

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**DENİZLERDE BULUNAN BALIK ÇİFTLİKLERİNİN
ÇEVRESEL GÜVENLİK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gökhan AKGÜN

TEMMUZ-2013

TRABZON

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**DENİZLERDE BULUNAN BALIK ÇİFTLİKLERİNİN
ÇEVRESEL GÜVENLİK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gökhan AKGÜN

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Abdülkadir TOPAL

TEMMUZ-2013

TRABZON

ONAY

Gökhan AKGÜN tarafından hazırlanan “Denizlerde Bulunan Balık Çiftliklerinin Çevresel Güvenlik Açısından Değerlendirilmesi” adlı bu çalışma 08.07.2013 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Kamu Yönetimi dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Abdülkadir TOPAL (Başkan/Danışman)

Prof. Dr. Mustafa Çağatay OKUTAN (Üye)

Prof. Dr. Mohammad ARAFAT (Üye)

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylım./..../....

Prof. Dr. Ahmet ULUSOY

Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her tür yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Gökhan AKGÜN

ÖNSÖZ

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra girilen barış dönemi ve daha sonra ortaya çıkan soğuk savaşın sona ermesi ile birlikte güvenlik kavramı değişim göstermiş ve çevresel faktörleri de içerisine alacak bir hale gelmiştir. Ülkeler güvenlikleri için önceleri askeri harcamalara ayırdıkları ödeneklerin bir kısmını çevresel güvenlikleri için ayırmaya başlamışlardır. Çünkü bazen öyle durumlar olmaktadır ki çevresel felaketler ülkeler için terörden daha önemli hale gelmekte ve daha fazla insan hayatına mal olmaktadır. Ayrıca çevresel bazı durumlar neticesinde insanlar kendilerini ya da yaşadıkları ortamı güvensiz hissetmekte ve huzursuz olabilmektedirler.

Gıda ihtiyacının gereği olarak balık stoklarının hızla tüketilmesiyle balık çiftliklerinin önemi daha da artmaktadır. Bilinçsiz avlanma ve artan dünya nüfusu nedeniyle su ürünlerine olan talebin artması balık çiftliklerinin alternatif bir çözüm olarak ortaya çıkmasına neden olmuştur. Çünkü denizlerimizden ya da iç sularımızdan elde edilen su ürünleri miktarında teknoloji ne kadar ilerlerse ilerlesin çok fazla artış sağlanamamaktadır. Bu nedenle balık çiftlikleri günümüzde olduğu gibi gelecekte de gıda ihtiyacının karşılanması için önemli bir yere sahip olacaktır.

İşte bu çalışmada sürekli büyümekte olan balık çiftlikleri ile çevresel güvenlik kavramları bir arada incelenmiş ve balık çiftliklerinin çevresel güvenlik problemi oluşturup oluşturmadığı sorusuna yanıt aranmıştır. Balık çiftliklerinin her yönü ile yararları ve zararları anlatılmaya çalışılmış, denizlerimizde güvenlik kavramının ne olduğu ile denizde bulunan balık çiftliklerinin durumu ve çevreye etkisi birlikte değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada emeği geçen ve hiçbir zaman yardımlarını esirgemeyen değerli tez danışmanım Prof. Dr. Abdülkadir TOPAL'a ve destek olan değerli hocam Prof. Dr. Yusuf ŞAHİN'e teşekkür ederim.

Temmuz 2013

Gökhan AKGÜN

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET	VII
ABSTRACT	VIII
TABLolar LİSTESİ	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ	X
KISALTMALAR LİSTESİ	XI
GİRİŞ.....	1-4

BİRİNCİ BÖLÜM

1. ÇEVRESEL GÜVENLİK.....	5-38
1.1. Çevresel Güvenlik	5
1.2. Su Kaynaklarının Güvenliği	14
1.2.1. Dünyada Su Kaynaklarının Güvenliği	15
1.2.2. Türkiye’de Su Kaynaklarının Güvenliği	25
1.3. Deniz Suyunun/ Denizlerin Güvenliği	27
1.3.1. Türkiye Denizlerinde Atıklar	31
1.4. Türk Deniz Sularının Güvenliği	33
1.5. Deniz Sularının Güvenlik Kriterleri	36

