidljive prostim okom. Šaranova jaja imaju promjer milimetar, deverikina milimetar i pol, jaja soma su oko tri milimetra, a pastrve i do pet milimetara. Živi dio jajne stanice nalazi se na vrhu jajeta i okružen je većom količinom hranjivih tvari, bjelančevinama i mastima od kojih se dio nakon izlaska ličinke iz jajne lupine zadržava u žumančanoj kesici. Ženke odlažu veliku količinu ikre. Ženka šarana od 0,5 kg ima do 150.000, ženka soma polaže i do 30.000 po kilogramu težine, štuka do 40.000 na kilogram težine, mladica samo oko 1.000 komada, a pastrva i do 1.500 po kilogramu težine.

Naša najveća slatkovodna riba, som, može postići dužinu od tri metra. Ima riba koje žive veoma dugo: štuka od 35 kg stara je najmanje 80 godina, som od 100 kg star je oko 30 godina, dok male ribe žive kratko.

## **RAZMNOŽAVANJE (MRIJEŠTENJE) RIBA**

Ribe se razmnožavaju spolno. U procesu mriještenja ženske spolne stanice, koje se razvijaju u jajnicima, stapaju se s muškim spolnim stanicama koje u ogromnom broju izlučuju muški spolni organi u mliječi. Kako se stapanje spolnih produkata odvija izvan tijela, taj proces nazivamo vanjskom oplodnjom.

Na dozrijevanje spolnih produkata kod riba odlučujuću utjecaj ima temperatura vode, zatim vrsta i količina hrane, duljina dana, svjetlost, barometarski pritisak i gustoća matične ribe po jedinici vodene površine. Ovom posljednjem činitelju posebnu pozornost moraju dati uzgajivači ribe u ribnjacima.

Vrijeme dozrijevanja ikre i mliječi - prvog mriještenja - različito je kod raznih vrsta riba. Većina naših ribljih vrsta ima prvi mrijest u trećoj, četvrtoj ili petoj godini života. Mužjaci obično sazrijevaju jednu godinu prije ženki. Veličina i brojnost spolnih produkata je također različita kod raznih vrsta riba i ovisi o starosti ženke.



Svojstva područja koja privlače određene vrste riba radi mrijesta su: bogatstvo vodenom florom višeg bilja, slanost, brzina strujanja vode, temperatura i drugo. Ova svojstva djeluju na brzo sazrijevanje spolnih produkata kod matičnih riba, a i na kasniji razvoj ikre i mladunaca.

Ribe pri polaganju ikre biraju određenu podlogu. Salmonidi polažu ikru na dno u koritu rijeka iskopavši prethodno mrijesnu jamu u šljunku. Nepokrivena ikra koja je izložena svjetlu za kratko vrijeme ugiba. Šaranke i štuke mrijeste se na vegetacijsku podlogu vodenog i poplavljenog bilja. Somovi i smuđevi pripremaju gnijezda udubljena u dnu i pokrivena dijelovima biljaka u koja polažu jaja, a mužjaci ih čuvaju dok se ne izvale. Samo mriještenje se obavlja tako da se mužjak i ženka međusobno taru ili pak taru svoje bočne dijelove tijela o podlogu na koju žele odlagati spolne produkte, s tim da to prvo čine ženke, a odmah zatim na isti način i mužjaci.

Riblja ikra je obično ljepljiva, a ljepljivost ima zadaću da pričvrsti ikru na podlogu gdje se odlaže. Ljepljivost može biti i među samom ikrom, tako da je ikra položena na podlogu u neprekinutim nizovima (kod grgeča) - ovo je primjer dvostruke ljepljivosti ikre, na podlogu i međusobno.

Velika većina naših riba ima ikru s jednostrukim svojstvom ljepljivosti i to samo na podlogu, tako da je svaka ikra samostalno prilijepljena na određenu podlogu. Ovo svojstvo ljepljivosti ikre štiti ikru u razvoju da ne padne na muljevito dno, gdje bi propala.

Vrijeme koje ikra provodi od polaganja i oplodnje do formiranja ribe tj. ličinke, zovemo inkubacijom ikre. Ovo je najvažnija faza o kojoj u najvećoj mjeri zavisi stvaranje ribljeg mlađa nove generacije ribe. U ovoj fazi u našim prirodnim uvjetima otvorenih voda propada najviše već izmriještena i oplodena ikre. Najčešće je uzrok neuspjeha u oscilacijama vodostaja kojima su otvorene vode neprestano podvrgnute. Budući da inkubacija ikre kod ribljih vrsta traje različito, od najmanje nekoliko dana do nekoliko mjeseci, a razine vode se mijenjaju, ta je ikra najčešće izvrgnuta raznim štetnim utjecajima, čak ostaje i na suhom i tada odmah propada. Zbog toga je na našim otvorenim vodama vrlo rijedak uspješan razvoj ikre kroz sve njene faze, do mlađa sposobnog za samostalan život. Prema iskustvu, može se očekivati da u prosjeku svake pete godine imamo jedan uspješan mrijest.

Kako se većina naših nizinskih riba mrijesti na vegetacijsku podlogu u poplavnim zonama izvan riječnih korita, to je uspjeh valjenja ribljeg mlađa ovisan o veličini poplavnog područja i trajanju poplave, pa ukoliko je poplavno područje veće a zadržavanje vode na njemu dulje, sve faze razvoja ikre do mlađa su sigurnije.

U Hrvatskoj ima tek pokoje uzgajalište i mrjestilište za poribljavanje naših nizinskih voda, pa je poribljavanje naših rijeka ovisno o uspjehu mrijesta u prirodnim mrjestilištima koja se nalaze na velikim poplavnim poljima. Kod nas je najveće i najznačajnije Lonjsko polje, te možemo tvrditi da se danas većina voda savskog slijeva poribljava pretežno mlađem riba izvaljenim i prihranjenim u ovom polju. No radi utjecaja i drugih negativnih činitelja, koji u našim rijekama smanjuju riblji fond brže nego što se on prirodnim putem obnavlja, bit će potrebno poduzimati opsežne mjere radi poribljavanja naših rijeka ribljim mlađem.

Govoreći o mrijestu i inkubaciji ikre, moramo u razvoju nove generacije ribljeg mlađa istaći i treću važnu razvojnu fazu, a to je razvoj od trenutka valjenja ličinki do mladunaca sposobnih za samostalni život.

Važna je i četvrta faza, brzi razvoj, koji zahtijeva što duže zadržavanje mlađa u poplavnom području gdje je obilje prirodne hrane koju mlađ nalazi svuda oko sebe, a da ne mora činiti napore i izlagati se raznim neprijateljima u potrazi za hranom. Na poplavnim područjima stvara se prirodna hrana u znatno većim količinama (dvadeset i više puta) nego u riječnim tokovima. Prema tome, budući da se mlađ u prvoj godini svoga života vrlo intenzivno hrani, poželjan je njen što dulji boravak u poplavnim zonama.

Kod svih riba ikra ne dozrijeva odjednom i u isto vrijeme, već postupno u nekoliko navrata, što može trajati i do 2-3 mjeseca. Ako kod svakog mrijesta, inkubacije te razvoja ličinki mlađa vladaju povoljni uvjeti, imat ćemo u jednoj godini više uzrasnih klasa mlađa. No, ovo se u stihijnim prilikama koje vladaju u prirodi na otvorenim vodama, rijetko događa.

Kao primjer ovom prirodnom fenomenu mrijesta navest ćemo ponašanje matične ribe, naše najvažnije vrste i njenog glavnog predstavnika iz porodice šarana: riječnog šarana, stanovnika najvećeg broja naših voda nizinskog tipa. Ikra riječnog šarana dozrijeva postupno, u našim geografskim širinama i klimatskim uvjetima obično u razmaku od 3 do 9 dana, ako za to vrijeme ne izostane ni jedan od osnovnih činitelja koji uvjetuju mrijest. Kad do toga dođe, sazrijevanje ikre je prekinuto, pa prema tome i daljnje mriještenje. Tada matica čeka možebitno ponovno stvaranje uvjeta koji djeluju na sazrijevanje ikre u njenom tijelu.

U slučaju da je matičnoj ribi sa zrelom ikrom iz bilo kojih razloga spriječen čin mriještenja, sazrela jaja za 5 sati prezriju i postaju nesposobna za oplodnju, a nakon 8 sati počinju degenerirati. Za održavanje normalne sposobnosti mrijesta šarana potrebno je da se svake godine potpuno izmrijeste. Izostanak potpunog mrijesta može utjecati na slabije mriještenje u idućim godinama. Takvi slučajevi neizmriještenih šarana vrlo su česti i utječu na cjelokupnu reprodukciju (stvaranje novih generacija) šarana u našim vodama.

To dokazuje primjena suvremene tehnologije u ribnjačkom uzgoju mlađa, koja je eliminirala mnoge prirodne utjecaje što negativno djeluju na razmnožavanje riba u otvorenim vodama, a gdje se uz mali broj matičnih riba dobiva velik broj ribljeg mlađa. Svakako da u ovom procesu razmnožavanja naših riba ima još mnogo i drugih, čak i nedovoljno poznatih činitelja koji također utječu na razmnožavanje, da su oni kod raznih vrsta riba različiti, a da ih ne susrećemo svake godine u istim međusobnim odnosima u prirodnim uvjetima koji vladaju na otvorenim vodama. Zbog toga i imamo vrlo različite rezultate mrijesta od godine do godine.

Radi razumijevanja i praktičnog snalaženja, navest ćemo najpovoljnije temperature unutar kojih se odvija samo mriještenje nekih naših važnijih vrsta riba. Najpovoljnija temperatura za mrijest raznih vrsta pastrva iznosi od 6 do 9°C, za mladice i lipljana od 9 do 12°C, za štuku od 10 do 13°C, za smuđa od 11 do 15°C, a za šarana od 18 do 20°C.

Embrionalni razvoj ikre (valjenje) traje kraće ili duže vrijeme, zavisno od prosječne dnevne temperature i mjeri se tzv. stupnjevima-danima (D°C). Tako kod pastrva treba oko 390-420 D°C, kod mladice 280-320 D°C, lipljana 160-200 D°C, štuke 130-140 D°C, a kod šarana samo oko 100 D°C. To znači da će se iz šaranske ikre izvaliti ličinka za 5 dana ako je prosječna dnevna temperatura vode bila 20°C.

Riblja ličinka se po inkubaciji iz ikre najprije hrani iz žumanjčane kesice i taj stupanj razvoja također traje različito kod raznih vrsta riba.

## MIGRACIJE RIBA

Naše slatkovodne ribe tijekom godine mijenjaju staništa u rijeci zbog razmnožavanja, povoljnije prehrane i zimovanja.

Vođena potrebom za hranom, riba naseljava vode bogatije prirodnom hranom ili dijelove takvih voda, te zbog toga većina riba u vrijeme poplava naseljava zaobalna poplavna područja gdje se u velikoj mjeri stvara prirodna hrana, da bi se povlačenjem poplavne vode u riječne tokove i sama povukla u te tokove, a zatim rasprostrla po svim tokovima zadovoljavajući svoje potrebe za hranom. Ove migracije također mogu biti na veće udaljenosti, čak i na stotine kilometara.

Salmonidne vrste riba pred mriještenje putuju uzvodno ili nizvodno, skupljajući se na pogodnim šljunčanim područjima korita jednoličnijeg protoka s dubinom dna koja odgovara polaganju ikre u iskopane jamice u šljunku. Ciprinidne vrste riba u proljeće iz rijeka putuju u poplavna područja gdje u toploj plitkoj vodi odlažu jaja na bilje ispod vode.

Izvaljene ličinke u razlivenim poplavnim vodama čekaju velike količine planktona koji im omogućuje obilnu ishranu i brzi razvoj i rast do povratka u rijeke nakon povlačenja poplavnih voda.

Na toj spoznaji je postavljena i ona znanstvena istina da o veličini poplavnih zona i vremenu trajanja poplava ovisi produkcija ribljeg fonda nekog ribolovnog područja.

Treća vrsta migracije riba događa se radi pronalaženja dijelova voda pogodnijih za bolje zimovanja.

To čine i naše nizinske riblje vrste - ljetne hranilice - zimujući na dubokim dijelovima voda zbog potrebe za što većim mirovanjem, latentnim životom kroz zimsko razdoblje, gdje mogu sve životne funkcije svesti na minimum. To razdoblje života ovih riba zovemo "zimskim snom".

Suprotno od ljetnih hranilica, neke pastrvske riblje vrste (mladica, glavatica) iz gornjih se tokova voda u zimskom razdoblju spuštaju u donje, mirnije tokove, ali ne zbog "zimskog sna" kao ljetne hranilice, već zbog potrebe za hranom tj. za ribljim vrstama iz porodice šarana kojih zimi u donjim tokovima nalaze u dovoljnim količinama.

Ribe zadovoljavaju migracijama svoje osnovne životne potrebe: razmnožavanje, prehranu i zimovanje. Migracije riba predmet su širokih znanstvenih istraživanja u svijetu, a njihovo poznavanje neophodan je preduvjet pravilnog gospodarenja u ribarstvu. Bez poznavanja migracijskih kretanja i njihovih uzroka, ne može se očekivati da će pojedine mjere unapređenja ribarstva imati punog uspjeha. Naročito su važne mjere zaštite prilikom seobe riba na mriještenje, jer je to razdoblje kad su ribe najmanje oprezne pa lako postanu plijen krivolovaca. Inače su migracije riba zbog mriješta najvažnije za održavanje riblje populacije.

## PREGLED SLATKOVODNIH RIBA

### ŠTITONOŠE

U skupinu štitonoša svrstani su preživjeli oblici nekad vrlo raširenih kralješnjaka. U građi tijela sačuvale su još hrskavični kostur, a u koži koštane štitove i pločice. Peraje su im zrakaste građe kao i kod riba s koštanim kosturom, pa se zajedno s njima nalaze u skupini zrakoperki koja okuplja pretežni dio vrsta svih današnjih riba. U vodama dunavskog slijeva do polovice dvadesetog stoljeća bilo je poznato pet vrsta štitonoša iz porodice jesetri. Nakon podizanja brane u najdonjem dijelu toka Dunava, u tok iznad brana i pritoke prestale su iz Crnog mora ulaziti morune, čičkave jesetre, jesetre pastruge i glatke jesetre. Danas u toku iznad brana i pritokama Dravi, Savi, Kupi te Uni živi samo kečiga prilagođena životu u slatkoj vodi.

#### **Porodica jesetri (Acipenseridae)**

**Kečiga (*Acipenser ruthenus* L.)** riba je izduženog tijela s glavom čiji prednji dio prelazi u rilo. Okrugla usta s četiri para pipaka nalaze se s donje strane glave. Rep završava nesimetričnom perajom, s gornjim većim i donjim manjim krakom. Duž tijela niže se pet redova koštanih štitova. Kečige se zadržavaju u manjim jatima na pjeskovitom ili muljevitom dnu po kome skupljaju ili iskapaju rilom ličinke vodenih kukaca, crve i pužice. Mogu narasti do jednog metra, a najčešće se love u dužini od 30 do 40 centimetara.

### SLEĐEVKE

Sleđevke su najjednostavnije današnje ribe koštanog kostura. Ističu se plivačkim mjehurom koji je spojen s jednjakom i mekim, okruglim ljuskama koje su utaknute u kožu poput crijepa na krovu. RIBE SVRSTANE U PORODICU SLEĐEVA NAJVEĆIM DIJELOM ŽIVE U MORU, A RIBE IZ PORODICE LOSOSA STALNO U SLATKOJ VODI ILI IZ MORA PUTUJU NA MRIJEST U RIJEKE.

#### **Porodica pastrva (Salmonidae)**

U našim vodama dunavskog i jadranskog slijeva žive ribe iz rodova: *Salmo*, *Salmothymus*, *Salvelinus*, *Oncorhynchus*, *Hucho* i *Coregonus*.

Zajednička značajka riba iz ove porodice jest da im se između leđne i repne peraje nalazi masna peraja, koju u nas ima još jedino patuljasti somić. RIBE OVE PORODICE ŽIVE U HLADNIM I BISTRIM VODAMA KOJE SADRŽE ZNATNE KOLIČINE SLOBODNOG KISIKA (minimum 7 mg u litri vode), a temperatura ne prelazi 20°C.

U mladosti se hrane sitnim životinjicama, a kasnije ih većina postaju grabežljivci. Meso im je odlične kvalitete, a zbog svoje borbenosti od posebnog su značaja za športski ribolov.

#### **Rod *Salmo*:**

**POTOČNA PASTRVA (*Salmo trutta* L.)** živi u gotovo svim našim visinskim vodama. Da bi narasla 24 do 26 cm treba oko 3 godine, kad većinom postaje spolno zrela. Mrijesti se u studenome i prosincu, a ženka polaže ikru - oko 2.000 kom na 1 kg težine - u plitkoj plosnatoj

jami - koju, zajedno s mužjakom, izdubi repom. Obično naraste do 40 cm dužine, ali u nekim našim kraškim rijekama koje imaju vrlo dobre prehrambene i druge uvjete, nalazi se primjerci i od desetak kilograma težine. Rekordni primjerak uhvaćen je u jezeru Lokvarka, a bio je 124 cm dug, 25,5 kg težak i star oko 16 godina.

Kod potočne pastrve prvi puta je uspješno primijenjena umjetna oplodnja izvan vode, već 1725. godine.

Potočna pastrva se smatra prvorazrednom športskom ribom, lovi se na sve vrste umjetnih mamaca, mušice i varalice, u nas na većini voda od ožujka do konca rujna.

**JEZERSKA PASTRVA (*Salmo trutta L.*)**, kao i morska pastrva (*marinus*), nisu posebna vrsta, nego samo jedan od oblika potočne pastrve. Dužim boravkom prilagođena je životu u jezerima. U nas živi u Plitvičkim jezerima, Visovačkom jezeru i u visinskim akumulacijama hidroelektrana.

**ZUBATAK (*Salmo dentex Heck.*)** živi u rijekama jadranskog slijeva, na području Republike Hrvatske u Cetini i Neretvi u kojoj dopire do donjeg toka koji još nije zaslanjen. To je krupna pastrva s izrazito snažnim zubalom.

**GLAVATICA (*Salmo marmoratus Cuv.*)** najveća je naša vrsta pastrve. Naraste do 30 kilograma težine. Tijelo joj je išarano šarama kakve susrećemo na mramoru. U Neretvi se spušta do zaslanjenog dijela toka.

## Rod *Salmothymus*

U ovaj rod svrstane su naše mekousne pastrve prepoznatljive po sitnim zubima u malim ustima. Žive samo u pojedinim rijekama jadranskog slijeva, te se smatraju endemičnim vrstama.

**ZLOUSTA (*Salmothymus obtusirostris krkensis Kar.*)** živi samo u izvorišnom dijelu rijeke Krke kod Knina.

**SOLINSKA MEKOUSNA (*Salmothymus obtusirostris salonitana Kar.*)** živi samo u Jadru kod Solina i Vrlici kod Imotskog.

Poznata je još i **NERETVANSKA MEKOUSNA PASTRVA (*Salmothymus obtusirostris oxyrhynchus Steind*)** iz Neretve i njenih pritoka.

## Rod *Salvelinus*

**JEZERSKA ZLATOVČICA (*Salvelinus salvelinus L.*)** unesena je iz alpskih jezera u plitvičko jezero Kozjak gdje se održala do danas. Pogodna je za nasađivanje dubokih akumulacijskih jezera u kršu.

**POTOČNA ZLATOVČICA (*Salvelinus fontinalis L.*)** uvezena je iz Kanade u Europu 1879. godine. U svojoj domovini živi u najhladnijim planinskim potocima i rijekama, pa je i kod nas vrlo pogodna za nasađivanje sličnih voda koje inače potočna pastrva izbjegava.

## Rod *Oncorhynchus*

**KALIFORNIJSKA PASTRVA (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum)** je tek nedavno utvrđena kao riba iz roda pacifičkih lososa (rod *Oncorhynchus*), uvezena je iz Sjeverne Amerike prvi puta 1880. godine. Danas se u velikim količinama uzgaja u ribnjacima, ali nije pogodna za nasadivanje otvorenih voda jer iz većine njih nepovratno migrira nakon dosizanja spolne zrelosti. Kalifornijska pastrva se danas nasaduje u otvorene vode u lovnoj veličini i odmah lovi. Mrijesti se kasnije nego potočna pastrva - od siječnja do ožujka, a izrasta otprilike do iste veličine kao i potočna pastrva. Najveći primjerci lovljeni su u rijeci Gackoj, teški do 5-6 kg. Meso joj je vrlo cijenjeno, a također je vrlo zanimljiva kao športska riba.

