

hrambena baza je bila dosta slaba i podmirila je potrebe šaranskog mlađa u količini do 15.000 kom/ha. Međutim prelaskom na veću gustoću prirodne prehrambene zalihe su brzo istrošene, te je došlo do prirasta riba na račun većeg učešća dodatne hrane, i na taj način do povećanja relativnog hranidbenog koeficijenta.

Prema iznesenom može se zaključiti, da je najbolji rezultat u uzgoju šaranskog mlađa u uvjetima, koji su uobičajeni na našim ribnjačarstvima, odnosno bez posebne gnojidbe i hranidbe, postignut kod gustoće nasada od 30.000 kom/ha. Proizvedena prosječna tjelesna težina od 67 grama je kvalitetan nasadni materijal za nasadivanje ribnjaka. U takvim uvjetima postignut je čisti prirast od 838 kg/ha i relativni hranidbeni koeficijent 2,77. Rezultati ovog pokusa pokazuju i nužnost primjene većih doza umjetnih gnojiva, koje će preko povećanja prirodne produktivnosti u ribnjaku djelovati na povećanje ukupne produkcije, te smanjenje koeficijenta dodatne hrane. Izneseni su rezultati okvirni, te je svakako kod određivanja količine nasada potrebno voditi računa o bioproduktivnosti svakog ribnjaka posebno, jer se naši ribnjaci po bonitetu jako razlikuju. Sigurno je, da se primjenom intenzivnije gnojidbe i kvalitetnije hranidbe mogu postići bolji uzgojni rezultati.

Nikola Kezić, dipl. vet.

dr Nikola Fijan, docent

**Zavod za biologiju i patologiju riba i pčela
Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

LITERATURA

1. D. Barthelmes: Ursachen der K₁ — Verluste in Peitz-Lakoma und Möglichkeiten zu ihres Verringerungen. Dtsch. Fisch. Zgt. 9, str. 341 — 348, 1962.
2. Z. Flojhar: Iskustva u uzgoju ribe nasadivanjem mlađa do 10 dkg. Ribarstvo Jugoslavije 15 (3) str. 56, 1960.
3. D. Habeković, Lj. Debeljak, S. Marko: Rezultati uzgoja konzumnih šarana raznih nasadnih težina. Ribarstvo Jugoslavije (2) str. 32 — 35, 1969.
4. J. Jirasek: Odchov kapriho pludku pri zvyšenych obsadkach. Acta univers. agric. R. XV (4) str. 739 — 746, 1967.
5. Ing. J. Mareš, J. Suchy, doc. ing. L. Hochman: Ribnikarství, Praha, 1970.
6. F. G. Martyšev: Prudovoe rybovodstvo. Moskva, 1973.
7. K. Migala: Wyniki zywienia narybku karpki jeczmicniem. Roczn. Nauk Roln. T. 86 — B — 2, str. 301 — 319, 1965.
8. K. Migala: Warunki poszukiwania współczynnika pokarmowego karpki zywionych jeczmicniem w pierwszym roku zycia. Roczn. Nauk Roln. T. 90 — H — 1, str. 129 — 137, 1967.
9. V. A. Murin: Intensifikacija rybnogo kozhajstva, Kijev, 1972.
10. W. Müller i G. Merla: Weitere Ertragssteigerungen durch Verfütterung von Pellets in Karpfenteinchen. Dtsch. Fisch. Ztg. 16 (7) str. 190 — 200, 1968.
11. K. Stegman: Zasady normowanie obsad w stawach karpio-wych. Warszawa, 1964.
12. V. F. Tovstik: O standarte na posadočnlj materljal karpa. Ribnoe hozajstvo, 38 (12) str. 33, 1962.

O zaraznoj upali plivaćeg mjehura

Zarazna upala plivaćeg mjehura (ZUP) dobila je ime po najkarakterističnijem simptomu — po upali plivaćeg mjehura, te po zaraznosti koju je svojim jednostavnim pokusima dokazao Aršanica (1965.) Naziv zarazna upala plivaćeg mjehura prihvaćen je i na Simpoziju o bolestima riba u Amsterdamu 1972. god.

