

Teleskop (*Carassius Auratus*) Balığında *Ichthyophthirius Multifiliis* (Fouget, 1876) Enfeksiyonu

Cafer Erkin Koyuncu 

Mersin Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, Hastalık ABD., Mersin, Türkiye
e-mail: ekoyuncu@mersin.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma, Mayıs-Temmuz 2021 tarihleri arasında Mersin’de bir akvaryum çiftliğinde yetiştirilen teleskop balıklarında (*Carassius auratus*) ani ölümlerin nedeninin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Balıkların bu ani ölümlerin nedeninin belirlenmesi için deri ve yüzgeç dokularından örnek alınmış ve ölüm nedeninin *Ichthyophthirius multifiliis* (Ciliophora: Ichthyophthiriidae) parazitinden kaynaklandığı belirlenmiştir. Ayrıca parazitin morfolojik özellikleri ve balıklardaki semptomları belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Teleskop balığı, *Ichthyophthirius multifiliis*, Semptom, Mortalite

Ichthyophthirius Multifiliis (Fouget, 1878) Infection in Telescope Goldfish (*Carassius Auratus*) Culture

ABSTRACT

This study was carried out to determine the cause of sudden death in telescope gold fish (*Carassius auratus*) raised in an aquarium farm in Mersin between May-July 2021. In order to determine the cause of these sudden deaths, samples were taken from the skin and fin tissues of the fish and it was determined that the cause of death was caused by the parasite *Ichthyophthirius multifiliis* (Ciliophora: Ichthyophthiriidae). In addition, the morphological features of the parasite and its symptoms in fish were determined.

KEYWORDS: Telescope Goldfish (*Carassius auratus*), *Ichthyophthirius multifiliis*, symptoms, mortality

How to cite this article: Koyuncu, C.E. (2022) Teleskop (*Carassius Auratus*) Balığında *Ichthyophthirius Multifiliis* (Fouget, 1876) Enfeksiyonu. *MedFAR.*, 5(2):65-70

1. Giriş

Dünyada olduğu gibi Türkiye’de de akvaryum balığı yetiştiriciliği hızla gelişmektedir. Akvaryum balığı üreten çiftlikler ve akvaryumcuların sayısında önemli artışlar olmuştur. Mersin ili akvaryum balığı üretiminde ülkemizde önde gelen yerlerden birisidir. Özellikle son yıllarda kurulan akvaryum balık çiftliklerinin sayısında hızlı bir artış olmuş ve su ürünleri yetiştiriciliğinde ilerleyen bir sektör haline gelmiştir. Su ürünleri yetiştiriciliğinin ve akvaryum balıkçılığının gelişmesi yanında, bazı sorunlarda ortaya çıkmaktadır. Bu sorunlarda yer alan en önemli etkenlerden birisi de parazitlerin neden olduğu hastalıklar gelmektedir.

Akvaryum balıklarının parazitler hastalıkları arasında önemli parazitlerden biriside 'Beyaz benek hastalığı' veya 'Ich hastalığı' olarak adlandırılmaktadır. Kültür balıklarında, akvaryum balıklarında ve yabani balıklarda görülmektedir (Nigrelli vd., 1976). Hastalığın etkeni, siliat bir protozoon olan ektoparazit *Ichthyophthirius multifiliis*'tir. Etken Oligohymenophorea sınıfında ve *Ichthyophthirius* cinsinde yer alan tek türdür (Canella vd., 1976). Beyaz benek akvaryum balığı yetiştirilen her yaş ve boydaki balıklarda enfeksiyona neden olmaktadır. Parazit salgını sunucunda balıklarda ölüm oranı %100 'lere ulaşabilmektedir (Hoffman, 1999; Woo, 1995).

