

A.Ü.Veteriner Fakültesi Su Ürünleri ve Hastalıkları Kürsüsü
Prof.Dr.İsmet BARAN

ÇİFTELER-SAKARYABAŞI BALIK ÜRETİM VE ARAŞTIRMA İSTASYONUNDA, ALABALIKLARDA (*Salmo gairdneri irideus*) GÖRÜLEN BAKTERİYEL HEMORAJİK SEPTİSEMİ HASTALIĞI ÜZERİNDE İNCELEMELER

İ.Baran.,* M.Timur.,** N.Aydın.,*** E.İstanbulluoğlu.,***
M.K.Aydıntuğ****

An out-break of bacterial hemorrhagic septicemia of rainbow trout (*Salmo gairdneri irideus*) in a fish farming station located in Eskişehir Çifteler,Sakaryabaşı Turkey.

Summary: *An out-break of bacterial hemorrhagic septicemia is reported. The infection was characterized with an abnormal swimming and pigmentation of skin. The main histological features of the disease was the presence of extensive necrosis in liver and kidney. According to the cultural and biochemical characteristic the causative agent was defined as an Aeromonas hydrophila.*

The disease was controlled by adding of chloramphenicol into the fish diets (100 mg/100kg) for four week in order to treatment of the infection.

Özet: *Çifteler-Sakaryabaşı Balık Üretim ve Araştırma İstasyonunda, alabalıklarda ölümlere neden olan bakteriyel hemorajik septisemi hastalığı saptandı. Hastalık etkeni olarak Aeromonas hydrophila belirlendi.Yapılan makroskopik ve histopatolojik muayenede en önemli histopatolojik bulgu, karaciğer ve böbreklerdeki yaygın nekroz odaklarının görülmesiydi. Hastalık, balık yemi içerisine 4 hafta süreyle Chloramphenicol (100 mg/100kg) ilave edilerek kontrol altına alındı.*

* A.Ü. Veteriner Fakültesi Su Ürünleri ve Hastalıkları Kürsüsü., Prof. Dr.

** A.Ü. Vet. Fak. Hayvan Yetiştiriciliği ve Sağlık Bilimleri Uzmanlık Yüksek Okulu, Su Ürünleri ve Hastalıkları Bilim Dalı, Dr. Asistanı

*** A.Ü. Vet. Fak. Bakteriyoloji ve Salgınlar Kürsüsü., Doç. Dr.

**** A.Ü. Vet. Fak. Bakteriyoloji ve Salgınlar Kürsüsü., Asistanı

Giriş

Bakteriyel hemorajik septisemi hastalığı kültür balıklarında, özellikle alabalık, turna, sazan, yılan balığında görülen polimikrobiyel etyolojiye sahip bir enfeksiyondur (1,2,4,6,7,8,9,11,14,15). Hastalıkta özellikle Aëromonaslar, Salmonella spc., Pseudomonas ve Vibrio'lar etken olarak rol oynamaktadırlar (13). Çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan çalışma sonuçlarına göre enfeksiyoná en çok Aeromonas genusundaki türler neden olmaktadır (11).

Aeromonas hydrophila dünyanın hemen her yerinde yaygın olarak tatlısu balıklarında, özellikle salmon ailesinde oldukça sık görülmektedir (2). Önceleri Aeromonas punctata veya Aeromonas liquefaciens olarak isimlendirilen Aeromonas hydrophila, Bergey's Manuel'in (1975) son baskısında Aeromonas genusu içerisinde sınıflandırılmaya sokulmuştur (3). Etken, tatlısu balıklarında olduğu gibi iki yaşamlı, sürüngen ve bazen da insanlarda patojenik bir etkiye sahiptir (3,14).

Hastalığın, Çifteler-Sakaryabaşı Balık Üretim ve Araştırma İstasyonu, geliştirme havuzlarında bulunan gökkuşağı alalarında (Salmo gairdneri irideus) su sıcaklığının hissedilir derecede arttığı Mayıs, 1980 tarihinde yüksek mortalite ile seyrettiği gözlenmiştir. Daha sonraları hastalık yerine gidilerek etkenin etyolojisini saptamak amacıyla alınan örnekler üzerinde bakteriyolojik ve patolojik muayeneler yapılmıştır.

Bu çalışmada, Ülkemizde kültür yolu ile üretilen balıklarda ilk kez izolasyonu yapılan bu mikroorganizmanın tanımlanması, sağıtımı ve yüksek mortalite sonucu meydana gelen ekonomik kaybın önlenmesi amaç edinilmiştir.