Upala plivaćeg mjehura spominje se i u starijoj literaturi. Plehn (1924.), Miegel (1933.), Jahnel (1938., cit. po Antichovicz 1972.), Hass (1940.) i Schäperclaus (1954.) opisuju pojedinačne pojave bolesti, ali masovna ugibanja nisu zapazili. Zanimljivo je, da opisi bolesti koje daju neki od tih autora, odgovaraju novijim opisima ZUP-a.

Bolest je utvrđena gotovo u svim evropskim zemljama s intenzivnim uzgojem šarana, a u posljednje vrijeme i kod nas. Gubici koje nanosi su, prema navodima iz literature, često vrlo veliki.

Cjelovite prikaze o ZUP-u iznijeli su na simpoziju o najvažnijim bolestima riba u Evropi i njihovom suzbijanju u Amsterdamu 1972., Liebman (1972.), Aršanica, Bauer (1972.) te Antichovicz (1972.).

ETIOLOGIJA bolesti do danas još nije razjašnjena. Neki autori su bili mišljenja da bolest uzrokuje nepravilna ishrana, pogotovo nedostatak nekih amino-kiselina, ili pak gnojenje dušičnim gnojivima (Karpantin 1958., Ivanov 1959. — cit. po Aršanica 1969., Kocylowski 1967.). U SSSR-u postoje mišljenja da je nedovoljno provjereni stav o nezaraznoj naravi bolesti omogućio da se ona nakon prve pojave 1953. u Moskovskoj oblasti proširi po Sovjetskom savezu i većem dijelu Evrope.

Većina autora danas prihvaća stanovište Aršanice da je bolest zarazne naravi. Aršanica je (1969.) ustanovio da osim mogućnosti širenja neposrednim kon-

taktom i aplikacijom zaraznog materijala u peritonealnu šupljinu (i/p) i u probavni trakt (p/o) postoji mogućnost zaražavanja pomoću inficiranog dna ribnjaka i vode. Aršanica, Bauer i Vladimirov (1968.) razmatraju mogućnost da je divlja riba koja u ribnjak dolazi s vodom karika u epizotiološkom lancu širenja bolesti.

Schäperclaus (1954.) ukazuje da je upala plivaćeg mjehura kao i upala drugih organa u ribi izazvana bakterijom **Aeromonas punctata**, koju on smatra uzročnikom zarazne vodene bolesti šarana. Otte (1966.), Kanaev i sur. (1967.), Szokolczai (1967.), te Mattheis i Kulow (1967., cit. po Antichovicz 1972.) nisu uspješni izazvati specifične simptome bolesti kod šarana koji su bili inficirani čistim kulturama izoliranih bakterija. Kocylowski, Antychowicz i Zelazny (1970.) su aplikacijom većih doza **Aeromonas sp.** i **Pseudomonas sp.** u plivaći mjehur izazvali simptome i histološke promjene slične onima kod prirodno oboljelih šarana. Antychowicz i Roszkowski (1971.) smatraju da infektivni agens dolazi u mjehur iz crijeva kroz **ductus pneumaticus**. Bootsma (1971.) je na serum agaru izolirao 106 raznih bakterijskih kolonija, a na anaerobnom krvnom agaru **Aeromonas hydrophila** i **Pseudomonas aeruginosa**. Test na salmonele bio je negativan. Pri i/p inokulaciji s ovim bakterijama samo je **A. hydrophila** bila patogena, ali na mjehuru nisu nađene tipične patološke promjene. Bootsma ukazuje na dva faktora koji zadaju poteškoće pri pokušajima izdvajanja eventualnog bakterijskog uzročnika:

1. Bakterije se mogu naći u organima klinički zdravih šarana. Ovaj stav podkrijepio je sa podacima Van der Struika (1965.) koji je iz zdravih šarana u Nizozemskoj izolirao trideset jednu vrstu bakterija iz dvadeset rodova.

2. U slučaju bakterijske etiologije bilo bi veoma teško identificirati uzročnika bolesti uslijed učestalih sekundarnih infekcija saprofitskim mikroorganizmima iz normalne crijevne i vodene flore.