Beyaz benek dünyanın tüm kıtalarında ortalama 10-27 °C derecesinde olan su sıcaklığında görülür. Parazit şekilsel olarak daireseldir ve hareketi sağlayan silleri tüm yüzeye eşit olarak dağılmıştır. Parazitin karakteristik özelliği at nalı şeklindeki çekirdeği ve dönme hareketinden oluşmaktadır. Zorunlu bir patojendir ve enfeksiyonun hızla yoğunlaşmasına izin veren benzersiz bir doğrudan yaşam döngüsüne sahiptirler. Yaşam döngüsü enfektif bir parazitik olan the-

ront, trofont ve tomitlerden oluşmaktadır (Geisslinger, 1987). Parazit balıkların solungaç filamentleri deri ve yüzgeçlerin epidermis tabakasına penetre olmaktadır. Epidermis tabakasında yerleşen parazit oluşan beyaz renkli veziküllerin içerisinde gelişmesine ve konakçının dokusu ile beslenme devam eder (Nigrelli vd., 1976; Lom vd., 1992; Matthews, 2005). Enfekte balıklar son derece uyuşuktur ve görünür beyaz lekelerle kaplıdır. Beyaz benegin neden olduğu şiddetli enfeksiyon sonucunda balıkların solungaçları zarar görürler. Bunun sonucunda solunum, boşaltım ve osmoregülasyon fonksiyonlarında ciddi kayba neden olurlar ve sonunda balık ölümüne yol açabilirler (Hines vd., 1974; Woo, 1995).

Tüm dünyada parazit kozmopolit bir türdür. Parazit akvaryum balığı popülasyonlarında bir çok faktörlerin etkisi ile salgınlara ve ölümlere neden olmaktadır. Parazit, salgının olmadığı zamanlarda balık popülasyonlarında hafif düzeyde beklemektedir. Akvaryum balıkları işletmelerinde yoğun stoklama ve barındırma, stres koşulları (su sıcaklığı, düşük oksijen seviyesi, suyun kimyasal kirliliği, havuzların dezenfeksiyonu vb.) parazit hastalığının seyrini olumsuz yönde etkileyip, enfeksiyonun hızlı bir şekilde yayılmasına ve hastalığın ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Ogut vd., 2005; Aydın vd., 2017).

Bu çalışma, ticari bir akvaryum balık çiftliğinde yetiştiriciliği yapılan ve değerli bir balık olan teleskop balıklarında (*Carassius auratus*) görülen bu ani ölüm nedeninin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışma sonucunda balıkların ölmesinin ana etkenin *Ichthyophthirius multifiliis* paraziti olduğu belirlenmiştir. Ayrıca parazit istilasının neden olduğu semptomlar ele alınmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Akvaryum balığı bulunan tesiste toplam 10 adet havuz bulunmaktadır. İşletmedeki havuz sularının oksijen içeriği (mg/L), sıcaklık (°C) ve pH değerleri (Orbego-Hellige) marka su parametresi ölçeri kullanılarak yapılmıştır. İşletmede bulunan 10 adet havuzun her birinden 10'ar adet olmak üzere toplam 100 adet Teleskop balığı tanklara alınmıştır. Daha sonra balıkların ağırlıkları ve uzunlukları ölçülmüştür. Hasta balıkların deri ve yüzgeç dokularından kazınarak belirlenen mukus örnekleri işletmede mikroskop altında incelenmiş ve kalıcı preparat yapılmıştır.