## Rod HUCHO

**MLADICA (*Hucho hucho* L.)** živi u gornjim tokovima većih rijeka dunavskog slijeva, odakle se zimi, zbog prehrane, spušta u nizinske tokove. Tijelo joj je jako izduženog oblika, zbog čega je njeno slovensko ime *sulec* (*sulica*). Mrijesti se koncem ožujka i početkom travnja, prvi puta u starosti oko 5 godina, kad dosegne dužinu oko 70 cm. To je naš najveći salmonid, koji može narasti i do 50 kg težine i 150 cm dužine. No, danas se vrlo rijetko love primjerci preko 20 kg. Zbog izvanredne borbenosti i kakvoće mesa, prvorazredna je športska riba. Danas je već vrlo prorijeđena, pa je njen lov vrlo ograničen, a lovna sezona kratka - u Hrvatskoj od 1. listopada do 15. veljače.

## Porodica Ozimice (*Coregonidae*)

**Velika ozimica (*Coregonus lavaretus* L.)** unesena je u veliko akumulacijsko jezero Peruča nastalo podizanjem brane na Cetini. U tom jezeru našla je slične životne uvjete kao u svom staništu iz kojeg je donesena, alpskim jezerima. Ozimice žive u jatima, plivaju jezerskom pučinom i hrane se planktonskim račićima, a na dnu skupljaju ličinke vodenih kukaca i crva. Love se mrežama, a športski umjetnim mušicama, larvama koje se spuštaju na dno.

## Porodica lipljana (*Thymallidae*)

**Lipljan (*Thymallus thymallus*)** salmonid je krupnih ljustica i sitnih zubi u malim ustima. Naseljava visinske vode, zadržavajući se u gornjim i središnjim dijelovima riječnog korita u kojima se rjeđe zadržava pastrva. Hrani se sitnijim ličinkama vodenih kukaca koje skuplja po dnu, a češće se podiže i na površinu po kojoj skuplja leteće vodene kukce koji se spuštaju na površinu vode.

Lipljane ćemo prepoznati po karakterističnoj velikoj leđnoj peraji koja je posebno obojena za vrijeme spolne zrelosti. Lipljan živi u većini visinskih voda dunavskog slijeva, a posljednjih godina je uspješno prenesen u neke kraške vode gdje ga nije bilo, kao i u vode jadranskog slijeva.

Mrijesti se od ožujka do početka svibnja na šljunkovitim mjestima, a hrani se vodenim kukcima i mušicama. Lovi se na male umjetne mušice, pa ga mnogi športski ribolovci love

radije nego pastrve. Rijetki su primjerci teži od kilograma. Spolno sazrijeva u trećoj godini, kod dužine od 30 cm.

## ŠTUKA

U vodama Republike Hrvatske iz ove skupine riba imamo dvije porodice:

### Porodica štika (Esocidae)

**Štika (*Esox lucius* L.)** živi danas u gotovo cijeloj Europi. Iz voda dunavskog slijeva uspješno je nasadena u neke vode jadranskog slijeva. Životni prostor štuke se stalno širi zahvaljujući njenoj privlačnosti kao športske ribe te neobičnoj vitalnosti, jer uspješno živi u toplim nizinskim vodama kao i u zoni pastrva, gdje nije poželjna.

Tijelo štuke je produženo, ima dugačku glavu koja podsjeća na pačji kljun. Velika usta načickana su mnogobrojnim i jakim zubima kojima vrlo uspješno hvata druge ribe, a ne preza ni od vlastitog roda. Štika vrlo brzo raste, naročito ako živi u povoljnim uvjetima (topla voda i mnogo sitne ribe). Prilikom nasadivanja štukom slijeva rijeke Like utvrđen je prirast štuke od 52 cm u 16 mjeseci, dok u susjednoj (ali hladnoj) Gackoj za isto vrijeme naraste jedva dvadesetak cm. Ako se nekontrolirano uvuče u šaranske ribnjake, zna načiniti velike štete jer poždere veći dio prirasta. Inače, ako je nasadena u pravilnoj veličini i količini, ždere samo sitnu, bezvrijednu ribu koja konkuriše šaranu i povećava troškove uzgoja. Krivo je mišljenje da štika u ribnjacima tjera šarane da se ne bi ulijenili i bili previše masni.

Štika je izraziti grabežljivac od najranijih dana svog života. Da bi narasla jedan kilogram potrebno je da poždere preko 8 kg ribe. Zbog toga treba biti oprezan prilikom nasadivanja voda štukama, naročito voda zatvorenog tipa. Prema literaturi, naraste do 30 kg težine, ali nam nisu poznati ulovi preko 20 kg, a svake godine se ulovi više primjeraka od 10-20 kg.

Mrijesti se vrlo rano na plitkim, biljem obraslim mjestima, često puta već i u veljači ako se voda zagrije na 9°C. Obično jednu ženku prate 2 do 4 mužjaka, koji narastu znatno manje. Inače živi pojedinačno. Zbog velikih potreba danas se često i uspješno umjetno mrijesti, ali je uzgoj vrlo težak, jer se štika hrani isključivo živom ribom i drugim većim vodenim životinjama. Prema najnovijim istraživanjima, štuku se uspjelo uzgojiti i na umjetnoj hrani.

Druga vrsta ribe iz skupine štika svrstana je u porodicu crnki (Umbridae).

**Crnka (*Umbra krameri* Walbaum)** malena je i rijetka riba u našim vodama.

## ŠARANKE

Obuhvaćaju šezdesetak vrsta riba koje žive u vodama Hrvatske. Prepoznatljive su po mekim šipčicama u perajama, dvodijelnom mjehuru koji je spojen s jednjakom, ždrijelnim zubima koji se nalaze na zadnjem promijenjenom škržnom luku i proširenom prednjem dijelu srednjeg crijeva koji zamjenjuje želudac.

## Porodica šarana (Cyprinidae)

**Šaran, krap (Cyprinus carpio)** je najvažnija naša slatkovodna riba, jer se masovno uzgaja u ribnjacima. Zbog dugogodišnjeg uzgoja ribnjačarski šaran se danas znatno izgledom, a i fiziološki, razlikuje od riječnog. Riječni šaran ima dugo tijelo a male je visine (omjer 1:4), dok je ribnjačarski kratak (1,2:2,5) i razmjerno male glave. Iskorištavanje hrane kao i rast ribnjačarskog šarana je znatno povoljniji nego u riječnog. Danas na ribnjacima uzgajamo četiri rase šarana: ljuskavi, veleljuskavi, maloljuskavi i goli, dok je riječni šaran sav pokriven ljuskama.

Tijelo šarana je krupno, a leđna peraja je, kao i u karasa, s prve tri tvrde, nastale stapanjem mekih od kojih je zadnja nazubljena. Tom nazubljenom perajom šaran obično kida najlon kad se uhvati na udicu. Na gornjoj usni šaran ima dva para malih brčića.

Šaran je raširen po cijeloj Europi i Aziji. Mrijesti se u svibnju i početkom lipnja na mirnim plitkim mjestima pri temperaturi od 18°C. Ženka izbacuje velik broj ljepljive ikre koja se lijepi po vodenom bilju. Nakon 3 do 8 dana izvale se mladunci.

Šaran se teško lovi na udicu, potrebno ga je prije ribolova nekoliko dana hraniti da bi se navabio, no jednom uhvaćen pokazuje veliku borbenost. Naraste do 30 kg težine.

**Karas (Carassius carassius L.)** je vrlo sličan šaranu i prepoznaje se po tome što nema 2 para brčića kao šaran. Znatno je manji od šarana. Primjerci od 1 kg su vrlo rijetki.

Bliski srodnik karasa je **babuška (Carassius auratus gibelio Bloch)** koja se u nas razmnožava bez vlastitog mužjaka, samo uz pomoć mužjaka drugih ciprinidnih vrsta riba. Nepoželjna je, posebno u ribnjacima gdje se smatra ribljim korovom. Uvezena je iz SSSR-a.

**Linjak (Tinca tinca L.)** se uzgaja kao sporedna riba uz šarana u ribnjacima, odakle se izvozi uglavnom u Italiju. Živi u oba slijeva, a naraste do težine od 3-4 kg. Mrijesti se u svibnju i lipnju.

**Podust, skobalj (Chondrostoma nasus L.)** živi u jatima, uglavnom u regiji mladice, a nalazi se i u prijelaznim vodama. Podust je glavna hrana mladici, pa o njegovom brojnom stanju znatno ovisi i brojno stanje mladice. Ima indikacija da je smanjeno brojno stanje mladice vezano za masovan izlov podusta posljednjih godina. Karakteristična su njegova usta, koja su s donje strane poprečna. Mrijesti se na istim mjestima gdje i mladica, tako da mlađ mladice odmah nalazi odgovarajuću hranu. Može doseći težinu i do 2 kg. Meso mu je puno sitnih kostiju i nije naročitog okusa.

**Klen (Leuciscus cephalus L.)** je prisutan u gotovo svim našim vodama dunavskog slijeva, a njegovi vrlo bliski srodnici u ostalim sljevovima. Nalazimo ga od gornjih dijelova pastrvskih voda pa sve do regija u kojima žive šarani. Hrani se vrlo različitom hranom, od sitnih vodenih životinjica do krupnih kukaca, a ne zazire ni od sitnih ribica. Budući da nema zubi, a nije ni naročiti plivač, nije posebno opasan za riblju mlađ jer uspije uhvatiti samo ribe koje nemaju dobru kondiciju. Dosta je dobra športska riba koja se lovi raznim varalicama, mušicama, pa sve do svih vrsta prirodnih mamaca (čak trešnja, višnja i dud). Najveći primjerci klena ne narastu preko 4 kg težine, no već je klen preko 1,5 kg rijedak. Mrijesti se u travnju i svibnju.



**Jez (*Leuciscus idus* L.)** je riba vrlo slična klenu, pa ga ribolovci često zamjenjuju. Živi u nizinskim, toplim vodama, pa ćemo ga vrlo rijetko uhvatiti u hladnoj vodi. Naraste do 2-3 kg težine i dobro se lovi na manje varalice i mušice.

**Platnica, plotica (*Rutilus pigus* Heck.)** živi u visinskim i srednjim tokovima rijeka dunavskog slijeva. Ima relativno veliku ljusku te krupni primjerci nalikuju šaranima. Živi u velikim, danas već prorijeđenim jatima, a osim faune dna hrana su joj i razni kukci koji padaju na vodu. Mrijesti se u travnju i svibnju, a primjerci teži od 2 kg su rijetki.

**Deverika (*Abramis brama* L.)** i ostale ribe iz roda *Abramis* odlikuju se visokim i jako spljoštenim tijelom. Rasprostranjena je u nizinskim tokovima dunavskog slijeva. Način ishrane je sličan šaranu, a izraste i do 5-6 kg težine. Mrijesti se u jatima u svibnju i lipnju.

**Mrena (*Barbus barbus* L.)** živi u gotovo čitavoj Europi pretežno u nizinskim vodama, ali je često nalazimo čak u zoni pastrva. Hrani se faunom dna, ali i ikrom, a naraste do 5-6 kg težine. Na udici je vrlo borbena, pa se često lovi. Inače, meso joj je loše, a ikra čak otrovna. Mrijesti se u svibnju i lipnju.

**Bolen, bucov (*Aspius aspius* L.)** je jedna od rijetkih ciprinidnih vrsta koja se hrani ribama. Tijelo mu je izduženo a velika usta, ali bez zubi, odaju grabežljivca. Naseljava uglavnom nizinske vode dunavskog slijeva. Mrijesti se u proljeće, a naraste do 8 kg težine. Meso mu je puno kostiju, no privlačan je za športske ribolovce.

Osim navedenih i opisanih riba iz porodice ciprinida u našim vodama živi još oko šezdesetak vrsta iz iste porodice, no zbog male važnosti u ekonomskom ili športskom smislu nismo ih naveli.

Uz domaće se ciprinide u posljednje vrijeme u našim ribnjacima uzgajaju i ribe uvezene iz istočne Azije, a to su: **bijeli amur (*Ctenopharyngodon idella* Val.), te bijeli (*Hypophthalmichthys nobilis* Richard.) i šareni tolstolobik (*Hypophthalmichthys molitrix* Val.)**. Obje ribe se hrane biljnom hranom, amur jede krupno vodeno bilje, a tolstolobik biljni plankton. Mrijeste se u tekućoj vodi, a ikra im je pelagična (lebdeća). Budući da im je za mrijest potrebna temperatura vode od 25°C i više, a i neki drugi uvjeti kojih u nas nema, mrijestimo ih samo u umjetnim mrijestilištima. Za sada se uzgaja samo u ribnjacima, a amura se nasaduje često u nizinske vode zatvorenog tipa koje obiluju vodenom florom. Amur naraste i do 50 kg, dok je tolstolobik nešto manji. Odličnog su mesa i brzog rasta, pa će im - po svemu sudeći - ubuduće pripadati značajno mjesto u gospodarskom i športskom smislu.

## SOMOVI

**Porodica somovi (*Siluridae*)** našim vodama zastupljena je jednom vrstom i to velikog ekonomskog značaja.

**SOM (*Silurus glanis* L.)** ima tijelo okruglo od glave do trbušnih peraja, a dalje bočno spljošteno sve do repa. Ima veliku, široku, spljoštenu glavu. Na glavi su na gornjoj čeljusti dva velika pokretljiva brka, a na donjoj četiri mala. Oči su mu malene, gubica mu je velika s mnogo sitnih zubića. Leđna peraja je mala i kratka, a analna vrlo dugačka. Tijelo pokriva koža bez ljusaka. Leđa su mu tamnomaslinaste boje sa svjetlijim šarama po bokovima, a trbuh je bijele boje.

Som je naša najveća riba iza jesetre - morune i naraste do 3 metra dužine i 200 kg težine. Domovina mu je srednja i istočna Europa i zapadni dio Azije. Najrašireniji je po našim velikim, nizinskim rijekama - njihovim srednjim i donjim tokovima.

Ženka odlaže ikru na korijenje bilja koje je isprala voda, a mužjak ikru čuva do valjenja mlada za 7 do 14 dana.

Som je ujedno naš najveći grabežljivac među ribama i hrani se uglavnom ribama, žabama i vodenim pticama, stoga ga nije preporučljivo nasađivati u manje zatvorene vode.

U šaranskim ribnjacima se uzgaja u manjem postotku da bi uništavao nepoželjnu sitnu bijelu ribu što je u ribnjake ušla kroz rešetke s vodom kojom se pune ribnjaci. Meso mu je vrlo cijenjeno i ubraja se među naše ekonomski važne ribe.

**Američki somovi (Ameiuridae)** u našim nizinskim rijekama, barama i ribnjacima zastupljeni je vrstom **patuljasti somić (Ameiurus nebusosus Le Suer)**, koji je unesen 1885. godine iz Sjeverne Amerike. Najčešće ga nalazimo u stajaćim vodama, a vrlo je raširen zbog vitalnosti i plodnosti. Najveći primjerci narastu do 1 kg težine, a veći ne narastu ni u domovini podrijetla. Mrijesti se u proljetnim mjesecima na korijenje vodenog bilja, hrani se malim vodenim životinjama, sitnom ribom i ikrom, pa je štetan. Meso mu je vrlo ukusno, a budući da je pohlepan za hranom lako se lovi.

## JEGULJE

**Porodica jegulja (Anguillidae)** u tekućicama jadranskog slijeva i ponornicama koje su s njim povezane zastupljena je jednom vrstom.

**JEGULJA (Anguilla anguilla L.)** zmijolikog je oblika, a naseljava sve vode koje su vezane s Atlantskim oceanom i njegovim morima. U dunavski slijev ne zalazi preko Crnog mora, ali se i u njemu znade uloviti, jer ju naši sjeverni susjedi vrlo često naseljavaju u ribnjake i druge zatvorene vode odakle lako migrira. Po načinu ishrane ubraja se među noćne grabežljivce.

## BAKALARI (TOVARKE)

Mnogobrojni predstavnici ove porodice žive u morima, a u slatkoj vodi živi jedino **MANJIĆ (Lota lota L.)**. Po obliku nalikuje somu, samo na donjoj čeljusti ima jedan brk a tijelo mu je, za razliku od soma, pokriveno vrlo sitnim ljuskama. Rasprostranjen je po gotovo čitavoj Europi. Mrijesti se zimi kad ženka odlaže ikru na pješčanom tlu. Živi pretežno u nizinskim vodama, ali ga se nađe skoro do zone pastrva. Opasan je noćni grabežljivac koji proždire ikru i mladž. Meso mu je vrlo tečno.

## GRGEČKE

Najveći dio riba koštanog kostura svrstan je u ovu skupinu. Pretežni dio vrsta živi u moru, a manji u slatkoj vodi. Tijelo im je pokriveno hrapavim, češljastim ljuskama. Dio šipčica u perajama je tvrd, u obliku bodlji, a trbušne peraje su pomaknute naprijed i iznad prsnih peraja. Riblji mjehur grgečki nije povezan s jednjakom.

**Porodica grgeča (Percidae)** obuhvaća slatkovodne grgečke.

**Grgeč (*Perca fluviatilis* L)** veoma je raširena europska i azijska riba. U Hrvatskoj naseljava vode dunavskog slijeva. U Savi, Kupi, Uni, Dravi i njihovim pritokama i za njih vezanim stajaćim vodama vrlo je čist i zastupljen brojnim populacijama.

Grabežljiva je riba, hrani se sitnijim ribama i ribljom mlađi koju može uloviti i progutati. U osmoj godini dostiže do 25 cm dužine i težinu od 0,25 kg. Mrijesti se u rano proljeće. Ženka ove veličine odlaže i do 300.000 jaja skupljenih u ljepljive vrpce koje odlaže na podvodnim granama, korijenju i kamenju. Grgeči su vrlo zahvalne športske ribe kvalitetnog mesa. Love se kišnim glistama i sitnim ribama.

**Smuđ (*Stizostedion lucioperca* L.)** je za ribolov poželjniji nego grgeč. Naraste do 120 cm i može biti težak do 15 kg. Živi u nizinskim, toplim vodama u područjima dubljeg, šljunkovitog dna koje sadrže najmanje 3,5 ml kisika u litri vode. Zadržava se u struji vode uz obale. Mrijesti se u travnju kad se voda zagrije iznad 15°C. Ženka odlaže jaja u gnijezdu među korijenjem na koje se lijepe jaja. Položena jaja u gnijezdu čuva mužjak. Hrani se sitnijom ribom, a lovi se živim uklijama, njihovim repovima ili varalicama koje ih oponašaju.

**Porodica američkog grgeča (Centrarchidae)** obuhvaća američke vrste srodne našim grgečima od kojih je najpoznatiji:

**Pastrvski grgeč (*Micropterus salmoides* Lacepede)** unesen u naše vode između dva svjetska rata. U Sjevernoj Americi živi u jezerima i većim toplim tekućicama, odakle je prenesen u Europu. Najbolje se razvija u vodama sličnih osobina. Jaja polaže u iskopane jamice koje oblaže djelićima bilja i čuva ih dok se ne izvale ličinke. U američkim vodama naraste do 90 cm i teži do 10 kg. U našim vodama ne postiže te veličine.

Istoj porodici pripada i **Sunčanica (*Lepomis gibossus* L.)** koja je još 1887. prenesena u Europu kao akvarijska ribica odakle je ušla u otvorene vode i masovno se razvila tako da predstavlja riblji korov. U ribnjacima je prava napast za riblju ikru i mlađ. U slijev rijeke Like nepažnjom je prenesena 1937. godine, a 1948. na isti način i u Vransko jezero kod Biograda n/m. Naraste svega do 20 cm.

Iz porodice grgeča u našim vodama živi još nekoliko za ribolov rijetkih i značajnih riba: **smuđ kamenjar (*Lucioperca volgensis* Gmel.)**

**Balavac mali i prugasti (*Gymnocephalus cernuus* i *G. schraetzer* L.),** zatim **vretenac veliki i mali (*Zingel zingel* L. i *Zingel streber* Sieb.).**

Osim navedenih riba u hrvatskim vodama u kojima najčešće lovimo živi još stotinjak drugih vrsta i podvrsta uključujući i one koje iz mora ulaze u rijeke jadranskog slijeva.