Materyal ve Metot

Balık Örnekleri: Ölü ve hasta balıklar A.Ü.Veteriner Fakültesi Çifteler-Sakaryabaşı Balık üretim ve Araştırma İstasyonu geliştirme havuzlarındaki gökkuşağı alalarından (Salmo gairdneri irideus) sağlandı. Alınan 10 adet alabalık örneklerinde otopsi yapılarak gerekli iç ve dış bakılar gerçekleştirilmiştir.

Besi Yerleri: Etken izolasyonu ve identifikasyonunda sıvı besi yeri olarak adi buyyon ve serumlu buyyon; katı besi yeri olarak da zenginleştirilmiş kanlı agar (%10 koyun kanı katılmış), frunculose agar (12) kullanılmıştır.

Biyokimyasal Testler : Etkenin identifikasyonu için kullanılan Karbonhidrat fermentasyonu, Oksidaz, Katalaz, İndol, Nitrat, MR, H₂S, VP, Oksidasyon/Fermentasyon (O/F) testleri bilinen genel yöntemlere göre uygulanmıştır(10).

Antibiyotik Duyarlılık Testleri : Kirby Bauer Disk Diffüzyon testlerinden yararlanılarak yapılmıştır. Bu amaç için kullanılan diskler, Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü ile Gülhane Askeri Biyoloji Enstitüsünden sağlanmıştır.

Deneme Hayvanları : Etkenin patojenitesini saptamak amacıyla A.Ü.Veteriner Fakültesi Bakteriyoloji ve Salgınlar Kürsüsü, deneme hayvanları ünitesindeki beyaz farelerden yararlanılmıştır.

Balıkların Klinik Muayeneleri : Hasta balıkların havuz içerisindeki davranımları, yeme karşı istek ve aktiviteleri gözlenmiştir.

Balıkların Postmortem Muayeneleri : a) Dış Bakı: Hastalıktan şüpheli 20 balıkta derinin rengi, anus, gözler, pulların durumu, solungaç ve kapakları olay yerinde makroskopik olarak muayene edilmiştir.

b) İç Bakı: Otopsileri yapılan balıklarda vücut boşluğunun genel muayenesi, karaciğer, dalak, böbrek, hava kesesi, kas yapısı ve gonadlar muayene edilmiştir.

Mikroskopik Muayene : Yapılan otopsi sonu, dalak, karaciğer, böbrek, solungaç, mide, barsak ve pilorik kör keseden alınan şüpheli doku örnekleri % 10'luk formalin solüsyonunda 24 saat süre ile tesbit edilmiştir. Tesbit süresi tamamlanan doku örnekleri distile su ile yıkanarak otomatik doku geliştirme makinasında 13 saat süre ile tüm kimyasal maddelerinden arındırılmıştır. Parafin bloklara alınan doku örnekleri Reichert mikrotomu ile 5 mikron kalınlıkta kesilerek, hematoksilen eosin boyama metodu ile boyandıktan sonra ışıklı mikroskop altında incelenmişlerdir.

Bulgular

Olay yerinde yapılan klinik muayenede balıkların iştahsız, durgun ve genellikle havuz kenarında durdukları görülmüştür. Laboratuvara teşhis amacıyla getirilen balıklara uygulanan makroskopik muayenelerde, enfekte olan balıkların bazılarında, tek taraflı ekzofthalmus, deride aşırı melanin pigmentasyonu ve solungaçların anemik olduğu görülmüştür. İç bakıda ise vücut boşluğunda sarı veya kanlı bir sıvı ve normale göre oldukça büyümüş olan karaciğer üzerinde nok-

ta şekilli kanamalar (peteşi) tesbit edilmiştir. İç organlardan dalak, karaciğer, böbrek ve kalpten yapılan frotilerde, çok sayıda gram negatif, çomak şeklinde mikroorganizmalar görülmüştür. İç organlar ve kandan katı besi yerlerine yapılan ekimlerde, 24-48 saat sonra yuvarlak, muntazam kenarlı, yayılabilen pigment oluşturan ve çapları 1-2 m m. olan koloniler tesbit edilmiştir. Yapılan bu incelemelerde etkenin hemolitik ve hareketli olduğu saptanmıştır. İzole ve identifiye edilen etkenin diğer özellikleri (Tablo-1) gösterilmiştir.