İKİNCİ BÖLÜM

2. ÇEVRESEL GÜVENLİK AÇISINDAN TÜRKİYE’DE BALIK	
ÇİFTLİKLERİ	39-68
2.1. Balık Çiftlikleri.....	38
2.2. Balık Çiftliklerinin Kuruluş Amacı	48

2.3. Balık Çiftliklerinin Çevresel Güvenlik Açısından Değerlendirilmesi.....	50
2.4. Balık Çiftliklerinin Deniz Suları Bakımından Çevresel Güvenliğe Etkileri	55
2.5. Türkiye'deki Durum	57
2.5.1. Türkiye'deki Durumun Hukuksal Açısından İncelenmesi	62
SONUÇ VE ÖNERİLER	69
YARARLANILAN KAYNAKLAR	73
ÖZGEÇMİŞ	78

ÖZET

Çevresel güvenlik kavramı, büyük çevresel krizler, çevre sorunlarının ekonomik ve siyasi istikrarı etkileyen niteliği ve çevresel nedenlerin ülkeler arasında çatışmaya neden olması gibi sebeplerle ortaya çıkmıştır. Bu kavram bilinen güvenlik kavramına çevresel nedenlerin etki etmesiyle oluşmuştur. Örneğin, günümüzde mevcut su kaynaklarının ülkeler arası bölüşümü zaman zaman çatışmayla sonuçlanan sorunlar doğurmakta ve gelecek yıllarda bu sorunun artarak devam edeceği tahmin edilmektedir.

Balık çiftlikleri su ürünleri yetiştirilen yerler olarak tanımlanabilir. Balık çiftliklerinde talebe göre çipura, levrek, alabalık, sazan, gibi balıklar yetiştirilmektedir. Balık çiftliklerinde kullanılan yemler, balıkların atıkları ve kafes yapımında kullanılan malzemeler çevreye zarar verebilmektedir. Örneğin kapasiteden fazla balık yetiştirilmesi, yemlerin balıkların onları yakalayamayacağı kadar hızla suyun altına inmesi, ortama verilen atıkların yeterince akıntı olmaması nedeniyle ortamda birikmesi, kafes yapımında kullanılan malzemelerin küçük bir fırtınada kırılması ve atıkların denize dağılması, kafes yapılan malzemenin zamanla özelliğini yitirip ortama boya malzemesi vermesi önemli birer çevresel güvenlik problemi olarak değerlendirilebilir. Bu nedenle balık çiftliklerini akıntı hızı yüksek, derinliği fazla, kıyıdan yeterince uzak yerlere yapmak gibi tedbirler uygulanmaktadır.

Bu çalışmada öncelikle güvenlik kavramından hareketle çevresel güvenlik kavramı üzerinde durulmuş ve ardından balık çiftliklerinin çevresel güvenlik açısından ne durumda olduğu incelenmiştir. Balık çiftlikleri yönetiminin ve yasal düzenlemelerin çevresel güvenlik açısından çok önemli bir yerinin olduğu değerlendirilmesi ile gerekli yasal düzenlemelerin yapılmaması ve çiftlik yönetiminin yeterince özenli olmaması durumunda bu çiftliklerin birer çevresel güvenlik problemi haline gelebilecekleri sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çevresel Problemler, Çevresel Güvenlik, Güvenlik, Balık Çiftliği, Deniz, Yetiştiricilik.

ABSTRACT

Notion of Environmental Security appeared by the reason like great environmental crisis, quality of environmental problems that effecting to economic and political stability and environmental problems that reason of the conflict between countries. This notion formed with environmental reasons which effects to the meaning of the known security notion. It is not difficult to guess that because present resource of water is a problem between countrys now, it will great and countrys will behave harder after fifty years later.

We can describe the fish farms pleaces that are being raising fish. It is being raising there some fishes like gilt head bream, sea bass, trout, carp. It is possible to be dangerous for environment that feeds, waste of fishes and material which is used to make cage. For example, if it is being raising more than capacity, if feeds are going down to the deep of sea fastly that fishes can not to catch them, if wastes pile up by the reason there is not enough current, if material of cage breaks because of little storm and they spread to the sea, if material of cage to be distorted and gives dye to the surroundings, it means they are environmental problems. Because of this, countrys take some precaution like when they are choosing the area which is built fish farms, they take care of current speed, being deep enough for it and distance of fish farms from shore.