## NAČELA RIBARSKOG GOSPODARENJA

### UVOD

Ribarstvo je u svijetu vrlo važna gospodarska grana koja s približno 120 milijuna tona godišnjeg ulova i proizvodnje predstavlja najveći izvor životinjskih bjelančevina i značajan je doprinos svjetskoj prehrani. Na svakog stanovnika zemlje otpada oko 16 kg ribe godišnje, a ostatak se prerađuje uglavnom u riblje brašno, što je važna prehrambena komponenta u intenzivnom stočarstvu. Ribarstvo kao grana zapošljava oko 20 milijuna ljudi, iako se smatra teškim i nesigurnim poslom. U nas se ribarstvo, i morsko i slatkovodno, tretira kao poljoprivredna grana bliska stočarskoj proizvodnji.

U našem slatkovodnom ribarstvu gospodarska djelatnost se obavlja na pastrvskim (salmonidnim) ribnjacima koji se smatraju jednim od najintenzivnijih proizvodnih oblika, jer se na m<sup>3</sup> protočne vode u ribnjaku može godišnje proizvesti i do 400 kg pastrva, dok se na šaranskim (ciprinidnim) ili poluintenzivnim ribnjacima godišnje proizvede i do 1000 kg ribe po hektaru. Na rijekama i jezerima danas se uglavnom odvija športski ribolov koji se razvija u sve masovniji pokret zasebnog oblika turističke djelatnosti s rekreacijom i aktivnim odmorom kao osnovnim ciljem. Masovnost športskog ribolova je već u takvoj fazi da prirodno stvorena riba više nije dovoljna za zadovoljenje tolike potrebe, pa se imperativno postavlja nužnost stručnog rukovođenja ribolovnim površinama sa svim mjerama za unapređenje ribolovnih voda.

Budući da je broj športskih ribolovaca toliki da oni mogu i negativno djelovati na populaciju riba, potrebno je da se u kratkim crtama upoznaju s osnovnim načelima ribarskog gospodarenja na vodama gdje obavljaju ribolov. No, recimo i to da unatoč ogromnom broju športskih ribolovaca u svijetu, oni ulove svega nešto više od 1% ukupnog svjetskog ulova.

### VODA KAO ČINITELJ PROIZVODNJE

Kao što je za svaku površinu obradive zemlje važno koliko ona može godišnje donijeti odgovarajućih poljoprivrednih proizvoda, tako je i za svaku rijeku, potok, jezero i sl. u gospodarskom smislu važno koliko se na toj vodenoj površini godišnje uzgoji ribe za izlov. Naravno da se ne smije izloviti sva riba, nego samo godišnji prirast riba sposobnih za izlov, tj. takvih čija veličina odgovara zakonskim normativima. U nas se za većinu riba smatra da ih se može loviti tek nakon treće godine života, jer se većina vrsta tek tada prvi puta mrijesti, a usvojeno je osnovno načelo da se riba može loviti tek nakon što, barem jednom, obavi svoju biološku reproduktivnu funkciju. Neke se ribe mrijeste i ranije (npr. štika), a neke i znatno kasnije (som, mladica), što je za naše najvažnije ribe i znanstveno potvrđeno, pa su zakonske najmanje mjere da se ribe moraju vraćati natrag u vodu usklađene s tim saznanjima.

U vodama se nalaze ribe raznih vrsta i razne starosne strukture. U nizinskim vodama nalazi se mnogo ribljih vrsta (i preko stotinjak) dok je broj ribljih vrsta u vodama gdje žive pastrve

manji, čak imamo i tzv. vode monokulturnog tipa sa svega 2-3 vrste. Ukupnu masu riba u vodi nazivamo ribljim fondom.

Za športske ribolovce, kao i za one koji se bave poduzimanjem mjera za unapređenje ribarstva, važno je znati koliki se dio tog ribljeg fonda može godišnje izloviti a da se pritom ne naruši osnovna matična baza koja u vodi mora ostati netaknuta. Treba reći da je količina riba koje se godišnje može izloviti iz vode znatno manja nego što se obično misli. Pojedinačni rekordi ili vrlo bogati ulovi mogu stvoriti kod ribolovaca potpuno pogrešnu sliku o stvarnoj produktivnosti određene vode. Prema ispitivanjima, u našim vodama se prirodna produktivnost riba, koje se po zakonskim propisima mogu izloviti, kreće najviše do 60 kg ribe po hektaru vodene površine kod nizinskih voda, odnosno do 35 kg riba kod visinskih voda. Vode s većom produktivnošću su vrlo rijetke (npr. Vransko jezero, Gacka), dok se produktivnost velike većine ostalih voda često kreće znatno ispod navedenih količina. Na nekim vodama produktivnost se može mjeriti sa svega nekoliko kilograma ribe godišnje. Kad govorimo o tipovima voda, dokazano je da su pliće i toplije vode znatno produktivnije od dubokih i hladnih. Isto je tako i s vodama koje su u pravilu bistre. Bistrina je znak siromaštva vode planktonima i drugim organskim tvarima koje služe ribama za hranu. Obrnuto je s mutnijim vodama, ukoliko je mutnost prirodna, a ne posljedica onečišćenja vode otpadnim tvarima.

### **MELIORACIJE I ONEČIŠĆENJE VODA - ČINITELJI KOJI DJELUJU NA SMANJENJE RIBLJEG FONDA**

Poznato je da danas u našim otvorenim vodama ne živi tolika količina riba kao nekada. Dva su glavna uzroka toj pojavi. Prvi su melioracije poplavnih površina, odnosno njihovo pretvaranje u plodno poljoprivredno zemljište, a drugi onečišćenje otpadnim vodama industrije i velikih gradova.

Zbog relativno ograničenih poljoprivrednih površina u Hrvatskoj (oko 2 milijuna hektara obradive površine) stalno se nastoji intenzivnoj poljoprivrednoj kulturi privesti što više poplavnih površina. To je u prvom redu poplavno područje Gornje Posavine (Lonjsko, Mokro, Odransko i Ribarsko polje), zatim poplavna područja u Baranji i druga. Te su površine u vrijeme poplava idealna prirodna mrjestilišta na kojima se u proljeće ribe izmrijeste i do početka ili sredine ljeta (kad voda nestaje s tih poplavnih površina) uzgojeni riblji mlađ osposobi za samostalan život u gravitirajućim vodenim tokovima. Na tim velikim poplavnim površinama stvarala se osnovna masa nekada ogromne količine ribe kojima su obilovali Dunav, Sava, Drava i druge rijeke, a ljudi koji su živjeli uz te rijeke mogli su tada stvarno živjeti od ribolova. Međutim, nakon izvedenih hidromelioracija te su poplavne površine nestale ili svedene na minimum koji se nije isplatilo meliorirati, privedene su intenzivnoj poljoprivrednoj kulturi, a s njima su nepovratno nestale i nekadašnje velike količine riba. Prema poznatom mađarskom stručnjaku Repassyu, nakon melioracije rijeke Tise ulov ribe u njoj pao je na svega 1-2% količine prije melioracije. Iste zakonitosti vrijede i za naše vode.

Drugi osnovni uzrok nestanka riba je i stalno pogoršanje kakvoće vode onečišćenjem otpadnim vodama industrije i velikih gradova. Nakon Drugog svjetskog rata u nas su izgrađena brojna industrijska postrojenja od kojih mnoga imaju ogromne količine otpadne vode, onečišćene i za život organizama u vodi otrovne, koju nekontrolirano ispuštaju u vodene tokove. Masovna ugibanja riba vrlo su česta svake godine i to, naročito, u ljetno doba kad su mali vodostaji i visoka temperatura vode, tj. kad ionako vladaju loši uvjeti za život

riba. Otpadne vode stanovnika velikih gradova danas su, također, promijenile svoj kemijski sastav, prije svega zbog prisutnosti velikih količina deterdženata i sl., te su znatno štetnije za život riba nego ranije.

Ipak, danas je usporen, a negdje i potpuno zaustavljen proces daljnjeg smanjivanja poplavnih površina melioracijama, jer se prehrambene potrebe stanovništva nastoji zadovoljiti intenzivnijom obradom postojećih površina i uvođenjem novih, produktivnijih sorti.

U razvijenim zemljama je također zaustavljena daljnja devastacija voda od nekontrolirane izgradnje industrije bez uređaja za pročišćavanje, uvođenjem novih, čistijih tehnologija ili se takvi uređaji izgrađuju na mjestima gdje ih nema odnosno već pri gradnji postrojenja.

Treba, dakle, uvažiti činjenicu da su danas uvjeti za život riba znatno pogoršani, da su nepovratno nestale nekadašnje ogromne količine riba, a s njima i profesionalni ribari koji su od ribolova živjeli, te da se sada, u tim pogoršanim uvjetima, pojavljuje športski ribolovac koji si putem športskog ribolova želi osigurati što bolju rekreaciju i aktivni odmor. Uloga športskog ribolovca, koji je danas na našim slatkim vodama gotovo jedini gospodar ribljeg fonda, nije nimalo zahvalna. Stoga se postavlja pitanje može li on toliko napadnute vode kroz svoju športsko-ribolovno udruhu donekle unaprijediti ili ih barem održati na određenoj razini koja mu omogućava danas tako potrebnu rekreaciju? Odgovor stručnjaka je da je to na većini voda moguće, ali uz znatna financijska ulaganja i maksimalno uvažavanje znanstvenih dostignuća na području ribarstva.

### **GOSPODARSKA OSNOVA KAO UVJET ZA ODRŽANJE RIBLJEG FONDA NA OPTIMALOJ RAZINI**

Da bi se određena vodena površina u pogledu stanja ribljeg fonda mogla održavati na optimalnoj razini, tj. da bi u njoj mogao živjeti najbrojniji i najkvalitetniji sastav tog fonda koji odgovara potrebama tamošnjih ribolovaca, potrebno je njome stručno gospodariti. U našoj praksi takvo se gospodarenje obavlja na temelju tzv. gospodarske osnove. Gospodarska osnova je elaborat kojega su izradili stručnjaci i u kojem je, između ostalog, procijenjeno zatečeno stanje (u vrijeme izrade osnove) na vodi za koju se osnova izrađuje u pogledu uvjeta za život riba (stanje produkcije prirodne riblje hrane, zagađenosti vode, značajke vode – visinska, prelazna, nizinska – uvjeti za prirodni mrijest riba i sl.), kakvo je kvalitativno i kvantitativno stanje ribljeg fonda u odnosu na zatečene prirodne uvjete (ima li riba mnogo ili malo i kojih vrsta, stanje matičnog fonda, stanje mlađa), je li takvo stanje ribljeg fonda rezultat dobrih ili loših prirodnih uvjeta ili određene gospodarske politike ili pak prejake ili preslabe eksploatacije, te kakve je sve gospodarske mjere i u koje vrijeme potrebno primijeniti da bi se brojno stanje ribljeg fonda približilo onom idealnom koji je moguć za određene prirodne uvjete.

Što se tiče primjene nekih ribarskih mjera, treba napomenuti da su objektivne mogućnosti intervencije na nekim vodama relativno ograničene. To se naročito odnosi na velike otvorene vode poput Dunava, Save i sl., gdje su prirodni činitelji (poplave u vrijeme mrijesta glavnih vrsta riba) dominantni za kvantitativno i kvalitativno stanje riblje populacije. Intervencija športskih i drugih ribolovaca na takvim vodama može imati samo ograničeno djelovanje. To, naravno, ne znači da zbog toga treba odustati od primjene gospodarskih mjera. Naprotiv, i na takvim vodama stručne intervencije mogu puno pomoći i to prvenstveno u djelovanju na kvalitativni (strukturni) sastav ribljeg fonda. Na primjer, u Mađarskoj se stalnim

nasadićivanjem smuđevih gnijezda znatno popravila kvalitativna struktura ulova, jer je u ukupnom ulovu (npr. na Blatnom jezeru) smuđ, kao jedna od najkvalitetnijih riba, daleko zastupljeniji nego što bi bio bez nasadićivanja. Slične zahvate moguće bi bilo postići i na području naših glavnih prirodnih mrjestilišta, npr. u Kopaćkom ritu i poplavnom području Gornje Posavine. Međutim, efikasnost smišljenih intervencija naroćito dolazi do izražaja na manjim vodama, posebno salmonidnim, o ćemu i u našoj praksi postoje već znatna pozitivna, ali i negativna, iskustva.

Gospodarska osnova donosi se trajno, a svakih 6 godina treba se izraditi njena revizija, jer se smatra da za to vrijeme promjena hidrobioloških uvjeta nije znatnije izmijenila bitne postavke te osnove. Može se, doduše, dogoditi da se hidrobiološki uvjeti promijene trenutno, npr. zbog izgradnje kakve tvornice s velikom kolićinom otpadnih voda, no takve slućajeve ne možemo uvijek predvidjeti. Podaci iz gospodarske osnove sluće u tom slućaju kao temelj za podizanje tućbe za naknadu štete za izgubljeni prirast ili uništenu ribu.

U gospodarskoj osnovi dana je procjena koliko se godišnje može iz određene vode izloviti pojedinih vrsta riba i koliki je riblji fond te vode. Podijelimo li to s brojem ribolovaca, dobit ćemo kolićinu riba koju ribolovac može godišnje izloviti a da ne šteti osnovnom ribljem fondu. Ta kolićina je važna za određivanje broja ribolovnih dana koje ribolovac može ostvariti u toku godine, a primjenjuje se već danas na vodama s ogranićenim kolićinama riba, npr. salmonidnim vodama. Ova se mjera primjenjuje i radi toga da se pod jednakim finansićkim uvjetima omogući ribolovcima otprilike i jednak ulov, što znaći da ribolovci koji stanuju u neposrednoj blizini voda tu svoju sretnu okolnost ne mogu koristiti na taj naćin da love svakog dana. Sve je više ribolovnih udruga u kojima je broj godišnjih izlazaka na vodu ogranićen.

Nadalje se iz gospodarske osnove vidi kolikim je kolićinama i vrstama riba godišnje potrebno nasaditi pojedine vode kako bi se postigla najpovoljnija kolićina riba za izlov. Radi se o tome da samo prirodni mrijest riba na velikoj većini voda danas više nije ni izdaleka dovoljan da pokrije rastuće potrebe, pa je potrebno tzv. dopunsko nasadićivanje. Na nekim vrlo frekventnim vodama danas se već nasadićuju ribe u lovnoj velićini tako da ih se odmah može i loviti. Naravno da bi kod takvih voda trebao biti strogo zastupljeno ekonomsko naćelo. Ima naravno i voda gdje ne bi imalo smisla nikakvo poribljavanje, no to su uglavnom vode koje su toliko onećišćene da je život riba u njima već posve ili gotovo nemoguć. U nekim jako onećišćenim vodama ribe doduše žive, ali im meso zaudara po kemikalijama, pa je jasno da takve vode ne dolaze u obzir za nasadićivanje. Smatramo da, osim spomenutih, u nas nema voda koje ne bi trebalo nasadićivati bilo stalno, bilo povremeno, makar samo radi popravljjanja strukture riblje populacije (npr. da se dobije više kvalitetnijih riba, a manje tzv. ribljeg korova).

U gospodarskoj osnovi dana je takoćer i procjena o mogućim godišnjim oscilacijama u prirodnoj produkciji riba. Poznato je da i u poljoprivredi prinosi raznih kultura variraju iz godine u godinu. Slična je situacija i s ribarstvom. Postoje godine u kojima vladaju povoljni hidro-klimatski uvjeti za razvoj riba i godine kada su ti uvjeti nepovoljni, pa nam tako izostane uspješan mrijest nekih vrsta riba. U nizinskim vodama, u pravilu, na razvoj riba negativno djeluju ovi prirodni uvjeti:

- nizak vodostaj uopće, a naroćito u proljeće za vrijeme mrijestja kad nema poplavnih voda gdje bi se ribe izmrijestile;

- nagle promjene temperature vode u proljeće za vrijeme prvih razvojnih faza mladih riba. Na taj način može izostati cijelo godišta jedne ili više vrsta riba. Poznato je, na primjer, da se smuđ počinje mrijestiti tek kad je temperatura vode oko 12°C, a nastanu li poslije mrijesta jake i hladne oborine koje temperaturu vode snize za nekoliko stupnjeva kroz dulje vrijeme, mlađ smuđa se neće razviti ili tek pokoži primjerak, pa u kasnijoj strukturi populacije riba neće biti tog godišta smuđa. Slično je i s drugim vrstama riba;
- prerane velike i dugotrajne vrućine koje obično prati nizak vodostaj i manjak kisika, kada se riba koncentrira na dubljim mjestima, pa puno jače dolazi do izražaja djelovanje grabežljivih riba.

Kod visinskih voda na riblju populaciju negativno djeluju dugotrajne ljetne suše i nizak vodostaj kao i činitelji koji negativno djeluju kod nizinskih voda. Međutim, niski vodostaji u vrijeme mrijesta (zima-proljeće) nisu kod salmonida ni izdaleka tako opasni kao kod riba ciprinidnih voda zbog toga što se salmonidi mrijeste unutar riječnih korita dok ribe nizinskih voda mrijest obavljaju uglavnom na poplavnom području na kojem tijekom dobrog dijela godine nema vode.

Sve te činitelje treba uvažavati, a pravodobnom nabavkom većih količina riba za nasađivanje može se donekle ublažiti djelovanje negativnih prirodnih činitelja u lošim godinama. Prema rezultatima istraživanja, oscilacije u ulovu ribe iz godine u godinu mogu biti čak i 1:5 kod nizinskih voda, dok su kod visinskih voda oscilacije manje.

U gospodarskoj osnovi navedeni su i podaci o potrebnim količinama mlađa za nasađivanje, najboljoj veličini mlađa kao i optimalnim rokovima za nasađivanje. Nije svejedno kada se mlađ nasađuje, na koja mjesta i u kojoj gustoći odnosno veličini. Iskustvo je pokazalo da su i nasađivanja znatnih količina sitnog mlađa u vode s mješovitom populacijom (npr. gdje je bilo dosta štika) bila potpuno neuspješna, jer su grabežljivci požderali sav mlađ. Poseban je problem u tome što pojedine vode treba nasađivati mlađem onih vrsta riba koje u toj vodi najbolje uspijevaju. Mnoga dosadašnja nasađivanja završila su neuspješno baš zato što su ribe bačene u vode koje nisu odgovarale njihovim životnim uvjetima. Naravno, nije isti uspjeh kod nasađivanja neke vrste ribe u vodi u kojoj će samo preživjeti ili u vodi koja nasađenoj ribljov vrsti upravo najbolje odgovara. U prvom slučaju će ribolovci tek povremeno uhvatiti pokoži primjerak nasađene ribe, a u drugom slučaju će se populacija riba dobro razvijati i ulovi će biti bogati.

Naročito je osjetljiv problem nasađivanja novih ribljih vrsta u vode gdje ih prije nije bilo. U pravilu se takve ribe nasađuju zbog toga da bi se povoljnije iskoristila postojeća hrana kojom se one hrane. Ispitivanjima je dokazano da različite vrste riba koje žive u istoj vodi koriste različitu hranu. Nasađuje se, dakle, ona vrsta ribe koja koristi onu hranu koju ne konzumiraju već postojeće ribe. Tako je npr. utvrđeno da pastrva i lipljan tek u manjem postotku koriste istu vrstu hrane, dakle da su tek djelomično međusobni konkurenti u prehrani. Iz toga slijedi zaključak da se u većini pastrvskih voda može bez većeg rizika nasađivati lipljan, ukoliko ga tamo nema i ukoliko mu odgovaraju ostali životni uvjeti.

Ne bismo, naravno, postigli učinak ni zajedničkim nasađivanjem ribljih vrsta koje se hrane istom vrstom hrane, npr. paralelnim nasađivanjem mladice i štuke ili štuke i smuđa. Te bi se ribe međusobno proždiralale, prevladavala bi vitalnija vrsta, a ukupni ulovi riba bili bi u konačnici slabiji nego prije nasađivanja.



