

BALIK YETİŞTİRİCİLİĞİ VE SU SAMURU İLİŞKİSİ

İrfan UYSAL

T.C. Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve AYH Başmühendisliği
35530 Karşıyaka - İZMİR

Özet: Türkiye'nin bir çok yerinde özellikle son 20 yılda iç sularda ve denizlerde kurulan balık yetiştirme tesislerinin sayısında büyük bir artış olmuştur. Bu tesisler besin kaynaklarının %80'i balıktan oluşan su samurları için kolay ve bol miktarda besin sağladıkları için uygun beslenme yerleri haline gelmiştir. Ancak, Türkiye'de yaygın olarak bulunan su samurlarının yaşama ortamlarının bozulması, trafik kazaları, kirlilik ve en önemli güncel problemlerden biri haline gelen balık yetiştirme tesislerindeki balık stoklarına verdikleri zararlardan dolayı balık yetiştiricileri tarafından kasten öldürülmeleri nedeniyle su samurları yok olma tehlikesiyle karşı karşıyadır. Parçalanmayacak ağ, çit, elektronik akustik cihaz ve tuzaklar gibi öldürücü olmayan metotlar kullanarak su samurlarının balık stoklarına verecekleri zararlar engellenebilir. Bununla beraber, kapanla yakalanan su samurları da popülasyon zenginleştirilmesinde kullanılabilir. Yaşam alanlarının yakınındaki doğal suların yetiştiricilik yoluyla üretilen balıklarla balıklandırılması veya kurulacak balık havuzları sayesinde beslenme ortamları da zenginleştirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Su samuru, *Lutra lutra*, Balık Yetiştiriciliği, Yaban Hayatı, Koruma

RELATIONSHIP BETWEEN FISH CULTURE AND OTTER

Abstract: There is a significant increase in the number of fish farms established in inland and seawaters of Turkey, especially in the last two decades. As they provided with ample food and easy access to them, the fish farms have become a suitable habitat for the otters 80% of whose diet consist of fish. However, the otters, once had a large population in Turkey, have come to the verge of extinction due to the destruction of their habitat, traffic injures, pollution, and today the most important of problem is being killed in great numbers by the fish farmers because they give damage to the fish stocks. Serious damages to fish stock by the otters can be prevent and control using non-lethal methods eg.. anti-predator net, fence, electronic acoustic scarer and traps. Moreover, the otters captured by traps can be used for restocking purposes. The feeding places of the otter can be rich by establishing fish ponds or by stocking natural water bodies by fish produced via the culture near their habitats as well.

Keywords: Otter, *Lutra lutra*, Fish Culture, Wildlife, Conservation

GİRİŞ

Gıda üretiminin bütün şekilleri, diğer insan aktiviteleri gibi direkt veya indirekt olarak çevreyi olumsuz etkilemektedir. Bazı üretimler doğal ekosistemleri uzun vadede olumsuz etkileyerek doğal dengeleri bozdukları bir gerçektir (Pillay, 1992).

Günümüzde kuraklık, seller vb çevresel faktörler ile su kirliliği, avcılık, habitat tahribatı gibi nedenlerle yaban hayatı bitki ve hayvan türleri geçmişe göre hızla yok olmaktadır. Yaban hayatını oluşturan nesli tehlike altında olan türlerden biri de Türkiye'nin bir çok yerinde dağılım gösteren sansargiller (Mustelidae) ailesinin yarı-sucul üyeleri olan Avrasya su samuru (*Lutra lutra*)'dur. Besin zincirinin en üst kısmında yer aldığından, biyolojik çeşitliliği ölçmede yaralanılan indikatör bir türdür. Uluslararası Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (IUCN)'nin nesli tükenen ve tehlike altında olan hayvanlar listesinde su samuru, nesli tehdit altında tür olarak yer almıştır. Türkiye'de de Kara Avcılığı Kanunu'na göre avlanması yasaklanan türler içinde yer almış ve taraf olduğumuz Bern ve CITES (Convention on the International Trade in Endangered Species) Sözleşmeleri çerçevesinde de koruma altına alınmıştır.

