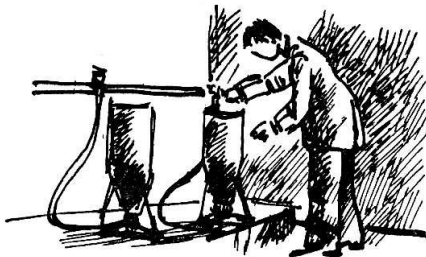


Naučni i stručni radovi



Prof. dr Nikola Fijan

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

Današnje stanje poznavanja eritrodermatitisa šarana

1. Povijesni podaci

Upale i čirevi kože šarana zaokupljaju već više od pola stoljeća pažnju evropskih istraživača koji se bave bolestima riba, jer se te promjene često javljaju u ribnjačarstvima i uzrokuju ekonomske štete. Plehn (1924.) pripisuje ulceracije kože fluorescens epidemiji. Pri opisu zarazne vodene bolesti šarana (zvbš), Schäperclaus (1930.) uključuje i tu bolest i čireve kože. Ljajman (1949.) navodi da je u SSSR u početku zvbš opisivana kao dvije zasebne bolesti: trbušna zvbš i čirasta zvbš. On smatra da se radi o istoj bolesti koja se javlja u više oblika. Kasnije i Schäperclaus (1954.) razlikuje 4 oblika zvbš, a u dva od njih, tj. kod subakutnog i kroničnog, javljaju se čirevi kože. Sve te oblike zvbš uzrokuje po mišljenju Schäperclausa (1969.) prvenstveno bakterija **Aeromonas punctata**. No Tomašec (1951.) je još ranije dokazao da ta bakterija nije primarni uzročnik zvbš. Kad smo iz šarana sa znacima tzv. akutnog oblika zvbš izdvojili virus i dokazali njegovu patogenost za šarane, pokazalo se da taj mikroorganizam ne uzrokuje nastanak čireva na koži (Fijan i sur. 1971.). Stoga smo bolest uzrokovanu virusom izdvojili iz kompleksa zvbš kao zasebnu i nazvali je proljetna viremija šarana (PVŠ).

Pri istraživanjima zvbš nekoliko autora je koristilo pokusno in vivo prenošenje kožnog oblika bolesti (Peškov 1951., Tomašec i Fijan 1961., Fijan 1966., Fijan 1967, Fijan i sur. 1967.). Značenje rezultata tih pokusa mogli smo bolje sagledati nakon izdvajanja PVŠ iz kompleksa zvbš. To, kao i činjenica da kompleks zvbš nije uzrokovan bakterijom **Aeromonas punctata** navelo nas je (Fijan 1972.) da bolest koju karakteriziraju promjene na koži opišemo kao posebnu patološku cjelinu i predložimo za nju ime eritrodermatitisa šarana (EŠ). Istovremeno smo predložili

da treba prestati upotrebljavati naziv i pojam zvbš. U tom radu opisali smo i neka svojstva tada još nepoznatog uzročnika EŠ. Daljnjim istraživanjima potvrdili smo da EŠ nije uzrokovana virusom, a prošireno je i poznavanje simptomatologije (Fijan i Petrinec 1973.).

Proučavajući etiologiju promjena na koži šarana iz slučaja koji je sličio EŠ, Bootsma je (1973.) izdvojio jednu miksobakteriju. No kako se antibiogram te bakterije i antibiogram uzročnika EŠ nisu poklapali, pokušali smo zajedničkim istraživanjima riješiti pitanje etiologije EŠ. Prvu obavijest o izdvajanju uzročnika, te neke podatke o njegovim karakteristikama, iznijeli su Bootsma (1975.), te Fijan i Obradović (1975.). Konačni rezultati istraživanja etiologije 6 slučajeva EŠ, od kojih je 5 bilo iz Jugoslavije, a 1 iz SR Njemačke, su pokazala, da je bakterijski uzročnik EŠ vrlo srodan s **Aeromonas salmonicida**, uzročnikom furunkuloze (Bootsma i sur. 1977.).

