UČESTALOST BOLESTI ŠARANA U RIBNJACIMA

Mrkalj, Aleksandra

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:475906

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Aleksandra Mrkalj

Preddiplomski studij smjera Zootehnika

UČESTALOST BOLESTI KOD ŠARANA U RIBNJACIMA

Završni rad

Osijek, **2016**

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Aleksandra Mrkalj

Preddiplomski studij smjera Zootehnika

UČESTALOST BOLESTI KOD ŠARANA U RIBNJACIMA

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. prof.dr.sc. Tihomir Florijančić, predsjednik
2. dr.sc. Dinko Jelkić, mentor
3. prof.dr.sc. Anđelko Opačak, član

Osijek, 2016

SADRŽAJ

1. UVOD 1
2. BIOLOGIJA ŠARANA 2
2. 1. Biologija i morfologija ribe šarana 2
2. 2. Spolna zrelost i mrijest 4
2. 3. Ugroženost vrste 4
3. BOLESTI ŠARANA 5
3. 1. Uzroci bolesti 5
3. 2. Vrste bolesti 6
3. 2. 1. KOI herpes virus 7
3. 2. 2. Eritrodermatitis šarana 10
3. 2. 3. Branhiomikoza 11
3. 2. 4. Ihtioftirijaza 12
3. 2. 5. Daktilogiroza 13
3. 2. 6. Postodiplostomoza 14
3. 2. 7. Botriocefaloza 15
3. 2. 8. Lerneoza 16
3. 2. 9. Arguloze 17
4. ZAKLJUČAK 18
5. POPIS LITERATURE 19
6. SAŽETAK 20
7. SUMMARY 21
8. POPIS SLIKA 22
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA 23

1. UVOD

Šaran (*Cyprinus carpio* L.) je riba euroazijskog kontinenta te je introducirana u gotove sve zemlje u kojima postoji šansa za uspješnu reprodukciju. Šaran je poznat po svojoj plodnosti te je mnogim prirodnim vodama (rijekama, potocima i jezerima) oformio stabilnu populaciju. Ponekad, u povoljnim klimatskim uvjetima u kojima nema dovoljno predatora, se toliko proširio da je počeo ugrožavati autohtonu populaciju, pa se primjerice u Australiji smatra invazivnom vrstom. Šaran je jedna od najčešće uzgajanih vrsta riba u slatkovodnoj akvakulturi. Proizvodnja šarana usporedo se povećavala s porastom globalne proizvodnje slatkovodne ribe. Prema FAO (FIGIS, 2013), proizvodnja slatkovodne ribe je s 31.839.573 tona u 2005. godini, povećana na 45.335.385 tona u 2011. godine, što je povećanje proizvodnje za više od 42 %. Tijekom tog vremenskog razdoblja, doprinos šarana na globalnoj proizvodnji u akvakulturi ostao je na oko 8 - 9 %. Šaran je također vrlo atraktivna riba u športskom ribolovu, pa se od ukupne količine ribe kojom se obavlja poribljavanje otvorenih ribolovnih voda od strane športskih ribolovnih udruga, najveći dio upravo odnosi na poribljavanje sa šaranom.

Šaran je riba koja je sklona oboljenju raznih bolesti, koje se u većini slučajeva lako tretiraju. Do saznanja bolesti dolazimo ispitivanjem (biopsijom i ili uočavanjem mana na tijelu koje su vidljive golim okom vidljive). Ako se dijagnosticira određena bolest potrebno je izolirati bolesnu od zdrave ribe kako se bolest ne bi dalje širila i negativno utjecala na samu proizvodnju riba.

Cilj diplomskog rada je utvrđivanje najčešćih bolesti koje se javljaju prilikom uzgoja ribe u šaranskim ribnjacima te učestalost pojavljivanja bolesti.

2. BIOLOGIJA ŠARANA

2. 1. Biologija i morfologija ribe šarana

Šaran (*Cyprinus carpio*) je riječna riba koja je iz reda koštunjača i porodice šarana (*Cyprinidae*). Procjenjuje se kako šaran može narasti i do metar dužine te do tjelesne mase između 30 i 35 kilograma (Treer i sur., 1995). Šaran ima izduženo te oblo tijelo, krupniju glavu na kojoj se nalaze usta koja su okružena sa četiri izraštaja koja nazivamo brkovi. Na leđima se nalazi jedno leđno peraje koje je zaoštreno. Leđna strana šarana je različito obojana, a to ovisi od staništa u kojem boravi (mulj, kamen, šljunak itd.). Trbušna strana je obično svijetlija. Na leđima je pretežno uljano-zelena, prema trbuhu zelenkasta do zlatasto-žuta, a trbuh je žućkasto-bijeli, ili svijetlo žut. Peraje su mu sivkasto smeđe boje s maslinasto-zelenim i crvenkastim preljevima (Balon, 1995). Usta su donja i otvaraju se poput harmonike, što odgovara za traženje hrane u mulju. Na gornjoj usni s obje strane nalazi se po jedan kraći i jedan dulji brk. Živi u nizinskim slatkim vodama sporog toka, lentičkim područjima ili stajaćicama, voli sunčana mjesta koja su obrasla biljkama. Lako podnosi različite životne uvjete i brzo se prilagođava, te je iz toga razloga rasprostranjen. Uzgaja se i po ribnjacima i smatra se najrentabilnijom ribom za takvo uzgajanje. Šaran je prema tipu hranidbe svejed (omnivor). Hrana šarana je raznovrsna, primarno se hrani bentosnim organizmima (ljuskari, mekušci i razvojni stadiji vodenih insekata), krupnim zooplanktonom, a iz nužde uzima biljnu hranu te sitniju ribu. Meso šarana je uvelike cijenjeno te ima veliki privredni značaj. Osim privrednog značaja zauzima i veliki značaj sa sportskog te gastronomskog stajališta. S obzirom da je šaran prisutan u gotovo svim ribolovnim vodama Hrvatske, postoje dosta različitih lokalnih naziva koja se koriste za ovu vrstu ribe, a najčešći su: krap, krapac, krapec te šaranac.