Balık yetiştiriciliğinin gerek protein açığının kapatılması gerekse biyolojik gen kaynaklarının yok olmasının önlenmesinde önemli ve etkin bir rolü vardır. Türkiye'de gökkuşağı alabalığı ilk defa 1969 yılında Yedigöller Milli Parkı'na getirilerek (Uysal ve Alpbaz, 2002), 1970'li yıllarda kültür şartlarında balık yetiştiriciliğinin başlamasıyla balık yetiştiriciliğinde özellikle son 20 yıl büyük gelişmeler olmuştur.

Henüz 30 yıla varmayan bir dönemde Türkiye'de 1000 civarında, (iç sularda 790 ve denizlerde 215 adet) balık üretim tesisleri kurulmuş ve faaliyetlerine devam etmektedirler. Bu tesislerinin büyük çoğunluğu su samurlarının yaşama alanlarının yakınında kurulması nedeniyle su samuru - balık yetiştiriciliği arasında diyalog başlamıştır. Balık yetiştirme tesisleri, su samurları için kolay ve bol miktarda besin temin etme yerleri haline gelmelerine karşın, su samurları balık stoklarına verdikleri zarar nedeniyle bir tehdit olarak görülmüş ve balık yetiştiricileri tarafından kasıtlı öldürülmeleri nedeniyle popülasyonlarında önemli azalmalar olmuştur. Balık yetiştiriciliği ile su samurunun birbirleri üzerindeki etkileri de tartışılmaya başlanmıştır.

Bu çalışmada, balık yetiştiriciliği ve su samurunun birbirleri üzerine etkileri ile balık yetiştiriciliğinde su samuru zararlarını engelleme ve kontrol yöntemleri açıklanmaya çalışılmıştır.

Avrasya Su Samuru (*Lutra lutra* L., 1758)

a) Su samurunun bio-ekolojik özellikleri

Su samurları dere, ırmak, göllerin ağaç kökleri altındaki kıyı bölgelerinde veya denizlerin kıyılara yakın kayalık yerlerinde yaşarlar. Geceleri aktifdirler ve çoğunlukla açık gecelerde balık avlarlar. Balıkların en iyi yerlerini yerler, geri kalan kısımları yemeyip bırakırlar. Boyları 1 - 1,3 m, ağırlıkları 7 - 9 kg'dır. 8 - 12 yıl arasında yaşarlar. Gövdesi uzun, bacakları kısa, kuyruk gövdeyle birleştiği yerde kalın, ancak uca doğru incedir. Boğazlarının altı beyaz, uzun kılların altındaki ince kıllar çok sık, esmerimsi gri, uca doğru siyah, yatık ve uzun kılları parlak ve kahverengidir. Gebelik süresi 9 hafta sürer ve 2 - 3 adet yavru verir. Yeni doğan yavruların ağırlıkları 40 gram civarındadır ve gözleri kapalıdır. 5 hafta içinde gözler açılır. Yaşadıkları alan büyüklüğü nehirlerde 20 - 30 km, kıyılarda 3 - 4 km'dir. Sık tüylü ve geçirimsiz bir kürk, perdeli ayaklarla amfibik yaşam tarzına uyum sağlamış olup, su yüzeyinde gözleri ve burnu suyun dışında kalacak biçimde yüzer. Görme, koklama ve duyma organları çok iyi gelişmiştir. İyi bir yüzücü ve iyi bir balık avcısıdır. Balık avlarken su altında 20 saniye kadar kalabilir (İnternet).

b) Beslenmeleri

Su samurları, sucul ekosistemde besin zincirinin en üst basamağında yer alan karnivor canlılardır. Başlıca besin kaynağı balıklardır ve besinlerinin %80'ini oluşturur (İnternet). Genellikle küçük kedi balıklarının başı ve belkemiği hariç her yerini yerken, küçük alabalık ve salmon balıkları ile pullu balıkların bir çoğunu bütünüyle yerler (Hill, 1994). Balıklardan başka, kuşlar, küçük memeliler ve kurbağalarla da beslenirler.

c) Yayılış alanları

Avrasya su samuru (*Lutra lutra* L.1758) yeryüzünde bilinen 13 samur türünden yayılışı en geniş olanıdır. Türkiye'de geniş bir yayılışın olduğu bilinmektedir. İrlanda'dan Japonya'ya ve Arktik'ten Kurzey Afrika ve Sri Lanka'ya uzanan tarihi coğrafyada bulunmaktadır (Eroğlu, 2000).