Razdoblje u kojem je među bolestima šarana istaknuto mjesto zauzimala zvbš je završeno. Naziv zvbš sve se rjeđe susreće u literaturi, a međunarodne organizacije koje se bave problematikom bolesti riba više ga ne upotrebljavaju. PVŠ je kao samostalna virusna bolest opisana u mnogim evropskim zemljama, a razjašnjenje etiologije EŠ potvrđuje opravdanost izdvajanja i te bolesti iz kompleksa zvbš.

Činjenica da je uzročnik EŠ točno poznat i da ga je moguće uzgajati na umjetnim podlogama nema za sada utjecaja na mjere za sprečavanje, suzbijanje i liječenje bolesti. Te mjere se i nadalje pretežno zasnivaju na rezultatima istraživanja o kožnom obliku zvbš. No razjašnjenje etiologije omogućit će razvoj novih, jeftinijih i djelotvornijih metoda zaštite šarana od EŠ putem vakcinacije.

2. Definicija bolesti

EŠ je subakutna do kronična zaraza s lokalizacijom na koži, a pred ugibanjem može doći do generalizacije infekcije i edema svih organa. Početne mjestične površne nekroze kože okružene crvenim upalnim područjem često se dalje razvijaju u duboke čireve. Bolest uzrokuje bakterija iz kompleksa *Aeromonas salmonicida*. Suzbija se po zakonu.

3. Raširenost, učestalost i ekonomsko značenje

Bolest se javlja u većini evropskih zemalja s uzgojem šarana, i to u ribnjacima, kao i u otvorenim vodama. U prošlosti, EŠ je ribnjačarstvima nanosio velika ugibanja i štete, no već niz godina gubici su niski zbog uspješnog liječenja. U nas se EŠ javlja još uvijek svake godine. No broj težih slučajeva bolesti postepeno se smanjuje zbog pravovremenog poduzimanja liječenja. Troškovi liječenja predstavljaju ponegdje značajnu stavku izdataka za proizvodnju.

4. Uzročnik

EŠ uzrokuje mala (0,7—1,4×0,3—0,6 nm) nepokretna Gram-negativna štapičasta bakterija. Za izdavanje iz tkiva upalno promijenjene kože potrebna je bakteriološka podloga sa triptozom i serumom. Najbolje raste pri temperaturi od oko 27°C. Kolonije su R oblika i tipično ne stvaraju pigment. U tekućim podlogama rastu mrvičasto zbog stvaranja nakupina stanica, a pri suspendiranju u 0,9% NaCl postoji autoaglutinacija. Ta i ostala svojstva svrstavaju uzročnika u kompleks *Aeromonas salmonicida*. Potrebna su daljnja istraživanja da se točnije utvrdi kakav je odnos uzročnika EŠ i uzročnika furunkuloze, te koje su eventualne razlike između te dve bakterije.

5. Epizootiologija

Rezervoari uzročnika su šarani i druge primljive vrste riba u otvorenim vodama, gdje bolest obično ima blagi tok. U šaranska ribnjačarstva uzročnik ulazi s divljom ribom i vodom. S druge strane, bolesne ribe i voda iz ribnjaka izvori su zaraze za ribe u otvorenim vodama. Infekcija se širi i priborom, alatom, opremom, te ljudima koji su u dodiru s bolesnom i zdravom ribom.

Bolest se širi i prenosi vodom i ribom. Naročito lako i često uzročnik prelazi s jedne ribe na drugu prilikom izlova i sortiranja. Sabijenost u mreži, neposredan dodir, te trljanje izvan vode u posudama za nošenje i na sortirnom stolu naročito pogoduju širenju uzročnika s bolesne na veliki broj zdravih riba. Transportom bolesne ribe na veće udaljenosti zaraza se često prenosi u nezahvaćena područja.

