

Mersin Bölgesinde Japon (*Carassius auratus* L., 1758) Balıkları Yetiştiriciliği Yapan Bir Akvaryum İşletmesinde Görülen *Trichodina* sp. Enfestasyonu

C. Erkin Koyuncu

Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, Mersin, Türkiye
E mail: ekoyuncu71@hotmail.com

Abstract: *The infection of Trichodina sp. in some of the aquarium fishes (Carassius auratus L., 1758) in Mersin district.* This study were conducted between July-August 2005 in order to find out the reason of instant mortality of *Carassius auratus* (L., 1758) fishes in some of the aquarium facility in Mersin district. The moribund fish parasitological and bacteriological point of view. *Trichodina* sp. was found responsible high mortality. The histopathology samples from the gill tissues of infested fish were examined and hyperplasia of epithelial in the gill lamella of the fish was markely determined. Fish were succesfully treated with Chloramin-T bath (15 mg l⁻¹, 60minutes/2-3day). After Chloramin-T applications the mortality stopped.

Key Words: *Carassius auratus, Trichodina sp., Mortality, Chloramin-T, Histopathology.*

Özet: Bu araştırma Temmuz- Ağustos 2005 tarihleri arasında Mersin bölgesinde bir akvaryum işletmesinde Japon (*Carassius auratus* L.1758) balıklarında görülen ani mortalitenin nedenini ortaya koymak için yapılmıştır. Ölmek üzere olan balıklar parazitolojik ve bakteriyolojik yönden incelendi. Mortalitenin *Trichodina* sp. den kaynaklandığı tespit edildi. Parazitli balıklardan hazırlanan solungaç doku örneklerinin histopatolojik muayenesinde parazitin solungaç dokuya yerleştiği ve epitelyumunda hiperplaziye neden olduğu belirlenmiştir. Enfeksiyonun tedavisinde Chloramin-T 15 mg l⁻¹ konsantrasyonunda 60 dakika /2-3 gün banyo uygulaması etkili olmuştur. Uygulama sonrasında mortalitenin durduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Carassius auratus, Trichodina sp., Mortalite, Chloramin-T, Histopatoloji.*

Giriş

Balıklarda enfeksiyona neden olan *Trichodina* genusu Urceolariidae familyası içerisinde yer almaktadır. Şimdiye kadar tatlı su balıklarında 112 (Lom,1970), deniz balıklarında ise 70 tür belirlenmiştir (Kinne, 1984).

Trichodina enfeksiyonu, dünyanın her tarafında yetiştiriciliği yapılan tatlı su, akvaryum balıkları, deniz balıkları ve doğal ortamlardaki balıklarda görülmektedir (Woo, 1995). Parazit, yılan balığı (Suzuki, 1950), alabalık (Urawa, 1992), Sazan (Van as, 1984), Japon balığı (Ahmed, 1976, Doğanay ve diğ., 1989), Çipura (Allvarez-Pellitero ve diğ., 1993), Kalkan (Digless, 2000), Kefal (Özer ve diğ., 2004) gibi farklı tür balıklarda belirlenmiştir.

İşletmelerin havuzlarında veya akvaryumlarda yetiştirilen balıklar; stres oluşturan çevre şartlarında, su kriterlerinin uygun olmadığı ortamlarda, yoğun stoklarda ve düşük kaliteli yemlerle beslenirlerse balıkların solungaç ve derilerinde *Trichodina* spp. sayıca artmakta ve yüksek mortaliteye neden olmaktadır (Riehl ve diğ., 1996).

Balıklarda görülen ektoparazitlerin genel etkileri mukus üretimini artırarak epitelyum yüzeylerinin irritasyonu, mukus hücrelerinin yok olmaya başlaması, solungaç hasarı ve parazit sayısına bağlı olarak solunum gücünü olarak tespit edilmiştir. Histopatolojik muayenelerde ise irritanın derecesine göre lamellerde ödem, epitelyum hücrelerde hipertrofi, hiperplazi,

dejenerasyon ve nekroz belirlenmiştir (Ferguson, 1989).

Trichodina enfeksiyonuna karşı Formaldehit (100-300 ppm), Malaşit yeşili (1 ppm), Acriflavin (25 ppm), Chloramin-T(10 g m⁻³), Trypaflavine(10 mg l⁻¹), Potasyum permanganat (%0.005) çeşitli araştırmacılar tarafından kullanılmış ve etkili bulunmuştur (Van As ve diğ., 1984; Schperclaus, 1991; Egusa, 1992; Stoskoph, 1993; Hans ve diğ., 2000; Tokşen, 2004).