Su Samurunun Balık Yetiştiriciliği Üzerine Etkileri

Su samurları olduğu bölgelerde dere, çay, göl ve deniz kayalıklarında yaşarlar. Su samurları besinlerinin büyük bir çoğunluğunu balıklar oluşturur ve balık yetiştiriciliğinin bir çok alanında en önemli zarar verici memeli predatör canlılardır. Pazarlanacak veya anaç balık olarak kullanılacak büyük balıkları tercih eden su samurları, kafes ve havuz balık yetiştiriciliğinde büyük ekonomik kayıplara neden olurlar. Özellikle geceleyin balık yemek için sağlarlar. Daha sonra kaçan balıkları avlarlar. Yiyebildiklerinden daha çok balığa zarar verdikleri ve balık stoku kayıplarının %80 civarında olduğu gözlenmiştir (Pillay, 1992). Özellikle Norveç, Finlandiya, Macaristan ve Kanada'da da su samurlarının balık üretme tesislerine büyük zararlar verdiği bilinmektedir. Norveç'te su samuru hasarının yılda 700 ton salmon balığı olduğu bildirilmiştir (Atay ve Polatsu, 2000). Verdikleri bu potansiyel zararlardan dolayı Finlandiya, Macaristan ve Norveç'te yasal olarak balık yetiştirme tesislerinde avlanmalarına izin verilmiştir (İnternet). Türkiye'de de su samurları balık çiftliklerine büyük

zararlar vermiş ve balık yetiştiricileri tarafından tehdit olarak görülmeye başlanmıştır. Su samurları 1985 yılında, Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av - Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü'ne bağlı Kastamonu - Ilgaz Baldıran İstasyonu'nda özellikle anaç balık stoklarına büyük zarar vermiş ve bekçiler tarafından tüfekte vurularak öldürüldüğü bilinmektedir. Yine 2000 yılında Yedigöller Milli Parkı Alabalık Üretim ve Yetiştirme İstasyonu'nda balık stoklarına zarar verdikleri görülmüştür.

Geldiay ve Kocataş'a göre (Geldiay ve Kocataş, 1983) Polonya'da doğal sularda balıklarla beslenen su samuru, balıkları tüketiyor düşüncesiyle tamamen yok edilmiş fakat bu memelilerin yok edilmesinden sonra balık popülasyonlarının giderek azaldığı görülmüştür. Aslında, su samuru hasta balıkları yiyerek mevcut balık popülasyon sıhhatli olarak hayatlarına devam etmelerini sağlıyordu. Su samurlarının ortadan kaldırılmasıyla balık kırımına sebep olan enfeksiyonun yayılmasına bilmeyerek ortam hazırlanmıştı. Su samurları sadece balıklarla beslenmezler, bunun yanında çevredeki fareleri de yiyerek biyolojik mücadelede yararlı oldukları görülmüştür. Ancak, hasta balıkları tüketen su samurları balık yetiştirme tesislerinde özellikle larva veya yavru balıklar üzerinde balık parazitleri ve hastalıkların yayılmasında etkili olabilirler.

Ağ kafes balık yetiştiriciliğine göre, entansif balık yetiştiriciliğinde kullanılan alan sınırlı ve genellikle kapalı olduğundan su samurlarını kontrol etmek kolaydır (Pillay, 1993). Açık ve büyük alanlarda ise su samurlarının kontrolü daha zor olacağından, meydana gelecek zararların boyutu daha büyük olacaktır.

