

4. Vrlo mnogo ribe polove ilegalno stanovnici okolnih sela, koji preko cijele godine love nepovlasno u jezeru i to jegulje ostvama preko ljeta, a ciple zimi kad ugibaju od studeni, ili kad se skupe oko vrela, gdje je voda toplija, da se sklone pred studeni. Ovu krađu riba drž. dobro nije moglo do sada spriječiti.

Da bi se ovo loše stanje popravilo trebalo bi poduzeti sljedeće:

1. Omogućiti jače i stalno svake godine, napučivanje jezera sa ribama iz mora. U tu svrhu treba izvršiti one radove, koje sam prije naveo. U koliko nebi ni nakon toga dolazilo dovoljno cipala u jezeru, trebalo bi ih loviti u moru i prenašati u jezero. To se i sada radi, ali čini se, sa dosta slabim uspjehom, pa bi trebalo taj lov bolje organizirati.

2. Treba nastojati da se polove i one jegulje koje dolaze iz jezera podzemnim pukotinama. U tu svrhu treba istražiti sve izlaze tih podzemnih puteva na obali mora, izgraditi pred njima ograde sa otvorima na kojima bi se postavljalo vrške za vrijeme selenja jegulje, da ih se tako polovi.

3. Da se spriječi ugibanje cipala zimi, treba oko jačih vrela kao i pred većim pritocima u jezeru produpsti velike i dovoljno duboke kanale, da se mogu cipli tamo skloniti i spasiti od smrzavice. Na ovim bi se mjestima moglo zimi loviti odrasle ciple za potrošnju.

4. Treba bezuvjetno spriječiti nepovlasno lovljenje riba u jezeru, jer će bez toga sve ostale mjere biti iluzorne. Da se to može sprovesti treba da Ministarstvo ribarstva preuzme upravu gospodarenja na tome jezeru u svoje ruke i provede strogi nadzor nad vršenjem ribolova i spriječi svaki nepovlasni ribolov.

Ako se sve ove mjere potpuno izvrše podići će se znatno ulov riba u tome jezeru.

U Albaniji postoji jedno jezero južno od Valone, čija je površina 1400 ha. To je jezero prije dvije godine tehnički uređeno za lagunarni način ribarskog gospodarenja i ono je dalo god. 1946. oko 200.000 kg riba u glavnom ciple, jegulje i kuble, dakle preko 100 kg po 1 ha. Mi poradi lošeg režima vode u Vranskom jezeru ne možemo ni iz daleka postići te rezultate, ali bi i ovo jezero pravilno iskorišćivano kao laguna, moglo dati mnogo veći prihod, nego što sada daje.

Po prirodnim uslovima u tome jezeru mogao bi tamo živjeti i šaran. Kad nebi bilo jegulje i cipala, šaran bi mogao vrlo dobro uspjevati, ali su za lagunarni način iskorištavanja podesnije morske ribe jegulja i cipal, koje, kako smo vidjeli, dolaze iz mora, ostanu u jezeru do spolne zrelosti i opet se vraćaju natrag u more, a tada ih se lovi, pa je ribolov vrlo jednostavan, lagan i jeftin, a može se dobrim tehničkim uređajima i dobrom organizacijom poloviti svu ribu koja seli u more. Šaran nije selica, on ostaje stalno u jezeru i može ga se loviti samo u jezeru na otvorenoj vodi, a to je teško i skupo. Osim toga šaran će se mrijestiti u jezeru, pa može doći do nrenapućenja jezera ribom. U tom je slučaju prirast slabiji, a dolazi i do borbe za opstanak među onim vrstama koje se hrane istom hranom, a to su u ovom slučaju šaran i jegulja, koje se hrane životinjicama koje žive na dnu.

Ako se nasadi šarana u to jezero, to će on isporučiti, dok je još u jezeru malo ribe, dobro uspijevati, jer ima dovoljno hrane. Tada će iskorišćivanje prirodne hrane u jezeru biti vrlo dobro, pa će prirast svih riba u jezeru po komadu kao i cjelokupni prirast u jezeru biti vrlo povoljan, a u tom će slučaju prirodna hrana u jezeru biti optimalno iskorištena. Kasnije, ako se šaran odviše namnoži, bit će prirast po komadu, a i cjelokupni prirast manji, jer će se veći dio prirodne hrane trošiti za održavanje na životu velikog broja riba (uzdržna hrana), pa će se samo manji dio prirodne hrane moći iskoristiti za rast riba, a samo od toga ovisi prirast, jer riba sa malo hrane samo živi a ne raste.