In this studying, we firstly research to environmental security notion by thinking security notion and after this we inspect to effects of fish farms to the environmental security. By evaluating that, it is very important to administrate to the fish farms and legal organizing for environmental security, we decided if there isn't enough legal organizing and administrating to the farms, it is possible it to be a environmental problems.

Key Words: Environmental Problems, Environmental Security, Security, Fish Farms, Sea, Fish Pond.

TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo Nr</u>	<u>Tablonun Adı</u>	<u>Sayfa Nr</u>
1	Geleneksel ve Yeni Güvenlik Anlayışı	6
2	Çevre-Güvenlik Yazınının Temel Özellikleri	12
3	Kişi Başına Ekilebilir Alan ve İçme Suyu Sıkıntısını En Fazla Yaşayan Ülkeler (2005).....	19
4	Sınırşan Nehir Havzalarının Ülkeler Arası Paylaşımının Kıtalara Göre Dağılımı	23
5	Bir Havzayı Paylaşan Ülkelerin Sayısı.....	24
6	En Önemli Petrol Felaketleri	30
7	2010-2011 Yıllarına Ait Su Ürünleri Yetiştiricilik Miktarları	46
8	2010-2011 Yıllarına Ait Levrek ve Çipura Avcılığı Bilgileri	48
9	Kıyı Alanlarında İnsan Etkinlikleri ve Çevreye Etkisi	58
10	Balık Çiftliği Kurulamayacak Hassas Alan Niteliğindeki Alanlara Ait Parametre ve Kriterler	64
11	Balık Çiftliklerine Uygulanan Cezalar (2872 sayılı Çevre Kanunu Kapsamında).....	65
12	Bazı Balık Çiftliği Parametrelerinin İncelenmesi.....	66

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil Nr</u>	<u>Şeklin Adı</u>	<u>Sayfa Nr</u>
1	Bodrum Güvercinlik Balık Üretim Çiftliği	39
2	Ekstansif, Yarı-Entansif ve Entansif Balık ve Karides Yetiştiriciliğinde Besleme Bütçesinde Yapay Yem ve Doğal Besin Organizmalarının Katkı Oranları.....	41

KISALTMALAR LİSTESİ

AÜ	: Ankara Üniversitesi
BBYEM	: Başbakanlık Basın ve Yayın Enformasyon Müdürlüğü
BM	: Birleşmiş Milletler
ENCOP	: Environment and Conflict Project
EÜ	: Ege Üniversitesi
GATS	: Gemi Atık Takip Sistemi
GEF	: Global Environment Facility
FAO	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
İÜ	: İstanbul Üniversitesi
KKGM	: Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü
KTÜ	: Karadeniz Teknik Üniversitesi
ÖTV	: Özel Tüketim Vergisi
PİR.SA	: Primary Industries And Resources South Australia
TÜGEM	: Tarımsal Üretim ve Geliştirme Merkezi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UNEP	: Birleşmiş Milletler Çevre Programı
VS	: Vesaire

GİRİŞ

Abraham Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisinde güvenlik, fizyolojik ihtiyaçlardan (nefes, besin, su, cinsellik, açlık, susuzluk, uyku, denge, boşaltım vb.) hemen sonra ikinci sırada gelmektedir (<http://www.wikipedia.org>). Açlık ve susuzluğu ile diğerk temel gereksinimlerini gideren insanlık daha sonra kendisini, ailesini ve çevresini güvende hissetmek istemektedir. Çünkü güvende olmadan başka bir şey yapmak istememektedir. Günümüzün en önemli problemlerinden olan yasadışı göçün sebeplerinden bir tanesi de insanların yaşamlarını güvenli bir ortamda sürdürme istekleridir. Her an bir patlamanın ya da bir felaketin olabileceği bir ortamda hiç kimse yaşamını sürdürmek istememekte daha güvenli yerlere göç etmektedir.

İnsanın kendini güvende hissetmesi için bilinen güvenlik parametrelerinin yanında çevresel sebeplerin de kontrol altında tutulması gerekmektedir. Bu gibi problemler ülke sınırı olmayan problemlerdir. Bu problemler çoğu zaman aniden ortaya çıkmak yerine yavaş yavaş etkilerini göstermekte ve birçok ülkeyi etkisi altına alabilmektedirler. Etkisini hemen göstermemesi nedeniyle genelde geç kalındıktan sonra müdahale edilmeye çalışılmaktadır. Çünkü ülkeler kaynaklarını daha kısa süreli problemlere ayırmayı tercih etmektedirler. Birçok ülkeyi ilgilendiren problemlerde ise durumun parasal boyutu nedeniyle taraflar arasında anlaşmaya varmak çok zor olabilmektedir.