Slika 1. Šaran

Izvor: Arhiva Zavoda za lovstvo, ribarstvo i pčelarstvo

U nas postoje dvije forme tijela: riječna (divlja) forma tijela te ribnjačarska (visokoleđna) forma tijela. Razlikuju se po građi tijela jer je ribnjački zbijenija tijela i višeg hrpta negoli riječni šaran. U ribnjacima ima i potpuno ljuskavih šarana i veleljuskavih koji imaju po bokovima velike krupnije ljuske, te maloljuskavih koji imaju povezan niz ljusaka po hrptu od glave do repa i skupinu nepravilno razmještenih ljusaka u području repa, te golih šarana koji su potpuno bez ljuske (FAO: Common carp home, 2016).

Postoje četiri linije ribnjačarskog šarana (Treer i sur., 1995), a one su:

- ljuskavi šaran kod kojeg je cijelo tijelo pokriveno ljuskama;
- veleljuskavi šaran ili cajler, koji ima duž bočne linije jedan red velikih ljusaka;
- maloljuskavi ili špigler, koji ima ljuske od glave do repa, ali one u repnom dijelu nisu ravnomjerno raspoređene i
- goli šaran, bez ljusaka, ili samo sa vrlo malim brojem ljusaka.

Šaran ima širok areal te je rasprostranjenost po Europi (Njemačka, Poljska, Mađarska, Hrvatska, Srbija, Izrael) dalekom istoku (japanu, Indonezija) te u Africi (Nigerija, Uganda).

2. 2. Spolna zrelost i mrijest

Šaran u našim klimatskim uvjetima spolno sazrijeva u trećoj godine. Šaran se mrijesti od sredine travnja pa sve do kraja srpnja. Vrijeme mrijesta prvenstveno ovisi o vodostaju i temperaturi vode te o individualnim karakteristikama jedinke (ranozrela ili kasnozrela). Spol šarana sa sigurnošću se može ustanoviti za vrijeme mrijesta. Spolnu zrelost šaran postiže pri dužini tijela od 25 cm. Prirodna mrijestilišta šarana su plitke površine, obrasle gustom makrofitskom vegetacijom ili svježe poplavljeni travnati tereni. Mužjaci glavama gurkaju ženke i to u parovima (2 mužjaka i 1 ženka). Inkubacija jaja traje oko 60-70 sati pri temperaturi vode od 20 do 22 °C. Plodnost ženke varira od 26.000 do preko 1.000.000 komada ikre. Oplođena ikra je izrazito ljepljiva.

2. 3. Ugroženost vrste

U Republici Hrvatskoj šaran se ubraja u ugrožene (EN) vrste riba, (Mrakovčić i Brigić, 2006) dok je globalni IUCN status na razini osjetljiva (VU) vrsta s oznakom A2ce.

3. BOLESTI ŠARANA

3. 1. Uzroci bolesti

Bolest je stanje poremećenosti životnih procesa prouzročeno štetnim čimbenicima. Nastaje kad takvi čimbenici oštete i aktiviraju, nadvladaju ili onesposobe obrambene sustave (Fijan, 2006). Osiguranje životnih uvjeta je značajan faktor kako bi se postigao visoki postotak preživljavanja životinja. Dobrim životnim uvjetima automatski poboljšavamo i zdravstveno stanje ribe te ono doprinosi boljem rastu i tržišnoj kvaliteti ribe. Bez obzira na današnju razvijenost ribarstva, štete od bolesti su i dalje prisutne te nažalost u velikom broju.

Uzrok bolesti mogu biti vanjski i unutarnji faktori. Prema riječima autora Bojčić C. i sur. 1982., vanjske faktore za nastanak bolesti kod riba možemo podijeliti na fizikalne (mehanička oštećenja), kemijsko-toksičke (dijele se na otrove i autoindoksikacije – nakupljanja otrovnih produkata vlastitog metabolizma) i bioagresore (uzrokuju zarazne i parazitske bolesti). Unutrašnjih faktora ima pet, a oni su:

- konstitucija koja je urođena i tu su od samoga početka stečena svojstva organizma
- kondicija, što je dio konstitucije te ne ovisi o nasljeđu nego ga određuju prehrana, klimatske prilike kao i higijenski uvjeti
- sklonost prema obolijevanju (od neke određene bolesti) je urođeno svojstvo vrste, uzrasta, a može biti i stečena sklonost
- prirođena otpornost
- stečena otpornost (imunitet)

Primarni izvori bioagresora su najprije bolesne ribe, kao ribe kliconoše te izlučevine takvih riba. Sekundarni izvori su voda u kojoj borave ribe kliconoše ili bolesne ribe kao i dno otvorenih voda, ribnjaka, ribarski alat i oprema koja je bila u izravnom kontaktu s kliconošama ili bolesnom ribom.

