

g) Poli-hiper haline vode, sa varijacijama ispod i iznad saliniteta normalne morske vode.

Priloženi crtež (Slika 2) prikazuje shemu ove klasifikacije, koja je izazvala mnogo diskusije.

Kao što je iz ovog kratkog prikaza vidljivo, problem klasifikacije boćatnih voda još je aktuelan. Definicija boćatnih voda predložit će se narednom internacionalnom limnološkom kongresu. Usvojene su tako zvane zone za klasifikaciju:

Hiperhalina zona, sa preko 40 pro mille Sal.,

Euhalina zona, sa 40 do 30 pro mille Sal.,

Mixohalina zona, sa 30 do 0.5 pro mille Sal., i

Limnetička zona, sa manje od 0.5 pro mille Sal.

Mixohalina zona dijeli se opet na 3 dijela):

Polihalina — 30 do 18 pro mille Sal.,

Mezohalina — 18 do 5 pro mille Sal, i

Oligohalina — 5 do 0.5 pro mille Sal.

Ma da teoretske rasprave o ovom problemu imaju i svoju praktičnu vrijednost, naročito na polju ribarskog zakonodavstva, određivanja gdje prestaju morske vode, a gdje počinju slatkovodne, za režim ribarenja i t. d.

Proučavanje boćatnih voda za nas je važno naročito sa biološkog i ribarstveno praktičnog staništa, jer su to područja, koja našem priobalnom ribarstvu mogu donijeti velike ekonomske koristi. Preporučam, da se mi ne natežemo o tome, pod čiju će kompetenciju pasti ta područja, da li pod onu slatkovodnog ili morskog ribarstva, da li pod ovaj ili onaj zavod.

Glavno je da netko zahvati ta područja i da na njima počne ozbiljno raditi.

Ing. Nikola Fijan

Rezultati uzgoja zdravog soja šarana porijeklom iz Končanice

Zdravstveno stanje ribe odlučan je faktor za konačni uspjeh uloženi napor i sredstva kod uzgoja ribe u ribnjacima. Od svih obolenja ribe, zarazna vodena bolest šarana nanjela je našim ribnjacima u poslijeratno vrijeme najviše štete. Kod ovoga oboljenja mortalitet ribe može biti i do 90%, što ugrožava produkciju ribe, pa su često kod novih ribnjaka u pitanju anuiteti uloženi investicija.

Prema mišljenju i tvrdnji nekih naših ribnjačara, u Jugoslaviji uopće ne postoji ribnjak sa ribom, koja bi bila pošteđena od te zaraze. Da dokažemo da takovo gledanje nije ispravno, dajemo u ovom članku obrazloženje, temeljeno na višegodišnjim iskustvima:

Poznata je činjenica, da na ribnjacima Končanica nije i prije 1941. godine riba uopće obolila od zvbš. Naprotiv, u ostalim ribnjacima Jugoslavije postojala je ta zarazna bolest, vrlo često namjerno prikrivena, u prolaznoj ili latentnoj formi.



OPZ Mohovo, Ribolov 1959.

Foto: ing. Fijan

Za vrijeme okupacije održan je nesmetan uzgoj ribe samo na ribnjacima: Končanica, Našice i Slav. Brod, na području NR Hrvatske. Ratna razaranja zahvatila su gotovo sva naša ribnjačarstva. Iza

oslobođenja 1945. god. Ribnjačarska centrala Hrvatske bila je suočena sa teškim problemom, kako i gdje da osigura velike površine nasadnoga materijala, uzgojne i rasplodne ribe za obnovu napuštenih i uništenih ribnjaka. U takovoj situaciji uopće nije bila posvećena pažnja zdravstvenom stanju ribe. Riblji mlađ i matice dopremene su sa ribnjaka, gdje je postojao višak: Iz Končanice, Našica, Sl. Broda i Grudnjaka.