Işıkli mikroskop altında yapılan histopatolojik muayenede karaciğer paranzim dokusunda hemoraji ve yaygın nekroz odakları görülmüştür. Nekroze olan kısımlardaki karaciğer Remark kordonları yer yer parçalanmış ve kordonu oluşturan hepatositlerin bir kısmında görülen lysis nedeniyle hepatositlerin sitoplazmaları eriyerek sadece nukleusları açıkta kalmıştır. Nekrotik olan bölgelerde monosit, makrofaj ve polimorf nukleuslu lökositler çok sayıda görülmüştür. Böbreklerin retikulo-endothelial doku kısımlarında yaygın nekroz odakları ve melanosit infiltrasyonu tespit edilmiştir.

Hastalığın klinik, otopsi tablosu, histopatolojik bulgular ve izole edilen etkenin morfolojik, kültürel, biyokimyasal karakterlerine göre, enfeksiyonun *Aeromonas hydrophila*'dan ileri gelen bakteriyel hemorajik septisemi hastalığı olduğu saptanmıştır.

Sağıtım: Hastalıkla mücadele, etken izolasyonundan önce ve sonra olmak üzere iki kısımda yürütülmüştür. Hastalığın teşhisinden önce ölen balıklar hemen havuzlardan alınarak imha edilmiştir. Hasta balıklar, sağlıklı olanlardan ayrıldıktan sonra, karantina kanalında, metilen mavisi ile (0,4 cc/1 litre) 45 dakika ve daha sonra Mefarol-Bayer ile (20 cc/1000 litre) ile bir saat süreyle dezenfekte edilmişlerdir. Bu işleme birer hafta devam edilmiş ve ayrıca sağlam balıklar da koruyucu amaçla metilen mavisi ile dezenfekte edilmişlerdir.

Yapılan antibiyotik duyarlılık testleri sonucunda etkenin Chloramphenicol, Tetracycline ve Neomycin'e duyarlı olduğu saptanmıştır. Bunlar arasında Chloramphenicol'un en etkin olması nedeniyle sağıtım için bu antibiyotik seçilmiştir.

Hastalığın teşhisi ve etkenin duyarlı olduğu antibiyotik saptandıktan sonra, sağıtım amacıyla balıkların yemine Chloramphenicol (100 mg/100 kg) katılmıştır. Bu uygulamaya dört hafta devam edilmiştir. Ayrıca, havuz ve gereçler bu süre içerisinde düzenli olarak temizlenip dezenfekte edilmişlerdir.

Zamanında alınan koruyucu ve sağıtıcı önlemlerle hastalık bir ay içerisinde ortadan kaldırılmıştır.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Yurdumuzda kültür yolu ile üretilen alabalıklarda, ilk defa *Aeromonas hydrophila*'nın neden olduğu bakteriyel hemorajik septisemi hastalığına rastlanılmaktadır. Etken *Aeromonas salmonicida* olan hastalıkta, derinin derma katında nekroz oluşumu ile epidermis katının dökülmesi sonu deride furunküller oluşurken (4) etkeni *Aeromonas hydrophila* olan aynı hastalıkta bu tür ülserler oluşmamaktadır (9, 12). Mikroskopik bakıda ise patolojik bozukluklar karaciğer ve böbrekte lokalize olmakta ve böylece yapılan çalışmalar bizim bulgularımızı doğrulamaktadır (8, 12).

Hastalık Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa'daki gökkuşağı alabalıklarında çok sık görülen bir enfeksiyon olup, özellikle ilkbahar aylarında ve yoğun popülasyonun bulunduğu havuzlarda görülmektedir (10, 14). Gözlemlerimize göre diğer ülkelerde olduğu gibi enfeksiyonun meydana geldiği işletmede de, aynı durum sözkonusu olmaktadır.

Bakteriyel hemorajik septisemi enfeksiyonları, polimikrobiyel etyolojiye sahip bir enfeksiyon olduğundan (1, 14), ülkemizde ılımlı su kaynağına sahip işletmelerin periyodik olarak enfeksiyon yönünden taranması ve önemli ekonomik kayıplara neden olan bu hastalığın, yurdumuzdaki durumunu saptayarak, gereken korunma tedbirlerini belirlemek açısından daha detaylı çalışmalara gereksinme vardır.

Alabalıklarda bakteriyel hemorajik septisemi hastalığı yurdumuzda ilk olarak tespit edilmektedir. Halıcı ve arkadaşları (1977), Bayındır barajı alabalık yetiştirme istasyonunda, bakteriyel böbrek hastalığını saptamışlardır (5). Son yıllarda hızlı bir gelişme gösteren kültür balıkçılığımızı, önemli ekonomik kayıplardan korumak için, yaygın bir kontrol programının uygulanması zorunludur.