Uzročnici se mogu prenositi na veće i manje udaljenosti, te posrednicima, s ribe na ribu, gust smještaj ribe u mreži i transportu, s roditelja na potomstvo. Veće udaljenosti prijenosa uzročnika se vrši preko prijevoza žive ribe i ikre te ribljih proizvoda, moguće su i migracije ribe unutar slivova riba. Na manje udaljenosti su prenosi uzročnika kako i za veće udaljenosti, ali i vodom i ribarskom opremom i alatom, a neke uzročnike mogu prenijeti i ptice. Prenošenje uzročnika posrednicima se može odvijati vodenim putem (plankton – npr. botriocefaloza) ili zrakom (ribojedne ptice – npr. liguloza).

Bitno je uočiti promjene u ponašanju riba jer nam je to indikator da je riba oboljela. Takvi znaci su mirnoća ili nenormalno plivanje i poteškoće pri održavanju ravnoteže, slabija ishrana, zadržavanja uz rub bazena, opća slabost i ostalo. Osim promjena u ponašanju koje nazivamo simptomima bolesti, može doći i do narušavanja njihove tjelesne cjelovitosti koju nazivamo oštećenjima. Čim se uoči neka nepravilnost trebalo bi udaljiti takvu ribu od ostatka kako se bolest nebi dalje širila na druge ribe. Treba svakodnevno odstranjivati uginulu ribu i teško bolesnu ribu iz objekata za držanje jer se tako smanjuje broj uzročnika te povoljno utječe na higijenu objekta.

3. 2. Vrste bolesti

Bolesti ribe možemo podijeliti prema načinu i uzroku pri kojem nastaju na: virusne, bakterijske, bolesti kojima su uzrok praživotinje, bolesti prouzročene gljivicama, bolesti prouzrokovane crvima, bolesti prouzrokovane račićima, bolesti i otrovanja kojima su uzrok nepovoljni uvjeti sredine te bolesti nejasne etiologije.

Najučestalije bolesti šarana u Republici Hrvatskoj su: KOI herpes virus, Eritrodermatitis, Branhiomikoza, Ihtioftirioza, Daktilogiroza, Postodiplostomoza, Botriocefaloza, Lerneoza i Arguloza.

3. 2. 1. KOI herpes virus

KOI herpes virus je visoko zarazni virus koji uzrokuje mortalitet u šarana. KOI herpes virus poznati kao i (Cyprinidni herpes virus 3; CyHV3) je klasificiran kao dvolančani DNA virus koji pripada porodici (Alloherpesviridae). Problemi su globalni, smatra se da je bolest prvi put utvrđena u Njemačkoj 1997. godine. KHV utječe na ribe različitih dobnih skupina, što često dovodi do smrtnosti 80-100% populacije. KOI herpes virus pojavljuje se u proljeće i jesen kada je temperatura vode između 16 i 25 ˚C. Inkubacija traje od 7 do 21 dan ovisno o temperaturi vode. Pri nižim temperaturama vode (13 ˚C) virus također može inficirati ribu, ali do tipičnih KHV znakova će doći tek povišenjem temperature vode.

Ribe obolijevaju od KHV direktnim kontaktom s inficiranom ribom, tekućinom u kojoj je bolesna riba plivala, te muljem i drugim oblicima koji su bili u doticaju s zaraženom ribom. KOI herpes virus ostaje u vodi najmanje četiri sata što objašnjava visoku zaraženost virusom u ribnjacima.

Ulazak virusa u tijelo ribe i danas nije potpuno poznat. Smatra se da primarno zaraženi virus ulazi u ribu kroz kožu uključujući i tkivo škrga. Ovisno o temperaturi vode, ribe podložne oboljenju i izložene KOI herpes virusu mogu ili postati inficirane, te razviti bolest i uginuti ili mogu preživjeti tu bolest i postati nositelji virusa. Ribe koje su preživjele izloženost KOI herpes virusu ili primile KHV cjepivo mogu stvoriti imunost i zaštitu protiv virusa, iako dužina te imunosti i protekcije ostaje nepoznata, riba je i dalje nositelj virusa i sposobna je širiti bolest na druge ribe podložne infekciji.

Klinički znakovi KHV često su nespecifični. Smrtnost u zaraženim populacijama može nastupiti 24 do 48 sati nakon pojave kliničkih znakova. Oboljele ribe ne uzimaju hranu, postaju mirne, gube orijentaciju te uočavamo poremećaje u plivanju. Od vanjskih promjena na ribi najznačajniji pokazatelji su krvarenja po škrgama (sa svjetlije pigmentiranim ili nekrotičnim područjima), mršavost, endoftalmija, upale oči, mrlje po koži uz oštećenja koja su često pokrivena povećanom količinom sluzi. Za unutarnje promjene karakterističan je povećani prednji bubreg, oštećena slezena i ispruganost srca.