3. Bulgular

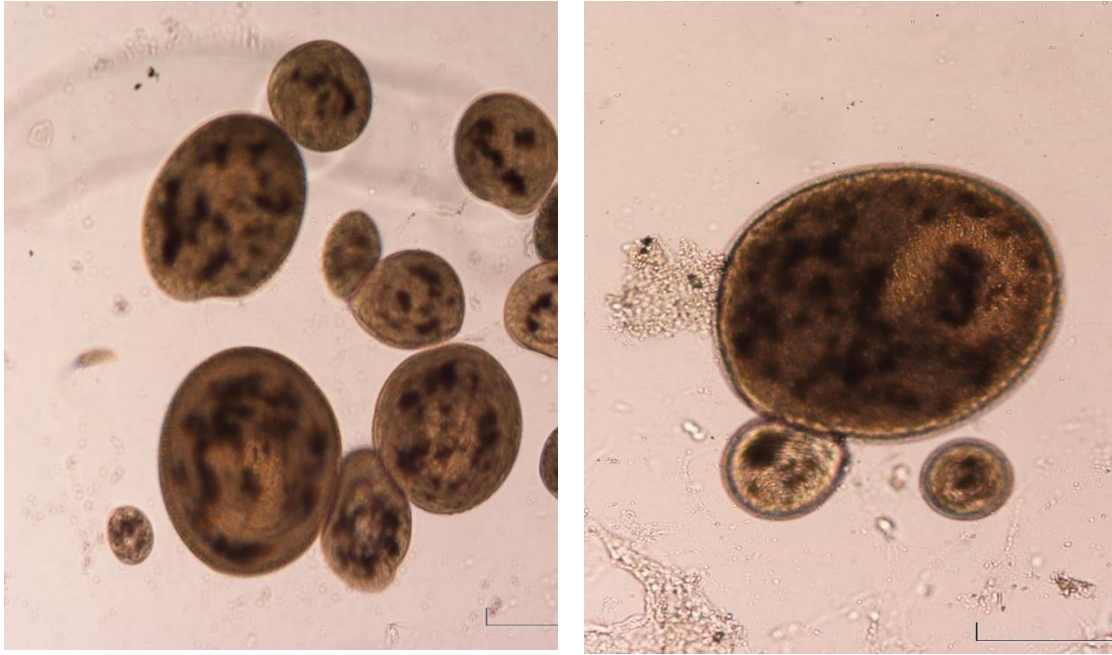
İşletmenin havuzlarında parazit enfestasyonu süresince ölçülen suyun çözünmüş oksijen miktarının ortalama değeri 4,3-4,8 mg/L, su sıcaklığının 25-27,5 °C ve pH'nın 7-7,8 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. İşletmedeki havuzlarda bulunan balıklarda yapılan dış klinik muayenesinde, balıkların yavaş hareket ettikleri, havuz köşelerinde bekledikleri ve sert cisimlere sürtündükleri gözlenmiştir. Enfeksiyonun ilerlemesi ile balıkların yüzgeçlerinde renklerin solduğu ve erimeler tespit edilmiştir. Ayrıca deri bölgesinde kızarıklar ve hemorajik alanlar olduğu ve bunun sonucunda yaraların meydana geldiği görülmüştür. Özellikle yavru ve zayıf balıklarda ölümler meydana geldiği saptanmıştır.

İşletmeden canlı olarak laboratuvara getirilen hasta balıklardan yapılan incelemede, balıkların solungaçlarında yüzgeçlerinde ve

derilerinde çok sayıda parazite rastlanmıştır. Araştırmada süresince incelenen 100 adet balığın tamamının parazit ile enfeste olduğu belirlenmiştir. Hasta balıklardan belli bir örnek taşıma kaplarına alınarak Mersin Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Balık Hastalıkları Laboratuvarı'na getirilmiş ve balık bireylerinin vücutları solungaç, yüzgeç ve vücut yüzeyi olmak üzere üç kısma ayrılarak ektoparazit muayenesi yapılmıştır. Laboratuvarda parazit örnekleri faz kontrast mikroskobu altında incelenmiş, tespit edilen parazitin ölçümleri yapılmış ve fotoğrafları çekilmiştir. Parazitin tespitinde çeşitli kaynaklardan faydalanılmıştır (Bauer, 1959; Nigrelli vd., 1976; Lom vd., 1992; Woo, 1995).

derilerinde çok sayıda parazite rastlanmıştır. Araştırmada süresince incelenen 100 adet balığın tamamının parazit ile enfeste olduğu belirlenmiştir.

İşletmeden canlı olarak laboratuvara getirilen hasta balıkların solungaçların yüzgeçlerinin ve vücut yüzeyinin morfolojik incelemesinde, beyaz ve gri lekelerin bulunduğu ve özellikle balıkların derisinde mukus miktarında artış gözlemlenmiştir. Balıkların derisinin beyaz benekli bölgelerinden hazırlanan taze preparatların mikroskop altında yapılan incelenmesinde bariz at nalı- makro çekirdekli trofont ve oval armut biçimli tomitler görülmüştür. Ayrıca mikroskop altında yapılan ölçümlerde erişkin parazit bireylerin ortalama 0,8-1 mm ölçütlerde olduğu tespit edilmiştir (Şekil 1). Parazitin bu özelliklerden dolayı balıklardaki hastalığın nedeninin beyaz benek olduğu belirlenmiştir.