Kad se šaran namnoži, a jegulja bude i dalje dolazila u jezero u dovoljnoj količini, nastat će borba između te dvije vrste, a posljedica će toga biti, da će ili između obje vrste doći do nekog ravnovjesja ili će jedna nadjačati drugu i jače se razvijati na račun slabije vrste. Koja bi vrst mogla nadvladati ne može se sigurno ustvrditi, ali je vjerojatno da će jegulja u toj borbi biti jača.

Između šarana i cipala neće biti borbe, jer se oni hrane različitom hranom.

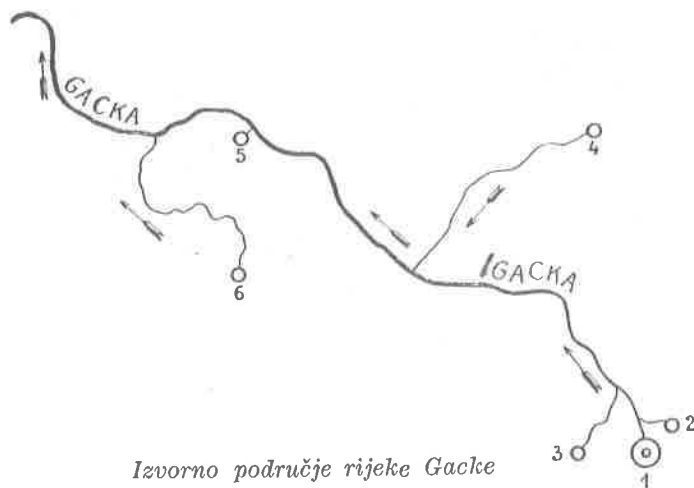
Zadaća je ribara stručnjaka da upozna pravo stanje u jezeru, shodnim mjerama učestvuje u toj borbi i nastoji da reguliše odnose među ribama u jezeru tako, kako će privredni ribar od toga imati najveću korist. Poradi toga su potrebna daljnja proučavanja svih odnosa u tome jezeru.

Prof. Josip Plančić

Slučaj bolesti plinskih mjehurića na pastrvama

Tokom god. 1947. pojavili su se u području Ribogojilišta Gacka, slučajevi bolesti plinskih mjehurića. Bolest je nastala i razvijala se te trajala u osobito zanimljivim okolnostima, zbog kojih treba prethodno u glavnim crtama opisati položaj ribogojilišta i njegovih uređaja, da bi sam opis pojave bolesti bio što jasniji i razumljiviji.

Pastrvsko ribogojilište Gacka, osnovano je prije rata na rijeci Gackoj i to na onoj skupini njenih vrela, koja se nalaze od glavnog vrela nizvodno kojih 4 km. To mjesto ili taj predjel naziva se Malinište, a nalazi se u samom selu Ličko Lešće uz cestu Otočac—Gospić. Maliništem nazivamo sada i onaj potok kratkoga toka, oko 100 m, koji vodi vodu iz većine izvora te skupine u rijeku Gacku. Na tom potoku, odnosno tim vrelima izgrađuje se jedan ogranak ribogojilišta, dok se drugi i treći izgrađuju na potoku Knjapovcu i u blizini glavnog vrela