Çevresel güvenlik kavramı soğuk savaşın sona ermesinden sonra güvenlik kavramının çevre kaynaklı olayların etkisi bakımından değerlendirilmesi düşüncesi ile oluşmuştur. Günümüzde güvenlik kavramına çevre kavramı iliştilirilmişken belki 20 yıl sonra başka kavramlar da eklenebilecektir. Güvenlik kavramının çevre ile birlikte değerlendirilmesinin nedeni, çevresel bazı felaketlerin bilinen tehdit unsurlarından daha fazla zarar verebilecek boyutlara ulaşmasıdır. Mesela bir tsunami felaketinin, Amerika Birleşik Devletleri için terörizmden daha fazla insan kaybına ve maddi kayıplara sebep olması veya bir petrol kirliliğinde 95 bin ton petrolün denize dökülmesi, birçok deniz kuşu

ve deniz canlısının telef olması, deniz ve çevre kirliliğinin yaşanması ve ayrıca 43 denizcinin hayatını kaybetmesi (İstanbul Boğazı, 1979), önemli bir güvenlik meselesidir.

Dünya nüfusunun sürekli artması ile oluşan gıda talebi artışları ucuz bir protein kaynağı olan balığa olan talebi de artırmıştır. Her geçen gün balığa talebin artması ve deniz/iç sulardan üretilen balıkların miktarının sınırlı olması ile doğru orantılı olarak balık çiftlikleri artmakta ve söz konusu çiftliklerin üretim kapasiteleri genişlemektedir. Ancak ülkelerin sınırları belli ve denizlerin taşıma kapasitesi sınırlı iken sürekli artan balık çiftliklerinin çevreye etkisinin ne olduğu, bu çiftliklerin ülkeler açısından bir güvenlik problemi oluşturup oluşturmadığı ve tüm bunların çevresel güvenlik kavramı açısından değerlendirilmesi büyük önem arz etmektedir. Çünkü çiftlik yönetiminde bu etkiler bilinmeli ve ona göre gerekli tertipler alınmalıdır. Ayrıca bu değerlendirmelerin etkinliğini arttırmak ve sürekliliğini sağlamak için ülkeler kendi yasal düzenlemelerini yapmalı, belli kurumlarına bu konuda denetleme görevi vermeli ve istenilen şekilde olmayan/işletilmeyen balık çiftliklerine yasal müeyyideler uygulamalıdır.

Ulusal ve uluslararası ticarete büyük payı olan deniz ticareti ve balıkçılık sektörü yol güzergâhlarında balık çiftliği istememektedir. Çünkü balık çiftlikleri ticari gemiler için seyir tehlikesi oluşturmaktadır. Çiftliklerin kendilerinin bir problem oluşturmasının yanında kötü hava/ deniz şartlarında kafeslerden parçalar veya halatlar kopabilmekte ve oradan geçen gemilerin pervanelerine dolanmak suretiyle kıyıda yapılan seyirler için tehlike yaratabilmektedir. Özellikle jet-ski ya da süratli botlar için bahsi geçen kopmuş halatlar can tehlikesi oluşturmaktadırlar.

Küçük balıkçı gemileri açısından değerlendirildiğinde, balık çiftliklerinin, küçük balıkçıların ağ serecekleri alanların işgal edilmesine sebep olması nedeniyle bu çiftlikler balıkçıları açısından önemli bir problem oluşturmaktadır. Çünkü hem çiftliğin kendisinin belirli bir alanı işgal etmesi hem de yasal düzenlemeler ile balık çiftliklerinin etrafında belirli bir alanın avcılığa kapatılması küçük balıkçıları için ciddi bir kayıp oluşturmaktadır. Ayrıca üretim ile elde edilen çiftlik balığı piyasadaki rekabet ortamı nedeniyle deniz balıklarının değerini düşürmekte ve onlara olan talebi azaltmaktadır. Tüm bunların neticesinde ticari kaygı nedeniyle küçük balıkçıları ile balık çiftliği işletmeleri arasında fikir ayrılıkları oluşmaktadır. Buna bağlı olarak küçük balıkçıları, balık çiftliklerinin ağlarına ve