Uzročnik ulazi u organizam preko kože, gdje se i umnaža. Mehaničko oštećenje kože a i oštećenja uzrokovana ektoparazitima bitno olakšavaju infekciju. Stoga se bolest često razvija u većem postotku nakon baratanja s ribom, naročito ako alat i oprema ozljeđuju kožu i peraje većeg broja riba.

Od EŠ može oboljeti više vrsta toplovodnih riba. Potrebna su nova istraživanja da se točno utvrdi primljivost različitih vrsta. Poznato je da su za bolest primljivi šarani svih starosnih kategorija. Temperatura vode i kondicija ribe ne utječu bitno na primljivost za prirodnu infekciju, ali o njima znatno ovisi tok i ishod bolesti. Pri višim temperaturama bolest se brzo razvija, no pri povoljnim uvjetima brzo prolazi bez većih gubitaka. U jesen, zimi i proljeće razvoj znakova bolesti je obično polaganiji, no ugibanja su veća. Šarani dobre kondicije reaguju na infekciju jačom upalom, no ozdravljaju brže i u većem postotku.

6. Patogeneza

Uzročnik se naseljuje i umnaža u rastresitom vezivnom tkivu ispod epitela kože. Tu izaziva upalu i krvarenja, a zatim nekrozu. Upala se širi površinom i u dubinu, gdje zahvaća i mišićje. Na ranu i upaljenju kožu naseljuju se sekundarne bakterije, naročito u mišićje, gdje uzročnika ima malo. Ako su uvjeti za razvoj bolesti povoljni, razvijaju se sve dublje i veće lezije. Pred ugibanjem, uzročnik može preći i u unutrašnje organe, naročito u bubreg. Uslijed oštećenja kože i bubrega dolazi do nakupljanja tekućine (edemi) u svim organima. Pri dužem toku bolesti ribe postaju blago, a pri nakupljanju tekućine i jako anemične.

7. Znaci i tok bolesti

EŠ započinje kao jedna ili više malih lokalnih upala kože, najčešće na mjestu mehaničkog oštećenja. Centar promjene uskoro obamire, a rub je sve jače zacrvenjen uslijed jačanja hemoragične upale. Širenjem procesa nekroze nastaju čirevi, u kojima se može razviti i gnojna upala. Šarani s upalom i čirevima kože obično se ponašaju normalno i dobro uzimaju hranu. Unutarnji organi su ili nepromijenjeni ili lagano otečeni i anemični. Kad organizam uspije savladati infekciju s uzročnikom, crveni rub oko lezije na koži se povlači i konačno nestaje, a zatim dolazi do procesa zaraštavanja. Nastali ožiljci su u početku tamno pigmentirani. Kao posljedice EŠ u ozdravljenih šarana mogu se naći deformacije usta i peraja.

Pri povoljnim uvjetima za razvoj i generalizaciju infekcije nakon početnih promjena na koži razvija se postepeno egzoftalmus, nakostriješenost ljustaka uslijed nakupljanja tekućine u njihovim džepovima, bule i edemi na koži, nakupljanje tekućine u trbušnoj šupljini, te otečenost unutarnjih organa i mišićja. Teško bolesni šarani ne uzimaju hranu, tamni su, miruju uz obalu i površinu vode, ili se skupljaju na dotoku svježje vode. Škrge su im blijede, a katkada na njima ima i krvarenja. Takvi šarani redovito ugibaju.