Izvorno područje rijeke Gacke

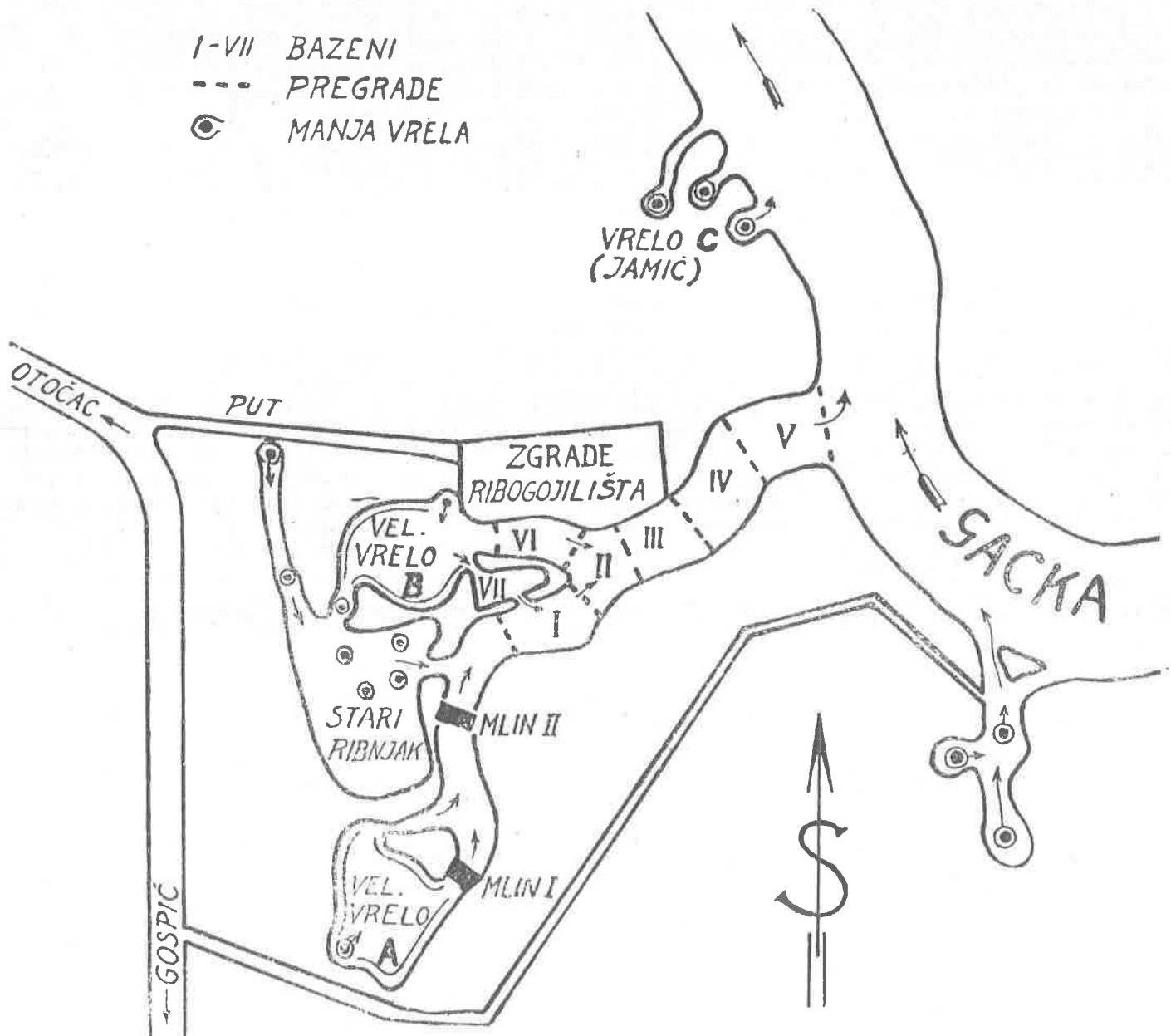
(potok je dug oko 750 m). Sva su vrela veoma bogata vodom i nalaze se na nadmorskoj visini od 440—450 m.

Ribogojilište je pred rat bilo tek započeto, a tokom rata je sve bilo uništeno, osim nešto alata i pribora. God. 1946. započela je obnova ribogojilišta. Brojno stanje pastrva u rijeci Gackoj, koja je trebala da dađe matice za početak rada, bilo je uslijed tamanjenja riđe tokom rata, sasvim slabo i neznatno. Koncem g. 1946. uz velike poteškoće nalovljeno je u otvorenoj rijeci nešto preostalih matica pastrva i dobivena je razmjerno mala količina oplodene ikre domaće i kalifornijske pastrve. Valja napomenuti, da je ova posljednja naseljena u rijeku Gacku g. 1935. te se je održala sve do danas.

Dobiveni mlađ iz te ikre, smješten je početkom 1947. god. u jedan jedini ribnjak, koji je na brzini improviziran na iznajmljenom zemljištu (i koji sada nazivamo starim ribnjakom). Pastrvice su se u njem veoma brzo i lijepo razvijale na prirodnoj hrani. O tome je izneseno više zanimljivih podataka u članku »Otkriće na Gackoj i njegovo značenje za uzgoj pastrva« (vidi broj 1—2 »Ribarstvo Jugoslavije«).