Neki autori smatraju da je ZUP uzrokovana virusom. To gledište iznio je Tec (1963. cit. Aršanica 1969.) na osnovu svojih pozitivnih nalaza pri inokulaciji kultura tkiva organa oboljelih šarana. Kudencova (1969.) je uspjela izazvati bolest i/p inokulacijom šarana s filtratom organa bolesnih primjeraka. No Rudikov (1969.) nije uspio izazvati bolest kod šarana punim materijalom niti filtratom organa. U kulturama tkiva i stanica šarana filtrati pripremljeni od organa oboljelih primjeraka nisu izazvali citopatogeni efekt. Proturječnost ovih nalaza ukazuje da je istraživanja o ulozi virusa pri ZUP-u potrebno nastaviti.

Paralelno s ostalim nastojanjima da se razjasni etiologija ZUP-a oboljeli šarani su veoma često pregledavani parazitološki. Kanaev i Griščenko (1970.) su na osnovu analize mnogobrojnih materijala uspješni utvrditi određenu zakonomjernost nalaza cista ili spora mikrosporidija u plivaćem mjehuru ili bubrezima. Ako ih je u početnom stadiju bilo u stijenci plivaćeg mjehura, to su u kasnijem stadiju iščezavale i u pravilu se pojavljivale u mokraćnim kanalčićima.

Braun (1969.) je kao i Kanaev (1968.) utvrdio kod oboljelih riba razne ekto parazite, kao **Trichodina sp.**, **Piscicola geometra**, **Argulus foliaceus**, **Daktilogirus sp.**, **Costia necatrix**, te **Cryptobia sp.** u krvi. On smatra da paraziti vjerojatno učestvuju u prijenosu bolesti.

INKUBACIJA I TOK BOLESTI. Aršanica, Bauer i Vladimirov (1968.) navode da inkubacija za toplijeg perioda godine traje 1,5 — 2,5 mjeseca, a ako temperatura padne ispod 15°C može se produžiti do 8 mjeseci. Aršanica (1969.) dovodi u vezu inkubacioni period i tok bolesti s aktivnošću bioloških procesa u ribi. Kod niskih temperatura vode kad su biološki procesi smanjeni na minimum već postojeći znaci bolesti mogu nestati. Kod gusto nasadenih riba s malo dodatne hrane, tj. kad su biološki procesi usporeni, bolest je blage naravi i najčešće atipična. Veoma je važan njegov epizotiološki podatak, da u stacionirano zaraženom ribnjaku bolest s vremenom mijenja karakter: snižuje se postotak oboljelih riba, umjesto akutnog toka prevladava kronični, a na kraju ne nalazimo ribe s makroskopskim znacima bolesti. Ova zapažanja potvrdio je histološkim pretragama prividno zdravih riba iz zaraženih ribnjaka. Kokuričev (1967. cit. po Aršanica 1969.) je nalazio histološke promjene karakteristične za ZUP kod klinički zdravih šarana sa zaraženom ribogojilišta.

PUTEVI ŠIRENJA. Transport ribe između ribnjačarstva je jedan od najvažnijih faktora u prijenosu bolesti. Aršanica (1969.) je ličinke šarana dostavljene iz nezaraženih ribnjaka smjestio u ribnjak gdje su ranije bile zaražene ribe. Ribnjak je prije pokusa ispušten, izlovljena je sva riba i napunjen je svježom vodom. Nakon 1,5 mjesec do 75% riba bilo je bolesno, a smrtnost je bila velika. U drugom pokusu ribnjak je ispušten, očišćen i dezinficiran, a potom napunjen vodom iz kanala gdje je bila bolesna riba. Pokusne ribe su oboljele u malom postotku, svega 9%. Ovaj pokus je naknadno ponovljen a rezultati su se razlikovali za svega par postotaka. Dobiveni rezultati pokazuju, da se bolest osim ribom, može širiti i vodom. Nadalje, nedezinficirano dno ribnjaka ostaje izvorom zaraze.

Aršanica i sur. (1969.) su izvršili pokus o mogućnosti širenja bolesti s roditelja na potomstvo. Kad je metodom umjetnog mriješćenja onemogućena infekcija spolnih produkata i ličinkama a mlađ smješten u dezinficirani ribnjak, dobiveni šarani su bili potpuno slobodni od uzročnika bolesti, iako su matice bile klinički manifestno bolesne. Prema tim nalazima umjetno mriješćenje omogućuje dobivanje zdrave ribe za nasadivanje dezinficiranih ribnjaka.