Yapılan bu araştırmada; ortalama ağırlıkları 15,26-22,54 g olan Japon balıklarında görülen *Trichodina* sp. ektoparaziti ve bu parazitin balıkta yaptığı semptomlar ile solungaç dokusunda meydana getirdiği histopatolojik değişiklikler ve hastalığın tedavisi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu araştırma Temmuz- Ağustos 2005 tarihleri arasında Mersin Bölgesinde akvaryum balıkları yetiştiriciliği yapan bir işletmede ortalama ağırlıkları 15,26-22,54 g olan Japon (*Carassius auratus*) balıklarında %51 mortalite ile seyreden hastalığın nedenini ortaya koymak amacıyla yapıldı.

Ölümlerin sona erdiği güne kadar çiftliğin ortam suyunun, sıcaklığı (°C), pH ve oksijen(mg l⁻¹) tayinleri Orbege Hellige marka su parametresi ölçeri ile yapıldı.

Balıklarda ektoparazit olarak yaşayan protozoalar ortam şartları değiştiği zaman kısa bir süre içinde balığı terk

etiklerinden ilk önce balıklar işletmede incelendi.

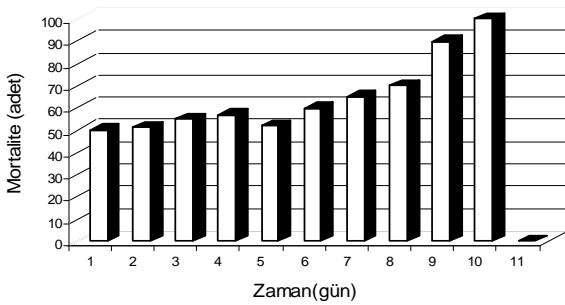
Ölmek üzere olan 30 adet Japon balığının ilk önce deriden kazıntı alınarak preparat yapıldı. Daha sonra solungaç lamelleri dikkatli bir şekilde çıkarılarak içlerinde ortam suyu bulunan petri kaplarına alınarak mikroskop altında paraziter yönden incelendi. Deri ve solungaçlardan kazıntı yapılarak mikroskopta görülen parazitin tespiti ve morfolojik kriterler; Lom (1958), Bykhoskaya-Pavlovskaya (1962), Bauer (1969), Lom (1977), Kabata (1985)'e göre belirlendi. *Trichodina* preparatlarının hazırlanmasında Klein's silver impregasyon metodu kullanıldı (Lom ve diğ., 1992). Hazırlanan kalıcı parazit preparatların fotoğrafları ve ölçümleri Nikon (H550L) faz kontrast mikroskopta yapıldı.

Ölmek üzere olan 10 balık otopsi yapılarak iç organları binoküler mikroskop altında dikkatli bir şekilde çıkarıldı. Balıkların böbrek ve dalaklarından Triptik Soy Agar (TSA)'a ekimler yapıldı. Petri kapları 20±°C 'de inkübe edildi. Parazit içeren solungaç lamelleri %10 formaldehit içeren kaplara alındı. Enfekte balıkların solungaçlarından histopatolojik kesitler alındı ve bu kesitler hematoksilin-eozin (H&E) ile boyandı. Histopatolojik incelemeleri yapıldı (Takashima ve diğ., 1995).

1 ton hacminde tanklarda bulunan balıklar havalandırılması yapılarak 60 dakika süreyle 15 mg lî' konsantrasyonunda 2 gün Chloramin-T banyosuna tabi tutuldu. Uygulama sonrası deri ve solungaçlarından sürme preparatlar hazırlanarak incelendi.

Bulgular

İşletme sahibinin, balıklarda günde 3-5 adet olan normal ölüm sayısının bir anda 20-50 adete çıkması şikayeti üzerine hastalık belirlendi. Beş gün sonra günlük ölüm sayısı ortalama 100 adete ulaştığı görüldü. Ölüm oranları şekil.1 de yer almaktadır.



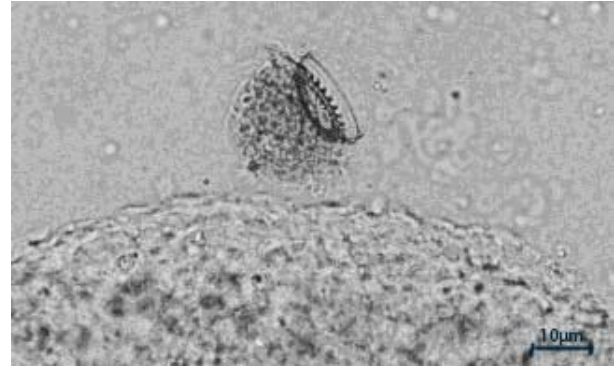
Şekil 1. *Trichodina* sp. enfestasyonu sonrası görülen mortalite oranı.