Za dijagnosticiranje KHV virusa potrebna je stručna osoba koja će ispitivanje provesti u laboratoriju za riblje bolesti. Dijagnostička identifikacija KHV može se postići pomoću direktnih i indirektnih metoda. Direktne metode otkrivaju stvarni virus ili dio tog virusa, a indirektnim metodama određujemo da li riba daje imunološki odgovor na KHV poslije izlaganja virusu mjerenjem anti-KHV razine antitijela u krvi. Direktne metode koje se koriste za identifikaciju KHV uključuju: izolaciju i identifikaciju virusa tj. uzgoj virusa koristeći pri tome osjetljive stanične linije, kao što su Koi Fin (KF-1) stanične linije; PCR tehnika (ispitivanje prisutnosti KHV DNA) nije pouzdana, a označava aktivnu tj. stalnu infekciju s KHV. Pozitivna detekcija KHV DNA pomoću PCR ukazuje na to da je virus prisutan, tako da se može koristiti za potvrdu KHV bolesti klinički bolesne ribe. Indirektna metoda ispitivanja KHV široko zastupljena je enzimatsko imunosorbentno (ELISA) testiranje. Koristi se uzorak krvi. Pozitivan ELISA test za KHV ukazuje na to da je riba proizvela antitijela protiv KHV nakon prethodnog izlaganja virusu. Međutim, imunološke stanice koje proizvode antitijela trebaju vremena za njihovo aktiviranje, a tijekom vremena, ako riba više nije bolesna proizvodnja anti-KHV antitijela se može usporiti ili zaustaviti. Prema tome, ELISA možda neće biti u mogućnosti otkriti antitijela na KHV ako se infekcija dogodila godinama ranije ili ako riba nije imala vremena za proizvodnju antitijela.

Tretmana za KHV nema, antivirusni lijekovi nisu dostupni za liječenje KHV ili bilo koje druge virusne bolesti riba. USDA Aphis nedavno je odobrila uporabu oslabljenog živog cjepiva za prevenciju KHVD koji se primjenjuje na šaranima težim od 100 grama (Hartman i sur., 2016).

Bolest valja spriječiti zoohigijenskim i sanitarnim mjerama. Prostorna i vodoopskrbna odvojenost objekta za svaku fazu proizvodnje (uzgoj matica, mriještenje matica, inkubiranje ikre i ličinaka, uzgoj mladunaca, uzgoj mlađa i tov) znatno povećava biosigurnost. Dezinfekciju ikre treba provoditi jodoforomom ili klorom. Tekuća dezinfekcija opreme i pribora te sušenje i dezinfekcija ribnjaka su izuzetno važni. Sumnjive koi šarane i šarane, kao i one dopremljene na ribogojilište u proljeće treba staviti u strogu karantenu tijekom četiri tjedna na 23 ˚C i k toj ribi dodati desetak "vlastitih" šarana kao indikatore po kojima ćemo saznati da li "pridošlice" izlučuju virus (Fijan, 2006). Uginule ribe u uzgajalištu potrebno je redovito neškodljivo uklanjati. Svaka pojava povećanog uginuća akvatičnih životinja, sumnja i potvrđeni slučaj KHV obavezno se mora prijaviti Upravi veterinarstva, Ministarstva poljoprivrede (Program nadziranja zdravlja akvatičnih životinja prijemljivih na koi herpes virozu (KHV) u 2016. godini, 2016).



Slika 2. Pigmentiranost škrga

Izvor: Jeremić, 2006.



Slika 3. Koža prekrivena česticama mulja

Izvor: Jeremić, 2006.

3. 2. 2. Eritrodermatitis šarana

Bolest koju uzrokuje bakterija *Aeromas salmonicida* a bolest je subakutna do kronična kožna prijelazna zarazna bolest. Bolest se prepoznaje po nastajanju čireva i upalna zacrvenjenost kože. U prošlosti bolest je nanosila velike štete, no danas primjenom terapije antibioticima (intraperitonealno, oksitetraciklin ili streptomicin) bolest se pojavljuje rjeđe i štete su znatno manje. Bolest ovisi o temperaturi vode tj. tijek bolesti, na temperaturama višim od 20 °C eritrodermatitis šarana se razvija brzo no ako se tretira i provodi liječenje, ribe se brzo oporave i smrtnost je niska. Eritrodermatitis šarana započinje kao lokalna upala i koža propada, a crveno upalno područje na rubu se širi. Znak oporavka ribe jeste kada na rubu čira crvenilo polako nestaje, a ribe koje su ozdravile mogu imati razne deformacije (peraja, usta itd.).

Eritrodermatitis šarana se sprječava sanitarnim mjerama posebno sprečavanjem ulaženja divlje ribe, sprečavanjem ozljeda, skraćivanjem trajanja manipulacije ribom, naročito dodira ribe izvan vode (Bojčić i sur., 1982).



Slika 4. Multiple uleracije okruglog oblika sa demarkacionim hiperemično-hemoragičnim rubom

Izvor: Jeremić, 2006.