Doğal ortamlardaki balık stoklarının azalması su samurlarını balık yetiştirme yerlerine yöneltmiştir. Türkiye'de su samurunun önemli besin kaynaklarından biri olan Anadolu Alabalığı (*Salmo trutta macrostigma*)'nın doğal yaşama ortamının bozulmasıyla popülasyonlarında azalmalar olmuş ve su samuru da bundan olumsuz etkilenmiştir (Alp, S. ve Kaptanoğlu, M., 2000).

Su samurlarının havuzlarda ve kafeslerdeki balıklara verdikleri zararlar şöyle sıralanabilir;

- balık yetiştirme tesislerinde ağlara zarar vererek balıkların kaçmalarını sağlamaları, balık stoklarının tüketmeleri, balıkları yaralayarak veya öldürerek ekonomik kayıplara neden olmaları,
- özellikle yavru balıklar üzerinde balık parazitlerinin ve hastalıklarının yayılmasında etkili olmaları,
- balık yetiştirme yerleri etrafında dolşmaları ile balıklar üzerinde stres yaratmaları, dolayısıyla balıkların yem alımı üzerine olumsuz etki yaparak büyüme oranını düşürdükleri kaydedilmiştir (Atay ve Polatsu, 2000).

Balık Yetiştiriciliğinin Su Samurları Üzerine Etkileri

Özellikle son 20 yılda Türkiye'nin bir çok yerinde iç sularda ve denizlerde sayıları 1000'i bulan bir çok balık üretim ve yetiştirme tesislerinin su samuru habitatlarının yakınında kurulması ve faaliyet göstermesi nedeniyle yetiştiricilik ve su samuru yakından ilişkilidir. Su samuru gibi bazı predatör memeliler sulak alanların karakteristiğidirler. Su samurları besinlerinin büyük bir kısmını balıklar oluşturduğundan balık yetiştirme yerleri su samuru ve diğer memeliler için kolay ve bol miktarda besin temin etme yerleridir. Bu nedenle balık yetiştiricileri su samurlarını balık stokları için bir tehdit olarak görmektedirler. Su samurlarının zararlarını engellemek için bazı önlemlerin alınması zorunludur. Çevresel açıdan bakıldığında balık yetiştiricilerinin kendi stoklarını korumak için göstermiş olduğu çabalar nedeniyle balık çiftlikleri ve çiftlik sahipleri su samurları popülasyonları üzerine bir tehdit olarak görünebilir. Balık çiftliklerinin su samurları üzerine vermiş olduğu zarar tespit edilmiş ve 1987'de balık çiftlikleri yöntemlerince %10 dolayında su samurun yok edildiği tespit edilmiştir (Atay ve Polatsu, 2000).

Kirlenmenin etkisinde kalan akarsu, göl ve denizlerde yaşayan mikro- ve makroorganizmaların kalitatif ve kantitatif özellikleriyle dağılışlarında önemli değişimler olur. Balık yetiştiriciliğinde bazı böcekleri ve predatörleri kontrol etmek veya hastalıkları tedavi etmek için malahit yeşili, formalin, chlromain T, bakır sülfat gibi bazı kimyasallar kullanılmaktadır. Yine cinsiyet değiştirme veya beslenmeyi teşvik etme amaçlı olarak hormonlar ile balık üzerindeki işlemlerde veya balık naklinde anestezipler kullanılmaktadır. Bu kimyasal maddeler çevreyi olduğu kadar su samurları ve yaşama ortamları için

