

Kontroliranim mrijestom a i prirodnim mrijestom jezero je osigurano šaran-
skim mladem. Da ne bi pak jezero bilo i
suviše prenapučeno mladem, jegulja će
i dalje biti prirodni regulator, koji će
održati ravnotežu, da riba nebi uslijed
prenapučenosti gladovala. I biološki
uslovi za uzgoj šarana znatno će se po-
boljšati, čim bude u jezero sprovedena
voda novim bočnim kanalom i sa Na-

dinskoga blata. Slanost vode bit će
opadaju, a vodom doplavljeni materi-
sa plodnih polja stvoriti će nove rez-
ve prirodne hrane. Pojačano strujaj
slatke vode proširenim kanalom Prosi
od 4 na 8 metara privući će i sa mo-
ske strane ribu selicu, a to će i da-
dizati produktivni kapacitet ribe
Vranskom Jezeru.

FIJAN ing NIKOLA

GNJILOĆA ŠKRGGA ŠARANA OPĆENITO O GNJILOĆI ŠKRGGA ŠARANA

Gnjiloća škrge šarana je zarazna bo-
lest škrge uzrokovana s gljivom alga-
šicom *Branchiomyces sanguinis* P l e h n.
Ova gljivica naseli se i razmnaža prven-
stveno u kapilarnoj krvnoj mreži dišnih
škržnih nabora, kao i u krvnim sud-
ovima škržnih listića i škržnih lukova.

Gnjiloća škrge pojavljuje se isključivo
samo u umjetnim ribnjacima. Faktori
koji su u vezi s umjetnim i intenzivnim
uzgojem šarana predstavljaju preduvjet
za nastanak i razvoj ove bolesti. Tu
dolazi u prvom redu u obzir veća koli-
čina organskih, a i nekih anorganskih
tvari u vodi (gnojenje organskim i an-
organskim gnojivima, ostavljanje poko-
šenog šaša u vodi, obamiranje alga i
dr.). Ovakovi ribnjaci su redovito bogati
na prirodnoj hrani. Smatra se, da i
veća količina kisika u vodi, koji nastaje
asimilacijom većih množina alga u vodi,
pogoduje razvoju uzročnika, a time i
nastanku same bolesti. Gnjiloća škrge
pojavljuje se obično u vruće godišnje
doba, kada temperatura vode pređe
znatno preko 20°C. Iznimno se bolest
pojavljuje i kod nižih temperatura vo-
de, na početku i kraju ljeta. Česta je
u ribnjacima u koje se tokom ljeta slab-
o ili nikako ne dovodi svježa voda.

Kada uslijed djelovanja navedenih
vanjskih faktora nastaju povoljni uslovi

za razvoj bolesti, prodiru gljivice u krv-
ne sudove škrge i u njima se razmna-
žaju. Uslijed brzog razmnažanja, a
veličine samog uzročnika začepi se
brzo krvni sudovi, dolazi do zaustavlja-
nja krvi, kao i do krvarenja u škržnoj
tkivu. Na škržnim listićima pojavljuj-
se ograničena crvenija i bljeda mjesta
tako da škrge u cijelosti daju šarolil
izgled. Raširi li se uzročnik u cijelin
škrgrama ili u njihovu većem dijelu, ta-
da škrge uslijed nastalih promjena ne
mogu više vršiti svoju funkciju i šarar
ugiba od ugušenja. U povoljnim sluča-
jevima kod slabije raširenosti mogu mr-
lje na škrgrama nestati iza nekoliko tje-
dana, a pogotovo tada ako šarani dođu
u hladnu i tekuću vodu. Potraje li bo-
lest nekoliko dana, počinju obično kraj-
nji dijelovi škržnih listića obamirati. Na
ovakovim mjestima počinje se obično
razvijati i vodena plijesan *Saprolegnia*.
Već prema stupnju proizvedenih bole-
snih promjena propada i konačno otpa-
da veći ili manji dio škrge. U nekim
slučajevima škrge tada izgledaju tako,
kao da su na određenoj visini odrezane.
Na mjestu gdje su dijelovi škržnih li-
stića otpali, počinju obično bujati sta-
nice, te nastaju čvorasta odebljanja, a
često krajevi susjednih škržnih listića
medusobno srastu. Propalo tkivo škrž-

nih listića može ponovno narasti, u koliko škržni listić nije u cijelosti propao.