3. 2. 3. Branhiomikoza

Bolest koja u našim ribnjacima nije tako česta, a izvor zaraze te kako se prenosi nije sasvim poznato. Dvije gljive algašice (*Branchyomyces sanguinis* i *B. demigrans*) se naseljavaju u škrgama te izazivaju akutne bolesti kod riba koje završavaju smrtnošću. Bolest se javlja u ljetnim periodima kada je temperatura vode iznad 20 ˚C, ali se javljaju i blagi slučajevi branhiomikoze pri 14 – 16 ˚C. Premjestimo li ribu u hladniju vodu promjene na škrgama će nestati za 15 - 20 dana, to nam govori koliko promjena temperature ima jak utjecaj na razvoj bolesti. Na pojavu bolesti utječu i drugi faktori, a neki od njih su jak razvoj algi, gust nasad i nekvalitetna prehrana. Uzročnik ulazi u organizam ribe preko škrga, a djeluje u krvnim žilama škrga stvarajući gljivice koje se razmnožavaju te uzrokuju začepljenje kapilara i oštećenje tkiva sa posljedicom krvarenja i infarktom. U početku razvoja bolesti škrge su na mjestima tamnocrvene boje zbog krvarenja u škržnom tkivu, s vremenom dolazi do nekroze tkiva škrga koje su inficirane sekundarnim bakterijama i gljivicama *Saprolegnia sp*. Ribe koje su preboljele infekciju imaju trajno oštećenje na škrgama. Dijagnoza se postavlja na osnovu epizootioloških podataka, kliničkog nalaza i mikroskopskog pregleda promijenjenih dijelova škrga. Bolest se liječi i sprječava zoohigijenskim i sanitarnim mjerama. Specifičnih tretmana za branhiomikozu nema, ali može se pokušati dugotrajnim kupanjem riba u 0,1 do 0,9 mg malahitnim zelenilom ili 0,2 kg/l bakar sulfata, te davanje metilenskog plavila u hranu 1 kg/t hrane, svakog dugog do četvrtog dana u osam tjedana (Jeremić, 2006).



Slika 5. Nekroza škrga

Izvor: Jeremić, 2006.

3. 2. 4. Ihtioftirijaza

Prijelazna bolest koju uzrokuje parazit *Ichthyophthirus multifiliis*, koji se smješta pod epitelom kože, škrga i rožnice te u daljenem stadiju razvoja formira cistu. Parazit se u ribi umnožava diobom, a kada dosegne stadij tomita prelazi u vodu. Ukoliko unutar 2-3 dana tomit ne pronađe domaćina, ugiba. Trepetljikaš se najbolje razvija pri temperaturama od 16 – 22 °C. Bolest se najviše pojavljuje u ribnjacima, naročito ribnjacima sa mlađem. Ponašanje oboljelih riba su te da su nemirne naravi, češu se o predmete u vodi i drže se u skupinama, koža i škrge pojačano luče sluz. Za sprječavanje bolesti, posebno su važni onemogućavanje ulaženja divlje ribe u objekte za mlađ, dezinfekcija dna, odvajanje matica od ikre, odvojeni uzgoj mlađa, te izbjegavanje gustog smještaja i slabljenja kondicije (Bojčić i sur., 1982).



Slika 6. Bijele ciste na glavi šarana

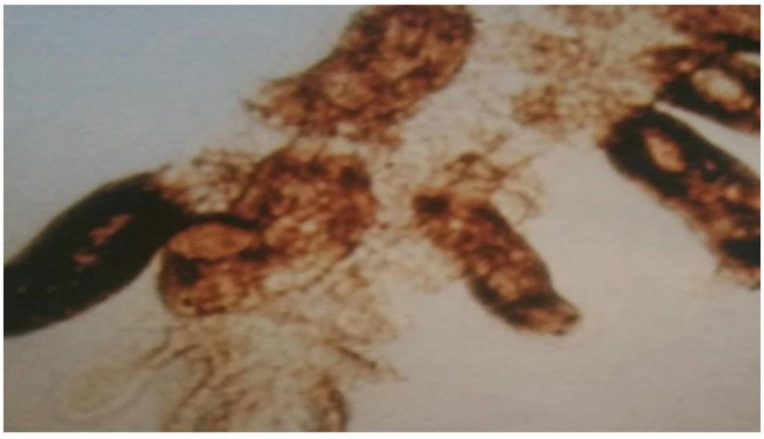
Izvor: Jeremić, 2006.

3. 2. 5. Daktilogiroza

Bolest koja izaziva mršavljenje, znakove gušenja i ugibanje mladunaca i mlađa. Za šarana uzročnik je metilj roda *Dactylogyrus*. Oboljele ribe slabo uzimaju hranu i dolazi do mršavljenja. U ribnjacima treba provoditi sanitarne mjere kako bi se bolest izbjegla. Paraziti na škrgama se uništavaju kratkotrajnim ili dugotrajnim kupkama.