Do 23. VI. 1947. nije opažena među pastrvicama u ribnjaku nikakva naročito nepovoljna pojava ili bolest. Međutim godina 1947. bila je veoma sušna i glavna vrela Gacke, kao i vrela na Maliništu, već su u VI-tom mjesecu znatno oslabila. Upravo u to vrijeme sam opazio, da se u ribnjaku svaki dan nađe po nekoliko mrtvih pastrvica i to onih ponajkrupnijih, ali bez vidljivog uzroka uginuća. Zabrinuto sam motrio te prve plodove rada na ovom ribogojilištu, ugrožene od nepoznate opasnosti. Vidio sam svakog dana sve nove i nove uginule pastrvice pa konačno i takve, koje su upravo ugibale. Riđe su obično padale u oči zbog čudnovatog kretanja pa sam pomišljao na bolest vrtoglavicu (*Lentospora cerebralis* Hofer-Plehn), koja se obično pojavljuje upravo u VI-tom mjesecu, kako navodi Plehn. Međutim nijedna bolesna ribica nije imala pocrnjeli repni dio tijela, što je opisano, kao znak te bolesti.

U tadanjim prilikama na ribogojilištu nije mi preostalo ništa drugo, nego pojačati struju kroz ribnjak i smanjiti gustoću pastrva u ribnjaku, pomoću ispuštanja mlađa u potok Malinište. Znatni dio pastrva pušten je i u otvorenu rijeku Gacku.

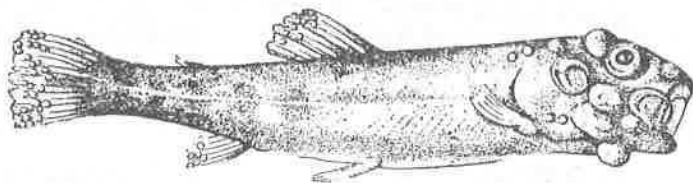


Položaj svih vrela i bazena ribogojilišta na Gackoj (bazen M-I nalazi se između mlina I. i II.)

Ugibanje u ribnjaku je postalo veoma rijetko i sa svim prestalo. Međutim u mjesecu rujnu (IX), kada sam opet došao na ribogojilište, vrela su bila još slabija pa je strujanje vode oslabilo i u samom potoku. Među pastrvicama, koje su tada postigle već neobično veliku dužinu od 114 do 170 mm, našao sam pojedine primjerke sa izrazitim znakovima bolesti plinskih mjehurića. Tipična grupacija mjehurića i to veoma sitnih, bila je lako uočljiva oko usta, u ustima, oko škružnih poklopaca, na perajama itd. Sve bolesne ribe bile su mršave, većinom u rastu zaostale. Isticale su se veoma tamnom, gotovo crnom bojom pa ih je zbog toga bilo lako primijetiti. Smatram da ih nije bilo više od 5%, ali mi je palo u oči, da nijedna kalifornijska pastrva nije pronađena sa mjehurićima, nego samo domaće pastrve.

U listopadu (X-tom mjesecu) je stanje bilo isto takovo. Međutim je ribnjak ispražnjen i sve ribice smještene u potok Malinište, a tlo ribnjaka djelomično prekopano i pripremljeno za křećenje (vapnjenje).

Sredinom listopada bio je gotov bazen VII, koji je dobivao vodu neposredno iz bazena-vrela B. pa je u novi bazen smješteno za pokus oko 40 kom. poodraslih kalifornijskih pastrva. Preko noći uginulo je polovina, a druga polovina tokom druge noći. Nisam bio prisutan, kada su ove pastrve uginule.



Bolest plinskih mjehurića kod mlade pastrve

Naprotiv u bazenu VI., koji se nalazi u lijevom rukavu Maliništa, prisustvovao sam pokusima sa odraslim ribama, koje su sve uginule tokom 3—10 sati, bez nekih naročito vidljivih uzroka uginuća.

Pozvan je i izaslanik Zavoda za ribarstvo (Prof. J. Plančić), koji je pokušao da sa sigurnošću ustanovi uzroke ugibanja. Za to vrijeme, uslijed dugotrajne suše, vrela su i nadalje opadala, vode je bivalo sve manje i vodostaj je pao ispod normale. Jedno od glavnih vrela Gacke je potpuno presušilo, kao i god. 1943., a mlinovi na Maliništu nisu mogli da melju zbog oskudice vode i slabe struje.