Kod obnove naših najvećih ribnjaka u Poljani, gdje su bile zgrade i tehnički uređaji totalno uništeni, dopremljena je prva nasadna riba sa ribnjaka: Končanica, Našice i Grudnjak. Ovo mješanje ribe raznoga porijekla u proljeće 1946. godine, uzrokovalo je već iduće godine masovnu pojavu zvbš, uz visoki mortalitet ribe.

Zaduženje za sanaciju uzgoja ribe u Poljani primilo je susjedno, zdravo ribnjačarstvo u Končanici, čije je područje bilo u to vrijeme imuno od zaraze. Sa tim u vezi, preorijentiran je u Končanici čitav pogon na povećani uzgoj ribljega mlađa. Međutim, i šaranski mlađ, kao i matice koje su kroz više godina prevažane iz Končanice u Poljanu podlegle su zarazi. Povodcm toga mnogi su tvrdili, da je i riba u Končanici zaražena. Naime, u to vrijeme još nisu bile u praksi provedene preventivne mjere za održanje zdravstvenoga stanja ribe. Specijalni vagoni, kojima je prevažana nasadna riba iz Končanice u Poljanu, nisu bili uopće prije utovara ribe dezinficirani. Kod prihvata ribe u Poljani bili su samo prethodno živim krečom dezinficirani zimovnici za privremeni smještaj ribe, dok površine pojedinih ribnjaka nisu bile uopće dezinficirane. Unatoč toga neuspjeha i dalje je postojalo mišljenje, da se samo još na ribnjacima Končanica održava zdravi soj šarana.

Za obnovu ratom posve uništenih ribnjaka Sanićani u NR B i H, dobavljen je isto tako zdravi nasadni materijal sa ribnjaka Končanica, a na preporuku Glavne direkcije za slatkovodno ribarstvo NR Hrvatske. Ali i u Sanićanima je šaran obolio već

iduće godine, tako, da je i sa te strane negiran zdravi nasadni materijal u Končanici. Pa i kod ove otpreme nisu bili prije prevoza ribe dezinficirani va-



Zadružni ribnjak Mohovo. Završna faza ribolova — priprema riblje čorbe
Foto: ing. Fijan

goni. Pored toga, i u Sanićanima je došlo do miješanja ribe raznoga porijekla. U otvorenim vodama oko ribnjaka Sanićani zadržao se ribnjački šaran, koji je lovljen i prenašan u obnovljene ribnjake. Dakle, prevoz ribe specijalnim vagonima, koji nisu bili prethodno dezinficirani, uz mješanje ribe raznoga porijekla bio je opetovano uzrok pojavi zvbš.

Unatoč ovih neuspjeha, ipak je po direktivama bivše Glavne Direkcije za slatkovodno ribarstvo NRH dosljedno za sve nove površine ribnjaka dobavljena specijalno zdrava riba iz Končanice.

Kod planski smišljenoga zahvata nasađivanja šarana u Vransko Jezero u saradnji sa Ministarstvom ribarstva NRH — naučno ispitivačka služba Instituta za slatkovodno ribarstvo, Zagreb, i opet je za tu svrhu odredila Glavna direkcija za slatkovodno ribarstvo, da se u proljeće 1948. godine preveze iz ribnjaka Končanica u Vransko - Jezero 100.000 kom. (2.000 kg) šaranskoga zdravoga mlađa. Ovo prvo pokusno nasađivanje šarana u jezero imalo je već prve godine vanredan rezultat. Ubačeni šaran početne težine 20 gr., narastao je u jednoj sezoni bez prihranjivanja na prosječnu težinu od 1.800 gr, dok je sva riba bila prve godine u jezeru apsolutno zdrava. Na osnovu toga donjelo je bivše Ministarstvo ribarstva NRH odluku da se već iduće 1949. g. ponovi nasađivanje ribe u jezero sa znatno povećanim brojem ribe 1.000.000 šaranaca. Pošto nije u to vrijeme bilo dovoljno za tu svrhu zdravoga mlađa u Končanici, to je u jezero nasađen uz mlađ iz Končanice i mlađ sa ribnjaka Poljana, a za koje se u to vrijeme pozitivno znalo da su ti ribnjaci zaraženo područje. Pored toga nasađen je i šaran mlad lovljen iz poluribnjaka Belo-Brdo kraj Osijeka. Dakako posljedice takovoga rađa, da je u jezero nasađen riblji mlad sa tri razna područja, a znalo se, da je područje ribnjaka Poljana zaraženo, bile su fatalne. Već iduće 1950. godine buknuła je u Vranskom-Jezeru zvbš.