Tok ove bolesti je u raznim slučajevima veoma raznolik. Često je tok bolesti tako žestok i brz, da tokom nekoliko dana uginu i preko polovice odnosno i veći dio ukupnog broja šarana. Drugi puta ugiba samo maleni broj šarana. I u jednom te istom ribogojilištu može biti velikih razlika i u pojedinim ribnjacima i među pojedinim godištim šarana. Najčešće ugibaju šarani u drugoj i trećoj godini života.

Kada se bolest pojavi, tada ju je često veoma teško suzbiti. Uglavnom treba nastojati, da se odstrane svi oni faktori koji pogoduju razvoju bolesti. U prvom je redu potrebno, da se pojača dotok svježje i hladne vode, što je moguće više. Na taj način se snizuje temperatura vode ribnjaka, a ujedno se i poboljšava njezin sastav. Dovođenje organskih odnosno anorganskih gnojiva treba odmah prekinuti. Iz vode se odstranjuju tvari, koje gniju (na pr. pokošeni šaš). Ribnjake treba vapniti i to s oko 1 mtc živog vapna po ha, što se prema potrebi ponavlja. Time se obaraju organske tvari i spore uzročnika. Umjetno hranjenje šarana se odmah obustavlja. Uginule šarane treba redovito i neškodljivo odstranjivati.

Bolest se može uspješno sprečavati. Naročit oprez potreban je tokom ljeta za vrućih dana u onim ribnjacima u kojima se bolest češće javlja. Potrebno je odstranjivati one faktore, koji pogoduju nastanku bolesti. Treba sprečavati veća organska onečišćenja vode. Za veoma vrućih dana obustaviti hranjenje. Vodu treba redovito vapniti. Potrebno je stvoriti takve mogućnosti da se dotok svježje vode može uvijek prema potrebi pojačati. Ribnjaci moraju nakon izlova ostati suhi, a po mogućnosti treba izvršiti raskužbu vapnom, naročito na onim mjestima, gdje zaostaje voda.

SLUČAJ GNJILOĆE ŠKRGA ŠARANA NA RIBOGJILISTU SANIĆANI KRAJ PRIJEDORA

U godini 1949. vladala je na ribogojilištu Sanićani gnjiloća škriga kod šarana. Kako su prilikom pojave i toka bolesti uočene neke osobitosti, smatramo korisnim da ovaj slučaj bolesti ukratko opišemo.

Bolest se je pojavila već na početku ljeta. Prve uginule ribe nađene su dana 16. lipnja, kada je temperatura vode za ovo doba godine bila još razmjerno hladna, t. j. kretala se je od 18—21°C. Prema tome bi ovaj slučaj spadao među iznimke, jer se prema literaturi, a i našim dosadašnjim iskustvima bolest najčešće pojavljuje u najtoplijim danima. No unatoč tome što temperatura vode nije još dosegla potrebnu visinu, ugibanje je bilo veoma naglo i žestoko. Broj nađene uginule ribe kretao se je kako slijedi: 16. VI. 15 kom., 17. 160, 18. 1223, 19. 857, 20. 430, 21. 426 i 22. VI. 129 komada. Dakle ukupno kroz 7 dana 3.240 komada. Kako je u ovome ribnjaku bilo nasadeno 4.487 komada šarana, to je nađeno 72% od nasadene ribe. Bilo je jasno, da će gubici biti još veći, jer je sigurno jedan dio uginule ribe ostao pod vodom i nije pronađen. Prilikom jesenskog lova ustanovljeno je, da su stvarni gubici bili oko 90%. Na bolesnim i uginulim ribama ustanovljeni su na škrgamma karakteristični znaci bolesti (krvarenje u tkivu, tamno crvena i blijela mjesta). Na uginulim ribama bili su redovito napadnuti svi škržni lukovi i to po njihovoj cijeloj površini tako da su bolesne ribe morale uginuti uslijed ugušenja. U Zavodu za biologiju i patologiju riba, pčela i svilaca Veterinarskog fakulteta u Zagrebu ustanovljene su u krvnim sudovima škržnih listića niti gljivica *Branchiomyces*. Na drugim dijelovima tijela nisu ustanovljene nikakve promjene. Gojdbeno stanje sviju

riba bilo je veoma dobro, što dokazuje da je tok bolesti bio veoma nagao.