PRIMLJIVOST I OTPORNOST. Za bolest su primljivi ribnjačarski i riječni šaran te njihovi hibridi. Aršanica (1969.) je utvrdio da pojedini sojevi i hibridi sa divljim šaranom oboljevaju u manjem stupnju i da se bolest slabije manifestira. Od ZUP-a mogu oboljeti sve starosne i uzrasne kategorije šarana. U literatu-

ri su opisani i pojedinačni slučajevi oboljenja drugih vrsta, i to amura (Tesarčik i Horak, 1965., Stronski 1968.), štuke (Markiewicz 1967.), kalifornijske pastrve (Aršanica 1969., Bartel i sur. 1917. — cit. po Antychowicz 1972.), sivog tolstolobika (Engašev i Rudometova 1970.) te karasa (Aršanica 1969.). Za sada se sa sigurnošću ne može tvrditi da se kod ovih slučajeva radi o bolesti koja je identična sa ZUP-om. Podaci Aršanice (1969.) koji je pregledao veći broj primjeraka iz zaraženog ribnjaka ukazuje da je ZUP specifična bolest šarana. Odstupanja od normalne veličine dijelova plivaćeg mjehura danas se smatra kao predispozicija za ZUP.

KLINIČKA SLIKA. Aršanica, Bauer i Vladimirov (1968.) opisuju akutni, kronični i latentni tok bolesti. Pri akutnom toku riba slabo reagira na približavanje čamca, pliva na boku ili sa glavom okrenutom prema dnu ribnjaka. Trbuh je obično proširen naročito u području anusa. Smrtnost je velika i javlja se ubrzo nakon prve pojave kliničkih simptoma. Kod kroničnog toka, bolest se razvija polagano i vanjski simptomi su slabo izraženi. Riba obično uzima hranu, ali zaostaje u rastu. Mali broj ih ugiba, a većina se odlično oporavlja. Latentni oblik bolesti se ne može utvrditi uobičajenim metodama pretrage, ali je važan kao rezervoar za širenje infekcije. Histološki se kod ovog oblika mogu naći promjene u stijenci plivaćeg mjehura.

Braun (1969.) opisuje izostanak očnog refleksa kod riba koje su ležale na boku. Ne smatra to pouzdanim znakom bolesti, ali se pri pregledu treba obratiti pažnja i na to.

PATOLOŠKO - ANATOMSKE I HISTOPATOLOŠKE PROMJENE NA MJEHURU. Proširenje krvnih žila i točkasta krvarenja su najblaže promjene koje se mogu naći na plivaćem mjehuru (Bootsma 1971.). Te primarne promjene su lako uočljive na prednjem dijelu mjehura, a u stražnjem su smještene ispod neprozirnog fibroznog sloja. Kod daljnjeg napredovanja bolesti dolazi do fokalnog ili difuznog zadebljanja mjehura i stijenka poprima svijetlo ružičastu boju. U tom stadiju vezivno tkivo nadomješta upalno i na stijenci se vide ožiljci u obliku kolutova. Stražnji dio mjehura je jako povećan, stijenka mu je zadebljala, a lumen sužen. Proširenjem upale na okolinu dolazi do komplikacija. Liebmann je na Simpoziju o bolestima riba u Amsterdamu 1972 predložio razvrstavanje promjena na četiri stadija kako su ga izvršili Kulow i Mattheis 1969.) i to:

1. Stadij — Krvne žile na stijenci plivaćeg mjehura su proširene i javljaju se petehijalna krvarenja. To ukazuje na početak ili blago oboljenje. Postoji mogućnost da bolest neće napredovati nakon ovog stadija. U tom slučaju će ostati smeđe-crne točkaste nakupine pigmenta na stijenci plivaćeg mjehura. Takav šaran normalno raste ali ostaje kliconoša.
2. Stadij — Stijenka plivaćeg mjehura postaje zamućena i zadebljana. Zadebljanje može iznositi i do jedan centimetar.

3. Stadij — Javljaju se nekrorične promjene na stijenci plivaćeg mjehura.
4. Stadij — Peritonealni oblik — oko plivaćeg mjehura razvijaju se ciste koje mogu narasti do veličine šake. Šupljina može biti ispunjena sa seroznim ili purulentnim eksudatom. Ta cistična formacija deformira oblik tijela i šaran ne može kontrolirati ravnotežu.