Ribnjaci Draganići izgrađivani su 1949. godine uz tehničku pomoć od strane Ministarstva ribarstva

NRH. I za ove nove ribnjake dopremljena je prva uzgojna i rasplodna riba sa zdravoga područja iz Končanice. No zdravstveno stanje ribe održano je ovdje samo do jeseni 1953. godine. Te je, naime godine ribnjak Draganić fuzioniran sa ribnjacima u Zdenčini. Sa dopremom ribarskog alata, transportnih sredstava, i ribarskih kadrova unesena je zvbš. iz Zdenčine i u Draganiće.

U prvim počecima uzgoja riže u rižištima Jelas-Polja, gajen je uporedo sa rižom i šaranski mlad. U tu svrhu dopremljene su matice šarana na rižina polja iz Končanice 1949. god., a iduće godine ponovo je na rižna polja dopremljena iz Končanice embrionirana šaranska ikra. Rižna polja postepeno su pretvarana u ribnjake. I u ovim ribnjacima održan je zdravi soj šarana sve do 1955. godine. I ovdje je ustanovljen tačan uzrok zaraznog oboljenja ribe. U proljeće 1954. g. utovarena je riba iz tih ribnjaka na željezničkoj stanici Oriovac u specijalni vagon Ribarskoga gazdinstva Beograd. Nakon utovara ribe ustanovljen je teži kvar na motoru. Kako je taj vagon bio bez kisik uređaja, to je na intervenciju sva već utovarena riba natrag vraćena u zimovnik ribnjaka u Jelas-Polju. Ovdje je vraćena riba čekala na ponovni utovar pet dana. Na ovaj fatalni propust bila je napose upozorena Direkcija poljoprivrednog dobra Jelas-polje uz preporuku, da odmah krečom dezinficiraju zimovnike, u kojima je ležala riba, vraćena iz specijalnoga vagona. Međutim, unatoč provedene dezinfekcije zimovnika, zapazeno je već iduće 1955. god. pojava zvbš. u ribnjacima Jelas-Polja.

U rižištima Jelas-Polja postojali su vanredno povoljni uslovi za racionalni uzgoj šaranskoga mlađa, pa je taj mlad jedno vrijeme uživao dobar glas, kao zdravi nasadni materijal odlične kondicije. Među inim prenesen je taj mlad i na novo izgrađene ribnjake Poljoprivrednog dobra Vukovar, na upravama Dubrava, Ovčara i Grabovo, 1953. godine.

Međutim, i ovdje nije uspjelo za dulje vrijeme sačuvati zdravstveno stanje ribe, iako su za to postojali naročito povoljni uslovi, jer se ti ribnjaci opskrbljuju samo oborinskom vodom. Prenašanjem somova i šarana iz Dunava u te ribnjake i ovdje je već 1956. god. unesena zvbš.

Konačno, i na zdravo tlo ribnjaka u Končanici uvukla se je zvbš. Ovdje je bio uzrok oboljenja



Gradnja ribnjaka Varaždin-Breg
Foto: ing. Fijan

»vis major«. Katastrofalna poplava 1951. godine zahvatila je bazen rijeke Ilove u kojem su smještene na udaljenosti od 40 km ribnjačarstva Poljana



Uređaj za automatski izlov ribe na ribnjacima
Varaždin-Breg

Foto: ing. Fijan

i uzvodno Končanica. Nagli vodeni val poravnao je nasipe ribnjaka u Poljani i Končanici, riba iz zaraženih ribnjaka u Poljani prešla je uzvodno u ribnjake Končanice, iako je ribnjačarstvo Končanica vršilo savjesno sve mjere predostrožnosti, da se u ribnjake ne uvuče zvbš. Sav ribarski alat, pa i prevozna sredstva, koja su dolazila u dodir sa specijalnim vagonima radi utovara na želj. stanici Končanica, bila su redovno prije povratka na gospodarstvo dezinficirana. Ipak je, konačno, i ovo zdravo područje zaraženo zaraznim obolenjem ribe.