Šarani su u god. 1949. ugibali samo u ribnjaku »Jezero«. U istom ribnjaku pojavila se je gnjiloća škrga već i prijašnjih godina i to 1926. i 1929., ali su gubici bili mnogo manji. U drugim ribnjacima, od kojih je susjedni od ribnjaka »Jezero« odijeljen nasipom, nije bilo uginuća ni prije, a ni sada. Tek su prilikom izlova 1949. na pojedinim primjercima ustanovljeni defekti škrga (dijelovi pojedinih škrga bili su kao odsječeni), po kojima se može zaključiti, da su pojedini šarani lakše oboljeli i preboljeli ovu bolest. Iz toga vidimo, da, iako se je u oba ova susjedna ribnjaka nalazio uzročnik ove bolesti, ipak je u jednom tok bolesti bio veoma žestok i brz, dok u drugom riba uopće nije ugibala. Prema tome sam uzročnik bolesti gljivica *Branchiomyces sanguinis* nije onaj faktor, koji bi sam bio odlučan za nastanak i razvoj bolesti, već na to utječu i drugi faktori izvan njega, što je i u skladu s podacima u literaturi. U ribnjaku »Jezero« morali su dakle postojati faktori, koji su naročito pogodovali razvoju ove bolesti.

Ribnjak »Jezero« je najgornji u nizu ribnjaka ovog ribogojilišta. Njegova vodena površina iznosi 16 ha. U godini 1949. nasaden je s 4.487 komada jednogodišnjeg mlada, t. j. 275 komada po jednom ha, pa prema tome nije bio pre-gusto nasaden. Šarani su u ovom ribnjaku veoma dobro napredovali. Od prosječne težine od 0,135 kg prilikom nasada postignuta je do 16. VI. kad se je bolest pojavila prosječna težina od 0,70 kg, a pojedini komadi su imali i 1,25 kg, i to bez ikakva umjetna hranjenja. Ovaj jaki prirast je dokaz, da je u ribnjaku bilo obilno prirodne hrane. Ispitivanjem koje je izvršeno s planktonskom mrežicom, ustanovljeno je, da u ribnjaku »Jezero« imade obilno planktona, i to daleko više nego u dru-

gim ribnjacima, iako se svi ribnjaci na vodnjavaju iz istog potoka i podvrgnut su jednakom postupku. Prema tome u ribnjaku »Jezero« postoje povoljni uvjeti za razvoj prirodne hrane.

Potrebno je naglasiti, da se u ovom ribnjaku nije nalazila trula vegetacija ni prije ni za vrijeme ugibanja, i da je vodena površina bila čista. Smatramo da je razlog pojave bolesti u naročitom smještaju ovoga ribnjaka. U svom većem dijelu ribnjak je opkoljen niskim brežuljcima na kojima se nalazi obradiva zemlja. Vjerojatno jedan dio gnojnih tvari sa oranica sa kišama ulazi u ovaj ribnjak. Pored toga ovaj ribnjak nema odvoda u vrijeme kada su svi ribnjaci puni, pa se tako dovodnom vodom ne može mnogo utjecati na sastav vode ribnjaka. Ove doplavljenе organske tvari utjecale su povoljno na razvoj planktona i druge prirodne hrane, a raspadanjem dijela prirodne hrane povećao se je u danom trenutku postotak organskih tvari u vodi. Može se dakle zaključiti, da je bolest nastala uslijed većin količina organskih tvari u vodi, koje pogoduju razvoju uzročnika, a i razvoju same bolesti. Uslijed toga što je ribnjak bio bogat prirodnom hranom šarani su a bnormalno brzo napredovali. Poznato je, da je prirodna otporna snaga brzo uzraslih riba smanjena, a da su one primljivije za neke bolesti, a što je opaženo i kod drugih živih bića. Smatramo da je to i u našem slučaju bio jedan od važnih faktora koji su pogodovali razvoju bolesti.