Pri akutnom toku bolesti četvrti stadij se razvije brzo dok u kroničnom obliku svi stadiji teku polagano. Šaran u stadiju tri i četiri ima male izgleda da preživi.

Bootsma (1971.) navodi da je raspadnuto tkivo uobičajeni nalaz u plivaćem mjehuru. Epitel na unutrašnjoj stijenci je visok i cilindričan. Upala se ponekad vidi u vaskularnom sloju periferno od tunica muscularis. U početku je bolest obilježena sitnim krvarenjima, infiltracijom upalnih stanica i bujanjem vezivnog tkiva. U središtu proliferacije vezivnog tkiva vidljivi su brojni heterofilni granulociti te pojedinačni limfociti. U perifernim dijelovima mišićnog sloja glatka mišićna vlakna su razorena i pojavljuje se nekroza. Punokrvnost krvnih žila i okolna stanična infiltracija često je posljedica tromba koji ponekad potpuno obliterira. U vaskularnom sloju se obično nakuplja intracelularni pigment koji je prema svojim karakteristikama najvjerojatnije ceroid.

I Kokuričeva (1969.) je iscrpno opisala mikroskopske promjene kod ZUP-a. Njen je zaključak da je ZUP upalni proces koji počinje hiperemijom i staničnom infiltracijom vaskularnog sloja te bujanjem i hiperplazijom epitela unutrašnje strane mjehura. U toku upalnog procesa stvoreno vezivno tkivo propada zajedno s mišićnim slojem i zamjenjuje se rahlim vezivnim tkivom koje sadrži žarišne nekroze i nakupine eksudata. Epitelni pokrov mjestimično propada, a u dubljim se stvara atipična proliferacija praćena uraštanjem epitela u dublje slojeve vezivnog tkiva. Proraštanjem epitela u upaljenom vezivnom tkivu u obliku niti, ostrvaca ili čvorića javlja se kao odgovarajuća reakcija na podražaje iz žarišta upale. Ova reakcija donosi sa sobom pojavu epitela epidermalnog tipa. Sa ovim se u potpunosti slaže Braun (1969.) i navodi da u sloju krvnih žila postoje samo lakša oštećenja. Intenzivni procesi proliferacije sa podljevi- ma i većim skupljanjem krvi primjećuju se najviše u unutrašnjim slojevima. Ovo je makroskopski vidljivo u vidu lednica svjetlo smeđe boje izraslih u lumenu mjehura. Ovo tkivo obamire tek u posljednjem stadiju bolesti. Autor upozorava da bi bilo preuranjeno smatrati samo plivači mjehur žarištem promjena jer se paralelno sa promjenama u plivaćem mjehuru javljaju isto tako teški procesi i na drugim organima.

PROMJENE NA OSTALIM ORGANIMA. Bootsma (1971.) smatra da promjene na ostalim organima nisu sekundarnog značenja, jer ZUP obično počinje kao septikemija. Bubrež koji poput sedla obuhvaća suženje plivaćeg mjehura, povećan je i granuliran. Braun (1969.) navodi da je već u perakutnom stadiju bubrež vidljivo otečen, upaljen i spužvasto mek. Histološki

se vide promjene na ekskretornim elementima i retikularnom vezivnom tkivu u vidu hiperplazije vezivnog tkiva. Tubuli su prošireni i njihov epitel je stešnjen, a jezgre u njemu zbijene. Oštećenja epitela u vidu gubitaka stanica ne nalazi ali je u tubulima našao raznorodne stanice u velikoj množini. Aršanica (1969.) opisuje da je bubreg natečen, tamno višnjeve boje, sa bijelim čvorićima. Promjene su najbolje izražene na slezeni koja je u pravilu uvučena i zaobljena (okruglasta ili eliptična), tamno višnjeve boje, a na površini i u dubini vide se bijeli čvorići, veličine glave čiode. Kanaev i Griščenko (1970.) našli su nekrozu u retikulo-histocitarnom sustavu slezene i hematopoetskog tkiva.