U proljeće 1953. godine poznato je bilo, da se zdravi soj ribe održava još samo na ribnjacima u Jelas-Polju i Draganićima.

Izgradnjom malog zadrugnog ribnjaka u Ludbregu 1953. god. dan je potstrek široj akciji izgradnje malih ribnjaka. Za taj ribnjak u Ludbregu nabavljen je zdravi šaranski mlađ i matice u proljeće 1953. gogine, iz u ono vrijeme zdravoga područja ribnjaka Draganići. Taj zdravi soj šarana korišten je dalje prenašanjem ribe iz Ludbrega u novo izgrađene ribnjake.

Zahvaljujući potpori u tom radu uz naučnu saradnju i kontrolu Veterinarskog fakulteta Zagreb (Zavod za biologiju i patologiju riba — prof. Dr. I. Tomašec), zdravstveno stanje u malim ribnjacima sve do sada održano je u cjelosti, na visini.

U najvažnijim uzgojnim fazama preko čitave godine redovno se vrši kontrola zdravstvenoga stanja ribe sa strane Veterinarskog fakulteta Zagreb, napose na onim ribnjacima, koji gaje uzgojnu i rasplodnu ribu za reprodukciju: Ludberg, Varaždin-Breg, Lukavec, Trakošćan i Mohovo. Sa ovih ribnjaka, ustvari rasadnika ribe, u posljednje su vrijeme nasadeni mnogi mali pa i veći ribnjaci, a sa uspjehom, koji u svemu zadovoljava.

Dapače, uz pomoć ovoga zdravoga soja ribe pokušana je i uspješna sanacija do sada zaraženih postojećih ribnjaka, tako, da je ta akcija imala vidan uspjeh, a stečena iskustva mogu dalje poslužiti kod konačnoga rješavanja likvidacije zaraznoga oboljenja ribe i na našim velikim ribnjacima.

Jezero Trakošćan bilo je prvi objekat, na kojem je pokušana i sprovedena potpuna sanacija uzgoja ribe. Taj izrazito turistički objekat u NRH bio je nasaden u proljeće 1954. god. bolesnim mlađem iz Končanice. Zapravo, taj mlađ nije imao vanjskih vidnih znakova oboljenja, ali je bilo općenito poznato, da su u to vrijeme bili ribnjaci u Končanici zaraženo područje. Kako su ribolov u Jezeru Trakošćan koristili turisti ribolovci, a oboljela riba u jezeru nanjela je svojim lošim izgledom štetu ovom objektu, to je NOK Varaždin formirao posebnu komisiju, koja je u ljetu 1956. god. ustanovila zvbš. u akutnoj formi. Prevezeni šaran iz Končanice u četvrtoj godini posve je u jezeru zakrčljao (težina svega 250 gr.), sa otvorenim ranama i leđnom perajom u raspadanju. Pošto je jezero bilo rukovođeno po OP Zadruzi, to je Zadrugni stočarski poslovni savez dao preporuku za likvidaciju zaraznoga oboljenja ribe, a na osnovu ispitivačkoga rada Veterinarskoga fakulteta u Zagrebu. Iz Jezera je ispuštena sva voda, iako se tome protivio Konzervatorski zavod NRH, sva oboljela riba je likvidirana. Potom je jezero dezinficirano živim krečom i već u jesen 1956. god. u jezero ponovo nasaden šaran, ovoga puta zdravi soj ribe iz Ludbrega. Uzgoj ribe u jezeru i dalje se vrši pod stalnom kontrolom Veterinarskog fakulteta u Zagrebu, pa je sve do sada zdravstveno stanje ribe apsolutno povoljno.

