

BALIKLARDA FLAVOBACTERIUM PSYCHROPHILUM İNFEKSİYONLARI

Yüksel DURMAZ

Uzman Veteriner Hekim

Giriş

Flavobacterium psychrophilum infeksiyonları, bazı balık türlerinde su sıcaklığının özellikle kuluçkahanelerde 10' C°nin altına düştüğü durumlarda balıkların vücut yüzeyinde çeşitli lezyonların oluşmasıyla ortaya çıkan bulaşıcı ve öldürücü nitelikte olan bakteriyel bir hastalıktır.

Balıklar, yaşam alanlarında oldukça yüksek miktarda bulunan saprofitik ve patojenik bakteriler ile yakın temas halinde bulunmaktadır. Normal koşullar altında, doğal savunma mekanizmaları ile kendilerini hastalık etkenlerine karşı korurlar. Ancak, kültür balıkçılığında, hastalık determinantlarının (çevre, etken ve konakçı) yüksek derecede değişken olması, immun sistemin kolaylıkla baskılanmasına neden olmaktadır. İmmun sistemi baskılanmış olan balıklarda, potansiyel hastalık etkenleri aktif hale geçerek infeksiyonlara neden olabilmektedir. Su ürünleri yetiştiriciliğinde ekonomik kayıpların başlıca nedeni infeksiyöz hastalıklardır. Bu hastalıklardan en önemlilerinden bir tanesi de *Flavobacterium psychrophilum* (*F. psychrophilum*) tarafından meydana getirilen hastalıklardır.

Su ürünleri yetiştiriciliğinde ekonomik olarak en büyük kayıplar infeksiyonlardan kaynaklanmaktadır. Özellikle, bakteriyel kökenli infeksiyonlar üretimdeki en önemli mortalite kaynaklarıdır ve balıkçılık işletmelerinin en önemli problemlerindedir.

Etiyoloji – Epidemiyoloji

Balıklarda infeksiyona yol açan önemli bakterilerden bir tanesi *F. psychrophilum*'dur. Bu tür eski adı *Condrococcus*, *Cytophaga* veya *Flexibacter*, yeni adı *Flavobacterium* olan, genus'a dahildir. Bu genus içerisinde, kolumnaris hastalığına neden olan *F. columnare* ve bakteriyel solungaç hastalığına neden olan *F. branchiophilum* gibi önemli balık patojenleri bulunmaktadır. Bu organizmaların genel özelliği, katı besi yerleri üzerinde sarıdan sarımsı-

kahverengiye doğru giden veya turuncu renkte pigment üretmeleri, alkali ortamlarda ise pigment renginin pembe veya pembemsi renge dönmesidir. Ancak bu organizmalar sarı pigmentli bakteriler grubu içerisinde anılmaktadırlar. Organizmanın, hem kronik hem de akut hastalığa neden olabilme yeteneği olması ve çevrede doğal olarak her yerde bulunması bu bakterileri balıkların büyük bakteriyel patojenleri grubuna dahil etmektedir.

Etken gram negatif, sporsuz, kapsülsüz flagellasız, kayma hareketi yapan, aerobik veya fakültatif anaerobik, ince uzun çomakçıklar şeklinde mikroorganizmalardır. 0,3x7,7 – 2,0x7,0 mikrometre boyutlarındadırlar. Kültürlerde azda olsa filamentöz formlara(10-40 mikrometre) rastlanılır. Kenarları pürüzlü veya sahanda yumurta görünümünde koloniler oluşturabilmektedirler. Taze sıvı kültürlerde üreyen mikroorganizmaların bireysel boyutları doğal infekte balıkların lezyonlarında rastlananlardan daha büyük olabilmektedir.

Mikroorganizma vücuda deri ve solungaçlarda çeşitli nedenlerle meydana gelen portantrelerden girerek hastalık oluşturmaktadır. Mikroorganizmaya sağlıklı balıkların vücut yüzeyinde, ovaryum, sperma, sindirim sisteminde ve yumurtaların dış kısmında da rastlanılmaktadır.

Flavobacterium psychrophilum salmonid, cyprinid ve diğer tatlı su balıklarında ‘**Bakteriyel Soğuk Su Hastalığı**’ ve ‘**Gökkuşluğu Alabalığı Fry Sendromu**’nun etiyolojik ajanıdır. Soğuk su hastalığı, genellikle, 12 C°’nin altındaki sıcaklıklarda oluşmakta, 25 C°’nin üzerindeki sıcaklıklarda ise etken yaşamamaktadır.

İnfeksiyonlarında mortalite oranı, etkilenen balığın vücut büyüklüğüyle ve su sıcaklığıyla ilişkili olmakla beraber, genellikle, % 1 ile % 50 arasında değişmektedir. Su sıcaklığının 10 C°’nin altında olduğu koşullarda bu oran % 75’e kadar çıkmaktadır. Özellikle kuluçkahaneler için tehdit unsuru oluşturmaktadır.

Gökkuşluğu alabalıklarında, *F. psychrophilum* daha spesifik bir hastalık formu olan ‘**Gökkuşluğu Alabalığı Fry Sendromu**’na neden olmaktadır. Bu hastalıkta mortalite oranı % 10-30 arasındadır, nadir olarak % 70’lere çıkmaktadır

Klinik Bulgular ve Otopsi

Hastalığın inkübasyon süresi, su sıcaklığına, balıkların duyarlılığına, etkenin virulansına ve diğer olumsuz çevre koşullarına göre değişmektedir. Doğal şartlarda bu süre 3 – 6 gün arasındadır. İlerlemiş safhada hastalığı teşhis daha kolaydır.