birer tehdit niteliğindedir. Bergheim (1984)'e göre, 1 kg alabalık üretiminden gelen kirlilik 0,2 - 0,5 kişinin meydana getirdiği kirliliği eşdeğerdir. Pestisitler ve herbisidler, ortamda ve dolayısıyla canlıda birikerek toksik veya kanserojik etki yaparlar. Ancak, bu etkilerin bazıları organizma veya ekosistem üzerinde hemen görüldüğü halde, diğer bazıları uzun zaman sonra kendini gösterir. Endüstriyel kirlilikten gelen pestisitler ve ağır metaller hemen öldürücü etkisi olmadığı, ancak besin zinciri yoluyla organizmadan organizmaya geçerek miktarının yükseldiği ve belli düzeylerden sonra da toksik etki yaptığı gözlenmiştir (Kocataş, 1999). Pestisitler ile PCBs, ağır metallerin bir kısmı su samurlarının kas, karaciğer ve böbreklerinde bulunmuştur (Albayrak, 2000). Yine Danimarka'da 1980 - 90 yıllarında ölen su samurları üzerinde yapılan bir araştırma da 73 ölü su samuru vücudunda organoklorlu pestisid atıkları ve PCBs'e rastlanmıştır ve günümüzde de organoklorlu pestisid atıkları ve PCBs oranları su samurları üzerinde büyük bir tehdit oluşturmaktadır (Erdoğan ve Sert, 2000). Antibiyotikler balık kuluçkahanelerinde veya yetiştirme yerlerinde hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Ağızdan verilen antibiyotiklerin sadece %20 - 30'u balık tarafından alınmaktadır. Geri kalan kısmı çevreye geçerek partikül ve sedimentlerle birleşmektedir (Pillay, 1992).

Balık üretim yerlerine yurtdışından veya diğer bir gölgeden hastalıklı yumurta veya balık getirilmesi, hastalıkları da beraber getireceğinden balık stoklarını ve indirekt olarak su samurları popülasyonlarını da olumsuz etkileyecektir. Deniz su samuru stoklarının giderek azalmasına yönelik araştırmalarda kabuklu su ürünleri parazitlerinin meydana getirdiği hastalıkların sebep olduğu anlaşılmıştır (Atay ve Polatsu, 2000). Danimarka'dan İngiltere'ye çiftlik ilişkileri nedeniyle dere alabalığı (*Salmo trutta*) ile *Furunculosis* hastalığı bulaştırılmıştır. Bu hastalık yine İskoçya'dan Norveç'e salmon balığı (*Salmo salar*) smoltlarıyla bulaştırılmış ve çok ciddi kayıplara neden olmuştur (Pillay, 1992).

Kafes balık yetiştiriciliği ortamdaki akıntı yeterli değilse çevrede bir hayli detritus ve sediment birikintisi üretimine neden olurlar. Bunlarda ortamda birikerek hem çevreyi hem de kafeslerdeki balık üretimini etkileyen kirliliği neden olurlar. Organik yükleme H_2S üretimini artırır ve bentik faunanın dağılımını azaltır (Mattsson ve Lüden, 1983).

Özellikle doğal sularda olumsuz aşırı avcılık, kirlilik gibi insan aktiviteleri ile seller, kuraklık vb çevre etkilerinden dolayı balıkların yaşama alanları bozulmuş ve popülasyonlarında önemli azalmalar meydana gelmiştir. Ekosistem döngüsünde balık popülasyonlarının azalması su samurlarının beslenmeleri olumsuz etkilemiştir. Balık yetiştirme yerlerinin kurulmasıyla su samuru sayılarında bir artış olduğu düşünülmektedir. Böylelikle su samurları için Bolu Milli Parklar ve AYH Başmühendisliği'nden alınan bilgilere ulaştığı ve Abant Gölü'nde 1992 yılında 2 adet su samuru görülmüş, 1998 yılında sayıları 25'e ulaştığı ve Abant Gölü'ne endemik olan *Salmo trutta abanticus* alttürünün en önemli predatörü konumuna gelmiştir (Alp ve Kaptanoğlu, 2000). Sayılarının artmasındaki en büyük etken Gölcük Alabalık Üretim İstasyonu'nda üretilen Abant alabalıklarının Abant Gölü'ne ve civar derelere aşılınarak sürekli stok takviyesidir. Bir başka deyişle, balık üretimi ve üretilen bu balıklarla doğal suların balıklandırılması su samuru popülasyon artışına neden olmuştur.