Sanacija uzgoja ribe u Jezeru Trakošćan bila je povodom, da je iduće godine (1957.) sprovedena i sanacija prije zaraženih ribnjaka Zadruga sportskih ribolovaca kraj Maribora. I ovdje je likvidiran stari soj oboljele ribe, ribnjaci su dezinficirani, a uvezen zdravi soj šarana, koji je uzgojen pod kontrolom Veterinarskoga fakulteta Zagreb na ribnjaku Maruševec.

Zadruga Doroslovo izgradila je nove ribnjake uz Kanal Dunav-Tisa-Dunav u Vojvodini. Prvu nasadnu ribu uvezla je, kao navodno zdravu, sa jednog zaraženoga ribnjaka. Već u prvoj godini, kada je zadruga stavila ribnjake u pogon, uginula je od zvbš. gotovo sva riba. Tim povodom zadruga je sudbenim putem tražila od dobavljača mlađa, da plati nastalu dosta znatnu štetu. I ovdje je izvršena sanacija zaraženih novih ribnjaka po savjetu Veterinarskoga fakulteta Zagreb. U prethodno dezinficirane ribnjake dopremljen je zdravi soj uzgojne ribe



Uređaj za automatski izlov ribe. Sortiranje ribe.
Varaždin-Breg

Foto: ing. Fijan

iz Maruševca. Sanacija ribnjaka je u cjelosti uspješna.

Ribnjaci u Jastrebarskom bili su napušteni pred rat 1940. g. Ponovo su obnovljeni i stavljeni u pogon 1956. god. Ovdje je očiti primjer koliko štete može nanijeti jednom obnovljenom ribnjaku, uz uložene znatne investicije, zaraženi nasadni materijal, kojim je kroz tri godine vršena uzaludna afirmacija uzgoja ribe. Prve, 1956. god., dopremljena je nasadna riba, mlađ i matice, sa susjednoga zaraženoga ribnjačarstva. Riba je masovno ugibala, mlađa nije bilo. Druge godine ponovo je uvezena nasadna riba sa susjednoga manjega ribnjačarstva. Ponovno je riba ugibala, a mlađa nije bilo za uzgoj u idućoj godini. Treće godine ponovo je uvezena uzgojna riba, sada opet sa većega ribnjačarstva, jer ga na manjem nije ove godine bilo. Opetovano je riba ugibala, a mlađa za dalji uzgoj nije bilo, i ako je to, 90 ha veliko ribnjačarstvo, vodio iskusni ribogojac.

Na traženje poduzeća »Sljeme«, da se izvrši sanacija uzgoja ribe u Jastrebarskom, a na prijedlog Zadružnog stočarskog saveza NRH, dao je za tu sanaciju poseban aranžman Veterinarski fakultet, Zagreb. Kod toga je iskusni ribogojac oponirao, da se sva uzgojna i rasplodna riba likvidira, i uveze nakon dezinfekcije ribnjaka zdravi nasadni materijal. Ipak je taj prijedlog od poduzeća prihvaćen i u cijelosti sproveden. Ribnjaci su preko zime presušeni i krečom povapnjeni, sa oko 2.000 kg živoga kreča po 1 ha ribnjaka. Na proljeće je dobavljena zdrava nasadna riba iz ribnjaka Maruševac i Varaždin-Breg, šaranski mlađ i šaran-matice. Zdrava nasadena riba je dala već prve godine vrlo dobre rezultate. Tokom uzgoja izvršio je Veterinarski fakultet u dva navrata kontrolu zdravstvenoga stanja ribe. Zdrave uvezene matice dale su isto proljeće obilan mrijest, sa odličnim zdravim mlađem u dovoljnoj količini, prosjek mlađa oko 100 gr. U jesen, iza sprovedenoga ribolova, Uprava ribnjaka dala je posebno priznanje na uspješnoj akciji saniranog uzgoja ribe.