Nasađivanje novih vrsta riba - ukoliko se obavlja nestručno - može dovesti do grubog poremećaja tzv. biološke ravnoteže, što rezultira nesagledivim posljedicama. Poznati su u svijetu takvi slučajevi, npr. nasađivanje američanskog somića u slijev Dunava, zatim sunčanice, a u Hrvatskoj nasađivanje šarana i ostale divlje ribe u slijev rijeke Like, štuke u Gacku i sl. Većina takvih zahvata se ne može kasnije popraviti, pa je radi toga u slučajevima unošenja u vode novih vrsta riba neophodna konzultacija sa stručnjacima. Ribarsko-gospodarskom osnovom daje se mišljenje i o tom problemu, pa se tako unaprijed eliminiraju razne nestručne želje pojedinih ribolovaca koje su često u potpunom raskoraku sa stvarnim mogućnostima voda kao i stanjem ribarske znanosti.

Konačno je u gospodarskoj osnovi dan i pregled financijskih sredstava potrebnih za uzdržavanje određene vode, pa je prema tome to i polazište za određivanje visine članskog doprinosa ribolovaca, barem onog funkcionalnog dijela koji se odnosi na sredstva potrebna za unapređenje ribarstva. Gospodarska osnova nam zapravo daje pregled koliko jedna ribolovna voda (područje ili zona) može godišnje u prosjeku dati i otprilike kakvih vrsta riba sposobnih za izlov, koliko treba u tu vodu uložiti u ribljam mladu i čuvanju, te koliki su predvidivi troškovi tog uzdržavanja, uz niz ostalih detalja potrebnih onima koji rade izravno na ostvarenju te osnove.

Iz ovoga se vidi da je gospodarska osnova polazište za gotovo svaki stručni zahvat na vodama određenog ribolovnog područja ili zone, pa je zato poželjno da se najširi krug ribolovaca toga području upozna s njenim važnijim postavkama kako bi prilikom ribolova mogli pozitivno, ali i negativno, djelovati na riblji fond (zbog njegove brojnosti).

KREŠIMIR PAŽUR, prof. dr. sc.

## ŠPORTSKI RIBOLOV

### OPĆI POJMOVI

Športski ribolov je vrlo stari šport. Već je 1798. godine u Engleskoj, u mjestu Testu, osnovan prvi športsko-ribolovni klub "Longstock Angling Club".

Začetak organiziranosti športskog ribolova u Hrvatskoj nalazimo 1891. godine, kada je dotadašnje Društvo za obranu lova u Kraljevini Hrvatskoj i Slavoniji proširilo svoju djelatnost na ribolov i postalo "Prvo opće hrvatsko društvo za gajenje lova i ribarstva". Već 1894. osniva se prvo isključivo ribolovno društvo, "Zagrebačko ribolovno društvo" koje postoji i danas.

Športsko ribolovna društva i drugi osnovni oblici udruživanja građana, na razini županije udružena su u županijski savez športsko ribolovnih udruga, a svi oni zajedno udruženi su u Hrvatski športsko ribolovni savez.

Hrvatski športsko ribolovni savez član je međunarodne športsko ribolovne asocijacije - CIPS (Confederation Internationale de la Peche Sportive) koja u sebi objedinjava federacije: za ribolov na slatkim vodama (FIPS), za ribolov na moru, za ribolov muhom i za CASTING.

Razvoj industrijalizacije i život u urbanim (gradskim) sredinama stvorio je kod velikog broja ljudi jaku potrebu za aktivnim odmorom ili rekreacijom, povezanom s boravkom u prirodi. Jedan od najidealnijih oblika rekreacije je bavljenje športskim ribolovom. U pravilu, čim je neka sredina jače industrijski ili urbano razvijena, time je i broj športskih ribolovaca u njoj veći. Nije slučajno da je broj športskih ribolovaca najveći u industrijski najrazvijenijoj zemlji svijeta – SAD-u, gdje prelazi brojku od 60 milijuna. I u našoj zemlji vlada slična tendencija, pa najveći broj ribolovaca nalazimo u gradovima i industrijskim središtima.

Poseban oblik športskog ribolova povezan je s turizmom, kad se ribolovci - zbog razvoja i masovnosti prometnih sredstava - športskim ribolovom bave često daleko od svog mjesta stanovanja. Troškovi takvog ribolova mogu biti ozbiljna stavka u prihodima općina koje imaju zanimljive i bogate ribolovne terene.

Prednosti športskog ribolova pred većinom drugih športova su u tome što se ribolovom možemo baviti od rane mladosti pa do duboke starosti, dok se većinom ostalih športova možemo baviti samo u životnoj dobi najbolje fizičke kondicije. Gledajući na športski ribolov s tog stajališta, razlikujemo dva načina bavljenja športskim ribolovom: statični i dinamični. Kod statičnog ribolova ribolovci se minimalno kreću, imaju u vodi postavljene mamce koje riba traži. Kod dinamičnog načina ribolovac je stalno u pokretu i udicom s mamcima traži ribu. Način ribolova strogo je individualiziran i ovisi o ribolovcu i njegovim psihičkim i fizičkim sklonostima.

Sa stajališta ribolovnog pribora razlikujemo četiri načina športskog ribolova:

1. ribolov umjetnom mušicom;
2. ribolov varalicom;
3. ribolov udicom na plovak;
4. ribolov na dnu.

Prva dva načina smatraju se dinamičnim, a druga dva statičnim športskim ribolovom.

### **ETIČKA NAČELA ŠPORTSKOG RIBOLOVA**

Dok je kod gospodarskog ribolova osnovno uloviti što više ribe, odnosno ostvariti što veći dohodak, dakle, kao primarno se javlja ekonomski načelo, za športskog ribolovca je osnovna rekreacija i aktivan odmor. Nespojiva je primjena ekonomskih načela u športskom ribolovu. Športskom ribolovcu se ribolov nikad ne "isplati" u strogo ekonomskom smislu, jer su stvarni troškovi ribolova neusporedivo veći od vrijednosti eventualno ulovljene ribe. Športskom ribolovcu koji od ribolova očekuje ekonomske koristi i koji s tom namjerom polazi u ribolov, nema mjesta u športskim ribolovnim udrugama. Naročito je osuđujuća pojava prodaje ribe, što čine neki športski ribolovci.

Prave koristi od ribolova športski ribolovci nalaze u rekreaciji i aktivnom odmoru, a medicinski je dokazano da su takvi ljudi zdraviji i da je njihova radna sposobnost, poslije dobro provedenog aktivnog odmora, veća.

Ovom prilikom nećemo govoriti o tome kako športski ribolovac mora striktno poštivati zakonske propise o ribolovu, jer se u protivnom on sam odmah svrstava u kategoriju krivolovaca, nego o onim etičkim načelima kojih se pravi športski ribolovac mora pridržavati, a nisu propisani zakonima, što znači da ih se pridržava svjesno, iz vlastitog uvjerenja.

Prije svega, športskom ribolovcu mora danas biti jasno da je on u prvom redu gospodar i čuvar prirode na vodi, a tek onda ribolovac. Da bi se danas nešto moglo uloviti, u prvom redu to treba uzgojiti, jer su prošla vremena kada je riba bilo u izobilju pa ih se moglo samo loviti, a za uzgoj se brinula priroda. Ako športski ribolovac prihvati takav stav, onda će i težiti da se upozna s osnovnim načelima ribarske biologije i ribarskog gospodarenja, kako svojim djelovanjem (ribolovom) ne bi na vodi nanio štete. Športski ribolovac mora znati kakve štete za riblji fond ima lov ribe za vrijeme mrijesta, ispod mjere, u prevelikim količinama, s nedozvoljenim alatom i sl., a ne da se tih propisa drži isključivo zbog straha pred zakonskim sankcijama. Ukratko, športski ribolovac mora svojim djelovanjem pomagati u održavanju biološke ravnoteže u vodi, a ne ju narušavati. Naročito je važno da športski ribolovac svojim djelovanjem ne uništava danas ionako već dovoljno uništenu prirodu, da ne onečišćuje vodu i okoliš raznim otpacima i sl.

Nadalje, športski ribolovac mora imati kolegijalni odnos prema drugim ribolovcima, poučavati mlađe ribolovce u ribolovnoj tehnici, o načinu života riba i sl., i da loveći ribu ne smeta drugim ribolovcima jer oni, također, imaju pravo na miran i nesmetan odmor.

Prema ribama treba njegovati human i športski odnos. Nedorasle ulovljene ribe treba oprezno skinuti s udice da ih se što manje ošteti, te ih mokrom rukom i lagano vratiti (ne baciti!) u vodu. Mnogi ribolovci ulovljene ribe ispod mjere bacaju u vodu s visine, ne znajući da ih pritom tako ozlijede da poslije uginu (pukne im mjehur ili dobiju druge unutarnje ozljede). Humanost ribolovaca očituje se i u izbjegavanju ulova ribe pod svaku cijenu. Unatoč tome što su ribolovni alat i tehnika danas na vrlo visokom stupnju, a inteligencija riba od prehistorijskog doba nije mnogo napredovala, ipak se često dogodi da se riba ne može uhvatiti standardnim priborom. Neki ribolovci tada pribjegavaju oblicima ribolova koji će im pod svaku cijenu omogućiti da uhvate ribu. Iako u takvim slučajevima ribolovci većinom krše i propise, takav ribolovac bi prvenstveno trebao shvatiti da u životu riba postoje i razdoblja prehrambene neaktivnosti, te da je to također jedna od zaštitnih mjera za očuvanje danas već proriđenog ribljeg fonda.

Športski ribolovac mora se usavršavati u tehnici ribolova i stalno pratiti literaturu u kojoj se u popularnom obliku iznose najnovija dostignuća na području ribarske znanosti i prakse.

## ZAKONSKA REGULATIVA PRAVA NA RIBOLOV

### UVOD

Ribarsko pravo bilo je od najranijih vremena doseljenja naših predaka u današnju postojbinu vezano uz vlasništvo zemljišta na kojem su se nalazile ribolovne vode. Pravo na ribolov ovisilo je kroz povijest o dogovoru ribara s vlasnikom ribarskog prava. Najčešći oblik tog dogovora bio je zakup ribolovne vode.

Po doseljenju naših predaka na ove prostore pravo na ribolov imao je svaki član hrvatskog plemena na vodama područja koje je zaposjelo pleme. Kasnije u ranom srednjem vijeku, uvođenjem feudalnog društvenog poretka i stvaranjem plemstva, samo je plemić kao vlasnik zemljišta imao pravo na ribolov na vodama koje su se nalazile na njegovom zemljištu, ili osoba kojoj je pod određenim uvjetima prepustio to pravo. Pravo ribolova imali su i slobodni kraljevski gradovi kao i crkva, a stjecali su ga donacijama kralja kao vlasnika svega zemljišta u feudalno doba.

Ukidanjem kmetstva 1848. godine počinje se mijenjati vlasnička struktura nositelja prava vlasništva, prema podružljavanju prirodnih bogatstva, šuma, ruda i voda. Taj je proces tekao sporo. Provedena agrarna reforma ukinula je feude, ali je stvorila veleposjede. Bivši feudalci postaju veleposjednici, a veleposjed je mogao pod određenim uvjetima imati više od 300 hektara obradivog zemljišta. Veleposjedu pripada i pravo na ribolov na vodama veleposjeda, no sada uz laganu tendenciju prelaska tog prava u društveno vlasništvo.

Polovicom 19. stoljeća ogromno bogatstvo ribljeg fonda počinje se naglo smanjivati, što je posljedica regulacije riječnih tokova i zaštite priobalja izgradnjom nasipa, čime je znatno smanjeno područje gdje se riba mrijestila i odrastala, a samim time smanjivao se i riblji fond. U tim vremenima počela je u Hrvatskoj izgradnja željezničkih pruga i uvođenje u promet parobroda, što je omogućilo prijevoz ulovljene ribe na udaljena tržišta, čak i izvan granica zemlje. Riba se ranije trošila u pravilu tamo gdje je i ulovljena, a sada se izvozi, pa se povećava i potražnja za ribom te se ona znatno više izlovljava. Dolaze i nova sredstva za lov ribe, znatno učinkovitija od dotadašnjih, što sve uzrokuje smanjenje ribljeg fonda, posebno zato što ne postoje propisi o zaštiti ribe niti su organizirane službe koje bi nadzirale i kontrolirale izlov.

Od polovice 19. stoljeća zna se kod nas za zaljubljenike u športski ribolov, za one što love ribu isključivo iz osobnog zadovoljstva i gledaju u ribi živo biće, dio prirode, a ne kao ribari komad mesa pretvoren u novac. Ti naši prethodnici vidjeli su kako se riba nemilice izlovljava, a kako je među njima bilo i uglednika tadašnjeg društvenog, javnog, pa i političkog života, počinju dizati svoj glas za zaštitu ribe i šalju poruke da se sve ribolovne vode kao i ribolovna prava prenesu u vlasništvo države, te da ih država posebno štiti.

No utjecaj veleposjednika, vlasnika ribolovnih prava, velik je i oni se odupiru podržavljenju ribolovnih voda. Koliko je bio snažan utjecaj veleposjednika vidi se i iz podataka da je 1891. u Hrvatskom saboru bio izrađen nacrt zakona o slatkovodnom ribarstvu za područje Kraljevine Hrvatske i Slavonije, međutim nije izglasan zbog otpora vrlo utjecajnih veleposjednika.

Takav je zakon za područje Dalmacije donesen još 1885., poznat pod nazivom Zakon od 25. travnja 1885., kojim se uređuje ribarstvo unutarnjih voda. Njime je uveden sustav zakupa na ribolovnim slatkim vodama u Dalmaciji, što je bio značajan napredak u odnosu na ranije stanje.

U Zagrebu se 1893. osniva naša prva udruga športskih ribolovaca, a na poticaj njenih članova Kraljevska hrvatsko-slavonska-dalmatinska vlada, Odjel za unutarnje poslove već 3. travnja 1894. pod brojem 1888 donosi Naredbu u svrhu zaštite riba i rakova kojom su određene najmanje mjere za doslovno sve riblje vrste, čak i za balavce (*Acerina Cernua* i dr.), a lovostaj za sve ekonomski važnije riblje vrste. Donošenju naredbe uvelike je pomoglo izdavanje kapitalnog djela iz ovog područja, "Ribe" autora dr. Miše Kišpatića, u izdaju Matice hrvatske 1893. godine.

To je bio prvi uspjeh udičara u borbi za zaštitu ribe, a počeli su (iako malo stidljivo, što u to postfeudalno vrijeme drugačije nije ni moglo) i borbu za zabranu gospodarskog ribolova na našim vodama. Zahtijevaju uporno i donošenje zakona o slatkovodnom ribarstvu.

Prilike na našim vodama, izlov ribe bez mjere i broja, postale su takve da se donošenje zakona više nije moglo izbjegavati. Car Franjo Josip I. potvrdio je 6. travnja 1906. Zakon o ribarstvu na slatkim vodama u kraljevinama Hrvatskoj i Slavoniji, što mu je bio predložio na potvrdu Hrvatsko-slavonsko-dalmatinski sabor.

Zakon je donesen s namjerom zakonodavca da se prvenstveno utvrde ovlaštenici prava ribolova na vodama i upišu u katastar, a ako se za određenu vodu nitko ne javi kao ovlaštenik, u katastar će se kao ovlaštenik unijeti ona upravna općina na čijem se području voda nalazi. Zakon pritom ne spominje športske ribolovce. Taj je zakon preživio Prvi svjetski rat, kao i onaj iz 1885. što je vrijedio za područje Dalmacije, a ukinuti su tek Zakonom o slatkovodnom ribarstvu Kraljevine Jugoslavije od 20. rujna 1937.

U međuvremenu se znatno povećao broj osoba koje su se ribolovom bavile rekreativno, pa je 22. kolovoza 1926. u Zagrebu održana osnivačka skupština Saveza športskih ribarskih društava države SHS, a 1935. osnivačka skupština Saveza športskih ribarskih društava Savske banovine, preteče današnjeg Hrvatskog športsko ribolovnog saveza.

Zakon iz 1937. je istaknuo da na otvorenim vodama ribarskim pravima raspolaže država, ali ukoliko na tim vodama ne postoje ribarska prava drugih pravnih ili fizičkih osoba. Vlasnici ribarskih prava bili su dužni u roku od šest mjeseci prijaviti svoja vlasnička prava banskoj upravi, a ako taj rok propuste, smatrat će se da to pravo pripada državi. Zakonom su ukinuta sva ribarska prava koja su potjecala iz feudalnih odnosa. Nova ribarska prava na otvorenim vodama mogla su se ubuduće utvrđivati samo u korist države. Na velikom broju ribolovnih voda ribarska prava zadržali su raniji vlasnici.

To je prvi zakon što je vrijedio za područje Hrvatske, a koji pravno priznanje kao posebnu kategoriju "lica koja love ribu samo za svoju domaću upotrebu ili iz športa". Propisano je i da te osobe moraju biti "upisane kod prvostepene općinske vlasti u spisak ribolovaca", a zatim im se izdaje ribolovnica i ribolovna dozvola za ribolov na određenom djelu ribolovne vode.

Zakonodavac nije mogao izbjeći a da ne spomene te osobe. Oni djeluju u svojim društvima, a vode ih ugledni građani javnog, društvenog, kulturnog pa i političkog života. Zakonodavac je

propisao i djelokrug rada ovih društava, u što se ubraja i poribljavanje i uzgajanje ribe u te svrhe, te potiče takve aktivnosti nuđenjem besplatne stručne pomoći.

Nakon završetka Drugog svjetskog rata, 1945. godine kod nas srušena je ranija monarho-kapitalistička vlast i ustrojen komunizam koji donosi novu pravnu regulativu ribolova.

## **PРАВNA REGULATIVA SLATKOVODNOG RIBARSTVA HRVATSKE**

Godine 1945. formiranjem nove države sve ribolovne vode i ribe u njima prešle su u vlasništvo države. Kasnijim zakonom tadašnje su vlasti odredile uvjete pod kojima se dozvoljava ribolov, kako športski tako i gospodarski.

Po Zakonu o slatkovodnom ribarstvu od 27. travnja 1951. (N.N. 29/51) ribe u tekućim i stajaćim vodama su općenarodna imovina (čl. 1.). U svrhu pravilnog iskorištavanja i upravljanja ribarstvom utvrđeni su ribolovni reviri za privredno i športsko iskorištavanje, kojima upravljaju kotarski, odnosno gradski narodni odbori (čl. 3.). Ribolovom se mogu baviti ribarska poduzeća, zadruge, državna poljoprivredna dobra, pojedini ribari i ribari športaši koji su učlanjeni u ribarska društva.

Sljedeći Zakon o slatkovodnom ribarstvu od 13. lipnja 1958. ( N.N. 26/58 ) potvrdio je da su ribe i ostale vodene životinje u otvorenim vodama društveno vlasništvo (čl. 3.). Uvedena je podjela ribolovnih voda na ribolovna područja i ribolovne revire (čl. 5.), a ribolovnim vodama upravljaju narodni odbori općina na svom području (čl. 10.). Ribolov se može obavljati u privredne ili športske svrhe, s tim da privredni ribolov obavljaju u pravilu poduzeća i zadruge, a mogu ga obavljati i privatni ribari (čl. 16. i 17.). Športski ribolov obavljaju članovi športskih ribolovnih društava (i turisti) u cilju osobne razonode, uz dozvolu. Pravo iskorištavanja ribolovnog područja i revira daje ribolovcima savjet narodnog odbora nadležan za poslove ribarstva općine koja upravlja odnosnim ribolovnim područjem odnosno revirom, a uz sklopljeni ugovor i uz plaćanje naknade.

Zakon o slatkovodnom ribarstvu od 29. ožujka 1973. (N.N. 14/73) donio je vrlo realnu definiciju slatkovodnog ribarstva, te pod slatkovodnim ribarstvom razumijeva uzgoj, zaštitu, lov i korištenje riba, rakova, školjki, pijavica i drugih životinja u slatkim vodama, kao i poribljavanje tih voda (čl. 1.). Otvorene vode dijele se na ribolovna područja (čl. 4/1). Ribolovnim područjem upravlja općina na čijem se prostoru ono nalazi i daje ga na gospodarenje organizacijama udruženog rada, osobama koje imaju odobrenje za privredni ribolov i športsko ribolovnim organizacijama, putem javnog natječaja, na neodređeno vrijeme bez naknade (čl. 9. i 10.). Organizacija koja područje dobije na gospodarenje ima obvezu da u roku od godine dana donese ribolovnu gospodarsku osnovu za unapređenje ribarstva na tom području. Ribolov se, kao i po ranijim propisima, može obavljati u privredne i športske svrhe. Zakonom o slatkovodnom ribarstvu od 18. travnja 1986. potvrđene su odredbe ranijih zakona, s tim što sada skupština općine može dati na gospodarenje ribolovno područje ili njegov dio i drugim društveno-pravnim osobama i građanima. Ostale odredbe novi je zakon uglavnom zadržao.