Ranijih godina nije tamo nikada opažena bolest mjehurića, iako to još nije dokaz da je uopće nije bilo, ali su ipak neki znakovi upućivali da postoji stanovita veza između velike suše sa niskim vodostajem i pojave ove bolesti.

Prof. J. Plančić je izvršio daljnje pokuse. Odrasle pastrve su postavljene (u drvenoj spremnici) u bazen M—I, gdje nisu uginule. To je utvrdilo slutnju, da cijeli desni ogranak Maliništa nije »otrovan«, dok lijevi ogranak ima »otrovnu« vodu. Iz toga bi slijedilo da je voda u vrelu A. dobra, a u vrelu B. nije dobra.

Ipak nas je pokus u samim vrelima iznenadio. Pastrve postavljene i u vrelu A. i u vrelu B. uginule su preko noći. Iz toga se je moglo zaključivati, da su oba vrela jednako »otrovn«, a takvim se je pokazalo i vrelu C. (Jamić). Naprotiv oko mlina II. (M—II.) i nizvodno u desnom ogranku Maliništa bilo je pastrva sa mjehurićima, ali nisu ugibale ni odrasle ni ovogodišnje.

Primjetio sam, da same pastrve, ikada im je bio otvoren i slobodan ulaz iz potoka Maliništa t. j. iz desnog ogranka u lijevi, nisu onamo zalazile i jedva da sam te godine opazio dvije ili tri pastrvice, kako bi se onamo zaletile i odmah vratile.

Na osnovu svega opažanja i izvršenih pokusa, moglo se je zaključivati, da je voda u oba vrela (A i B) štetna za ribe, ali ona voda iz vrela A, koje je nasipom podignuto za oko 2 m više od vrela B, pada preko brane ili kolesa mlina I. i zatim teče kroz plitki i široki bazen M—I. te se ruši opet preko brane i kolesa mlina II. i na taj način tim putem gubi toliko od svojih štetnih svojstava, da u desnom ogranku Maliništa pastrve ne ugibaju, dok naprotiv u lijevom ogranku, gdje voda ne pada toliko i ne teče po pličini i širini, ribe brzo ugibaju, a u svakom slučaju prije nego se i razviju plinski mjehurići.

Opazeno je, da iz svih vrela, a naročito iz vrela B izlazi mnogo plinskih mjehura na površinu vode, vjerovatno metana. To je međutim stalna i redovna pojava. Ipak je improviziran jednostavni pribor za hvatanje toga plina, ali uslijed pomanjkanja staklenog odgovarajućeg pribora, nije uspjelo uhvatiti plin potreban za analizu. I ovom prilikom se je pokazalo da sa škromnim ili nikakvim sredstvima, odnosno priborom, nema mogućnosti ozbiljnog rada na ispitivanju ovakvih slučajeva.

U tom je došao konac XI-tog i početak XII-tog mjeseca, to jest približilo se je vrijeme mrijesta pastrve u rijeci Gackoj. Potok Malinište je pretvoren u bazene maticnjake (I do V, odnosno VI) i lov matica je započeo u otvorenoj rijeci. Do početka XII-tog mjeseca bilo je u bazenima I do IV smješteno blizu 100 komada matica pastrva, dakle samo u desnom ogranku Maliništa i u njegovom dijelu ispod sastavka sa lijevim ogrankom. Ipak nije opaženo kod matica, usprkos činjenici što je suša još uvijek trajala i voda bila ispod normalnog vodostaja, nikakvih nepovoljnih znakova. Ugibanja, a ni pojave plinskih mjehurića na tim ribama nije uopće primjećeno.

Izvršen je još jedan pokus. U bazen VII. u kojem su pastrve ugibale, smješteno je nekoliko štuka razne veličine, a koncem XII-tog mjeseca pušteno je u taj bazen i nekoliko šarana i linjaka. Nijedna od tih riba, ni štuke, ni šarani, ni linjaci nisu pokazivali znakove bilo kakve bolesti. Šarani su se u tom bazenu nalazili još tri mjeseca u god. 1948. isto tako kao i linjaci, bez ikakve primjećene štete.