Ölümlerin yoğun olduğu günlerde işletmenin havuzlarında yapılan ölçümlerde suyun sıcaklığının ortalama 24-27,5°C, pH 'ın ortalama 7-7,82, sudaki erimiş oksijen miktarı ise ortalama 4,4-4,8 mg/lit olarak belirlendi.

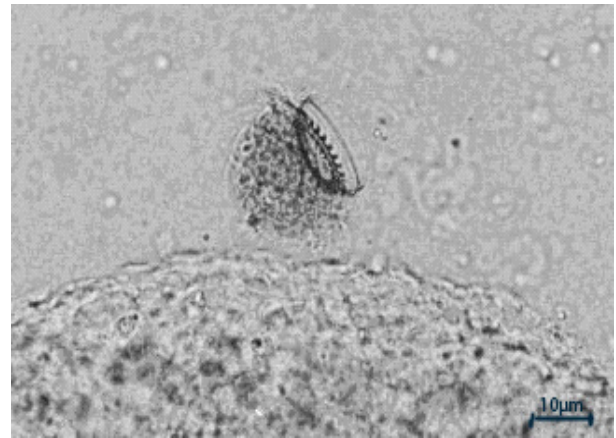
İşletmede yapılan klinik muayenede balıkların hareketlerinde yavaşlama ve solungaç kapakçıklarının açık bir şekilde yüzdükleri gözlemlendi. Balıkların derilerinin de grimsi bir renk oluştuğu ve renklerinin koyulaştığı tespit edildi. Günlük

yapılan yemlemede balıkların yem almadıkları ve diğer balıklara oranla daha zayıf oldukları belirlendi. Balıkların bazılarında dorsal yüzgeçlerinin proksimale yaklaştığı, kuyruk yüzgeçlerinde erimeler ve pullarında dökülmeler tespit edildi.

Ölmek üzere olan balıkların deri ve solungaçlarından hazırlanan preparatlar mikroskop altında incelendiğinde bir görüş sahasında (X100) ortalama 5-50 *Trichodina* sp görüldü. Parazitin vücut şeklinin dorsalden bakıldığında yuvarlak, tabak şeklinde ve ortasında daire şeklinde düzgün bir dizilmiş dışçiklerden oluşan bir halkanın bulunduğu (Şekil 2), yandan bakıldığında çan şeklinde olduğu görüldü (Şekil 3).



Şekil 2. *Trichodina* sp.'nin dorsalden görüntüsü.



Şekil 3. *Trichodina* sp.'nin yandan görüntüsü.

Hasta balıkların böbreklerinden TSA katı besi yerine yapılan bakteriyolojik ekimlerde herhangi bir patojen bakterinin üremediği tespit edildi.

Besi yerinde herhangi bir bakteriye rastlanılmaması deri ve solungaçlarda çok sayıda *Trichodina* sp.'nin görülmesi ile balıklarda rastlanılan bu ani mortalitenin nedeninin paraziter enfestasyondan kaynaklandığı anlaşıldı.

Solungaçların histopatolojik muayenesinde parazitin solungaç lamelleri arasına yerleştiği ve lamellerde hiperplastik alanla tespit edildi. Ayrıca solungaç epitelinde ödem, hemorajiler belirlendi (Şekil 4). Parazitlerin yaptığı bu etkilerden dolayı balıklarda solunum yetersizliği ve aşırı mukus salgısı görülmüş, bunun sonucunda asfeksinin oluştuğu belirlendi.



Şekil 4. Solungaç lamelleri arasına *Trichodina* sp. ve lamellerde hiperplastik alanlar ve hiperplazinin görüntüsü H&E.

Tedavi amacıyla Chloramin-T 15 mg l¹ konsantrasyonunda 60 dak. süreyle (pH:7, 25°C) 2 gün daldırma banyo şeklinde uygulandı. Tedavi süresince tanklar havalandırıldı ve balıklar bir gün öncesinden aç bırakıldı. Uygulama sırasında ilaçtan kaynaklanan toksiteye rastlanılmadı. Tedavi sonrasında balıklardan hazırlanan preparatlar mikroskop altında incelendi ve herhangi bir parazit görülmedi.