Tablo 1. *Aeromonas hydrophila*'nın Morfolojik ve Biyokimyasal Özellikleri

Testler	Sonuçlar
Hareket	(+)
Gramla boyanma	(-)
Hemoliz	(+)
Laktöz	(-)
Glukoz	(+)
Maltöz	(+)
Galaktöz	(+)
Sakkaröz	(-)
Arabinoz	(-)
Levüloz	(+)
Rafinoz	(-)
İnositol	(+)
H ₂ S	(-)
V.P.	(-)
M.R.	(+)
İndol	(-)
Sitokrom-Oksidaz	(+)
O/F	Fermantatif

LİTERATÜR

- 1- **Antipa, R., Amend, D.F.** (1977): *Immunization of Pasific Salmon : Comparison of intraperitoneal injection and hyperosmotic infiltration of Vibrio anguillarum and Aeromonas salmonicida bacterins.* J. Fish. Res. Board Can. 34, 203-208.
- 2- **Bach, R., Chen, P.K., Chapman, G.B.** (1978): *Changes in the spleen of the Channel catfish, Ictalurus punctatus rafinesque induced by infection with Aeromonas hydrophila.* J. Fish Disease. 1, 205-218.
- 3- **Cowan, S.T., ve arkadaşları.** (1975): *Bergey's manual of Determinative Bacteriology.* 8. Edition. The Williams and Wilkins Comp. Baltimore. 346-348.
- 4- **Ferguson, H.W., Mc. Carthy, D.H.** (1978): *Histopathology of frunculosis in brown trout Salmo trutta (L.).* J. Fish Disease. 1, 165-174.
- 5- **Halıcı, G., İstanbulluoğlu, E., Arda, M.** (1977): *Bayındır baralı alabalık yetiştirme istasyonunda görülen bakteriyel böbrek hastalığı ve sağıtımı.* İ.Ü. Vet. Fak. Derg. 3, (1-2), 22-27.
- 6- **Hastein, T., Saltveit, S.J., Roberts, R.J.** (1978): *Mass mortality among minnows, Phoxinus phoxinus (L.) in lake Tveitevatn, Norway, due to an Aberrant strain of Aeromonas salmonicida.* J. Fish Disesease. 1, 241-250.

- 7- **Hubbert, R. M., Williams, W.P.** (1980): *Ulcer disease of roach, *Rutilus rutilus* (L.)*. Bamidgeh. 33, 42-46.
- 8- **Mc. Carthy, D.H.** (1975): *Fish furunculosis caused by *Aeromonas salmonicida* Var. *achromogenes**. J. Wild-life Disease. 11, 489-493.
- 9- **Miller, R.W., Chapman, W.R.** (1976): *Epistylis and *Aeromonas hydrophila* infections in fishes from North Carolina reservoirs*. Progg. Fish Culturist. 38, 165-168.
- 10- **Osbaldiston, G.W.** (1973): *Laboratory procedures in cilinical veterinary bacteriology*. University Park Press. 50-110.
- 11- **Ramon, J.S., Allen, D.A., Lockman, H., joseph, S.W., Daily, D.P.** (1980): *Isolation, enumeration and characterization of *Aeromonas* from polluted waters encountered in diving operations*. Appl. Environ. Microbiol. 39, 1010-1018.
- 12- **Reynolds, W.W., Covert, J.B., Casterlin, MjE.** (1978): *Febrile responses of gold fish, *Carassius auratus* (L.) to *Aeromonas hydrophila* and to *Escherichia coli* endotoxin*. J. Fish Disease. 1, 271-274.
- 13- **Roberts, R.J.** (1976): *Bacterial disase of farmed fishes. In Microbiology in Agriculture Fisheries and Food*. Ed. by. F.A. Skinner and J.G. Carr. Academic Press. London.
- 14- **Snieszko, S.F.** (1975): *History and present status of fish diseases*. J. Fish Disease. 11, 446-459.
- 15- **Wedemeyer, G.A., Nelson, N.C.** (1977): *Survival of two bacterial fish pathogens (*Aeromonas salmonicida* and the enteric red mouth bacterium) in ozonated, chlorinated and untreated waters*. J. Fish Res. Board. Can. 34, 429-432.

Yazı 16.1.1981 günü alınmıştır.