kafeslerine zarar vermek suretiyle balıkların kaçmasına sebep olmakta ve balık çiftlikleri şamandıralarında bulunan ışıldak ve flamaları almak suretiyle balık çiftliği sahiplerini zarara uğratabilmektedir. Ayrıca, bu yolla oluşan flama ve ışıldak eksiklikleri, gece seyreden deniz araçlarının balık çiftliklerini fark etmemesine neden olmakta, bu durum seyir emniyeti açısından önemli sorunlar oluşturmaktadır.

Öte yandan, balık çiftlikleri önemli bir çevresel kirlilik kaynağı olarak gündeme gelmektedir. Şöyle ki; canlı organizmaların olduğu bir yer olması nedeniyle balık çiftlikleri, sürekli bir besin alıp atık verme faaliyetinin gerçekleştiği yer konumundadır. Tüm bunlar ortamda kirliliğe neden olabilmekte ve bu noktada gerekli tedbirlerin alınmaması durumunda balık çiftlikleri bir çevresel güvenlik problemi kaynağı haline gelebilmektedir. Özellikle tahsisli sahanın üretim kapasitesinin üzerine çıkmak, ortamda oluşacak atıkları dağıtacak yeterli akıntının olmaması, izin verilen sahanın koordinatları dışında başka bir yerde üretim faaliyetinde bulunmak, kullanılan yemin kalitesiz ve batma oranının idealinden uzak olması, balık çiftliği çalışanlarının bilgi seviyesinin düşüklüğü ve balık çiftlikleri idaresinde profesyonellikten uzak olmak büyük sorunlara yol açabilmektedir. Buna karşılık balık çiftliklerinde yönetimin ideal olması birçok çevresel güvenlik probleminin asgari düzeye inmesi sonucunu doğurabilmektedir.

Balık çiftliklerinin kıyısız alanlarda olması orada yaşayan nüfus için çevresel baskı unsuru olabilmektedir. Çünkü balık çiftliklerinin yarattığı çevresel problemlerden herkesten önce bu nüfus etkilenmektedir. Suyun yaşam kaynağı olması ve beslenmeye katkısı nedeniyle toplumların yaşam alanı olarak genellikle kıyı alanlarını seçmeleri bu konunun önemini daha da arttırmaktadır.

Yukarıdaki açıklamalardan anlaşılacağı gibi, balık çiftlikleri deniz araçlarının seyir güvenliği açısından olduğu kadar çevre kirliliği ve çevresel güvenlik açısından da önemli bir sorun kaynağıdır. Bu durum, konunun yüksek lisans tezi olarak belirlenmesinde temel etken olmuştur.

Çalışmanın Birinci Bölümünde öncelikle güvenlik kavramının ne olduğu ve bu kavrama çevresel etkilerin adaptasyonu ile oluşan çevresel güvenlik kavramı incelenmiştir. Çevresel faktörlerin eğer gerekli tedbirler alınmazsa bilinen güvenlik tehditlerinden daha

fazla sorun yaratabileceği ve bu konuda ülkelerin masaya oturup anlaşmalarının zorlukları açıklanmaya çalışılmıştır. Ardından Türkiye deniz sularının güvenlik açısından hangi konumda olduğu, ne gibi güvenlik problemleri ile karşılaşabileceği çevresel faktörleri de içerecek biçimde ele alınmıştır. Daha sonra bu konu Türkiye özelinde incelenmiştir.

İkinci Bölümde balık çiftlikleri kavramı, balık çiftliklerinin dünyanın gıda ihtiyacını karşılamadaki yeri ve önemi ile çevresel açıdan ne gibi zararları olduğu ve çevreye etkileri incelenmiştir. Daha sonra balık çiftlikleri ile çevresel güvenlik kavramı birlikte incelenmiş ve balık çiftliklerinin, belli şartları sağlamaz ve iyi yönetilmezse çevresel güvenlik açısından problem oluşturabileceği sonucuna varılmıştır.

Sonuç kısmında ise balık çiftliklerinin çevresel güvenlik problemi oluşturmaması için gerekli yasal düzenlemelerin nasıl olması gerektiği ve çiftlik çalışanları ile yöneticilerinin yapması gerekenler konusunda çeşitli öneriler getirilmiştir.