Jetra je organ u kojem se javljaju promjene kod većine patoloških procesa u ribi. Promjene kod ZUP-a opisuje Braun (1969.) kao nekrozu i cirozu. Nekrotična žarišta posuta su po cijelom organu. Paralelno s nekrotičnim procesima, razvija se i vezivno tkivna ciroza. Kod otvaranja moždane šupljine našao je povećanu količinu likvora, zacrvenjenje pojedinih dijelova mozga i kapilarnu hiperemiju, naročito u ovojnicama. Perikardijalne izljeve i opsežna krvarenja pod epikardom smatra glavnim uzrokom smrti. Kod uporedjenja krvne slike zdravih i bolesnih šarana Čečina i Ekelčik (1969.) su našli pad količine hemoglobina, povećanje fagocitarnih oblika leukocita, monocita i smanjenje broja limfocita. Smatraju da ove promjene nisu specifične jer se javljaju i kod nekih drugih oboljenja.

POSTAVLJANJE DIJAGNOZE. Za dijagnostiku bolesti mogu se za sada koristiti epizootiološki podaci, klinička slika, patoanatomske i histološke promjene. U pojedinim slučajevima može se koristiti rendgenska metoda, koja je veoma korisna kod pregleda matičnog jata. Prema navodu Aršanice, Bauera i Vladimirova (1968.) ova metoda nije potpuno pouzdana jer se mogu uočiti samo već jako uznapredovale promjene na plivačem mjehuru, u obliku dislokacija, smanjenja volumena ili djelomične ispunjenosti tekućim sadržajem. Etiološka dijagnoza se za sada ne može koristiti.

SUZBIJANJE BOLESTI I TERAPIJA. Zbog velikih gubitaka i mogućnosti brzog širenja preporučeno je na Simpozijima o bolestima riba 1968. i 1972. godine da bi se kontrola i mjere suzbijanja morale vršiti na internacionalnoj osnovi. Preporučeno je slijedeći plan suzbijanja bolesti:

1. Provesti karantenu na svim napadnutim ribnjačarstvima;
2. Ribnjake isušiti preko ljeta i povapniti dno ribnjaka (2—5 t/ha); depresije sa vodom tretirati klornim vapnom;
3. Ponovno nasađivanje izvršiti sa šaranskim mladim dobivenim metodom umjetnog mriješćenja.

Aršanica, Bauer i Vladimirov (1968.) smatraju da terapija sa metilenskim modrilom, antibioticima, furazolidonom i drugim sredstvima daje sumnjive rezultate. Vladimirov (1968.) nakon niza pokusa pred-

laže primjenu depoantibiotika. Produženo djelovanje kroz pedeset dana postiže se ako se antibiotik otopi u smjesi ulja (80% vazelina i 20% lanolina). Terapijska doza iznosi 500 mg levomicetina u 1 ml smjese ulja za 1 kg šarana.

Kulow i Mattheis (1969.) navode da se u jednogodišnjeg i dvogodišnjeg mlada (K_{1-2} i K_{2-3}) s kloramfenikolom, oksitetraciklinom, streptomycinom i metilenskim modrilom postiže terapijski učinak, dok je terapija sa furazolidonom bila bez uspjeha. Kod K_{0-1} može aplikacija antibiotika, metilenskog modrila i furazolidona zbog nedovoljne resorpcije ostati bez terapijskog učinka.

Na nedavnom sastanku ihtiologa u Beogradu Fijan i Jovanović (1973.) preporučili su mjere za suzbijanje ZUP-a. Općim profilaktičkim mjerama valja čuvati nezaraženi ribnjak od unošenja bolesti. Pregled zdravstvenog stanja valja provoditi svake dvije sedmice radi ranog utvrđivanja bolesti. Nakon utvrđivanja bolesti provesti terapiju oksitetraciklinom ili kloramfenikolom zajedno s metilenskim modrilom. Na zaraženom ribnjaku preporučene su opće profilaktičke mjere: isušivanje dna ribnjaka, dezinfekcija nekim klornim preparatima, sprečavanje ulaza divlje ribe i td.

Smatra se da je iskorjenjivanje bolesti moguće na ribnjacima koji dobivaju vodu iz kratkih vodotoka. Pri tome postupak dezinfekcije i uništavanja divlje ribe treba početi uzvodno. Ponovno nasađivanje bilo bi najbolje provoditi šaranskim ličinkama dobivenim postupkom umjetnog mriješćenja u mrijestilištu sa bunarskom vodom ili iz nezaraženog ribogojilišta.