Su samurları tarafından ağların parçalanmasıyla gıda üretimi amacıyla yabancı ülkelerden getirilerek yetiştiriciliği yapılan egzotik türlerin kafeslerden veya havuzlardan kaçarak doğal ortama yerleşmesi genetik çeşitliliğinin azalmasına ve melezleşmenin tehlikesini de beraberinde getirir. Bununla beraber doğal ortamdaki yabancı balıklara hastalık bulaştırabilirler. Ancak, kaçan bu balıklar su samurları için beslenme ortamlarının zenginleşmesine katkıda bulunurlar.

Balık yetiştiriciliğinin su samurları üzerine zararlı potansiyel etkileri şöyle sıralanabilir;

- a) su samurlarının balık stoklarına verdikleri zararlar nedeniyle balık yetiştiricileri tarafından tüfekle vurulması veya canlı tuzaklarla yakalayarak kasten öldürülmeleri,
- b) balık üretim tesislerinin su samurlarının yaşama alanları yakınında kurulmasıyla su samurları doğal yaşama ortamlarının bozulması,

- c) balık üretim tesislerinde meydana gelen hastalıkların su samurlarına bulaşması veya su samurları vasıtasıyla doğal ortamdaki balıklar için tehdit oluşturması,
- d) balık üretim faaliyetleri sırasında kullanılan kimyasal maddelerin su samurlarını olumsuz etkilemesi,
- e) balık üretme ve yetiştirme yerlerinde stokların yoğunluğu ve beslenme nedeniyle sedimentasyon, biyokimyasal oksijen isteği ve nütrient birikmesi meydana gelmesi, oluşan kirliliğin hastalıkların doğmasına yol açması.

Balık yetiştiriciliğinin su samurları üzerine yararlı potansiyel etkileri şöyle sıralanabilir;

- a) balık üretim tesislerinin su samurlarını için kolay ve bol miktarda besin ortamı sağlamaları,
- b) balık üretim tesisleri sayısındaki artış ve balık yetiştiriciliği teknolojisindeki gelişmelerin su samuru populasyonlarının yararına olması,
- c) nesli tükenmiş veya tükenmekte olan balıkların yetiştirilmesi ve yetiştirilen bu balıklarla doğal suların balıklandırılması ve su samurları besin kaynaklarının zenginleştirilmesiyle su samurlarının sayılarının artması.

Balık Yetiştiriciliğinde Su Samurları Zararlarını Engelleme ve Kontrol Metotları

Su samurları zararlarını engelleme ve kontrol metotları olarak tel örgü, uzaklaştırıcı ve toksik maddeler kullanarak ve dumanla dezenfekte ederek su samurlarını uzaklaştırma, tuzaklar, akustik aygıtlar, parçalanmayacak ağların kullanımı ve silahla vurma sayılabilir. Uzaklaştırıcı, toksik maddeler ve dumanla dezenfekte ederek su samurlarını engelleme ve kontrol metotları olarak herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Su samurların meydana getirdiği zararları en aza indirmek veya ortadan kaldırmak için kabul edilmiş metotlar olarak, su samurlarının balık yetiştirme yerlerinin yanına yaklaşmayacağı veya ağ kafes balık yetiştiriciliğinde parçalanmayacağı ağlar kullanmak, ürkütüp kaçırmak veya çitli koruma yöntemi sayılabilir (Pillay, 1992). 7,6 x 7,6 cm ebatında delikleri olan tel çitlerle koruma, hem ekonomik hem de etkili bir koruma yöntemidir. Tank, havuz, kanal ve küçük üretim yerleri için önerilebilir. Bundan başka, yine elektro-şok tel çitlerden de yararlanılabilir. Fakat, genellikle küçük havuz, tank sistemlerinde zararları önlemek için pratik değildir (Hill, 1994). Ancak, bunların tel çitlerde olduğu gibi sık sık kontrollerinin yapılması gerekir. Su samurlarını ateşli silahla vurarak öldürme en çok başvurulan yöntemdir. Kapanla yakalama su samurlarını kontrol etmede hem çok yaygın kullanılan hem de etkin bir yöntem olduğu için bir çok bölgede kullanılmaktadır. Su yüzeyine, su akışının olduğu dar yerler ile küçük adacıklar arasındaki su yollarına kurulur. Tuzaklarla yakalanan su samurları başka bölgelerde populasyon zenginleştirilmesinde kullanılabilir.