Tartışma ve Sonuç

Lom (1984)'da özellikle stres doğuran çevre şartlarında *Trichodina* enfestasyonlarının akvaryumda, tatlısu ve deniz çiftliklerinde kültürü yapılan balıklarda sık sık ortaya çıkan bir olay olduğunu, ağır vakalarda balık stoklarında %50 mortalite ile sonuçlanacak kayıplara neden olduklarını bildirmektedir. Hans ve diğ., (2000) de yaptıkları çalışmada yılan balıklarında çok ciddi kayıplara neden olduklarını raporla belirtmişlerdir. Yapılan bu çalışmada enfeksiyonun yüksek mortalite ile seyretmesi ve bakteriyolojik herhangi bir patojenin bulunmaması *Trichodina* enfestasyonunun ağır bir patojeniteye sahip olduğunu göstermektedir.

Trichodina enfestasyonunun şiddeti olumsuz çevre şartları altında yetiştirilen balıklarda ve kondüsyonu düşük balıklarda çok fazla arttığı görülmektedir (Ahmed, 1976). Bu çalışmada da enfestasyon uygun olmayan şartlarda yetiştirilen balıklarda görülmüştür.

Su kalitesinin yüksek tutulması, yem artıklarının ve havuzların temizlenmesi ile parazitlerin kontrolünde oldukça önemlidir (Wellborn, 1967). Balıklara uygun yemleme yapılmalı ve yem artıkları dipten hemen uzaklaştırılmalı, su sirkülasyonu iyi yapılmalı ve gerektiği kadar havalandırılmalı, en önemlisi işletmeye giren su mutlaka filtreden geçirilmelidir (Woo, 1995). Parazitlerin görüldüğü ayda işletmede suyun iyi havalandırılmadığı ve işletmede filtrenin bulunmadığı gözlemlenmiştir.

Bir yaştan altındaki sazan balıklarından alınan örneklerinde x100 büyütmede bir görüş sahasında ortalama 5-25 parazitin görülmesi durumunda tedavinin yapılması gerektiğini bildirmiştir (Schaperclaus, 1991). Yapılan bu

araştırmada Japon balıkları yavrularının deri ve solungaçlarından alınan preparatlarda ortalama 5-50 adet parazit görülmüştür.

Bu çalışmada, solungaçların histopatolojik muayenesinde; parazitlerin solungaç lamelleri arasına yerleştiği ve lamellerde hiperplaziye neden olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca solungaç epitelinde ödem, hemorajiler ve hiperplazi belirlenmiştir. *Trichodina* türlerinin, solungaç lamelleri arasında yerleştikleri ve epitel hiperplaziye neden oldukları bildirilmiştir (Ferguson, 1989).

Hans ve diğ. (2000) 30 kemoterapötikle Acriflavin (25ppm) Bithionol (0.25 ppm), Malaşit yeşili (1 ppm), Potasyum permanganat (20 ppm), Chloramin-T (50 ppm), Virkon PF° vet (20 ppm), sarımsak (200ppm) yaptıkları denemelerde yılan balıklarda etkili olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan çalışmada Chloramin-T 15 mg l¹ konsantrasyonunda 60 dak. süreyle 2 gün banyo şeklinde uygulanmış ve parazite etkili olduğu görülmüştür

Bu çalışma ile, Mersin bölgesinde akvaryum balıkları yetiştiriciliği yapan bir işletmede Japon balıklarında ani mortaliteye neden olan *Trichodina* sp. ektoparaziti tespit edilmiş ve bu parazit türünün balıklarda oluşturduğu klinik semptomlar ile solungaç dokuda oluşturdukları histopatolojik bulgular belirlenerek, balıklar 15 mg l¹ konsantrasyonunda 60 dak. süreyle Chloramin -T ile tedavi edilmiştir.