Ustavom iz 1946. i citiranim zakonima konačno je riješeno tko je nositelj ribolovnog prava i pod kojim se uvjetima može postati korisnikom prava na ribolov.

Relativno kasno nakon stjecanja samostalnosti, Republika Hrvatska je tek 2001. godine donijela Zakon o slatkovodnom ribarstvu, a 2004. godine i Zakon o izmjeni i dopuni Zakona o slatkovodnom ribarstvu (u daljnjem tekstu: Zakon). Donesen je u skladu s Ustavom Republike Hrvatske gdje izričito stoji da su ribe u slatkim vodama dijelovi prirode od interesa za Republiku Hrvatsku i imaju njezinu osobitu zaštitu koja se provodi sukladno odredbama Zakona. Značajka je ovoga Zakona, za razliku od svih ranijih zakona, da sve poslove oko slatkovodnog ribarstva u svojoj nadležnosti ima Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) u čiji djelokrug spada slatkovodno ribarstvo, a znatno manje ministarstva u čije djelokruge ulaze pojedine odredbe Zakona o slatkovodnom ribarstvu, primjerice Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja te Ministarstvo za obrt, malo i srednje poduzetništvo. Za dio poslova Zakonom je ovlašten Hrvatski športsko ribolovni Savez (HŠRS, u daljnjem tekstu: Savez). Savez izdaje uvjerenja o položenom ribičkom ispitu i ispitu za ribočuvare, dostavlja dozvole ovlašteniku ribolovnog prava što ih izdaje Ministarstvo, ovlašten je za organizaciju i provođenje polaganja ribičkih i ribočuvarskih ispita, te daje odobrenja za natjecanja u rekreacijsko-športskom ribolovu na temelju svog godišnjeg kalendara natjecanja. Zakonom su određena sredstva za rad Saveza i to u visini od 10% iz naknade za dozvole.

## **OPĆENITO O SLATKOVODNOM RIBARSTVU**

Slatkovodno ribarstvo, sukladno Zakonu, jest gospodarenje ribama slatkih kopnenih voda, a obuhvaća ribolov, poribljavanje, akvakulturu (uzgoj riba i drugih vodenih organizama u smislu reprodukcije i hranidbe u ribnjacima, kavezima, ogradama ili lagunama), zaštitu riba i ekologiju kopnenih voda.

Ribolovne vode dijele se na ribolovna područja, a ribolovna područja dijele se na ribolovne zone. Granice ribolovnih područja i zona određuje ministar poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva (u daljnjem tekstu: ministar).

Pojedine ribolovne vode ili njihovi dijelovi mogu se proglasiti posebnim staništima ako je to potrebno zbog bioloških razloga, ili ako je mrijest riba u tim vodama od osobite gospodarske važnosti. Posebna staništa utvrđuje ministar.

O površini ribolovnih područja i ribolovnih zona, o granicama ribolovnih područja i zona, o količini i vrstama riba, te o ovlaštenicima ribolovnog prava na ribolovnim područjima i u ribolovnim zonama vodi se u Ministarstvu Upisnik ribolovnih područja i zona.

U području slatkovodnog ribarstva stručne poslove obavljaju ustanove koje su registrirane za stručna i znanstvena istraživanja iz područja slatkovodnog ribarstva i ekologije kopnenih voda. Ustanove obavljaju osobito sljedeće poslove:

- izrađuju gospodarske osnove,
- izrađuju revizije gospodarskih osnova,
- izrađuju stručne studije i procjene stanja ribljeg fonda te predlažu mjere za zaštitu riba i unapređivanje ribolova (monitoring),
- raščlanjuju podatke o akvakulturi te predlažu mjere za unapređivanje akvakulture,
- obavljaju kemijska istraživanja vode u ribnjacima i ribolovnim vodama,
- obavljaju istraživanja uzgoja autohtonih i alohtonih vrsta riba.

Ustanove su dužne o obavljanju poslova iz svoje djelatnosti najmanje jednom godišnje izvješćivati Ministarstvo.



Ribolov se po svojoj svrsi dijeli na gospodarski i športski ribolov.

## **GOSPODARSKI RIBOLOV**

Gospodarski ribolov smije se obavljati na toku rijeke Dunav od državne granice s Republikom Mađarskom do kraja državne granice sa Srbijom i Crnom Gorom, i na toku rijeke Save od državne granice s Republikom Bosnom i Hercegovinom do državne granice sa Srbijom i Crnom Gorom.

Broj povlastica za gospodarski ribolov, količinu ribolovnih alata i opreme po povlastici, te količinu i vrstu ulova po povlastici utvrđuje ministar na temelju mišljenja ustanova registriranih za stručna i znanstvena istraživanja iz područja slatkovodnog ribarstva.

Gospodarski ribolov mogu obavljati fizičke i pravne osobe registrirane za gospodarski ribolov, ako imaju povlasticu za gospodarski ribolov, ako je fizička osoba ili fizička osoba u pravnoj osobi stručno osposobljena za gospodarski ribolov i ako ribolovni alati i oprema upisani u povlastici imaju propisana konstrukcijsko-tehnička obilježja.

## **ŠPORTSKI RIBOLOV**

Ribu na ribolovnim vodama smiju loviti ribiči koji imaju položeni ribički ispit i koji imaju dozvolu za lov riba.

Program i način polaganja ribičkog ispita propisuje ministar, kao i način izdavanja uvjerenja i sam obrazac uvjerenja. Provjeru znanja obavlja Povjerenstvo za ribičke ispite koje na prijedlog Saveza imenuje ministar.

Dozvole za lov riba u rekreacijsko-športskom ribolovu izdaje Ministarstvo ovlašteniku ribolovnog prava posredstvom Saveza, a ribiči kupuju dozvole od ovlaštenika ribolovnog prava za određeno ribolovno područje ili zonu.

Invalidi Domovinskog rata imaju pravo obavljanja športskog ribolova i na svim tekućicama na području Republike Hrvatske.

U ribolovu ribiči moraju kod sebe imati dozvolu za ribolovno područje ili zonu na kojoj obavljaju ribolov.

## **RIBOLOVNO PRAVO**

Ribolovnim područjem ili ribolovnom zonom u kojoj se obavlja športski ribolov, gospodari ovlaštenik ribolovnog prava.

Ribolovno pravo stječe fizička ili pravna osoba na temelju javnog natječaja kojeg provodi Ministarstvo. Odluku o raspisivanju natječaja kao i uvjete natječaja donosi ministar. Sudionici u natječaju dužni su priložiti i program gospodarenja ribolovnim područjem ili zonom.

Ribolovno pravo regulira gospodarenje sukladno gospodarskoj osnovi za unapređenje ribarstva za ribolovno područje ili zonu za koju je dobiveno ribolovno pravo i sukladno

godišnjem planu gospodarenja za ribolovno područje, odnosno ribolovnu zonu za koju je dobiveno ribolovno pravo.

Ovlaštenik ribolovnog prava ne smije to pravo prenositi na drugu fizičku ili pravnu osobu. Ministar može ovlašteniku ribolovnog prava rješenjem oduzeti ribolovno pravo ako ovlaštenik gospodari suprotno gospodarskoj osnovi ili godišnjem planu.

U slučaju promjene namjene ribolovnog područja ili ribolovne zone ministar će rješenjem oduzeti ribolovno pravo na tom ribolovnom području ili ribolovnoj zoni.

Na poplavljenom području vodotoka koji se izlio iz korita zabranjeno je obavljanje ribolova dok se voda ne povuče u korito.

Ovlaštenik ribolovnog prava dužan je prijaviti svaki pomor riba.

Ovlaštenik ribolovnog prava može uzgajati ribe na dijelu ribolovnog područja ili ribolovne zone za koju je dobio ribolovno pravo ako je to predviđeno gospodarskom osnovom, ako ima koncesiju za korištenje voda za uzgoj ribe u gospodarske svrhe izdano sukladno posebnom zakonu, ako je registriran za obavljanje akvakulture i ako ima povlasticu za akvakulturu.

## **GOSPODARSKA OSNOVA**

Ovlaštenik ribolovnog prava obvezan je u roku od godine dana nakon sklapanja ugovora o dodjeli ribolovnog prava izraditi gospodarsku osnovu.

Gospodarska osnova vrijedi trajno uz trajni monitoring, a najkasnije do isteka roka od šest godina od dana potvrđivanja gospodarske osnove mora se obaviti revizija gospodarske osnove.

U slučaju pomora riba većeg od jedne trećine ihtiomase, mora se obaviti revizija gospodarske osnove.

Gospodarsku osnovu, kao i njenu reviziju, na prijedlog Povjerenstva za gospodarske osnove potvrđuje Ministarstvo.

Sukladno gospodarskoj osnovi ovlaštenik ribolovnog prava izrađuje godišnji plan, a potvrđuje ga Ministarstvo.

Bez potvrđenog godišnjeg plana ribolov nije dopušten.

## **RIBOČUVARSKA SLUŽBA**

Radi zaštite ribolovnog područja ili ribolovne zone ovlaštenici ribolovnog prava obvezni su organizirati ribočuvarsku službu. Ribočuvarsku službu obavljaju ribočuvari, a imenuje ih ovlaštenik ribolovnog prava. Način obavljanja ribočuvarske službe propisuje ministar. Ribočuvari imaju iskaznicu i značku kojima se dokazuje njihovo službeno svojstvo, ovlasti i identitet.

Ribočuvari moraju imati položen ribočuvarski ispit. Program za polaganje ribočuvarskog ispita donosi ministar. Provjeru znanja prema programu za polaganje ribočuvarskog ispita provodi ispitno povjerenstvo koje na prijedlog Saveza imenuje ministar.

## **NATJECANJA U ŠPORTSKOM RIBOLOVU**

Za natjecanja ovlaštenik ribolovnog prava dužan je pribaviti odobrenje koje daje Savez na temelju godišnjeg kalendara natjecanja Saveza, a za održavanje međunarodnih natjecanja odobrenje daje Ministarstvo na temelju kalendara natjecanja Saveza.

## **AKVAKULTURA**

Akvakulturom se mogu baviti fizičke ili pravne osobe registrirane za obavljanje akvakulture, ako imaju povlasticu za akvakulturu i ako je fizička osoba ili fizička osoba u pravnoj osobi stručno osposobljena za akvakulturu ili ima djelatnike stručno osposobljene za akvakulturu. Povlasticu za akvakulturu rješenjem daje Ministarstvo, a obrazac povlastice potpisuje ministar.

Povlastica za akvakulturu prestaje vrijediti prestankom postojanja pravne osobe odnosno obrta i prestankom ugovora o koncesiji.

Povlastica za akvakulturu oduzima se rješenjem Ministarstva ako se utvrdi da fizička ili pravna osoba uzgaja vrste riba ili drugih vodenih organizama koji nisu upisani u povlastici za akvakulturu ili da se ne pridržava propisanih uvjeta zaštite prirode.

Stručna osposobljenost za obavljanje akvakulture dokazuje se uvjerenjem o položenom ispitu za akvakulturu. Ispite provodi povjerenstvo koje imenuje ministar, a uvjerenje o položenom ispitu izdaje Ministarstvo.

## **ZAŠTITA RIBA**

Na određenom ribolovnom području ili zoni, ovlašteniku ribolovnog prava Ministarstvo može privremeno odobriti selektivni ribolov onih vrsta riba koje ugrožavaju druge vrste.

Poribljavanje ribolovnih voda vrstama riba koje su nestale iz tih voda smije se obavljati samo uz odobrenje ministra.

Uvoz i promet živih primjerka stranih vrsta riba i oplodene ikre za akvaristiku ili uzgoj dopušten je samo uz odobrenje ministra. Radi zaštite, uzgoja ili razmnožavanja riba, ministar može zabraniti ili ograničiti uporabu određenih ribolovnih alata i opreme te pojedine vrste ribolova.

Zabranjeno je:

- loviti ili prerađivati ili stavljati u promet ribe za vrijeme njihova lovostaja,
- loviti ili prerađivati ili stavljati u promet nedorasle ribe,
- loviti ribe eksplozivnim ili kemijskim sredstvima i tako ulovljene ribe stavljati u promet,

- loviti ribe uz uporabu žive strane vrste ribe kao mamca,
- loviti ribu podvodnom puškom ili ostima ili harpunima ili električnom strujom ili drugim nedopuštenim sredstvima i tako ulovljenu ribu stavljati u promet,
- loviti ribu s više ribolovnih alata nego što je propisano,
- sprječavati na bilo koji način povratak riba s poplavljenog područja u vodotoke, loviti ribe sredstvima koja sprječavaju povrat s poplavljenog područja te sprječavati bilo koja druga migracijska kretanja riba,
- loviti ribe izravno rukom, povlačenjem i kvačenjem udicom s vanjske strane tijela ribe,
- poribljavati ribolovne vode bez svjedodžbe o zdravstvenoj ispravnosti ribe,
- ometati postavljanje znakova ili skidati znakove kojima se označava ribolovno područje ili ribolovna zona, mrjestište ili uzgajalište,
- loviti ribe unutar ograđenog prostora hidroenergetskog objekta,
- loviti ribe 100 metara uzvodno i nizvodno od ograde hidroenergetskog objekta.

Pri izgradnji hidroenergetskih objekata investitor je obavezan izraditi sustav kojim se osigurava nesmetan prolaz riba.

Radi zaštite riba ministar propisuje: lovostaj za pojedine vrste riba, najmanje veličine pojedinih vrsta riba ispod kojih se ne smiju loviti, zabranu ribolova na određenom području ili zoni, broj povlastica za gospodarski ribolov na određenom području ili zoni, konstrukcijsko-tehnička obilježja, način uporabe i namjenu pojedinih vrsta alata, opreme i mamaca za ribolov.

Iznimno, radi znanstvenog ili stručnog istraživanja, ministar može rješenjem dopustiti ribolov protivno uvjetima propisanim Zakonom i propisima donesenim na temelju njega. Ministar može dopustiti lov matica iz ribolovnog područja ili ribolovnih zona radi osiguranja mriješta i uzgoja mlađi.

## **NAKNADA ZA RIBOLOV**

Sredstva uplaćena na ime naknade za gospodarski ribolov prihod su ovlaštenika ribolovnog prava.

Sredstva uplaćena na ime naknade za športski ribolov prihod su ovlaštenika ribolovnog prava, Saveza i Državnog proračuna Republike Hrvatske.

Ovlašteniku ribolovnog prava raspoređuje se 80% sredstava, od kojih se dio koristi za poribljavanje u skladu s odredbama gospodarske osnove i godišnjeg plana gospodarenja. Savezu i Državnom proračunu Republike Hrvatske raspoređuje se po 10% sredstava.

## **PODACI O RIBOLOVU I AKVAKULTURI**

Ribari moraju voditi popis ulova u gospodarskom ribolovu.

Fizičke ili pravne osobe koje se bave akvakulturom moraju voditi popis o akvakulturi. Ribiči moraju voditi popis o ulovu ribe. Oblik, sadržaj i način vođenja popisa propisuje ministar.

Inspekcijski nadzor na provedbom Zakona i propisa donesenih na temelju njega obavlja ribarska inspekcija Ministarstva.

Ako inspektor u postupku inspekcijskog nadzora utvrdi da je povrijeđen Zakon ili propis donesen na temelju njega, naredit će rješenjem da se utvrđene nepravilnosti, odnosno nedostaci uklone u određenom roku. Zbog određenih propusta inspektor može rješenjem privremeno zabraniti obavljanje djelatnosti gospodarskog ribolova.

Zbog određenih propusta inspektor može rješenjem zabraniti promet ili preradu ribe. Inspektor može rješenjem ovlašteniku privremeno zabraniti obavljanje športskog ribolova ako nema potvrđenu gospodarsku osnovu ili godišnji plan i ako vode poribljava stranim vrstama riba.

Strane fizičke i pravne osobe smiju obavljati djelatnost akvakulture na slatkim vodama Republike Hrvatske.

Strani državljani-ribiči smiju loviti ribe na slatkim vodama Republike Hrvatske uz propisanu dozvolu.

## **KAZNENE ODREDBE**

Kazne za brojne prekršaje navedene u Zakonu kreću se za državljane Republike Hrvatske od 500,00 pa do 120.000,00 kuna.

Za neke je prekršaje predviđeno uz novčanu kaznu oduzimanje povlastice u rasponu od 4 mjeseca do jedne godine.

Za lov ribe bez dozvole predviđena je novčana kazna od 2.000,00 do 10.000,00 kuna, a za ribiča koji u ribolovu kod sebe nema dozvolu od 1.000,00 do 6.000,00 kuna.

Za strane državljane kazne su posebno stroge, a kreću se za pojedine prekršaje od 25.000,00 do 200.000,00 kuna.

**NAPOMENA - Važeće ZAKONE I PODZAKONSKE AKTE za pripremu ribičkog ispita možete naći na Internet STRANICI HŠRS**

NIKOLA KEZIĆ, prof. dr. sc.

## ZDRAVSTVENA ZAŠTITA RIBA

### UVOD

Većina voda u kojima lovimo ribu povjerene su na gospodarenje športskim ribolovnim društvima, a s vodama se mora gospodariti kao s bilo kojim drugim poljoprivrednim gospodarstvom. Naime, ako ribu želimo loviti moramo je i uzgajati i zaštićivati, jer samo tako ćemo imati što loviti. Pogotovo je to slučaj danas kad je sve više zagađenih voda, a sve više športskih ribolovaca.

Kao i sve ostale životinje, tako i ribe mogu zbog brojnih uzroka oboljeti od najrazličitijih bolesti. Nažalost, kad ribe obole, ako se brzo ne uklone uzroci, riba će redovito masovno ugibati i vode za dugo vremena ostaju potpuno prazne. Da se to spriječi svaki športski ribolovac treba nešto znati o zaštiti zdravlja riba, koja se temelji na istoj osnovi kao i zdravstvena zaštita ljudi i kopnenih životinja, na načelu "bolje spriječiti nego liječiti" ili, kako se to suvremeno kaže, temelji se na profilaksi (preventivi). To znači da unaprijed treba sve učiniti kako bolesti i uginuća uopće ne bi došlo, a kad već dođe treba učiniti sve da se uzroci bolesti uklone. Tek tada, ako se može provesti, dolazi u obzir liječenje riba.

Upoznavanje s osnovnim znanjem o nastajanju, sprječavanju i suzbijanju bolesti riba omogućuje športskim ribolovcima da na vrijeme prepoznaju, a time i spriječe, teže posljedice na ribljem fondu.

Postoje zarazne, nametničke i nezarazne bolesti riba. Bilo koji uzrok obolijevanja riba je ozbiljan problem i može nanijeti znatne štete. Za veliki broj bolesti potreban je osim prisutnosti uzročnika bolesti i pogodovni činitelj bez kojeg se bolest ne bi mogla razviti.

### OSNOVNE MJERE ZA ZAŠTITU RIBA

Osnovna je mjera preventivno čuvanje zdravlja riba, dakle nastojanje da se uopće ne dopusti pojava bolesti i uginuća riba, jer ih je teško, a često i nemoguće liječiti i tada redovito dolazi do masovnog uginuća. Treba nastojati da se nasadna riba nabavlja isključivo iz mrjestilišta i ribogojilišta koja stoje pod zdravstvenim nadzorom i koja mogu jamčiti da im je nasadna riba zdrava.

Nasađivanje riba u otvorene vode složen je i odgovoran posao jer, pored spomenutog, nasadni materijal zbog neprikladnog transporta (zagrijavanje vode, premalo kisika u vodi, mehaničko ozljeđivanje riba itd.) može već putem stradati, a kad se takva riba nasadi, pa sve i da ribice ostanu žive, teško će se oporaviti i bit će podložne raznim bolestima. Zato je najbolje da se nasađivanje, već i zbog zaštite zdravlja riba, povjeri stručnim odgovornim osobama.