8. Dijagnostika

Sumnja na EŠ postavlja se na osnovu postojanja karakterističnih promjena na koži. Dijagnoza se postavlja na osnovu izdavanja uzročnika iz upalom za-

hvaćenog rastresitog vezivnog tkiva (ispod epiderme). Budući da čireve kože riba u ribnjacima redovito invadiraju sekundarne bakterije, pri pokušaju izdvajanja sporo rastućeg uzročnika EŠ, te bakterije ga mogu lako prerasti, pa on može ostati nezamijećen. Serijsko prenošenje bolesti na zdrave šarane držane u čistoj vodovodnoj vodi obično će smanjiti broj sekundarnih bakterija. U svrhu dobivanja čišće kulture uzročnika pri izolaciji, triptoza krvnom agaru s 10% seruma može se dodati ampicilin i polimiksin B u koncentracijama od 50 ng i 50 I. J./l ml.

9. Diferencijalna dijagnoza

Čirevi i druge lezije na koži šarana mogu se razviti i pri kolumnaris bolesti (Bootsma i Clerx 1976), a možda i pri nekim drugim bolestima. Stoga se dijagnoza EŠ i kolumnaris bolesti mora zasnivati na izdvajanju uzročnika tih bolesti. Treba napomenuti, da pri EŠ može doći do superinfekcije s **Flexibacter columnaris**. Ako je došlo do razvoja edema kože i unutarnjih organa treba virusološkom pretragom isključiti PVS.

10. Profilaksa

Pri sprovođenju zoosanitarnih mjera treba posebno paziti da u ribnjake ne uđe divlja riba. Pri izlovu, manipulaciji, utovaru i istovaru ribe treba sprečavati ozljeđivanje kože i što više skratiti bliski dodir riba u mreži, a naročito izvan vode. Sav alat opremu i pribor treba održavati čistim, a pri prenošenju iz jednog ribnjaka u drugi treba ga dezinficirati. Čim se ustanovi da pojedini primjerci mlađa imaju znakove EŠ, svu ribu u ribnjaku treba profilaktički tretirati antibiotikom.

11. Terapija

Liječenje EŠ daje dobre rezultate, ako još nije došlo do generalizacije infekcije s edemima. U slučajevima kad su čirevi veliki i duboki, preživljavanje

bez terapije iznosi oko 10%, a pri primjeni terapije oko 30—60%.

Davanje lijekova može se provesti na tri načina: intraperitonealnim injekcijama, kupanjem u kemoterapeutičima, te primješavanjem kemoterapeutika hrani. U posljednje vrijeme najviše se primjenjuje tvornički proizvedena peletirana hrana kojoj je primješan oksitetraciklin u dozi od 2 kg na 1 tonu smjese. Ta hrana treba biti stabilna u vodi kroz najmanje nekoliko sati. Takva lijekovita hrana je na pr. Eritrokarpin. Pri temperaturama iznad 20°C Eritrokarpin se daje šaranima u dozi od 1,5 kg na 100 kg ribe kroz 4 dana, a pri temperaturama ispod 20°C u dozi od 1 kg na 100 kg ribe kroz 6 dana. Intraperitonealno davanje lijeka treba koristiti pri manipulaciji matica. Daje se oksitetraciklin u dozi od 1—3 mg na 100 g težine ribe. Kupanje u lijekovima primjenjuje se pri niskim temperaturama vode, kad riba ne uzima dovoljne količine hrane. Kupke se provode oksitetraciklinom ili furazolidonom (80—200 g na 1000 l vode kroz 12 sati).

Summary

Present Status of Knowledge on Carp Erythrodermatitis

This review paper describes first briefly the history of knowledge on skin ulcers in carp. The carp erythrodermatitis (CE) is then defined as a subacute to chronic infectious disease with localization on skin, caused by a bacterium from the **Aeromonas salmonicida** complex. Subsequent paragraphs deal with the distribution, frequency and economic significance of CE, the causal agent, the epizootiology, pathogenesis signs and course of disease, the diagnostic procedure and differential diagnosis, and finally the prophylaxis and treatment.