Na gore spomenutom sastanku preporučene su veterinarsko-upravne mjere, koje bi pomogle postepenom iskorjenjivanju ove bolesti. Valjalo bi iskorijeniti bolest na ribogojilištima gdje to sistem opskrbe vodom dozvoljava. Na ostalim ribogojilištima provoditi opće mjere profilakse i terapiju. Nove ribnjake nasađivati ličinkama dobivenim metodom umjetnog mriješćenja ili iz nezaraženog područja. Kao izvor reprodukcionog materijala koristiti samo nezaražena ribnjačarstva.

LITERATURA

- Antychowicz, J.: Swim-bladder inflammation od cyprinids. FI: EIFAC 72/SC 11-Symp. 31. 3 str. Amsterdam 1972.
- Aršanica, N. M.: Priznaki boleznii plavatel'nogo puzyrja u karpov. Veterinaria, 42 (6): 71. 1965.
- Aršanica, N. M., O. N. Bauer, V. L. Vladimirov: Air bladder disease of carp: its aetiology, epizootiology and control. Bull. Off. int. Epiz., 69 (7—8), 999, 1968.
- Aršanica, N. M.: Matrialy po epizootologii, diagnostike i profilaktike boleznii plavatel'nogo puzyrja karpa. Izvestija GOSNIIORH Tom 69, 15, 1969.
- Aršanica, N. M. i sur.: Proizvodstvennyj opyt polučeniya zdorovogo potomstva ot proizvođitelej karpa, poražennyh boleznju plavatel'nogo puzyrja. Izvestija GOSNIIORH Tom 69, 72, 1969.
- Aršanica, N. M., O. N. Bauer: Epizootiology, diagnosis and prophylaxis of swim-bladder inflammation of cyprinids. FI: EIFAC 72/SC 11-Symp. 16, 7 str. Amsterdam 1972.
- Bootsma, R.: Epizootic swim bladder disease of carp in the Netherlands. Tijdschrift voor Diergeneeskunde, 96, 787, 1971.

- Braun, F.: Organschäden schwimblasenerkrankter Karpfen. B. u. M. Tierärztl. Wschr. 82 (9), 173, 1969.
- Fijan, N., B. Jovanović: O zaraznoj upali plivaćeg mjehura. Rukopis, Izvještaj za sastanak ihtiologa Jugoslavije. 5 str. Beograd, 1973.
- Čečina, A. S., R. Z. Ekelčik: Pokazatelji krovi karpa par boleznii plavatel'nogo puzyrja. Izvestija GOSNIIORG Tom 69, 62, 1969.
- Engašev, V., N. Rudometova: Vospaleniye plavatel'nogo puzyrja u tolstolobikov. Rybovodstvo i rybolovstvo, 13 (5), 16, 1970.
- Hass, G.: Eine durch Bakterien hervorgerufene Schwimblasenentzündung bei Regenbogenforellen. Z. Fischerei, 38 (1), 111, 1940.
- Kanaev, A. I., K. A. Lobuncov, A. M. Naumova: Mikroflora i parazitofauna karpov, bolnykh vospalenijem plavatel'nogo puzyrja. Rybnoe hozjajstvo, 43 (2), 16, 1967.
- Kanaev, A. I.: Etat present et perspectives de l'étude de l'inflammation de la vessie nataatoire chez les Carpes. Bull. Off. int. Epiz., 69 (9—10), 1523, 1968.
- Kanaev, A., L. Griščenko: Diagnostika vospaleniya plavatel'nogo puzyrja. Rybovodstvo i rybolovstvo, 13 (3), 13, 1970.
- Kocylowski, B.: Ropne zapalenie pecherzy pyawnych karpki. Gospodarka rybna, 19 (2), 9, 1967.
- Kocylowski, B., J. Antychowicz, J. Zelazny: Studies on the etiology and pathogenesis of carp swim bladder inflammation. Riv. It. Piscic. Itiop. 3, 59, 1970.
- Kokuričeva, M. P.: Gistologija plavatel'nogo puzyrja karpov norme i pri bolezni. Izvestija GOSNIIORH Tom 69, 47, 1969.
- Kudencova, R. A.: Ob etiologii bolezni plavatel'nogo puzyrja karpa. Izvestija GOSNIIORH Tom 69, 67, 1969.
- Kulow, H., Th. Mattheis: Untersuchungen zur Pathologie und Therapie der Schwimblasenentzündung des Karpfens. Z. Fischerei, NF 17 (1—4), 237, 1969.
- Liebmann, H.: Panel review on swim-bladder inflammation of carps. FI: EIFAC 72/SC II-Symp. 5. 3 str. Amsterdam 1972.
- Markiewicz, F.: Rozprzestrzenianie sie choroby pecherza plawnego. Gospodarka rybna, 19 (7), 9, 1967.
- Miegel, H.: Schwimblasenentzündung bei einem Karpfen. Z. Fischerei, 31, 163, 1963.
- Otte, E.: Die eitrige Schwimblasenentzündung des Karpfens. Wiener Tierärztl. Mschr. 53, 401, 1966.
- Plehn, M.: Praktikum der Fischkrankheiten. E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung. 479 str. Stuttgart 1924.
- Rudikov, N. I.: Poiski virusnyh agentov pri »Vospalenii plavatel'nogo puzyrja« u karpov. Bjuulleten Vsesojuznogo Instituta eksperimentalnoj veterinarii. Vyp. VI, 23—25, 1969.
- Schäperclaus, W.: Fischkrankheiten. 708 str. Berlin 1954.
- Szakolczal, J.: Untersuchungen der Schwimblasenentzündung bei Karpfen an hand von zwei Fällen in Ungarn. Z. Fischerei, 15 NF (1—2), 139—151, 1967.
- Stronski, R.: Schorzenie pecherza plawnego u bialego amura. Gospodarka rybna, 20 (6), 10, 1968.
- Atruik, A.: Preliminary investigations on the occurrence of bacteria in fish-stocks. EIFAC Techn. Paper, 2, 21, 1965.
- Tesarčik, J., V. Horak: Zanet plynoveho mechry (Aerocystitis acuta) u karpi nasady (K1-2) v Stredočeskem kraji. Buletin VUR Vodnany 2 (4), 15, 1966.
- Vladimirov, V. L.: metod dlitelnoi zaderzki antibiotikov v organizme rib. Izvestija GOSNIIORH Tom 69, 76, 1969.