Osnovne mjere za zaštitu zdravlja riba podrazumijevaju:

- a) brigu da se u vode ne unose uzročnici bolesti nasađivanjem i zaraženim priborom,
- b) svako nasađivanje predstavlja potencijalnu opasnost zbog oštećivanja ili iznurivanja riba zbog loših uvjeta u transportu, čemu treba obratiti posebnu pozornost,
- c) ukoliko se pojavi bolest ili ugibanje, pojavu treba pravovremeno prijaviti svome društvu,

- d) brinuti da se ne stvore uvjeti za razvoj bolesti. Uvjeti koji pomažu pojavi i razvoju bolesti su onečišćene vode (s poljoprivrednih površina, naselja i industrije). U kritičnom vremenu, kao što je naglo zamučivanje, zagrijavanje vode, preobilno zaraštavanje vode vodenim biljem, smrzavanje i stvaranje ledene kore na barama i ribnjacima, pogotovo ako je led pokriven snijegom, zatim zaostajanjem ribljeg mlada nakon naglog povlačenja vode u barama i lokvama, nastojati da se **što brže** uklone uzroci i pomogne ribi,
- e) bolesti riba mogu nastati i u vodama u kojima, zbog nestručnog gospodarenja, prevladava jedna vrsta riba tako da potiskuje druge, a same zbog prenaseljenosti nemaju dovoljno hrane, izgadnjuju i podložne su pojavama raznih bolesti,
- f) bolesne ribe prije nego što će uginuti nemoćno plivaju i prilaze kraju. Zato ih treba pokupiti, uzorke poslati na analizu, a ostatak neškodljivo ukloniti. Neškodljivo ukloniti znači skuhati ili spaliti, a ako to nije moguće tada duboko zakopati, po mogućnosti što dalje od vode i nastojati da se voda dalje ne onečišćuje eventualnim uzročnicima bolesti.

### **OSNOVNI UZROCI NASTAJANJA BOLESTI RIBA**

Osnovni uzroci ugibanja riba mogu biti zarazne, nametničke i nezarazne bolesti.

U zarazne bolesti ubrajaju se bolesti koje su uzrokovane virusima, bakterijama i gljivicama, a nametničke bolesti izazivaju razne praživotinje (jednostanični paraziti), crvi ili račići.

U nezarazne bolesti ubrajaju se ugibanja ili bolesti uzrokovane naglim promjenama životnih uvjeta ili onečišćenjem vode te bolesti uzrokovane pogreškama u prehrani.

Bolesti su obično specifične za vrstu ribe, ali neke bolesti napadaju i više vrsta riba. Točnu dijagnozu mogu postaviti samo specijalisti za bolesti riba.

Namjera ovog dijela je upoznati ribolovce s osnovama bolesti riba kako bi mogli na vrijeme potražiti pomoć stručnjaka. U nekim slučajevima se mora brzo pomoći ribi i ne smije se čekati stručnjake. Nestašica kisika u vodi zadaje velike glavobolje i iskusnim ribarima, zato se mora znati kako u tim slučajevima postupiti, jer samo brza pomoć može održati ribu. Nestašica kisika se obično javlja u vodama zatvorenog tipa, bogatima ribom, obično rano ujutro nešto prije svitanja ili za oblačnih dana. Riba ispliva na površinu i uzima vodu s površine s mjehurićem zraka (riba puši). Ova pojava se javlja u ljeto kod visokih temperatura vode i bujnog razvoja algi koje po noći troše kisik iz vode ili kod jake opterećenosti (onečišćenja) vode organskom tvari. Kad se ovo primijeti nakon uzimanja uzorka vode za analizu (posebno za određivanje kisika) moguće je spriječiti masovno ugibanje riba ako se po vodi razbaca 30 do 100 kg vapnenog praha (unaprijed pripremljenoga za ove potrebe) na 1 ha vodene površine. U slučaju nestašice vapna može se pomoći ribi i prskanjem po vodi (umjetna kiša) jakim mlazovima. Ako je moguće, ribi pomaže i upuštanje svježje vode bogate kisikom.

Neke od bolesti se rijetko javljaju u otvorenim vodama ili ne nanose velike štete. Ovdje ćemo navesti one bolesti koje se mogu pojaviti u otvorenim vodama i nanijeti štete.

## **TRAUMATIZACIJA RIBA**

Mehaničko oštećenje riba je česta pojava, prvenstveno kao posljedica nestručnog rukovanja ribom ili nesavjesnog ribolova. Oštećenja riba se prvenstveno javljaju nakon transporta ukoliko pribor nije bio gladak, zbog premalih posuda u kojima se riba nagnječila, premalo vode ili kisika u vodi. Oštećenje se može izazvati i ribolovnim alatom - haklanjem, eksplozivom ili mrežama. Ptice ili vidre mogu ponekad izazvati mehanička oštećenja kože. Ozljede mogu biti unutarnje i vanjske. Na koži se najčešće javljaju rane koje se naknadno mogu inficirati bakterijama ili gljivicama. Rane su crvenih rubova ili su prekrivene bjeličastim naslagama (gljivicama - saprolegnije) koje se u vodi vide kao grudice vate.

## **BOLESTI ŠKRGA**

Škrge riba su jako osjetljive. Već veće onečišćavanje vode muljem, piljevinom, otpacima papira itd. mogu ozlijediti škrge ili se na škrge samo prilijepiti i time onemogućiti disanje pa ribe ugibaju. Bolesne promjene na škragama mogu prouzrokovati razne klice, plijesni, gljivice i razni paraziti. To se naročito događa kod šarana i štika. Na škragama i na škržnim poklopcima mogu zasjesti razni paraziti, neke vrste metilja, a i sitniji račići. Razni račići žive na škragama gotovo svih vrsta riba, a opasni su po njihovo zdravlje. Ako se pojave u većoj mjeri, nametnici mogu uzrokovati gušenje, a inače time što piju krv i otežavaju disanje uzrokuju kod ribe slab rast i napredak.

I kod drugih bolesti nalazimo promjene na škragama, pa tako često na još živim ali bolesnim ribama nalazimo blijede škrge ili škrge prevučene sa sluzi. To je znak da nešto nije uredu s krvotokom ribe.

## **BOLESTI PROBAVNIH ORGANA**

Ribe kao i druge životinje mogu oboljeti zbog toga što su jele pokvarenu hranu, npr. pljesnivo i užeglo žito, pokvareno meso itd. Naročito je na pokvarenu hranu osjetljiv riblji mlađ.

## **BOLESTI HLADNOVODNIH RIBA I NJIHOVO SUZBIJANJE**

Visinske vode se često nasaduju mlađem izmriještenim u ribogojilištima i mrjestilištima, jer je izlov redovito daleko veći od prirodnog prirasta. S nasadnom ribom mogu se vrlo lako prenijeti različite bolesti, a kada se bolesti jednom uvuku u neku otvorenu vodu, vrlo ih je teško iskorijeniti. Osim toga, ribe iz pastrvskog roda su vrlo osjetljive i trebaju za život hladnu, čistu i bistru vodu s puno kisika, a takve su vode obično male pa se mogu lako onečistiti, što uvjetuje mogućnost oboljenja i uginuća. Takve su ribe podložne pojavi drugih bolesti jer im je organizam radi zagađenja oslabljen i oštećen.

Zato je svaki športski ribolovac istodobno uzgajivač, čuvar i zaštitnik riba koje će loviti, te mora učiniti sve da do bolesti i uginuća riba ne dođe. To može učiniti samo onda ako zna zbog čega ribe mogu oboljeti i uginuti.

Mnoga društva imaju svoja mrjestilišta ili ga žele imati, pa je potrebno znati kako spriječiti pojavu bolesti i uginuća u mrjestilištima. Pritom ističemo sljedeće mjere:



1. svako mrjestilište mora uvijek imati dovoljne količine, sa stalnim dotokom, potpuno ispravne vode (bistrina, čistoća, temperatura, optimalne količine kisika, optimalni sastav vode - pH). Samo u potpuno ispravnoj vodi može se izvaliti ikra i uzgajati mladunčad do veličine sposobne za nasad otvorenih voda,
2. higijenski uvjeti u mrjestilištu i uzgajalištu - čistoća korita, bazena i pribora moraju biti na zavidnoj visini,
3. tehnološki postupak uzgoja mora biti stručan i savjestan,
4. hrana je od velikog značaja. Uvijek mora biti besprijekorna i u optimalnom sastavu,
5. u mrjestilište i uzgajalište smije se unositi ikra i nasadni materijal za koji je sa sigurnošću utvrđeno da su zdravi i da potiču od zdravih riba, iz pogona u kojima nije bilo bolesti riba,
6. mrjestilišta moraju biti pod stalnim zdravstvenim nadzorom.

Osnovne mjere za sprječavanje pojava i unošenje bolesti u otvorene vode u koje se nasađuju pastrve, lipljani i mladice:

1. vode kojima se nasađuju ovim ribama moraju imati uvjete za život salmonida koje se nasađuju. To su dovoljne količine vode, čistoća, temperatura vode, količina kisika u vodi, sastav vode, dovoljno hrane, uklanjanje prirodnih neprijatelja itd.,
2. nasadni materijal treba nabavljati iz zajamčeno zdravih uzgajališta, slobodnih od svih zaraznih, parazitskih i uzgojnih bolesti,
3. ribe kojima se voda nasađuje treba transportirati, dopremiti i nasađivati u vrijeme i na način koji će jamčiti da nasadna riba neće na bilo koji način biti oslabljena i ozlijeđena,
4. nad nasađenom ribom voditi stalni nadzor, naročito nakon završenog nasađivanja, a svaku sumnju na neko oboljenje pravovremeno prijaviti kako bi se što prije poduzele potrebne zaštitne mjere.

Najčešći uzroci ugibanja salmonida, naročito pastrva, jesu:

1. premalo kisika u vodi,
2. previše kisika u vodi (male pastrvice),
3. bolesti plinskih mjehura,
4. neprikladni sastav vode tj. voda je suviše kisela ili obrnuto suviše alkalna (lužnata),
5. previše amonijaka u vodi,
6. pretopla voda,
7. onečišćenost vode otrovnim kemijskim tvarima,
8. onečišćenost vode muljem, piljevinom, fino raspršenom glinom.

## **FURUNKULOZA**

Ovu bolest uzrokuju bakterije. U konačnom obliku bolesti koje može zapaziti športski ribolovac značajno je da se pod kožom i u mišićju pojavljuju apscesi (kvrge pune gnoja), a kad puknu nastaju otvoreni čirevi. Nadalje, naći će se i krvava upala crijeva. Najčešće obole dvogodišnje i odrasle pastrve i lipljani. Mlađ rijetko obolijeva. Bolest se pojavljuje jednako u mrjestilištima i u otvorenim športskim vodama. Može uginuti i oboljeti i do 100% riba. "Amerikanke" su nešto otpornije. Uzročnike ove bolesti može se naći i u zdravoj ribi, a i u mulju voda u kojoj ribe žive i zato, da bi se bolest razvila, riba treba pretrpjeti neki insult. Tek će se onda bolest rasplamsati u obliku teške zarazne bolesti od koje će oboljeti sve ostale pastrve koje su u toj vodi inače bile žive i zdrave. Bolest se naročito razvija nakon nepovoljnog i teškog transporta u kojem se riba nepotrebno maltretira, a pogotovo ako se nasađuje u nepovoljno vrijeme. Ako je temperatura vode između 16 i 20°C i ako je još k tome zamuljena i onečišćena, s malo kisika, ova bolest može uništiti sve ribe. Zato za suzbijanje furunkuloze, u prvom redu, treba uporno provoditi sve zaštitne mjere da do bolesti uopće ne dođe, a to su čista i hladna voda, dobra hrana, dovoljno kisika, optimalni sastav vode, ispravan transport i nasađivanje u najpogodnije vrijeme itd.

Ako je već nastao pomor ribe, najbolje je vodu potpuno isprazniti i ispustiti, ako je moguće obaviti temeljito čišćenje i dezinfekciju i ponovo vodu nasaditi sitnijim mlađem koji je na ovu bolest otporniji od starije ribe.

## **LENTOSPORIJAZA (VRTIČAVOST PASTRVA)**

Ovu bolest uzrokuju praživotinje (protozoi). Nastaje obično u mrjestilištima, a s nasadnim mlađem može se prenijeti u otvorene vode. Ova bolest nanosi ljeti velike gubitke na pastrvskoj mlađi. Lentospore, uzročnici ove bolesti, mogu godinama slobodno živjeti u vodi, a kad im se pruži povoljna prilika preko škrge se uvuku u hrskavične dijelove kosti, kralježnice i glave. Tu dalje žive, razvijaju se i uzrokuju promjene u hrskavici, a te promjene pritišću na živce i mozak, pa oboljele pastrvice plivaju stalno se vrteći u krug, okreću se na leđa, skvrče se prema gore, rep im pocrni, plivaju dok ne iznemognu, zatim padaju na dno i ugibaju. Ukoliko ostanu žive, slabo napreduju, zakrčljaju i ostaju kliconoše. Lijek za ovu bolest nema. Zato za njezino suzbijanje dolaze u obzir samo preventivne mjere. Bolest je naročito opasna i zbog toga se suzbija silom zakona. Sve bolesne ribe treba likvidirati -uništiti, a riblju mlađ za nasađivanje treba nabaviti iz mrjestilišta za koje se sa sigurnošću zna da na njima nema lentosporijaze.

## **BOLESTI PASTRVA PROUZROČENE PRAŽIVOTINJAMA**

To su odreda bolesti pastrvskog mlađa, te se pojavljuju na ribogojilištima. Na koži pastrva bjelkasto zamućenje izaziva parazit (ihtioodoza, hilodoneleza), vidljiv pod mikroskopom. U crijevu i žučnom mjehuru parazitiraju (heksamitijaza). Mlađ slabo jede, slabi i na kraju ugiba.

Za sprječavanje ovih bolesti u prvom redu dolazi u obzir čistoća, dobra ishrana i ostale profilaktične mjere.

Pastrve u otvorenim vodama mogu se sačuvati od ovih bolesti ako se nasadna riba nabavlja iz nezaraženih ribogojilišta.

## BOLESTI TOPLOVODNIH RIBA I NJIHOVO I SUZBIJANJE

Kod toplovodnih riba najopasnije ili najčešće su proljetna viremija šarana, boginje šarana, eritrodermatitis šarana, ihtioftirijaza, trakavice i uši.

Proljetna viremija šarana, kako joj i samo ime govori, je bolest uzrokovana virusom koja se javlja u proljeće, kad je temperatura vode duže vrijeme između 10 i 20°C. Najopasnija je bolest šarana. Od proljetne viremije mogu masovno oboljeti ribe u ribnjacima te prenijeti bolest u otvorene vode. Mogu oboljeti šarani svakog uzrasta. Trbusi bolesnih riba puni su vode, pa izgledaju kao da su napunjene vodom. Na unutarnjim organima i mišiću vide se točkasta krvarenja. Pomor može poprimiti goleme razmjere.

Boginje šarana također uzrokuje virus, a razvit će se na šaranima koji žive u prenapučenim, zapuštenim i zamuljenim ribnjacima i barama sa zakiseljenom vodom. Najčešće će oboljeti šarani od 2-3 godine starosti, a bolest može prijeći i na ostale vrste riba. Koža bolesnih šarana posuta je bjeličastim uzdignutim naslagama (kao nakapani parafin) i zato se bolest i naziva boginjama. Čišćenjem vode od bilja i mulja, dovodom čiste, zdrave i nezakiseljene vode, bolest će sama po sebi proći, dok inače može prouzročiti velike gubitke.

Eritrodermatitis je bolest uzrokovana bakterijama. Razvoju bolesti pogoduje mehaničko oštećenje kože. Promjene se očituju u pojavi rana crvenih rubova po koži. U zatvorenim vodama može izazvati masovne gubitke. Bolest se može liječiti ljekovitom hranom u kojoj je antibiotik.

Parazitarne invazije su vrlo neugodne i obično se kasno primijete. Znakovi na koži su zamućenje sluzi ili riba izgleda kao da je posuta bijelim točkicama poput griza (ihtioftirijaza). Na škrgama se zamućenje sluzi teže primijeti pa se bolest uoči tek kad počnu nedostajati dijelovi škrge. U očima paraziti izazivaju bijele zjenice.

U trbušnoj šupljini parazitira i jedna trakavica (ligula intestinalis) koju prenose ptice. Nakon otvaranja trbušne šupljine primijeti se bijela traka duga do 10 i široka do 1 cm koja se još dugo pokreće.

U probavnom traktu tj. u crijevima parazitiraju brojni paraziti. U našim otvorenim vodama najbrojniji su paraziti iz roda akantocéfala koji se zabodu u stjenku crijeva. Žive u crijevima mrene, klena i ostalih bijelih riba. Štetni su tek ako se pojave u većem broju.

Protiv ribljih parazita praktično se ne može učiniti ništa naročito. Mnoge parazite prenose sitni račići i crvići kojima se riba hrani, a vode se njima onečišćuju iz ptičjih izmetina. Naime, mnogi paraziti zajednički su i račićima i crvićima, ribama i vodenim pticama. Takav parazit živi jedno vrijeme i razvija se u račiću, pijavici ili pužu, zatim u ribi koja ga je pojela, a kad tu ribu pojede neka ptica nastavit će živjeti u ptici, s čijim izmetom jaja ovih parazita dopijevaju u vodu, pojedu ih račići, puževi, pijavice itd. i tako se sve dalje vrti u začaranom krugu hranidbenoga lanca.

## **BOLESTI ŠTUKA I NJIHOVO SUZBIJANJE**

Najopasnija zarazna bolest štika je kuga. Zbog kuge nestao je velik broj štika. Nestanak štika ne treba, dakle, tražiti isključivo u bezobzirnem izlovu i nemogućnosti prirodnog mriještenja. Danas se zna da kugu štuke uzrokuje virus. Bolest se najčešće pojavljuje krajem zime i početkom proljeća i pada nekako u vrijeme kad se štika mrijesti. Obole i mušjaci i ženke, a kako se pri mrijestu okupljaju bolest se lakše prenosi. Na bolesnim štukama najprije nastaje crvenilo kože po čitavom tijelu, a naročito na repu i glavi. Na tim mjestima ispadaju ljuske, a ubrzo zatim se razvijaju čvorići i otvaraju čirevi na koje se poslije mogu naseliti plijesni. Ova bolest može prouzročiti pravi pomor među štukama. Za sada je jedina zaštitna mjera da se lešine uginulih štika, kao i bolesne ribe koje nemoćno plivaju, izlovljavaju i uništavaju te da se vode nasaduju mlađem iz ribnjaka i otvorenih voda koje nisu zaražene.

## **BOLESTI RAKOVA I NJIHOVO SUZBIJANJE**

Najvažnija je kuga rakova (račja kuga). Zbog ove bolesti danas u našim vodama gotovo i nema rakova. Danas se zna da je uzrok ove bolesti jedna gljivica (*Aphanomyces astaci*) koja napada kožu i živce te ih razara. Bolesni rakovi izlaze i danju iz svojih skloništa, a pri kretanju visoko dižu noge. Na mekim dijelovima kože, oko zglobova, počinju probijati uzročnici bolesti. Ova mjesta omekšavaju i raspadaju se, pokrivena su gustim nitastim naslagama gljivica. Koža je oko oboljelih mjesta blijedožuta, a slične se promjene vide i oko očiju. Kad oboljele rakove izvadimo iz vode, vise opušteno i bespomoćno. Spore gljivica račje kuge ispadaju iz oboljelih rakova u masama i plivaju, tako da se bolest polako ali postupno i nezadrživo širi dalje, pa može uništiti sve rakove u nekoj vodi. Tok bolesti je vrlo brz i uvijek završava smrću oboljelih rakova. Dokazalo se da se bolest može prenijeti i zaraženim priborom za lov rakova, račilima, mrežama i vrškama. Bolesne i mrtve rakove treba sakupljati, spaliti ih ili skuhati, ili duboko zakopati, a kako uzročnik teško živi izvan tijela raka, opustošena voda se nakon nekog vremena može opet napučiti rakovima.