Bolest se manifestira naglo, samo nekoliko dana nakon prvih pojedinačnih uginuća, bolešću je zahvaćen znatan dio mlađa u ribnjaku. Najčešće ugibaju šarančići (mlađ) dužine oko 3 cm. Uginuće traje do 10 dana i tom prilikom može uginuti 90 % mlađa. Oboljele ribe skupljaju se na površinu vode, gube apetit, a škržni poklopci su im rašireni zbog otečenosti škrga. Kod sitnije mlađi, dolazi i do krvarenja i nekroze tkiva škrga, a kod krupnijih dolazi do proliferacije epitela. U oba slučaja škrge su bijele zbog anemičnosti i prekrivene većom količinom sluzi. Dijagnoza se postavlja mikroskopskim pregledom mlađi i nalazom parazita u nativnim razmazima iz škrga.

Liječenje se provodi kratkotrajnim kupanjem u formalinu razrijeđenom 1:4000 (250 ml/m³ vode). Pri temperaturi od 15 ˚C kupka traje sat vremena, a pri većoj temperaturi do pola sata. Isto tako uspješne su kupke s insekticidima: Ortodibrom, Neguvon, Malation (Jeremić, 2006). Sprječavanje bolesti također se provodi i zoohigijenskim i sanitarnim mjerama.



Slika 7. Metilji pričvršćen za škržni filament

Izvor: Jeremić, 2006.

3. 2. 6. Postodiplostomoza

Uzokuje ličinka parazita *Posthodiplostomum cuticola*. karakteristike bolesti su tamno pigmentirane točke na koži koje se mogu vidjeti već na mladuncima starosti 8 -12 dana. Na koži i perajama i u mišićima nalaze se čvorići crne boje uslijed nagomilavanja pigmenta kao reakcije organizma ribe. U čvorićima su ličinke koje se nazivaju metacerkarije nastale iz jaja parazita koja su dospjele u vodu izmetom ptica. Metacerkarije su veličine od 0,7 do 1,4 mm.

Ličinački stadiji nisu štetni po ljudsko zdravlje, ali meso oboljelih riba se ne upotrebljava za prehranu. Oboljele ribe se ne mogu liječiti, jer su ličinke smještene u samoj očnoj leći. Suzbijanje je moguće jedino u objektima za uzgoj riba, a ono se sastoji na prekidanju biološkog ciklusa parazita. Kao profilaksu treba smanjiti broj vodenih ptica i uništavati puževe te provoditi osnovne sanitarne mjere (Jeremić, 2006).



Slika 8. Postodiplostomoza u grgeča

Izvor: Jeremić, 2006.

3. 2. 7. Botriocefaloza

Botricefaloza je bolest mladunaca i mlađa, koja je izazvana invazijom crijeva trakavicom *Botriocephalus acheilognathi*. Bolesne ribe zadobivaju upalu crijeva, dolazi do mršavljenja i na posljetku ugibaju. Najčešće obolijeva ovogodišnja i jednogodišnja mlađ šarana. Znakovi bolesti pa i uginuće nastupa kada se u crijevima nađe 50 do 100 parazita. Oboljela mlađ pliva uz površinu vode, gubi apetit, postaje anemična, proširenog trbuha te upalih očiju. Dolazi do krvarenja te do zapaljenja sluzokože crijeva, a toksini parazita oštećuju jetru i hematopoetske organe. Dijagnoza se postavlja na osnovu kliničkog i patološko-anatomskog nalaza, te utvrđivanja vrste parazita. Liječenje se odvija ljekovitom prehranom, te provođenjem sanitarnih mjera (Jeremić, 2006).



Slika 9. Botriocefaloza šarana

Izvor: Jeremić, 2006.

3. 2. 8. Lerneoza

Parazitarna bolest koju uzrokuju veslonošci iz roda *Lernea*. Osobinu parazitiranja posjeduju isključivo ženke. Ženke račića oštećuju kožu i dolazi do nastajanja dubokih rana i gubitka ljusaka. Bolesne ribe mršave, te ugibaju od anemije ili sekundarne infekcije bakterijama i plijesnima. U vrijeme složenog razvoja od jajeta do spolne zrelosti, parazit prolazi kroz 8 stadija, od kojih jedan parazitira na škrgama riba (Bojčić i sur., 1982). Dijagnoza se postavlja na osnovu makroskopskog nalaza pregleda kože i mikroskopske determinacije parazita (Jeremić, 2006). Sprječavanje bolesti se može postići kupkom u hipermanganu koje treba primijeniti četiri puta u razmaku od jednog tjedna, te po potrebi ponoviti nakon jednog mjeseca.



Slika 10. ***Lernea cyprinacae*** **- mužjak**

Izvor: Jeremić, 2006.

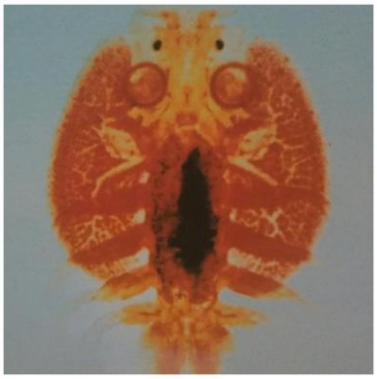


Slika 11. ***Lerna cyprinaea*** **- ženka**

Izvor: Jeremić, 2006.