Pojavilo se je pitanje, da li će ova »otrovn« voda biti štetna za oplodenu pastrvsku ikru. Za svaku sigurnost ležnice (inkubatori) sa ikrom, smještene su u plivajućim koritima u bazen M—I, a u vrelu B smješteno je prethodno samo jedno korito sa manjim brojem ikre. Potrebno je napomenuti, da je u vrelu B već za vrijeme mrijesta 1946/47. g. bilo smješteno korito sa oplodnom ikrom, koja se je razvila bez smetnja pa su se iz nje normalno izlegle pastrvice. Naprotiv za vrijeme mrijesta 1947/48. u bazenu M—I. je došlo do najvećeg procenta gubitka ikre, vjerovatno iz razloga, koji nisu toliko u vezi sa »otrovnom« vodom i plinovima, dok se je ikra iz sva četiri u bazen vrela B naknadno stavljena korita, razvila veoma dobro.

Prvih dana XII-tog mjeseca 1947. god., uslijed dugo očekivanih kiša, sva su vrela počela jačati i voda rasti.

Lov matica pastrva u rijeci Gackoj tekao je veoma povoljno. Na pritoku Knjapovcu smještene su također vrše za lov matica. Vrelo potoka je nabujalo, kao i sva

ostala vrela. Tu sam opazio još jedno iznenađenje. Dok su u potoku Maliništu redovno te godine nalažene pastrve sa mjehurićima među leglom od te godine, u potoku Knjapovcu su se najednom pojavili mjehurići na odraslim pastrvama, koje su u potok došle na mrijest iz rijeke Gacke. Pojedini mjehurići su bili veoma krupni do veličine lješnjaka, a isto tako bilo je odraslih pastrva sa tipičnim Exophthalmus-om (izbuljenim očima), kao posljedicom mjehurića, koji su se razvili ispod očne jabučice te tako izdigli oko. Pronašli smo u Knjapovcu i nekoliko odraslih uginulih pastrva sa mjehurićima, a isto tako ulovili smo i dvije ženke, ispod 600 grama težine, koje su usprkos brojnih mjehurića po glavi i drugim dijelovima tijela, mogle biti izmriještene te su dale potpuno dobru ikru. Moglo se je zaključiti, da su im se mjehurići nedavno pojavili i to naglo, kada su zašle iz Gacke u potok da traže mjesto za mrijest. Vjerojatno se je djelovanje plina uslijed nabujale vode iz vrela naglo pojačalo, što dokazuju neobično krupni plinski mjehurići na odraslim ribama (Vidi: Mršić, Riblje bolesti. Ribarski vjesnik god. XIII. strana 60.).

Ova pojava kod vrela Knjapovca potsjeća nas na t. zv. »sočnu« vodu, koju spominje Čurčić (Narodno ribarstvo Bosne i Hercegovine) kod nekih kraških vrela i koja je otrovna za ribu.

Sjetio sam se i svoga opažanja iz g. 1946., kada sam vidio u potoku Knjapovcu jednu posve crnu pastrvu, zaostalu u rastu i koju sam smatrao slijepom, jer se je kretala kao da ništa ne vidi, a nije primijetila ni moju blizinu, ni ruku, kada sam joj približio svoje prste. Slijepih pastrva našao sam g. 1947. i u potoku Maliništu, što smatram posljedicom štetnog djelovanja »otrovne« vode za vrijeme suše, a u vezi ili kao posljedicu bolesti plinskih mjehurića.

Naprotiv u otvorenoj rijeci Gackoj nije te godine između više od 1000 kom. matica pastrva nijedna pronađena sa plinskim mjehurićima.

Nabujala vrela su poslije kiša postepeno opadala, ali su ipak tokom zime bila znatno bogatija vodom, nego za vrijeme suše 1947. g. Svi bazeni su obilovali vodom, svuda je bilo dosta jake struje, a »otrovno« djelovanje vode, odnosno plina potpuno je prestalo. Time se je stanje sasvim promijenilo i to dosta naglo, u roku od desetak dana.

Novi izvršeni pokusi su dokazali, da i onaj »najotrovniji« bazen broj VI. nije više opasan za ribu. U njega je smješteno oko 20 odraslih kalifornijskih pastrva, koje su tamo ostale preko 4 mjeseca bez štetnih posljedica, dok ranije nisu mogle izdržati više od nekoliko sati. To je bilo novo, ali povoljno iznenađenje.

Da li će sa daljim opadanjem jakosti ovih vrela, tokom ljeta 1948. god., opet doći do štetnih pojava, ugibanja i bolesti plinskih mjehurića, to ćemo doskora saznati.

Do sada su ove štetne pojave opažene samo u skupini vrela kod Maliništa i u potoku Knjapovcu. Da li se one pojavljuju i u glavnim vrelima Gacke (Tonkovića vrelo i Klanac) te u Sinačkom vrelu (Majerovom), nije poznato.