LITERATURA

- Bootsma, R. (1973.): An outbreak of carp (*Cyprinus carpio* L.) erythrodermatitis caused by a myxobacterium. *Aquaculture* 2, 317—320.
- Bootsma, R. (1975.): Studies on the aetiology of carp erythrodermatitis. Izvještaj, FAO/EIFAC Meet. Fish. Dis., Zagreb, Yugoslavia. Draft report, FAO, Roma, p. 6.
- Bootsma, R., J. P. M. Clerx (1976.): Columnaris disease of cultured carp *Cyprinus carpio* L. Characterization of the causative agent. *Aquaculture* 7, 371—384.
- Bootsma, R., N. N. Fijan, J. Blomaert (1977.): Isolation and preliminary identification of the causative agent of carp erythrodermatitis. *Veterinarski arhiv* (u štampi).
- Fijan, N. N. (1966.): Experimental transmission of infectious dropsy of carp. *Bull. Off. int. Epiz.* 65, 731—738.
- Fijan, N. (1967.): Istraživanja zarazne vodene bolesti šarana (*Cyprinus carpio* L.) I. Zarazni karakter bolesti. *Veterinarski arhiv* 37, 111—115.
- Fijan, N. (1967.): Istraživanja zarazne vodene bolesti šarana (*Cyprinus carpio* L.) II. Simptomatologija i tok bolesti u laboratorijskim uvjetima. *Veterinarski arhiv*, 37, 126—134.
- Fijan, N. (1967.): Istraživanja zarazne vodene bolesti šarana (*Cyprinus carpio* L.). III. Infektivnost nekih tkiva i organa. *Veterinarski arhiv* 37, 135—140.
- Fijan, N. N. (1972.): Infectious dropsy in carp — a disease complex. U: Mawdesley-Thomas, L. E. (Editor): *Diseases of fishes*. Academic Press, London, pp. 39—51.
- Fijan, N. N., Jasna Obradović (1975.): Studies on the aetiology of carp erythrodermatitis. Izvještaj, FAO/EIFAC Meet. Fish. Disease., Zagreb, Yugoslavia. Draft report, FAO, Rome, p. 6.
- Fijan, N., Z. Petrinec (1973.): Mortality in a pond caused by carp erythrodermatitis. *Riv. It. piscic. ittiopat.* 8, 45—52.
- Fijan, N., Lj. Kunst, I. Tomašec (1967.): O liječenju zarazne vodene bolesti šarana nekim antibioticima i furazolidonom. *Veterinarski arhiv* 37, 34—45.
- Fijan, N. N., Z. Petrinec, Đ. Sulimanović, L. O. Zwillenberg (1971.): Isolation of the viral caustic agent from acute form of infectious dropsy of carp. *Veterinarski arhiv* 41, 125—138.
- Lajman, E. M. (1949.): *Kurs bolesti rib. Piščepromizdat*. Moskva, 301 str.

Peškov, M. A. (1951.): Krasnuha karpov kak samostaja —
teljnoe virusnoe zaboľevanie ryb. Tr. inst. Morfol. Život.
5, 241—268.

Plehn, M. (1924.): Praktikum der Fischkrankheiten. Schwe-
izerbartsche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart.

Schäperclaus, W. (1930.): Pseudomonas punctata als
Krankheitserreger bei Fischen. Z. Fischerei 28, 289—
370.

Schäperclaus, W. (1954.): Fischkrankheiten. Akademik-Ver-
lag. Berlin. 708 str.

Schäperclaus, W. (1969.): Virusinfektionen bei Fischen. U:
H. Röhrer (Ed.): Handbuch der Virusinfektionen bei
Tieren. Bd V/2, str. 1067—1141. G. Fischer Verlag, Je-
na.

Tomašec, I. (1951.): Istraživanja o etiologiji zarazne vode-
ne bolesti šarana (Cyprinus carpio L.). Veterinarski
arhiv 21, 101—143.

Tomašec, I., N. Fijan (1961.): Prilog problemu prirodnog
prenošenja zarazne vodene bolesti šarana. Ribarstvo
Jugoslavije 16, 113—116.