3. 2. 9. Arguloze

Bolest je uzrokovana parazitiranjem nižih rakova iz roda *Argulus*. Najrašireniji oblik u toplovodnim ribnjacima je *A. foliaceus,* poznatiji pod nazivom riblja uš. U ribnjake paraziti dospijevaju s ribom i vodom. Argulus je veličine od 5 do 8 mm, proziran, ovalan te spljošten. Usni otvor se sastoji od organa za sisanje krvi. Razmnožava se preko jaja, uglavnom tri puta tijekom godine. Nakon 4-6 tjedana iz jaja izlazi larva koja živi slobodno u vodi, a zatim se prilijepi za ribu i postaje spolno zrela za 2-3 tjedna. Paraziti imaju sposobnost prelaska s jedne ribe na drugu, a mogu živjeti i do deset dana slobodno u vodi. Uši se lako primijete na koži riba u vodi. Ukoliko sklonimo uš s tijela ribe primijetiti ćemo udubljeni epitel, a na mjestu uboda i crvenilo. Što parazit duže ostane na tijelu ribe dolazi do nekroze i stvaranja crvenih ranica veličine 3-6 mm koje se pružaju sve do mišićnog tkiva. Napadnuti dijelovi prekriveni su većom količinom sluzi, te izlučevinom parazita koja uzrokuje svrab i iritaciju tkiva. Ribe postaju anemične, uznemirene su, češu se o predmete, gube apetit.Paraziti uznemiruju ribu te ozljeđuju kožu. Mladunac mase do 2 g može uginuti od jedne šaranske uši, nešto veći mlađ ugiba ako ga napadne oko 20 ušiju. To objašnjava da arguloza uzrokuje velike štete na rastilištima. Dijagnoza se postavlja na osnovu makroskopskog nalaza pregleda kože i mikroskopske determinacije parazita. Parazite možemo uništiti jednosatnim kupkama u bazenima za unutrašnji transport ili dugotrajnim kupkama u ribnjacima (Bojčić i sur., 1982). Najčešće se koriste insekticidi koji se brzo raspadaju. Za tretiranje se može koristiti malation, neguvon, bromex i ortodibrom.



Slika 12. Obojen preparat riblje uši

Izvor: Jeremić, 2006.



Slika 13. Argulus na koži šarana

Izvor: Jeremić, 2006.

4. ZAKLJUČAK

Šaran je riba euroazijskog kontinenta te je zastupljen u gotovo svim zemljama u kojima postoji mogućnost uspješne reprodukcije. U mnogim je vodama oformio stabilnu populaciju i postao jedna od najčešće uzgajanih vrsta riba u slatkovodnoj akvakulturi. Proizvodnja slatkovodne ribe povećana je za više od 42%. Povećanje populacije bi se nastavilo da šaran nije riba koja je sklona oboljenju raznih bolesti. Najčešće bolesti koje se pojavljuju prilikom uzgoja šarana u ribnjacima su: KOI herpes virus, Eritrodermatitis, Branhiomikoza, Ihtioftirioza, Daktilogiroza, Postodiplostomoza, Botriocefaloza, Lerneoza i Arguloza. Od nabrojanih bolesti najmanje istražen, a samim time i najopasniji je KOI herpes virus. Sistemska bolest šarana i koi šarana. Uzrokuje ju šaranski herpesvirus 3 ili skraćeno CyHV-3. To je bolest koja je raširena diljem svijeta i stvara globalni problem jer tretmana za KHV nema, a antivirusni lijekovi nisu dostupni za liječenje KHV ili bilo koje druge virusne bolesti riba. Iz tih razloga, važno je provoditi mjere profilakse, obučiti radnike da prepoznaju simptome najčešćih bolesti kako bi se na vrijeme počelo provoditi liječenje i smanjio financijski gubitak.

5. POPIS LITERATURE

1. Balon, E.K. (1995): Origin and domestication of the wild carp, Cyprinus carpio: From Roman gourmets to the swimming flowers, Aquaculture, 129(1-4), pp. 3–48. doi: 10.1016/0044-8486(94)00227-f.

2. Bojčić, C., Debeljak, L., Vuković, T., Jovanović-Kršljanin, B., Apostolski, K., Ržaničanin, B., Turk, M., Volk, S., Drecun, Đ., Habeković, D., Hristić, Đ., Fijan, N., Pažur, K., Bunjevac, I. and Marošević, Đ. (1982): Slatkovodno ribarstvo. Zagreb: Poslovna zajednica slatkovodnog ribarstva Jugoslavije.

3. FAO: Common carp home (2016) Available at: http://www.fao.org/fishery/affris/species-profiles/common-carp/common-carp-home/en/

4. Fijan, N. (2006): Zaštita zdravlja riba. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet.

5. Hartman, K.H., Yanong, R.P.E., Pouder, D.B., Petty, D.B., Francis-Floyd, R., Riggs, A.C., Waltzek, T.B. (2016): VM-149/VM113: Koi Herpesvirus disease (KHVD). Dostupno na: http://edis.ifas.ufl.edu/vm113.

6. Jeremić, S. (2006): Bolesti riba : sa atlasom kliničkih i patomorfoloških manifestacija. Beograd: Naučni institut za veterinarstvo Srbije.

7. Mrakovčić, M. and Brigić, A. (eds.) (2006): Red book of freshwater fish of Croatia. Zagreb: Ministry of Culture, State Institute for Nature Protection, Republic of Croatia.