Druga bolest je pjegavost rakova. Nju također uzrokuje jedna gljivica. Pjegavost rakova je manje opasna, ne napada sve rakove i ne ugibaju svi. Na živim rakovima bolest se može jedva primijetiti, dok se na kuhanim rakovima bolesne promjene bolje vide, a očituju se na oklopu koji je obrubljen crvenim tamnim pjegama.

## **BOLESNE RIBE I RAKOVI NISU PRIKLADNI ZA LJUDSKU ISHRANU**

Meso bolesnih riba mekano je i ljigavo, gorka okusa i neugodna mirisa i nije prikladno za ljudsku ishranu, a često izaziva i osjećaj gađenja.

Dobro je poznato da se pokvarenim ribama, a pogotovo racima, može otrovati. Upravo zbog toga jedu se samo oni rakovi koji su prije pripremanja bili još živi i očito zdravi.

## **SLANJE BOLESNIH I UGINULIH RIBA I RAKOVA NA PRETRAGU**

Najbolje da se u slučaju ugibanja riba što prije pozove stručnjak iz nekog instituta koji će na licu mjesta pregledati i vodu i ribe. Ako za to nema mogućnosti, treba žive ribe metnuti u plastične vreće i napuniti 1/3 vodom a ostali dio vreće kisikom. Mrtve ribe treba zamotati u bijeli papir i zajedno s ledom što prije prebaciti u laboratorij. Prilikom uzimanja uzorka treba paziti da se uzmu ribe u svim stadijima, od sasvim svježih do potpuno raspadnutih (kako bi se mogla utvrditi starost procesa), obuhvatiti sve vrste riba i sve starosne dobi pojedinih vrsta riba koje su ugibale.

Uz ribu koja se šalje na pretragu treba obvezatno poslati i dopis u kojem treba opisati sve što se na bolesnoj ribi zapazilo i sve promjene na vodi i oko vode - izgled vode, temperatura zraka i vode, zaraštenost vode vodenim biljem, možebitna onečišćenja vode, ponašanja riba, kako plivaju, gdje se sakupljaju, da li se grče, prevrću, uvijaju, dižu na površinu ili leže na dnu, plivaju li krajem, kakav im je vanjski izgled, kakva im je boja, imaju li izbuljene oči, jesu li im škržni poklopci otvoreni, zijevaju li, je li bolest nastupila naglo, je li najednom uginulo mnogo riba, jesu li uginuća nastupila naglo ili postupno, je li bolesna i ugiba samo jedna vrsta riba, kada je nastupilo ugibanje, noću ili danju, je li voda naglo otoplila, zahladila ili se zamutila i sve ostalo što ribolovac smatra da bi bilo korisno za utvrđivanje uzroka bolesti i uginuća riba.

### **PRETRAGA VODE**

Pretraga vode može biti od velike koristi u pronalaženju uzroka bolesti i uginuća riba.

Pretragom vode može se utvrditi pretopla ili prehladna voda, pomanjkanje kisika u vodi, kisela ili lužnata voda, posljedice truljenja organskih tvari u vodi, amonijaka otopljenog u vodi, sumporovodika, kemijski otrovi koji su na bilo koji način dospjeli u vodu, zagađivanje vode tvarima koje mehanički štete ribama.

Vodu za pretragu uzimaju sami ribolovci športaši u priručne čiste posude (npr. boce za mineralnu vodu) koje deset puta dobro isperu i napune do vrha. Uzorak vode se spremi na hladno, zaštititi od izravnog sunca i svjetla i dostavlja u laboratorij u što kraćem roku.

### **PRIJAVLJIVANJE BOLESTI I UGINUĆA RIBA**

Potrebno je što prije obavijestiti ribočuvara, a ako ga ne možemo pronaći obavještavamo službena tijela vodoprivrede, policijsku postaju i/ili komunalnu inspekciju. Predsjedništvo udruge (ovlaštenika ribolovnog prava) dužno je osigurati telefonske brojeve navedenih službi za svoje područje.

## ZAŠTITA KVALITETE VODA

Jedan od temeljnih interesa športskih ribolovaca su čiste vode. Da bi očuvali vode od sve češćih onečišćenja, športski ribolovci moraju biti upoznati s osnovama ove problematike i postupcima koji se moraju provesti. Presudan dio u otkrivanju uzroka onečišćenja je njegovo rano otkrivanje i pravodobno uzimanje kvalitetnih uzoraka. Čim primijete promjene na vodi športski ribolovci najprije trebaju obavijestiti ribočuvara. On je upoznat s načinom pravilnog uzimanja uzoraka. Vrlo često je sudski spor izgubljen zbog nekvalitetnog uzorka ili nestručnog postupka. Ovaj priručnik osposobljava ribolovce za obavljanje ovog odgovornog zadatka.

Kada se otkrije onečišćenje potreban je sljedeći postupak:

1. procjena situacije i razmjera pojave,
2. uzimanje i uskladištenje prvih uzoraka vode i ribe,
3. obavještanje službenih tijela,
4. obilazak cijelog terena koje bi onečišćenje moglo zahvatiti,
5. prikupljanje ostalih dokaznih materijala (izjave očevidaca i osiguravanje svjedoka) i kratki zapisnik s neophodnim podacima (prema priloženom formularu),
6. pomoć u radu inspeksijskih službi.

### 1. PROCJENA SITUACIJE I RAZMJERA POJAVE

Česti boravak na vodi i poznavanje terena omogućuju športskom ribolovcu da istodobno čuva vode od onečišćenja.

Promjene koje je moguće primijetiti su promjene na vodi i promjene na ribi. Na vodi se može primijetiti: promjena boje, pojava pjene, pojava masnih mrlja, promjena mirisa, sitnog smeća i glomaznih otpadaka. Promjene na ribi se mogu pojaviti u obliku promjene u ponašanju, promjene na ribama i ugibanja.

### 2. UZIMANJE I USKLADIŠTENJE PRVIH UZORAKA VODE I RIBE

Športski ribolovci trebaju uzeti uzorak vode i ribe u priručne posude, spremite ih na sjenovito mjesto (po mogućnosti u hladnjak) i o tome obavijeste ribočuvara. Ribočuvari su osposobljeni da kvalitetno uzmu dodatne uzorke vode i ribe onog trena kada su o onečišćenju obaviješteni. Uputno je da za ove potrebe ribočuvar ima pripremljene komplete na njemu dostupnom mjestu (u društvenim prostorijama ili kod kuće). Komplet treba sadržavati:

- čiste dvolitrene boce (koje se mogu dobro zatvoriti),
- čiste posude sa širokim grlom za kruti otpad (boce koje mogu dobro zatvoriti),
- čistog bijelog papira u koji će zamotati uzorke ribe,
- vinkler-bočice s pripadajućim ampulama za fiksiranje kisika,
- sterilne boce za uzimanje uzoraka za bakteriološku analizu,
- termometar,
- pribor za određivanje pH vrijednosti vode (pH papiriće, tj. lakmus-papir),

- izolirajuću kutiju ("frigoterm") s pripadajućim kutijama za led ("pingvini"),
- tiskane upute za rad s priborom i postupak prilikom akcidentalnih situacija.

U slučaju potrebe može se koristiti priručni materijal. Puno je važnije uzeti uzorak na vrijeme nego pola dana tražiti čiste posude. Za ovu svrhu mogu vrlo dobro poslužiti priručne boce, kao što su na primjer boce za mineralnu vodu koje treba dobro isprati u vodi koju uzimamo za uzorak. Daleko manja je pogreška uzeti previše uzorka nego premalo. Osnovno pravilo je da se uzimaju najmanje dvije boce (ako su od dvije litre) s najjače onečišćenog mjesta, tako da jedna boca može ostati zapečaćena u inspekciji za potrebe eventualne superanalize. Za iole ozbiljniju analizu neophodno je dvije litre uzorka. Neophodno je uzeti uzorke tamo gdje se primjećuju najjače promjene, a isti takav set uzoraka i na mjestu gdje promjena nema (ili su znatno manje uočljive).

#### **a) POSTUPAK UZIMANJA UZORKA VODE:**

- prethodno dobro opranu bocu i čep deset puta isprati vodom koju se uzorkuje,
- nakon ispiranja bocu zaroniti u vodu tako da je grljak boce okrenut uzvodno (s ruku ne ispiru ništa u bocu) i bocu napuniti do kraja, tako da ispod čepa ne ostane zraka,
- boce što prije dobro začepiti i spremite na hladno, po mogućnosti u hladnjak na +4°C. Uzorak nikako ne smije ostati na suncu ili na visokoj temperaturi kroz duže vrijeme. Uputno ga je zaštititi od svjetla. Inače, ako ima algi može doći do promjene koncentracije kisika u vodi ili se dio onečišćenja metabolizira ili raspadne pod uticanjem svjetla. Ovo je naročito izraženo pri trovanju pesticidima, a oni predstavljaju sve češći uzrok pomora riba,
- u slučaju pjene, masnih mrlja ili sitnog smeća na vodi, uzima se dodatni uzorak s površine u posude sa širokim grlom ili se voda grabilicom natoči u boce. Postupak s ovim uzorcima je identičan kao i s uzorcima vode (što prije spremite na hladno),
- dobro označiti posude (boce) kako kasnije ne bi došlo do zamjene uzorka. Na svakoj posudi objesiti ili prilijepiti cedulju s upisanim sljedećim podacima: vrijeme uzorkovanja, mjesto gdje je uzorak uzet, tko je uzorak uzimao i postupak s uzorkom (vrijeme do spremanja na hladno) te, ako je ikako moguće, temperaturu vode i zraka.

#### **b) UZIMANJE UZORAKA RIBE:**

Uzorak se uzima u čisti papir i što prije spremi na hladno. Ako je moguće za jedan dan dopremiti u laboratorij dovoljno je ribu spremite na +4°C, a ako se uzorak mora dulje čuvati neophodno ga je smrznuti (u zamrzivač na -20°C). Za uzorak se uzima od svake vrste ribe po nekoliko komada, od svake uzrasne veličine (odrasle i mlađ), ribe u različitim stadijima raspadanja (svježe, malo raspadnute i jako raspadnute) i ošamućena riba.

Svježe uginula riba je najvažniji uzorak, jer se na njoj najbolje vide promjene nastale onečišćenjem. Stajanjem, tj. raspadanjem, promjene se gube ili postaju teže dostupne analizi. Raspadnute ribe su važne kako bi se mogla procijeniti starost procesa tj. kada je nastupilo uginanje.

Različite vrste riba je važno uzeti jer je svaka vrsta različito osjetljiva na onečišćenja tj. važno je utvrditi koje su sve vrste riba uginule od onečišćenja. Svaka vrsta riba i različito reagira, tako da isto onečišćenje može izazvati različite promjene na ribama. Radi istih razloga je važno uzeti i različite uzrasne kategorije (odrasle i mlađ).

Najčešća pogreška prilikom uzimanja uzoraka riba je uzorak od samo jedne vrste ribe za analizu iako se u zapisniku spominju i ostale vrste riba. Drugi problem je predugo vrijeme od uzorkovanja do pothlađivanja i dopreme u laboratorij na analizu.

Obilježavanje uzoraka je vrlo važno. Na svaki uzorak se objesi cedulja i običnom olovkom napiše: mjesto uzorkovanja, vrijeme i datum, vrste riba i broj komada, temperatura vode i zraka i postupak s uzorkom (vrijeme do pothlađivanja).

### **3. OBAVJEŠTAVANJE SLUŽBENIH TIJELA I ORGANIZACIJA**

O uočenom onečišćenju hitno obavještavamo ribočuvara i ovlaštenika ribolovnog prava na vodi gdje je došlo do onečišćenja, kao i nadležnu ribarsku inspekciju. Ovlaštenik ribolovnog prava dužan je osigurati telefonske brojeve za svoje ribolovno područje ili zonu.

Prilikom podnošenja prijave neophodno je obavijestiti o: lokaciji (ime vode), najbliže mjesto, kratko opisati promjene, ime i adresu osobe koja je podnijela prijavu, vrijeme i datum kada je promjena primijećena i mjesto gdje su uzorci pohranjeni.

### **4. OBILAZAK CIJELOG TERENA KOJE BI ONEČIŠĆENJE MOGLO ZAHVATITI**

Obilazak cijelog terena je važan, jer se time ponekad može otkriti i izvor odakle onečišćenje dolazi.

### **5. PRIKUPLJANJE OSTALIH DOKAZNIH MATERIJALA (IZJAVE OČEVIDACA I OSIGURAVANJE SVJEDOKA) I KRATKI ZAPISNIK S NEOPHODNIM PODACIMA**

Od velike je pomoći zapisnik u koji treba upisati primijećene promjene na vodi, ribi i u ponašanju riba, vremenske prilike, imena svjedoka i postupak s uzorcima. Kako se ne bi preskočio neki važan detalj, ribočuvari imaju pripremljene formulare koji se u ovakvim prilikama popunjavaju da podsjetite čuvare na pojedine dijelove jer se u žurbi vrlo lako mogu nešto zaboraviti.

### **6. POMOĆ U RADU INSPEKCIJSKIH SLUŽBI**

Tek zajedničkim naporom s inspeksijskom službom se može postići uspjeh.



## **RUKOVANJE OSTALIM PRIBOROM U KOMPLETU ZA RIBOČUVARE**

Mjerenje temperature zraka i vode: suhi termometar zaklonjen od sunca se pročita nakon jedne minute, nakon toga se termometar zaroni u vodu i nakon jedne minute pročita a da se ne vadi potpuno iz vode.

Mjerenje pH vrijednosti: komadić papirića (lakmus-papir) iz kutije se umoči u vodu i nakon 30 sekundi usporedi s bojama na kutiji. Najsličnija boja se pročita kao pH vrijednost.

Uzimanje i fiksiranje uzoraka za određivanje kisika: uzorak se uzima u specijalne staklene bočice od 100 ml s koso odrezanim staklenim čepom. Uz bočicu se nalaze i dvije ampule s kemikalijama označenim brojevima 1 i 2. U bočicu se nalije voda do vrha i začepi. Zatim se u bočicu ulije sadržaj prve ampule i promiješa (okretanjem bočice), a zatim sadržaj druge ampule, začepi i promiješa (ispod čepa ne smije ostati mjehurić zraka).

Uzimanje uzoraka za bakteriološku analizu: pripremljene boce (sterilne) se odčepi tako da se rukama ne dodiruje grlo boce i donji dio čepa, zatim se natoči voda tako da je grlo boce okrenuto uzvodno (da s ruku ne dospije ništa u bocu), te se boce stave na hladno mjesto zaštićeno od sunca ("frigoterm" s "pingvinima").

## **PRVA POMOĆ KOD NESREĆE**

### **Ogrebotine**

Ogrebotine treba odmah očistiti sterilnom gazom od nečistoća (obično ostaci zemlje ili prašine). Kod toga nije dopušteno trljanje niti bilo kakav drugi postupak, kako se ne bi još više oštetila koža i ogrebotina jače inficirala. Nakon čišćenja ogrebotinu treba posuti sulfamidnim ili penicilinskim praškom, ili premazati penicilinskom mašću. Nakon takvog postupka treba na ogrebotinu staviti sterilnu gazu i preko nje zavoj. U svakom slučaju potrebno je naknadno savjetovanje s liječnikom radi možebitnog primanja antitetanusnog seruma. Najbolje je sa sobom nositi sterilne gotove zavojne s leukoplastom, tj. sterilne flastere.

### **Rane**

Ranu nije preporučljivo ispirati ili na bilo koji način dirati, naročito ne prljavim rukama ili instrumentima. Ukoliko je u rani zaostalo neko strano tijelo ne treba nečistim predmetima ulaziti u ranu. U pravilu, ranu treba pokriti čistom gazom ili komadom platna i to pričvrstiti zavojem. U svakom slučaju treba se što prije javiti liječniku, a najkasnije u roku od 12 sati od trenutka ozljede.

### **Povrede udicama**

U ribolovu su dosta česte povrede udicama na dijelovima tijela samog ribolovca ili druge osobe koja se nalazi u blizini ribolovca. Povrede oka udicom zahtijevaju hitnu liječničku pomoć, a do dolaska liječnika treba oko zatvoriti i prekriti sterilnom gazom. Udice koje su zahvatile kožu bilo kojeg dijela tijela potrebno je što hitnije izvaditi, ranu dezinficirati, odnosno postupiti kako je to opisano u postupku s ranama. Udice se vade tako da se vrh udice probije van kroz kožu i onda kliještima odsiječe vršak s protukukom. Nakon toga lako je izvaditi udicu. Ako je udica preduboko zabodena, treba potražiti pomoć liječnika. Isto tako, ako se udica zabode u očni kapak ili u blizinu oka bolje je potražiti stručnu liječničku pomoć.

### **Zaustavljanje krvarenja**

Krvarenje na rani zaustavlja se stavljanjem sterilne gaze na ranu i čvrstog povoja preko nje. Ukoliko je krvarenje jako, odnosno kada se radi o ozljedi većih krvnih žila, unesrećenome je potrebna hitna stručna pomoć jer prijeti iskrvarenje. Svako odugovlačenje s prijenosom unesrećenoga u zdravstvenu ustanovu može izazvati teške posljedice. U ovakvim slučajevima prva pomoć se pruža stavljanjem podveze iznad mjesta ozljede. Za podvezu može poslužiti komadić odjeće, muški remen i slično. Podveza se steže dok krvarenje ne prestane. Kod toga moramo biti oprezni da ne stegnemo prejako. U svakom slučaju treba paziti da podveza nije preuska kako se ne bi urezala u meso. Nakon toga potrebna je hitna liječnička pomoć. Podvezu nad ranom smijemo držati najviše četiri sata, a dobro ju je povremeno popuštati (svakih pola sata na par sekundi) i onda ponovo stegnuti.

## Krvarenje iz nosa

Kod krvarenja iz nosa treba oboljeloga postaviti u sjedeći stav s glavom zabačenom unatrag. Treba mu savjetovati da zrak udiše na nos, a izdiše na usta. Lakša krvarenja iz nosa zaustavljaju se pritiskom nozdrva ispod koštanog dijela nosa, stavljanjem hladnih obloga na nos uz glavu zabačenu natrag te lagano i duboko disanje. Po potrebi može se u nozdrvu staviti sterilna gaza i oboljeloga postaviti u ležeći položaj. Ukoliko se s ovako pruženom pomoći nije postigao nikakav učinak, potrebno je potražiti pomoć liječnika.

## Kontuzije

Pod kontuzijom se podrazumijevaju povrede unutarnjih dijelova tijela, dok na vanjskoj koži ne moraju biti vidljive nikakve povrede. Na kontuzirano mjesto treba u prvih 24 sata staviti hladne obloge ili vrećicu s ledom. Kasnije se stavljaju mlaki oblozi. Ukoliko bolovi ili slične tegobe kontuziranog mjesta ne prestaju, treba se obratiti liječniku.

## Prijelom kostiju

Kao prvo pravilo treba zapamtiti da je prijenos unesrećenoga zabranjen sve dok nismo priručnim sredstvima osigurali učvršćenje (imobilizaciju) prelomljene ruke ili noge. U tu svrhu treba postaviti nekoliko daščica po čitavoj duljini prelomljenog uda i učvrstiti ih zavojem ili remenom. Dobro je upotrijebiti i nekoliko komada deblje žice, omotane vatom ili platnom, i to tako da se onemogući kretanje oba susjedna zgloba između prijeloma. U slučaju da nemamo pri ruci ništa od spomenutoga, u tu svrhu može nam poslužiti obični kolac, držak od lopate ili motike i slično. Dakle, kao daščica može nam poslužiti svaki ravni i dovoljno dugi predmet, a kao sredstvo za učvršćivanje daščica može poslužiti dio odjeće, naramenice, remen i slično. Nakon toga obvezatna je liječnička intervencija - najbolje u bolnici radi kontrole i pružanja specijalističke pomoći.

## Uganuće i iščašenje

Pod uganućem podrazumijevamo kratkotrajno razmicanje i promjenu položaja zglobnih okrajaka, nakon čega se oni vrte u svoj normalni položaj, a kod iščašenja to isto, samo što se zglobni okrajci ne vraćaju odmah u svoj normalni položaj. Uzroci uganuća i iščašenja su nepravilno opterećenje zgloba koje nastaje kod skoka ili pogrešnog koraka, upadanje noge u smrznuti kolosijek, jamu na neravnom tlu i slično.