Bir yaşının altındaki balıklarda anterior’dan dorsal yüzgece kadar ve pedunkul etrafında ve bazı vakalarda alt çene ve anüs etrafında lezyonlar görülebilir. Lezyonlar küçük

gri-beyaz lekeler halinde başlar. Yüzgeçlerin dış kısımlarında başlayan bozukluklar zamanla yüzgeç tabanına yayılır ve bütün yüzgeç dejenere olabilir. Balıklarda aynı zamanda solungaçlarda anemi, ekzoftalmus ve hemoroji, nekrotik myozitis, nekrotik skleritis ve cephalic osteochondritis görülmektedir

İnfekte balıklarda vücudun bir tarafında koyu pigmentasyon vücut kaslarında erozyon ve kuyrukta kayıplar görülmektedir. Pedinkul bölgesinde oluşan lezyonlardan dolayı bu hastalığa “**Pedinkul Hastalığı**” da denilmektedir. Bazı balıklarda lezyonlar tam şekillenmeyebilir, böyle olgularda da renkte koyulaşma dikkati çeker. Spinal deformasyonla beraber dönme hareketleri de gözlemlenebilir. Hastalığın septisemik formunda lezyonlara rastlanılmayabilir fakat bu formda ölümler çok fazladır.

Otopside, Bazı balıklarda ekzoftalmus görülür, solungaçlarda kanamalar mevcut ve solgun renktedir. İç organlarda nekrotik odaklar görülebilir. Subakut ve kronik peritonitis, osteitis, meningitis ve ganglioneuritis bulgularına rastlanabilir.

Teşhis

Hastalığın teşhisi etkenin kültürünün zor olması, 3 – 7 gün gibi uzun inkubasyon dönemine ihtiyaç duyması ve selektif veya zenginleştirilmiş agarlarda; Cytophaga agar ve Anacker-Ordal agar’ da üremesi gibi nedenlere bağlı olarak yavaş ve zaman almaktadır

Şüpheli ve normal görünümlü balıkların iç organlarından karaciğer, dalak ve böbreklerinden ve varsa lezyonlu bölgelerinden alınan örnekler, *Flovabacterium psychrophilum*’un izolasyonu için Cytophaga Agar (C.A), Anacker-Ordal agar ve Medium K’ya ekilerek 15 C°’de 3-7 gün inkubasyona bırakılır.

İnkubasyon sonrası meydana gelecek üremeler değerlendirilir. Flexiburin tipi pigment üreten kolonilerden gram negatif oldukları belirlenen ve Gliding hareket eden izolatlar *F. Psychrophilum*’un identifikasyonu için; katalaz, oksidaz, H₂S, indol, lizin dekarboksilaz, ornitin dekarboksilaz, nitrat üretimi, voges-proskauer, eskulin, kazein, 5 ve 35 C°’de üreme, arabinoz, glikoz, laktoz, sellobioz, mannitol, salisin, sukroz, ksiloz teslerine tabi tutularak identifiye edilir.

Hastalığın teşhisinde, kültür ve bakteriyoskopi metodundan başka, Bakteri hücresinin balık dokusunda saptanmasında, Floresans Poliklonal Antikorlar ve Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) testleri de geliştirilmiştir.

Bu tekniklere rağmen, balık ve çevresel örneklerde düşük sayıda *F. psychrophilum*’un varlığının saptanması ve etkenin epidemiyolojisinin belirlenmesinde, daha hızlı ve daha

duyarlı tekniklere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla, PZR denemesi balık patojenik bakterilerin çevresel ve balık dokusu örneklerinden saptanmasında tavsiye edilen uygun bir metottur.

Flovabacterium psychrophilum'un PZR ile identifikasyonunda 1089 bp'lik amplifikasyon ürünü veren ve yüksek sensivitesi olan PSY1 ve PSY2 adlı primerlerin dizaynı gerçekleştirilmiştir.

Yapılan çalışmalar sonucunda sağlıklı görünümlü genç Ayu ve Coho Salmon yumurtalarından nested PZR ile etken saptanmış, böylece herhangi klinik semptom göstermeyen balıkların etkeni taşıyarak infeksiyonların yayılmasında önemli bir rol oynadığı ve hastalığın vertikal olarak bulaştığı kanıtlanmıştır.

Tedavi ve Korunma

Yapılan araştırmalar sonucunda etkenin, doksisisiklin, gentamisin ve spektinomisine yüksek oranda duyarlı, eritromisin, nitrofurantoin, oksasillin, kolitsin, sulfamethizol ve metronidazol'e yüksek oranlarda dirençli oldukları saptanmıştır. Hastalığın önlenmesinde veya salgınların kontrol altına alınmasında kullanılabilir aşı bulunmamaktadır. Bu nedenle hastalığın tedavisi, hızlı teşhis yöntemlerine ve antibiyogram sonuçlarına bağı olarak yapılmalıdır. İnfeksiyon çıkan işletmelerde aşağıda belirtilen önlemler alınmalıdır.

- 1 - Su sıcaklığı yükseltilir.
- 2 - Su kalitesi optimum değerler arasında olmalıdır.
- 3 - Balıklara iyi ve dengeli bir beslenme programı uygulanmalıdır.
- 4 - Strese sebebiyet verilecek davranış ve uygulamalardan kaçınılmalıdır.
- 5 - Hasta ve sağlam balıklar ayrı havuzlara alınmalıdır.
- 6 - Ölen balıklar hızlı bir şekilde havuzlardan uzaklaştırılmalıdır.
- 7 - Hastalığın external formu baskın ise dezenfektan kullanılması faydalı olur
- 8 - Çiftliğe giriş çıkışlar kontrol altına alınmalıdır.
- 9 - Başka işletmelerle gelişigüzel balık ve yavru alışverişi yapılmamalıdır
- 10- İşletmede alet ve malzemeler periyodik aralıklarla dezenfekte edilmelidir.