Mr Jelena Jevtić

Poljoprivredni fakultet Novi Sad

Uzrasno variranje nekih morfoloških karaktera kod ribnjačkih i rečnih linjaka

Uvod

Promenljivost morfoloških osobina riba, u vezi sa uzrastom, predmet je izučavanja u savremenoj ihtiološkoj literaturi. Ovi radovi su značajni, jer služe za proveru nekih ranijih taksonomskih postavki.

Pojedini autori ispitivali su promenljivost težine gonada u vezi sa različitim dužinskim klasama tela linjaka.

Kod linjaka, iz voda Ukrajine težina gonada nepravilno se uvećavala sa promenama uvećanja dužine tela (Meljnikov, E. F. 1964).

Moroz, V. N. (1968.) kod polno zrelih dunavskih ženki linjaka konstatuje, takođe, uvećanje težine gonada u odnosu na progresivno povećanje dužine tela.

Hermann (1940.) ispitivao je utjecaj faktora spoljašnje sredine na dužinsko rastenje linjaka i konstatovao kod linjaka, koji su bili prenešeni u sredinu sa malo prirodne hrane, slabiji dužinski porast i izduženiji oblik tela.

Navedena zapažanja potstakla su nas da kod linjaka detaljnije ispitamo međusobnu povezanost navedenih morfoloških osobina i da je korelativno izrazimo.

Cilj rada nam je bio da ispitamo korelativni odnos težine polnih žlezda sa dužinom tela i njihovu eventualnu varijabilnost kod ribnjačkih i rečnih linjaka oba pola, u različitim uzrasnim klasama.

Metodika rada

Morfološka ispitivanja linjaka vršena su na ribnjačkim linjacima uzrasnih klasa od 0+ do 2+ i na rečnim linjacima uzrasnih klasa od 2+ do 5+.

Linjaci u ribnjacima ulovljeni su povlačnim mrežama, a u Dunavu sa vrškama. Rečni linjaci mlađih uzrasnih klasa prolazili su kroz okca mreže, te ih je u lovinama bilo malo (uzrasna klasa 2+).

Analizirani su linjaci oba pola, sakupljeni u lovinama iz 1966. i 1967. godine iz ribnjaka Ečke i Bukin-