Silahla vurma ve tuzakla yakalayıp öldürme uzun dönemler için populasyonu etkilemede bir çözüm değildir. Canlı yemle kurulan tuzakla yakalanan ve boğulmaya terk edilen vizonlar (Ross, 1988) yaklaşık 3 yıl içinde bütün populasyon kendini toparlayabilmektedir. Kafes balık yetiştiriciliğinde su samurlarının parçalanmayacağı ağların kullanılması balık stoklarını korumada etkindir (Pillay, 1992).

Su samurları korunmasına yönelik bir diğer konuda, su samurları habitatlarının yakınında balık havuzlarının kurulması, doğal suların balıklandırılarak besin kaynaklarının artırılmasıyla balık yetiştirme tesislerinden uzak tutularak korunmalarına yardımcı olunabilir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Biyolojik zenginliklerimizin akılcı ve tüketilmeden kullanımı ekonomik, estetik, rekreasyon, eğitim, felsefe, ekoloji ve çevre sağlığı açısından son derece önemlidir. Genetik çeşitlilik gelecekte ülkelere büyük avantajlar sağlayacaktır. Türkiye, dünyada mevcut tür sayısı dikkate alınınca, kendi yüzey

ölçüsüne düşen oranın çok üstünde canlı türü çeşitliliğine sahiptir. Avrupa'da yaşayan 160 memeli hayvan türünün 132'si Türkiye'de doğal olarak bulunmaktadır (Özkara, 2001).

Su samurlarının neslinin tehlike altında olmasında çevresel faktörlerden daha çok insan aktiviteleri etkili olmaktadır. Özellikle son yıllarda Türkiye'de balık yetiştirme tesislerinin sayısında büyük artış olmuş ve sayıları 1000 civarındadır (Çelikkale, Düzgüneş ve Okumuş, 1999). Su samurları besinlerinin büyük bir kısmını balıklar oluşturduğundan (İnternet) balık yetiştirme yerleri su samurları için birer bol ve kolay besin temin etme yerleridir. Dolayısıyla birbirleri arasında ilişki kurulmuş olup, birbirleri üzerine etkileri de ortaya çıkmaya başlamıştır. Balık yetiştirme tesislerindeki balık stoklarına verdikleri büyük zararlardan dolayı balık yetiştiricileri tarafından kasıtlı öldürülmeler nedeniyle su samurları yok olma tehlikesiyle karşı karşıya geldiklerinden su samurlarının geleceğini korumada en önemli güncel problemlerden biri haline gelmiştir.

Norveç, Finlandiya gibi ülkelerde balık yetiştirme tesislerinde ilgili otoriteden izin almak kaydıyla su samurlarını öldürmek yasaldır. Ancak, Türkiye'de su samurlarını öldürme yoluna gidilmemelidir. Su samurlarını balık yetiştirme yerlerinden korkutarak uzak tutacak elektronik akustik aygıtlar kullanılabilir (Atay ve Polatsu, 2000). Bunun yanı sıra, tel çitler, zarar vermeyecek tuzaklar, parçalanmayacak ağlar kullanarak su samurlarının zararları engellenebildiği gibi su samurlarına da zarar verilmemiş olacaktır (Hill, 1994). Tuzaklarla yakalana su samurları da balık yetiştirme tesislerinin bulunmadığı başka bölgelerde populasyon zenginleştirmesinde kullanılabilir. Bunlara ek olarak, alternatif balık yetiştiriciliği uygulamaları ve türler, predatör davranışından koruma ve koruyucu çevre kullanımı konularında henüz araştırmalar tamamlanarak sorunlar çözümlenmemiştir.

Su samuru habitatlarında besin stokları özellikle balık stokları oldukça azalmıştır. Dere, ırmak veya göller yetiştiricilik yoluyla üretilen balıklarla balıklandırılarak veya yaşama yerlerine yakın bölgelerde balık havuzları düzenlenerek su samurunun beslenmelerine yardımcı olunabilir (Eroğlu, 2000).