8. Program nadziranja zdravlja akvatičnih životinja prijemljivih na koi herpes virozu (KHV) u 2016. godini (2016) Dostupno na: www.veterinarstvo.hr/UserDocsImages/Zdravlje_zivotinja/Akvakultura/khv%202016.pdf

9. Treer T., Safner R., Ančić I., Lovrinov M. (1995): Ribarstvo, Nakladni zavod Globus, Zagreb

6. SAŽETAK

Pri uzgoju šarana javljaju se brojne bolesti. Uzročnici tih bolesti su brojni kao što su: virusi, bakterije, gljivice, praživotinje, miksozoi, crvi i praživotinje. Najčešće bolesti koje se pojavljuju prilikom uzgoja šarana u ribnjacima su: KOI herpes virus, Eritrodermatitis, Branhiomikoza, Ihtioftirioza, Daktilogiroza, Postodiplostomoza, Botriocefaloza, Lerneoza i Arguloza. Velika gustoća nasada u ribnjaku te greške u proizvodnji pogoduju lakšem i brzom širenju bolesti u pojedinoj uzgojnoj tabli, ali i na čitavom ribnjaku. Iz tih razloga, važno je provoditi mjere profilakse, obučiti radnike da prepoznaju simptome najčešćih bolesti kako bi se na vrijeme počelo provoditi liječenje i smanjiti financijski gubitak.

Ključne riječi: šaran, bolesti, liječenje, KOI herpes virus

7. SUMMARY

Many diseases occur when breeding carp. There are numerous causes of the diseases, for example viruses, bacteria, fungi, protozoa, miksozoi and worms.
Most common diseases to appear during carp cultivation in ponds are: KOI herpes virus, Erythrodermatitis cyprini, Branchiomycosis, Ichthyophthiriosis, Dactylogyrosis, Postdyplostomatomum, Botriocephalosis, Lerneosis, Argulosis.
High density plantations in the ponds and mistakes in the production can be in favor and can cause the rapid spread of a disease in particular breeding area, but not in the entire pond.
For these reasons, it is important to implement measures of prophylaxis, train workers to recognize the symptoms of the most common diseases to be able to implement measures of treatment on time and to reduce financial loss.

Key words: carp, disease, treatment, KOI herpes virus

8. POPIS SLIKA

Slika 1. Šaran 3
Slika 2. Pigmentiranost škrga 9
Slika 3. Koža prekrivena česticama mulja 9
Slika 4. Multiple uleracije okruglog oblika sa demarkacionim hiperemično-hemoragičnim rubom 10
Slika 5. Nekroza škrga 11
Slika 6. Bijele ciste na glavi šarana 12
Slika 7. Metilji pričvršćen za škržni filament 13
Slika 8. Postodiplostomoza u grgeča 14
Slika 9. Botriocefaloza šarana 15
Slika 10. *Lernea cyprinacae* - mužjak 16
Slika 11. *Lerna cyprinaea* - ženka 16
Slika 12. Obojen preparat riblje uši 17
Slika 13. Argulus na koži šarana 17

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište J.J.Strossmayera

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Završni rad

UČESTALOST BOLESTI ŠARANA U RIBNJACIMA

THE INCIDENCE OF THE DISEASE IN CARP POUNDS

Aleksandra Mrkalj

Sažetak: Pri uzgoju šarana javljaju se brojne bolesti. Uzročnici tih bolesti su brojni kao što su: virusi, bakterije, gljivice, praživotinje, miksozoi, crvi i praživotinje. Najčešće bolesti koje se pojavljuju prilikom uzgoja šarana u ribnjacima su: KOI herpes virus, Eritrodermatitis, Branhiomikoza, Ihtioftirioza, Daktilogiroza, Postodiplostomoza, Botriocefaloza, Lerneoza i Arguloza. Velika gustoća nasada u ribnjaku te greške u proizvodnji pogoduju lakšem i brzom širenju bolesti u pojedinoj uzgojnoj tabli, ali i na čitavom ribnjaku. Iz tih razloga, važno je provoditi mjere profilakse, obučiti radnike da prepoznaju simptome najčešćih bolesti kako bi se na vrijeme počelo provoditi liječenje i smanjiti financijski gubitak.

Ključne riječi: šaran, bolesti, liječenje, KOI herpes virus

Summary: Many diseases occur when breeding carp. There are numerous causes of the diseases, for example viruses, bacteria, fungi, protozoa, miksozoi and worms.
Most common diseases to appear during carp cultivation in ponds are: KOI herpes virus, Erythrodermatitis cyprini, Branchiomycosis, Ichthyophthiriosis, Dactylogyrosis, Postdyplostomatomum, Botriocephalosis, Lerneosis, Argulosis.
High density plantations in the ponds and mistakes in the production can be in favor and can cause the rapid spread of a disease in particular breeding area, but not in the entire pond.
For these reasons, it is important to implement measures of prophylaxis, train workers to recognize the symptoms of the most common diseases to be able to implement measures of treatment on time and to reduce financial loss.

Key words: carp, disease, treatment, KOI herpes virus

Datum obrane: 29. rujna 2016.