Odmah čim se je bolest pojavila poduzete su mjere za njeno suzbijanje. U ovom slučaju nije se moglo mnogo učiniti. Pojačan je odmah dotok vode, ali kako ribnjak nema odtoka, to je vodena površina brzo dosegla najvišu granicu, tako da se na taj način nije mogao sastav vode znatno promijeniti. Ujedno je izvršeno dvokratno vapnjenje ribnjaka i to odmah kod pojave bolesti sa 150

kg živa vapna po ha, a 4 dana iza toga još s 100 kg po ha. No uspjeh je potpuno izostao. Kako je naprijed već spomenuto tokom jednog tjedna uginulo je do 90% ribe toga ribnjaka. Stoga je potrebno da ovakovi ribnjaci koji su po svojem smještaju i izgradnji naročito predisponirani za nastanak bolesti budu tokom ljeta pod stalnom paskom i kontrolom, i da se već prije izbijanja bolesti u njima nastoje odstraniti oni faktori koji pogodu-

ju nastanku i razvoju bolesti. Poslije uginuća ribnjak je koncem lipnja ponovno nasaden s mladem iz susjednog ribnjaka. Bolest se više nije pojavila.

U g. 1950. poduzeto je sve potrebno, da se spriječi nastanak bolesti. Ribnjaci su tokom proljeća više puta vapnjeni. Ribnjak »Jezero« nije u proljeće potpuno napunjen s vodom, nego je voda napuštena do kraja tek u kritično doba. Gnjiiloća škrge nije se ove godine pojavila.

A. Burda i I. Tomašec

JEDNA ZNAČAJNA KNJIGA

(OSVRT NA KNJIGU »FORTSCHRITTLICHE KARPFENTEICHWIRTSCHAFT«)

U Njemačkoj je izašla knjiga pod naslovom »Fortschrittliche Karpfenteichwirtschaft« (Napredno ribnjačarstvo). Knjiga imade 385 stranica sa mnogo slika i crteža, a izdalo ju je knjižarsko poduzeće: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung u Stuttgartu 1949. god. Cijena je knjizi 38.— njem. maraka, a tvrdo vezana 40,50 maraka. Knjigu je napisao prof. dr. Wunder koji je bio dugo godina profesor na sveučilištu u Breslavi, u bivšoj Njemačkoj Šleskoj.

Njemačka Šleska imala je mnogo ribnjaka za uzgoj šarana sa površinom od 18.450 ha, a to je bilo oko 30% površine svih ribnjaka predratne Njemačke. Prema tome je ribnjačarstvo u provinciji Šleskoj bilo glavna grana slatkovodnog ribarstva. Prof. Wunder, poznati naučni radnik na polju slatkovodnog ribarstva, uočio je važnost ove privredne grane i dao se na proučavanje uzgoja šarana u tamošnjim ribnjacima, da bi na osnovu rezultata svojih istraživanja mogao dati ribnjačarima upute za povećanje proizvodnje riba u njihovim ribnjacima. U tu je svrhu organizirao naučno-istraživačku službu i vr-

šio istraživanja po svim ribnjacima, vodio diskusije sa pojedinim, naročito sa onim naprednim ribnjačarima, sakupljao od njih podatke njihovih opažanja i iskustava koja su stekli u svojoj praksi. Te je podatke uspoređivao sa podacima svojih istraživanja, a sve važnije rezultate istraživanja na terenu naučno provjeravao na pokusnoj stanici sveučilišta u Breslavi. Tako je kroz dugi niz godina stekao veliko teoretsko i praktičko znanje po pitanju uzgoja šarana u ribnjacima i to je sabrao u ovoj knjizi, da tako to svoje znanje prenese na one, koji će se služiti ovom knjigom.

U dosadašnjim, naročito onim starijim udžbenicima, za ribnjačarstvo, obrađivala se prvenstveno tehnička strana pogona. Opisivao se sam ribnjak, vrste ribnjaka prema godištu riba koje se u njima uzgajaju, uslov navodnjavanja i t. d., dok se samom uzgoju šarana i uslovima za njegovo što povoljnije razvijanje posvećivalo manje pažnje. U tim se udžbenicima davalo osnovno znanje za ribnjačarski pogon i tim udžbenicima su se prvenstveno koristili ribogojci-početnici.