Koruma-kontrol hizmetlerinin artırılması yanında en önemlisi avcılar, balık yetiştiriciler, öğrenciler kısaca tüm insanlar eğitilmelidir. Gerekli önlemler alınmadığı takdirde su samurları yok olan diğer türler gibi sadece kitaplarda resim olarak kalacaktır.

KAYNAKLAR

ALBAYRAK, İ. (2000): Türkiye'deki Su Samuru (*Lutra lutra* L. 1758)'nun Yayılışına Katkılar. TTKD, Tabiat ve İnsan Dergisi, yıl: 34, sayı: 1, s.3 - 7.

ALP, Ş., KAPTANOĞLU, M. 2000: Van İli Çatak Bölgesinde Bulunan Su Samurlarının Habitat ve Karşılaştığı Problemler. TTKD, Tabiat ve İnsan Dergisi, yıl: 34, sayı: 1, s.8 - 10.

ATAY, D., POLATSU, S. 2000: Balık Yetiştiriciliğinde Su Samurunun Koruyucu Önlemler. TTKD, Tabiat ve İnsan Dergisi, Yıl: 34, Sayı: 1, s. 45 -46.

BERGHEİM, A. et.al. 1984: Estimated Pollution Loadings from Norwegian Fish farms. II. Investigations 1980 - 1987. Aquaculture, 28: 347 - 361.

ÇELİKKALE, M.S., DÜZGÜNES, E., OLUMUŞ, İ. 1999: Türkiye Su Ürünleri Sektörü, Potansiyeli, Mevcut Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, 1999 - 2, s. 64.

ERDOĞAN, A., ÖZ, M., SERT. H. (2000): Su Samuru (*Lutra lutra*)'nun Antalya Yöresindeki ve Dünyadaki Durumu. TTKD, Tabiat ve İnsan Dergisi, yıl: 34, sayı: 1, s.11 - 17.

EROĞLU, M. (2000): Su samurunun habitat özellikleri, koruma önlem ve stratejileri. TTKD, Tabiat ve İnsan Dergisi, yıl: 34, sayı: 1, s.37 - 44.

GELİDİAY, R., KOCATAŞ, A. 1983: Genel Ekoloji, Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar Serisi. No: 65. S. 282.

HİLL, E.P. 1994: River Otters and Prevention and Control of Wildlife Damage. Bird Control Res. Section Denver Wildlife Res. Center. Colorado, USA.

KOCATAŞ, A. 1999: Ekoloji ve Çevre Biyolojisi, Ege Üniv. Su Ürünleri Fak. Yayınları, No: 51. V. Baskı, Bornova - İzmir, s. 442 - 443.

MATTSSON, J. & LİNDEN, O. 1983: Bentic Microfauna Succession Under Mussels, *Mytilus edulis*, Cultured on Hanging Long Lines, *Sarsia*, 68, 97 - 102.

ÖZKARA, H. 2001: Milli Parklar ve AYH Genel Müdürlüğü'nde Biyolojik Çeşitliliğin Yeri ve Önemi. S. 39 - 42. In. Albyrak, İ. ve Merter, Ü. (Eds.). 21. Yüzyıla Girerken Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri ve Sorunlar. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği ve TÜBİTAK. S. 61.

PİLLAY, T.V.R. 1992: Aquaculture and the Environment. Fishing News Books. pp. 189.

PİLLAY, T.V.R. 1993: Aquaculture Principles and Practices. Fishing News Books. pp. 224.

ROSS, A. 1988: Controlling Nature's Predators on Fish Farms. Marine Conservation Society. p. 96.

UYSAL, İ., ALPBAZ, A. 2002: Food Intake and Feed Conversion Ratios in Abant Trout (*Salmo trutta abanticus* T., 1954) and Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss* W., 1792) in Pond Culture. TÜBİTAK. Turkish Journal of Biology. pp. 83.88.