Şekil 1. Teleskop balığın derisinden hazırlanan *Ichthyophthirius multifiliis* parazitinin preparat görüntüsü (Not: C şeklinde at nalı nucleus) Scala =0,5 mm

4. Tartışma

Tatlı su ekosisteminde yaşayan balıklarda çok tehlikeli bir hastalık olan Ichthyophthiriosis çok eski zamanlardan beri bilinmektedir. Özellikle akvaryum balıklarında çok sık rastlanan beyaz benek hastalığı farklı coğrafi bölgelerden çeşitli araştırmacılar tarafından rapor edilmiştir (Koyuncu, 2022).

Beyaz benek enfeksiyonlarının balık yetiştirme işletmelerinde önemli zararlara neden olduğu bilinmektedir. Parazit, balığın mukusu ve deri dokusuyla beslenir. Solungaçlara bulaşan ve yerleşerek parazit burada balığın solunum etkinliğini azaltır. Bu balıkların sudaki oksijeni elde etmesi daha fazla zorlaşır ve oksijen tüketimi düşük seviyelere geldiğinden daha az dayanıklı olurlar. Balıkların yüzgeçlerinde erime, derisinde kızarıklık, peteşiyal kanamalar ve yaralar görülmektedir. Ayrıca sekonder olarak bakteriyel ve fungal enfestasyonlara neden olduğu için su ürünleri yetiştiriciliğinde önemli kayıplara neden olabilir (Woo, 1995). Yapılan bu çalışmada ise balıklarda iştahsızlık, yüzme bozuklukları, solungaç lamellerinin ve yüz-

geçlerin renklerinin solduğu, eridiği, deri bölgesinde kızarıklar ve hemorajik alanlar oluşturan klinik semptomlar kaydedilmiştir. Ayrıca balıkların derisinde derin yaraların meydana geldiği görülmüştür. Paraziti yoğun istilası sonucunda hastalığın sonraki aşamalarında balıklarda ölüm görülmüştür.

Beyaz benek enfeksiyonları ile birlikte balıkların deri ve solungaçlarında birçok ektoparazitlerinde tespit edildiği birçok çalışmada bildirilmiştir (Nigrelli vd., 1976; Lom vd., 1992). Yapılan bu çalışmada ise başka bir parazit etkeninin varlığına rastlanmamıştır.

Enfeksiyonun ortaya çıkmasında ve salgınlar sonucu mortalitenin şekillenmesinde su sıcaklığı çok önemlidir. Parazitin yaşam döngüsü ile su sıcaklığı arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır. Özellikle ilkbahardan yaza geçişte enfeksiyon artmaktadır (Kabata, 1985; Ogut vd., 2005; Öztürk vd., 2010; Aydın vd., 2017). Yapılan bu çalışmada ise, yüksek sıcaklığın görüldüğü Temmuz ayında parazit enfeksiyonunun yoğun bir şekilde

arttığı ve balıklarda ölümlere neden olduğu belirlenmiştir.

Parazit tüm dünyada yaygın kosmopolit bir türdür. Bu parazitin yaygınlığına birçok faktör sorumlu olabilir. Bunlar, uygun olmayan su sirkülasyonu, yetersiz su temini, yetersiz tank temizleme ve dezenfeksiyonu suyun arıtılmadan yeniden kullanılması gibi faktörlerdir (Aydın vd., 2017). Yapılan bu araştırmada işletmede su kalitesinin ve sı-

5. Sonuçlar

Dünyada her yıl balık çiftliklerinde beyaz benek hastalığı milyonlarca dolar zarara neden olmaktadır. Ülkemizde hastalığın neden olduğu ekonomik zararın miktarının ne olduğu bilinmemekle beraber işletmelerin üretim potansiyeline zarar verdiği bilinen bir gerçektir.

Akvaryum balığı yetiştiriciliğinde beyaz benek enfeksiyonun ortaya çıkmasında ve salgınlar sonucu mortalitenin şekillenmesinde su sıcaklığı çok önemlidir. Parazitin yaşam döngüsü ile su sıcaklığı arasında yakın

caklığın kontrol edilmesi, optimum besleme, havuzların bakımı ve atıkların uzaklaştırılması ve paraziter ilaçlar gibi önlemler önerilmiş ve beyaz benek istilasının riskinin azaldığı belirlenmiştir.