Kotarska stanica za ribarstvo u Varaždinu vodi posebnu evidenciju i brigu za napredan uzgoj ribe na svom području, a uz stručnu pomoć i kontrolu Veterinarskoga fakulteta u Zagrebu. Kako je zdra-



Ribnjak zadruge Trakošćan na Škrniku
Foto: ing. Fijan

va riba sa ovoga područja stekla dobar glas, to se mnogo traži za nasad novih ribnjaka, pa i sanaciju zaraženih. Za tu svrhu su tamošnji ribnjaci postepeno preorijentirani u rasadnike zdrave kvalitetne ribe. Riblji mlađ šarana, linjaka, soma i smuđa, pa također i matice, mogu se već unaprijed naručiti i rezervirati. Kako se riba redovno isporučuje u rano proljeće, uz osobitu brigu i pažljivu manipulaciju, to stiže na odredište u odličnom stanju. Stanica raspolaže sa vlastitim bazenima za prevoz ribe, snabdjevenima ksik uređajem. Prevozna sredstva, bazeni i specijalni vagoni, redovno se prije utovara dezinficiraju po Domu narodnoga zdravlja u Varaždinu.

Karakteristika šarana, koji se gaji u varaždinskim ribnjacima od 1953. god.: Forma trupa nije zbita, već nešto produljena. U dobrim ribnjacima, uz intenzivno gospodarenje, ipak šaran poprima više okruglu, sabijenu formu. male glave, visokog trupa. Raspored ljuska je periferan, sa čistim bokom. Pojedini exemplari šarana imaju na trbušnom dijelu pjegu, madež, narandžaste boje. Iskusni ribogojac iz Jaske tvrdi, da je po tom madežu prepoznao stari zdravi soj ribe iz Končanice. Ta riba odlikuje se prirodnom otpornosti prema zvbš. Uz to ima odliku brzoga rasta, uz dobro iskorištenje hrane. Nevjerojatno je, da je ovogodišnji mlađ, držan rijetko nasaden na bogatoj šumskoj paši, već u istoj godini dosegao zamjernu težinu od 1.000 do 1.200 grama. Sitniji mlađ redovno u drugoj godini pod normalnim uslovima u ribnjaku, uz prihranjivanje, početne težne 100 gr, dosegne težinu od 1.800 do 2.400 gr.

Iako je taj zdravi riblji mlađ nešto skuplji od mlađa, koji nude ostali ribnjaci, sa problematičnim zdravstvenim stanjem, to je normalno i to je redovna pojava i kod kvalitetne stoke za uzgoj, pa i kod sjemenske robe. U ostalom, u malim ribnjacima su uvijek troškovi uzgoja ribe nešto viši, pogotovo, ako se riba uz posebnu pažnju još i racionalno uzgaja, sa naročitim obzirom na zdravstveno stanje.

Iskustva oko uzgoja zdravoga ribljega mlađa postignuta u Varaždinu, potakla su i druge da pođu tim putem. NO Kotara Vinkovci izrađuje projekat za gradnju ribnjaka, rasadnika ribe za potrebe postojećih, kao i novih ribnjaka, te otvorenih voda i poluribnjaka. I NR Srbija, Zavod za unapređenje ribarstva, gradi svoje rasadnike kvalitetne ribe u Pančevačkom ritu.

U svim granama stočarstva mnogo se cjeni i provađa uzgojno selekcijski rad. Pa i kod uzgoja ribe važi načelo, da se samo sa zdravim i kvalitetnim nasadom mogu postići visoki prinosi kod uzgoja ribe u vještačkim ribnjacima. Iako po uzgoju ribe NR Hrvatska stoji među prvima u Jugoslaviji, do sada nije kod nas obrađivan uzgojno selekcijski rad sa ekonomski važnijima vrstama plemenite ribe. Stečena iskustva na tom polju rada, u koliko je uspješno da budu prikazana na objektivan način, mogla bi dati pobudu, da se i u tom pravcu krene naprijed, konačnom rješenju dosta složenih problema uzgoja ribe na našim ribnjacima.