Međutim treba istaći činjenicu, da su pastrve i prije osmutka ribogojilišta zalazile u potok Malinište na mrijest, sve do mlina M-II. i do bivše pilane (turbine), a isto tako i u potok Knjapovac do njegovog vrela. Poznato je da se u tom potoku u doba mrijesta skuplja

veća količina pastrva pa ih tamo ima i tokom godine, iako manje, nego za vrijeme mrijesta. Dakako da poslije mrijesta ima u tom potoku dosta mlada. U samo vrelo Knjapovca pastrve ne zalaze, iako bi im to bilo moguće. Isto tako nema pastrva u samom Tonkovića vrelu, Klanacu i Majerovom vrelu. Pristup im je svakako otežan mlinovima i njihovim branama, ali i one pastrve, koje su prigodom poribljavanja puštane u ta vrela, nisu se tamo nikada zadržale, nego su se sve izgubile. U Majerovom vrelu (Sinački rukav Gacke) u samom bazenu izvora nema pastrva kao ni u jednom dijelu rijeke od vrela do druge skupine mlina, to jest u dužini od nekoliko stotina metara, iako su i tamo puštane prigodom poribljavanja. Tamo su navodno i raci uginuli, kada su prije rata pušteni prigodom prenosa iz rijeke Like, u cilju ponovnog naseljavanja.

Očito je da pastrve izbjegavaju sama vrela na Gackoj, dok na pr. na Modruškoj Mrežnici (kod Ogulina) žive stalno i u samom vrelu (bazenu, jezercu). I u mnogim drugim velikim kraškim vrelima, koja imaju oblik bazena ili jezerca, žive stalno domaće pastrve, dok naprotiv toga u Gackoj nema.

Koncem god. 1947. bilo je već sasvim jasno, da se u ovom slučaju radi o bolesti plinskih mjehurića, iako je ostalo neriješeno pitanje o kojem se plinu radi. Isto tako je ostalo neriješeno pitanje, da li osim prezasićenosti jednim ili više plinova, možda dolazi još koji štetni faktor do izražaja.

Među ostalim, postoji mogućnost, da u ovim jakim kraškim vrelima, koja bez sumnje dolaze iz velikih podzemnih nakupina vode (podzemnih bazena ili jezera) u dubini podzemlja proizlazi neki proces truljenja s površine zemlje nanesenog taloga i tako nastaju plinovi, koji zasićuju vodu. Isto tako postoji mogućnost priliva ili otapanja nekih mineralnih sastojina, koje su štetne za ribu, naročito u doba suše, kada se uslijed slabije vodene struje jače nakupljaju (koncentriraju) u vodi ovih vrela.

U svakom slučaju ova pojava na Gackoj je važna za uzgoj pastrva pa je treba i dalje promatrati i proučavati, a istodobno izbjegavati ili spriječavati štetne posljedice za ribu. Daljnje proučavanje je potrebno i stoga razloga, što ni u stručnoj literaturi o ribljim bolestima (Plehn, Schäperclaus, Mršić) nisu sve okolnosti bolesti plinskih mjehurića dovoljno upoznate i razjašnjene, kako to i sam Schäperclaus ističe u svom izdanju »Fischkrankheiten« 1941. god.

U našem ovdje opisanom slučaju, među ostalim pojavama, koje se ne slažu s navodima stručne literature, ističe se pojava bolesti plinskih mjehurića samo na domaćim pastrvama, dok na kalifornijskim bolest nije do sada primjećena, iako se bile zajedno sa domaćim pastrvama u istom prostoru i vodi. S druge strane u pojedinim bazenima primjećeno je brzo ugibanje kalifornijskih pastrva, bez pojave mjehurića, vjerojatno uslijed kratkog roka djelovanja štetne vode, u koliko ovdje nije posrijedi neki drugi štetni faktor, osim prezasićenosti vode plinom.

Isto tako je neophodno potrebno, da na svima našim ribogojilištima u cijeloj FNRJ, rukovodioci i ostali zaposleni radnici, budno prate sve ovakve i slične pojave bolesti ili drugih štetnih faktora te ih opišu u listu »Ribarstvo Jugoslavije«, kako bi se cijeli naš stručni kadar mogao koristiti stečenim iskustvima i izvršenim opažanjima.

Zdravko Taler