Bu çalışmada, Mersin'de ticari bir akvaryum balık çiftliğinde teleskop balıklarında ani ölümlere neden olan ana etkenin *Ichthyophthirius multifiliis* ektoparazitinden kaynaklandığı tespit edilmiştir.

bir ilişki bulunmaktadır. Enfeksiyon genellikle su sıcaklığının artmasına bağlı olarak özellikle ilkbahardan yaz aylarına geçişte patlak verir. Bu yüzden bahardan yaza geçiş aylarında akvaryum balığı yetiştiricilik sektörünün beyaz benek enfeksiyonlarına karşı gerekli önlemleri alınması ve ekonomik kayıpları engellemek açısından mevcut çalışma bulgularının faydalı olacağı düşünülmektedir

Kaynaklar

- Aydın, C., Pekmezci G.Z. (2017) Tatlı Su Balıklarının *Ichthyophthirius multifiliis* Enfeksiyonunda Aşı Çalışmaları. Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi 28 (1): 23-27.
- Bauer, O.N. (1959) The ecology of parasites of freshwater fish. In; Parasites of Freshwater Fishes and the Biological Basis for their Control. Izv. Gos. NauchnoIssled. Inst. Ozern. Rechn. Rybn. Khoz., 44. (translated from Russian by Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem, 1962), 3-215.
- Canella, M.F., Rocchi-Canella, I. (1976) Biologie des Ophryoglenina (cilies hymenostermes, histophages). Annals of the University of Ferrara (N.S. Sect. 111) 3 (Suppl. 2): 1-510.
- Geisslinger, M. (1987) Observations on the caudal cilium of the tomite of *Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet 1876. Journal of Protozoology 341:180-182.
- Hines, R.S., Spira, D.T. (1974) Ichthyophthiriasis in mirror carp *Cyprinus carpio* (L.). III. Pathology, Journal of Fish Biology, 6: 189-196.
- Hoffman, G.L. (1999) Parasites of North American freshwater fishes. Second edition. Ithaca (NY): Comstock Publishing Associates, Cornell University Press. 539.

- Kabata, Z. (1985) Parasites and Diseases of fish cultured in the Tropics. Taylor & Francis (Eds.), London: 1-318.
- Koyuncu, C.E. (2022) *Ichthyophthirius multifiliis* (Fouquet, 1878) Infection in Koi (*Cyprinus carpio*, Linnaeus, 1758) Culture. Advanced Underwater Sciences 2(2): 37-39.
- Lom, J., Dyková, I. (1992) Protozoan Diseases of Fishes. Elsevier, New York. 315 pp.
- Matthews, R.A. (2005) *Ichthyophthirius multifiliis* fouquet and ichthyophthiriosis in freshwater teleosts. Advances in parasitology 59: 159-241.
- Matthews, R.A. (1994) *Ichthyophthirius multifiliis*, Fouquet, 1876: Infection and protective response within the fish host. In: Pike, A.W., Lewis, J.W. (Eds.), Parasitic Disease of Fish. Samara Publishing, Tresaith,. LJK, pp. 17-42.
- Nigrelli, R.F., Pokorny, K.S., Ruggieri, G.D. (1976) Notes on *Ichthyophthirius multifiliis*, a ciliate parasitic on freshwater fishes, with some remarks on possible physiological races and species. Transactions of the American Microscopical Society 95: 607 -613.
- Ogut, H., Akyol, A., Alkan, M.Z. (2005) Seasonality of *Ichthyophthirius multifiliis* in the Trout (*Oncorhynchus mykiss*) Farms of the Eastern Black Sea Region of Turkey. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 5:23-27.
- Öztürk, T., Özer, A., Ünsal, G. (2010) *Ichthyophthirius multifiliis* Üzerine Bazı Terapötiklerin İn Vitro Etkisi. Journal of Fisheries Science 4(3):209-215.
- Woo, P.T.K. (1995) Fish diseases and disorders. CAB. International, 200-202.