Znakovi bolesti očituju se u nagloj i jakoj hromosti. Uganuti ili iščašeni zglob naglo otekne, a oteklina je vrlo bolna i topla.

Kod pružanja prve pomoći treba prvenstveno onemogućiti svako daljnje pokretanje zgloba, što se postiže stavljanjem zavoja na zglob. Odmah treba staviti hladan oblog, a kasnije, kada se bolovi stišaju, toplo-vlažne obloge. Kod težih slučajeva, a u svakom slučaju kod iščašenja, kada hromost ne iščezava, treba liječenje prepustiti stručnjaku jer svako iščašenje zahtijeva stručno liječenje da bi se izbjegle možebitne teže posljedice, a i samo izlječenje je daleko brže.

## **Strana tijela**

**U oku** - Ako je upao trun u oko, zabranjeno je trljanje rukom ili rupcem. Treba otvoriti očne kapke, pogledati oko i pokušati utvrditi gdje se nalazi strani predmet. Dobro je prije toga nekoliko minuta držati zatvoreno oko kako bi suze same izbacile strano tijelo. Ukoliko to nije pomoglo, oko treba isprati mlakom, čistom ili, po mogućnosti, prokuhanom vodom. Ako ni to ne pomogne, treba dobro oprati ruke i polako vrhovima prstiju uhvatiti trepavice donjeg kapka te ga povući ga nadolje. Ako se tu nalazi strani predmet (trun) treba ga lagano odstraniti vrškom čistog rupca. Ako je trun ispod gornjeg kapka lagano se prihvate trepavice gornjeg kapka, kapak se izvrne i trun se izvadi krajem čistog rupca. Vađenje stranih tijela sa zjenice oka treba prepustiti očnom liječniku.

**U uhu** - Najčešće se događa da u uho uđe neki kukac. U tom slučaju najbolje je u ušni kanal sipati malo čistog ulja, po mogućnosti maslinovog. Unesrećenoga treba postaviti tako da mu glava leži vodoravno, a uho u koje se uvukao kukac prema gore. Kukac će isplivati na površinu, nakon čega ga je lako izvaditi pomoću čistog rupca ili gaze.

Ako je u uho upao neki drugi predmet, treba zatražiti pomoć liječnika. Nije preporučljivo ulaziti u uho pincetom ili drugim tvrdim predmetima.

**U nosu** - Ako je neki strani predmet upao u nos treba u nozdrvu ukapati nekoliko kapi čiste vode, ali ne ulja. Nije preporučljivo prejako disati kroz nos, već umjereno ispuhivati, kod čega treba zatvoriti drugu nozdrvu. Ako je predmet oštar, treba pozvati liječnika, jer bi se prejakim ispuhivanjem ili nestručnim pokušajem vađenja mogla ozlijediti sluznica nosa.

## **Opekotine**

Kod nekih opekotina treba staviti hladne obloge ili ih polijevati hladnom vodom. Ako je koža pocrvenila, a nema mjehura, opekotinu treba namazati mašću, vazelinom ili uljem te prekriti čistom gazom. Ako izbiju mjehuri, ne smiju se otvarati kako se ne bi inficirali. U tom slučaju dobro je na opekotinu staviti blagu otopinu sode bikarbone (dvije male žličice na jednu litru vode).

Kod opekotina nastalih od nekih kemijskih sredstava, treba kožu pažljivo oprati vodom da bi se odstranile kemijske supstance.

U slučajevima vrlo teških opekotina, a da bi se izbjegao mogući šok, unesrećenoga treba držati u zračnoj prostoriji i u što većem miru. Hitno treba pozvati liječnika. Unesrećenome treba dati da pije što više vode kako bi se nadoknadila izgubljena tekućina u tijelu.

## **Smrznuća**

Smrznutog čovjeka se ne smije odmah unijeti u toplu prostoriju. Toplinu sobe treba postupno podizati. Tijelo treba trljati i, ako je potrebno, primijeniti umjetno disanje. Ako su smrznuti pojedini dijelovi tijela, postupa se na isti način. Nije preporučljivo smrzotine trljati snijegom, već mekanim šalom ili krpom, da se dodatno ne ozlijedi već oštećena koža.

## **Pomoć utopljeniku**

Holger-Nilsonova metoda

(slike)

Utopljenika treba položiti na trbuh, zatim oko trbuha u području želuca provući rubac ili komad odjeće, te čvrsto pritiskivati na leđa da se odstrani voda iz želuca i pluća. Nakon toga treba nesrećenoga okrenuti na leđa, očistiti mu usta, izvući jezik te mu ga svezati za podbradak rupcem ili remenom i nakon toga izvoditi umjetno disanje.

Umjetno disanje izvodi se ovako: svuče se sva gornja odjeća nesrećenoga, nesrećeni se položi na leđa, ispod ramena se provuče i sveže komad odjeće, klekne se iznad glave, uhvate se ruke poviše šake, dignu prema sebi, drže jedan čas u tom položaju, te vrate natrag istom snagom i zadrže opet jedan časak na prsnom košu. To se čini ritmički i polagano, s određenom snagom, otprilike 15 puta u jednoj minuti. Najbolje umjetno disanje je usta na usta, tako da se netom udahnuti zrak iz svojih pluća utisne u pluća nesrećenoga. Umjetno disanje treba izvoditi sve dok utopljenik ne počne sam disati, a za to je nekada potrebno jedan sat, pa i više vremena.

## **Tegobe u automobilu ili vlaku**

Tegobe koje se javljaju pri vožnji automobilom ili vlakom treba sprječavati tako da se prije polaska na put uzme jedno od sredstava za tu svrhu. Najbolje je takvo sredstvo uzeti pola sata prije polaska na put (navisan ili neko drugo sredstvo koje preporuči liječnik). Osobe koje ne podnose vožnju u automobilu ili vlaku trebaju sjediti pokraj prozora kako bi mogle udisati što više svježeg zraka. Takve osobe za vrijeme vožnje ne smiju gledati van. Pogled im mora biti usmjeren na predmete koji se nalaze unutar prijevoznog sredstva.

## **Sunčanica i omarica**

Sunčanica se javlja ljeti kada je čovjek (naročito glavom) duže vremena izložen neposrednom djelovanju sunčanih zraka. Omaricu uzrokuje sparno, vruće i vlažno vrijeme, posebno prilikom vožnje u zatvorenim vozilima, ili boravka u zagušljivim, neprovjetrenim i vlažnim prostorijama. Bolest se prepoznaje po tome što oboljela osoba pokazuje znakove umora, počinje teturati i drhtati, jako se znoji te teško i ubrzano diše. Događa se da se oboljeli naglo sruši uz popratne jake grčeve, što koji put može dovesti i do smrti.

Kod pružanja prve pomoći najvažnije je oboljeloga ukloniti sa sunca, a ukoliko se radi o omarici smjestiti ga u hladnu i provjetrenu prostoriju. I u jednom i drugom slučaju treba na glavu stavljati hladne obloge i polijevati cijelo tijelo hladnom vodom. Glavu oboljeloga treba držati što više. U težim slučajevima treba potražiti hitnu liječničku pomoć.

## **Nesvjestica**

Nesvjestica se javlja kao posljedica umora, gladi ili nekog iznenadnog uzbuđenja. Čovjek se može onesvijestiti i zbog sunčanice ili omarice. Kod nesvjestice je disanje otežano, puls usporen, javlja se bljedilo i jako znojenje. Onesviještenog treba poleći, bez jastuka, treba ga

osloboditi odjeće, a na čelo stavljati hladne obloge. Kada onesviješteni dođe k sebi treba mu dati da pije hladnu tekućinu, hladni čaj ili crnu kavu. Ako nesvjestica traje više od jedne ili dvije minute, treba hitno pozvati liječnika.

## Otrovanje

Otrov je svaka tvar koja oštećuje stanice organizma i ometa njegovu funkciju. Radi bližeg shvaćanja, otrovima treba smatrati tvari koje već u relativno malim količinama oštećuju organizam i ometaju životne procese.

Djelovanje otrova zavisno je o količini otrova, o vremenskom razmaku od trenutka uzimanja otrova do pružanja prve pomoći, o obliku u kojem je otrov uzet, o osjetljivosti čovjeka prema pojedinim vrstama otrova.

Danas u upotrebi postoji velik broj sredstava kojima se čovjek može otrovati, kao što su različita kemijska sredstva za zaštitu bilja, sredstva za konzerviranje hrane, različiti deterdženti, lakovi i boje, kiseline, lužine, sredstva protiv kukaca i, najčešće, pokvarena hrana.

Znaci trovanja pojavljuju se nekoliko minuta do nekoliko sati nakon prodiranja otrova u organizam, što ovisi o tome kojim putem i u kojoj količini je otrov došao u organizam.

Znaci trovanja očituju se u općem lošem osjećanju, glavobolji, vrtoglavici, potrebi za povraćanjem, obilnom lučenju pljuvačke, grčevima u trbuhu, proljevu, tegobama u disanju, drhtanju mišića, nesvjestici koja može završiti i smrću. Potrebna je što brža liječnička pomoć, koja se u prvom redu sastoji u ispiranju želuca, davanju kisika i primjeni za to odgovarajućih lijekova, što ovisi o vrsti otrovanja.

Ribolovci, koji za vrijeme ribolova pretežno jedu suhu hranu, moraju naročito paziti na konzerve. Ako je konzerva napuhnuta ili nakon otvaranja nema prirodan miris ili smrdi, ne smije se jesti njen sadržaj, već ga treba baciti. Jedenje pokvarenog jela, a posebno pokvarene konzerve, uzrokuje već nakon kratkog vremena jake bolove i grčeve u želucu i crijevima, a može prouzrokovati i smrt. U slučajevima trovanja konzervama treba najhitnije pozvati liječnika i bolesnika otpremiti u bolnicu.

## Ujed zmija

U našim krajevima žive, uglavnom, dvije vrste otrovnica - ridovka i poskok - obje po život opasne. Vodene zmije nisu otrovne. Kod ujeda otrovnice najbolje je, ukoliko se sa sobom ne nosi serum (protuotrov), podvezati čvrsto iznad mjesta ujeda i hitno zatražiti liječničku pomoć. Ako imamo serum, treba ga odmah uštrcati na mjesto iznad ujeda. Ujedi vodenih zmija nisu opasni, a s ranom se postupa kao i kod običnih ozljeda.

## Ubodi kukaca

Pojedinačni ubodi kukaca većinom nisu opasni. Ako dođe do uboda više osa, pčela ili stršljena najednom, oni su opasni po život. U takvim slučajevima potrebna je hitna liječnička pomoć. Ostale ubode kukaca treba namazati antihistaminskim mastima (fenegan, cortizon i druge) i ne grepsti da se ne inficiraju. Najbolja profilaksa protiv uboda kukaca je upotreba različitih sprejeva ili masti (difterin, nuvan, itd.), a dobro je odgovarajućim sprejem poprskati unutrašnjost šatora prije odlaska na spavanje.

Crna udovica je otrovni pauk koji nastanjuje i europski kontinent, a kod nas je povremeno i u većem broju zastupljen u mediteranskom dijelu zemlje, poglavito u Istri. Tako smo imali gotovo epidemiju ujeda crnih udovica između 1948. i 1951. te ponovno 1986. godine. Pauk je dobio naziv "crna udovica" jer nakon oplodnje ženka pojede svog mužjaka.

Pauk živi najviše u žitu, ali i u grmlju te ispod kamenja, a po prirodi nije agresivan i napada samo kada se osjeća ugroženim. Otrovnost je samo ženka koja je velika 1,5 cm, a mužjak do 1,2 cm. Tijelo joj je kuglastog trbuha, crno-baršunaste boje s oko 13 jako crvenih pjega (broj varira od 0 do 17). Otrovnost je 14 puta jači od otrova zvečarke, a sve se upija u organizam za 5 minuta. Ujed je površan i lokalno nastaje crvenilo. Stanje postaje sve teže, a otrov djeluje na živčani sustav, a kasnije i na jetru i bubrege. Jaki su bolovi i u krstima, a kasnije i u tabanima. Hitna primjena kalcijdimidriola u obliku injekcije, ili kalcija zajedno sa serumom (kojega sada ima dosta) daje fantastičan rezultat potpunog izlječenja nakon par minuta od trenutka djelovanja. Neliječeni bolesnici mogu i smrtno završiti, zato nije zgorega da ovaj kratki opis otrovnoga pauka crna udovica pročita svaki ribolovac.

#### **Nekoliko općih savjeta ribolovcima za očuvanje zdravlja:**

- obavezno perite ruke prije jela,
- ne pijte vodu iz neprovjerenih bunara i potoka,
- ne pijte vodu niti iz pastrvskih potoka poslije jačih kiša,
- ne pijte vodu poslije uživanja voća,
- prilikom ribolova mušicom obvezno nosite naočale, makar i bez dioptrije, zbog mogućih povreda oka,
- uz ribički pribor nosite u ribolov i paketić prve pomoći,
- ukoliko idete u ribolov na područje za koje se zna da ima zmija otrovnica obvezno nosite sa sobom serum (protuotrov) i sterilnu injekcijsku špricu.

## POSTUPAK S ULOVLJENIM RIBAMA

Sve ulovljene ribe ispod dozvoljene mjere i iznad dozvoljenog broja treba obzirno osloboditi s udice da se ne bi ozlijedile i pustiti natrag u vodu. Ispod mjere ulovljene a teško ozlijeđene ribe ne smije se zadržati, treba ih ubiti, raskomadati u sitne komadiće i baciti u vodu da bi ih bar druge ribe iskoristile za hranu. Ukoliko se želi da ulovljene ribe ostanu kroz neko vrijeme žive treba ih staviti u mreže ili košare i potopiti u vodu, ali najbolje i najhumanije je da se odmah ubiju. Nipošto ih se ne smije žive ostaviti na suhom da se (budući da ne mogu disati) polako uguše. To je s jedne strane nehuman postupak i mučenje životinja, a s druge strane tako uginula riba - jer je ostala krv u mišićima - mnogo će se brže kvariti i meso joj je manje ukusno. Zato je najbolje ulovljenu ribu odmah ubiti tako da se prerežu škrge, te će riba brzo potpuno iskrvariti i uginuti. Riba se može ubiti i ubodom noža u bazu glave. Iskvarenu ribu treba pažljivo otvoriti i izvaditi joj utrobu, a po mogućnosti ju ne prati i nikako ne skidati ljusku. Naime, u vodi redovito ima mnoštvo bakterija koje ćemo unijeti prilikom pranja u otvorenu ribu pa će se brže kvariti, a ako ne skidamo ljusku koža ribe će se brzo prekriti sa sluzi koja će se ugrušati i sasušiti, te kroz neko vrijeme zaštititi meso ribe od kvarenja. Najbolje je otvorenu ribu malo osušiti na zraku, ostaviti ljuske, zamotati ju u papir (može i novinski) ili u lišće (kopriava, lišće jasena, vrbe, topole itd.) i staviti na sjenovito, po mogućnosti pro hladno mjesto. Na taj će se način zaštititi da i ju muhe ne upljuju. Treba znati da se na ribljem mesu razvijaju i bakterije koje inače redovito žive u otvorenim vodama. Njihovo je svojstvo da rastu i množe se čak i na niskim temperaturama (i u hladnjaku), što je glavni razlog da se riblje meso vrlo brzo kvari. Budući da su ove bakterije štetne za ljude, pokvarena riba je vrlo opasna po ljudsko zdravlje. Zato je jako loš i nepravilan postupak mnogih ribolovaca da mrtvu ribu satima namaču u vodi misleći da će ju tako sačuvati od kvarenja. Naprotiv, time čine sasvim suprotno onome što su željeli postići. Takvo namakanje riba je štetno, riba će se puno lakše pokvariti, omekšati i postati nepogodna za užitak te opasna po ljudsko zdravlje. Ulovljena riba nipošto se ne smije stavljati u najlonske vrećice ili odmah trpati u naprtnjače. To je, naročito ljeti, najbolji način da se riba brzo pokvari i postane neupotrebljiva i opasna za one koji ju budu jeli. Naime, osobito u najlonskim vrećicama, kao i u naprtnjačama, vrlo brzo nestane zraka, što pogoduje razvitku bakterija koje rastu i razmnažaju se u okolini bez pristupa zraka, pa su tako spremljene ribe podložne brzom kvarenju.



MATO WINTERHALTER, prof. dr. sc.

## ŠTO TREBA ZNATI O ZMIJAMA

Športski ribolovci vrlo često dolaze u priliku da naiđu na zmije, a mnogi ih se i jako boje. Ponekad s pravom. Zato je dobro da nešto o zmijama i znaju. Prvo treba znati da sve zmije nisu otrovne, ima ih i otrovnih i neotrovnih. Neotrovne zmije pretežno žive u vodi i oko vode, pa se s njima i najčešće susrećemo. Neotrovne zmije su neopasne životinje i ne treba ih ubijati. Otrovnice se drže prisojnih suhih mjesta koja su dalje od vode, što još ne znači da nećemo naići na otrovnice pri samoj vodi, naročito na našim visinskim vodama koje teku kroz grmljem rijetko obrasle, suncem opržene kamenjare. U nizinskim vodama praktično žive samo neotrovnice.

Zmije su danje životinje, vole sunce i toplinu, naročito otrovnice, zato ih nalazimo na prisojnim, suhim i sunčanim mjestima. Vodene neotrovne zmije također vole sunce pa ih često nalazimo kako se kraj vode sunčaju. Ipak, većina zmija - a naročito otrovnice - polaze u lov u predvečerje.

Ne postoji neka naročita razlika po kojoj bi se prema vanjskom izgledu moglo sa sigurnošću razlikovati otrovne od neotrovnih zmija. Treba naglasiti da se to nipošto ne može odrediti, kako to laici misle, prema boji i šarama. Boja zmija prvenstveno ovisi o okolini u kojoj žive, pa i otrovnih i neotrovnih ima od gotovo crne boje do izrazito svjetložutih, u svim mogućim nijansama.

Ipak, upućeniji mogu prema nekim vanjskim znacima prilično pouzdano razlikovati otrovnice od neotrovnica. U našoj zemlji nema otrovnice koja bi bila duža od jednog metra; otrovnice su kratke, debele, zdepaste i trome. Rep u otrovnica znatno je kraći nego tijelo, a glava izrazito odvojena od vrata; glava je široka i trouglasta.

Neotrovne zmije tanke su i dugačke, neke od njih znatno duže od jednog metra. Rep im je dugačak i tanak, a glava postupno i neprimjetno izlazi iz vrata. Hitre su, brze i okretne, odlično plivaju, još bolje rone; pri najmanjoj opasnosti bježe i sklanjaju se, ali ako su napadnute i one ujedaju - naročito to čine guževi.

Od neotrovnih zmija koje žive u vodi i oko vode najčešće su bjelouške i guž - riječna zmija, te smukovi. Bjelouška i guž prvenstveno se hrane ribama.

Od otrovnih zmija u našim krajevima žive samo poskok, riđovka i planinski šargan. Ugrizi poskoka i riđovke opasni su po život i zdravlje čovjeka, te su športski ribolovci (naročito kad love na visinskim vodama) neposredno ugroženi, prvenstveno na prilazima takvih voda. Otrovnica će doduše vrlo rijetko neposredno napasti čovjeka, ali ako se osjeti ugrožena u samoobrani će napasti i ugristi. Najčešći su ugrizi u ruku kada se, penjući se po strminama, golom rukom hvatamo o kamenje i grmlje.

## **SADRŽAJ:**

Predgovor .....	
Miroslav Horvat, prof. biologije: Ribe i njihov život .....	
Krešimir Pažur, prof. dr. sc.: Načela ribarskog gospodarenja .....	
Krešimir Pažur, prof. dr. sc.: Športski ribolov .....	
Vladimir Zobundžija, dipl. pravnik: Zakonski propisi o ribolovu .....	
Nikola Kezić, prof. dr. sc.: Zdravstvena zaštita riba .....	
Nikola Kezić, prof. dr. sc.: Zaštita kvalitete voda .....	
Branko Oberiter, prim. dr. sc: Prva pomoć kod nesreće .....	
Mato Winterhalter, prof. dr. sc.: Postupak s ulovljenim ribama .....	
Mato Winterhalter, prof. dr. sc: Što treba znati o zmijama .....	