Kaynakça

- Ahmed, A.T.A., 1976. Trichodiniasis of Goldfish and other carps. *Bangladesh J. Zool.* 4 (1):12-20.
- Allvarez-Pelitero, P., A. Sitija-Bobadilla, A. Franco-Sierra, O. Palenzuela 1995. Protozoan parasites of gilthead sea bream (*Sparus aurata* L.) from different culture system in Spain. *J. Fish Diseases*, 18, 105-115.
- Basson L., J.G., Van As, I., Paperna, 1983. Trichodinid Ectoparasites of Cichlid and Cyprinid Fishes in South Africa and Israel. *Systematic Parasitology* 5, 245-257.
- Bauer, O.N., 1969. Key to the Parasites of Freshwater Fauna of The USSR, Vol.1, Leningrad, 428 pp.
- Bykhoskaya-Pavlovskaya, I.E., 1962. Key to Parasites of the Freshwater Fishes of the U.S.S.R. *Transl. Birrow A. ve Cale, Z.S. 1964 Israel Prog. for Scientific Trans. Jerusalem*, 613 pp.
- Doğanay, A., Bozan H., Öge, S., 1989. Parasitological examination of some aquarium fishes in Ankara. *A.U. Vet. Fak. Derg.* 36:795-806.
- Diggles, B.K., 2000. Chemoterapy of the ciliate *Trichodina* sp. on juvenile turbot (*Colistium nutipinnis*) with notes on the susceptibility of fish with abnormal pigmentation *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, Vol. 34:653-660.
- Egusa, S., 1992. *Infections Diseases of Fish* A.A Balkema/Rotterdam, Bookfield, 696pp.
- Ferguson, H., W., 1989. *Systemic Pathology of Fish*. Iowa State University Press, USA, 1-260.
- Kabata, Z., 1985. *Parasites and Diseases of Fish Cultured in the Tropics*. Taylor and Francis, Philadelphia, Pennsylvania, 318 pp.
- Kinne, O., 1984. *Diseases of marine animals*. Vol. IV, Part I, Introductions, Pisces. Hamburg. Biologische Anstalt Helgoland, 114-179.
- Lom, J., 1958. A contribution to the sytematics and morfology of endoparasitic trichodinid from amphipians with proposal of uniform specific charetristics *J. Protozoology* 5, 251-263.
- Lom, J., 1970. Observations on Trichodinid Ciliates from Freshwater Fishes. *Arshiv für Protistenkunde* 112, 153-177.
- Lom, J., Haldar, D.P., 1977. Ciliates of Generea *Trichodinella*, *Tripartiella* and *Paratrachodina* (Peritricha, Mobilina) Invading Fish Gills. *Folia Parasitologica*, 24: 193-210.
- Lom J., I. Dykova, 1992. Protozoan Parasites parasites of fishes in:

- Developments in Aquaculture and Fisheries Science, Elsevier, Holland Vol.26, 315 pp.
- Özer, A., Öztürk, T., 2004. *Trichodina puytoraci* Lom, 1962 and *Trichodina lepsi* Lom, 1962 (Peritrichida:Ciliophora) Infestations on Mugulids Caught at the Black Sea Coast of Sinop in Turkey, Turk J.Zool. 28, 179-182.
- Hans, C., K, Madsen, K. Buckman, S . Mellergaard, 2000. Treatment of trichodiniasis in ell (*Anguilla anguilla*) reared in recirculation system in Demark:alternatives to formaldehyde. Aquaculture, 186, 221-231.
- Ribelin, E.W., Migaki, G., 1975. The Patology of Fishes. The University of Wiscosin Press, USA, 117-143.
- Riehl, R., Baensch, H.A., 1996. Aquarium Atlas, Publishers of Natural History and Pet Books, Germany, 1-991.
- Schaperclaus, W.,1991. Fish Diseases Volume 2 A.A Balkema/Rotterdam, 1397pp.
- Stoskoph M.K., 1993. Fish Medicine, W.B. Saunders company, PA, USA, 882 pp.
- Takashima, F. and Hibiya, T., 1995. An Atlas of Fish Histology Normal and Pathological Features. Second Edition, Kodansa Ltd., Tokyo, 195 pp.
- Tokşen, E. 2004. The effect of formaldehyde baths on Trichodiniasis of juvenile Sea Bream (*Saparus aurata* L. 1758). Journal of Fisheries Vol 21(1-2):31-33.
- Urawa, S. 1992. *Trichodina truttae* Mueller, 1937. (Ciliophora:Peritrichida) on juvenile chum salmon (*Oncorhynchus keta*): Pathogenicity and Host-Parasite interactions, Gyoby Kenkyu , 27:29-37.
- Van As J.G.L. Basson J. Theron, 1984. An experimental evaluation of the use of formalin to control trichodiniasis and other ectoparasitic protozoans on fry of *Cyprinus carpio* L. and *Oreochromis mossombicus* (Peters) S. Afr. J. Wildl. Res.,14(2).
- Wellborn, T. 1967. *Trichodina* (Ciliata:Ureolriadae)of freshwater fishes of the South Eastern United States J. Protozooloji 14, 399-412.
- Woo, PTK, 1995. Fish Diseases and Disorders, Vol 1 Protozoan and Metazoan I Infections, CAB international, 229-262.