Bu çalışmada balık çiftliklerinin, gittikçe artan ekonomik değeri ve gıda ihtiyacını karşılamadaki önemi nedeniyle, çevresel güvenlik açısından ne durumda olduğu incelenmiş ve bu çiftliklerin bir çevresel güvenlik problemi olup olmadıkları sorusuna cevap aranmaya çalışılmıştır. Ancak çevresel güvenlik kavramının literatüre yakın denilecek zamanda girmesi ve balık çiftlikleri konusunda Türkiye’de yeterince bilimsel araştırma yapılmaması çalışmanın sınırlı bir kaynak ile yapılabilmesi sonucunu doğurmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. ÇEVRESEL GÜVENLİK

Bu bölümde öncelikle çevre ile güvenlik arasındaki ilişki incelenmiş ve bu iki kavramın zamanla nasıl çevresel güvenlik çatısı altında toplandığı ifade edilmeye çalışılmıştır. Daha sonra su kaynakları ve deniz suları kavramları çevresel güvenlik açısından incelenmiş, Türk Deniz Suları'nın güvenlik açısından ne durumda olduğu konusu açıklanmaya çalışılmıştır. Ayrıca deniz sularının güvenli olabilmeleri için hangi şartlara sahip olması gerektiği konusuna açıklık getirilmiştir.

1.1. Çevresel Güvenlik

Güvenlik kavramı, önemli ve tanımlanması zor bir kavramdır. Güvenlik; barış, şeref ve adalet gibi tanımlanması zor kavramların hepsinin bir arada bulunduğu bir ortamda kendini gösterir (Mcsweeney, 1999: 13). Bununla birlikte güvenlik, “Toplum yaşamında yasal düzenin aksamadan yürütülmesi, kişilerin korkusuzca yaşayabilmesi durumu, emniyet” (TDK, 2011: 1013) olarak veya en temel anlamıyla tehlike bulunulmaması hali, güvende olma hali, tehditlerden ve ani kayıplardan korunabilme hali (Aydoğdu, 2008: 56) olarak tanımlanabilir.

Ulusal güvenlik kavramının tanımı ise 2945 sayılı “Milli Güvenlik Kurulu (MGK) ve MGK Genel Sekreterliği Kanunu’nda yapılmıştır. Bu kanunda ulusal güvenlik “...devletin anayasal düzeninin, milli varlığının, bütünlüğünün, milletlerarası alanda politik, sosyal, kültürel ve ekonomi dâhil bütün menfaatlerinin ve ahdi hukukunun her türlü iç ve dış tehditlere karşı korunması ve kollanmasını ifade eder.” şeklinde tanımlanmaktadır.

Geleneksel güvenlik anlayışı egemen devlet kavramına dayanmaktadır. Bu anlayışa göre en önemli değer devlet topraklarının (fiziksel olarak) korunmasıdır; ulusun ekonomik

refahı da buna bağılı olarak sağlanacaktır. Savunma, ¼lke sınırlarının dış tehditlere karşı korunması anlamına gelmiş, bu çerçevede ¼lkelerinin kıyı sularının uzunluğu da top atışı mesafesine g¼re belirlenmiştir (Tuna, 2003: 165).

Geleneksel devlet anlayışındaki devlet merkezli g¼venlik anlayışı, yerini insan merkezli g¼venlik anlayışına bırakmaktadır. Bu s¼recin farklılıklarını g¼steren Tablo 1 aşağıda verilmiştir.

Tablo1: Geleneksel ve Yeni G¼venlik Anlayışı

	Geleneksel G¼venlik Anlayışı	Yeni G¼venlik Anlayışı
Tehditlerin K¼keni	Rakip Devletler (Komşular ve S¼per G¼ler)	Yerel ve sınır ¼tesi g¼ler Devlete karşı vatandaşlar
Tehditlerin Doğası	Askeri Kapasiteler	Askeri olmayan tehditler: Ekonomik, yerel, politik, ulus ¼tesi ve k¼resel tehditler
Yanıtlar	Askeri yanıtlar (silahlar ve m¼tfevikler)	Askeri olmayan yanıtlar: Demokratikleşme, serbest ve k¼resel pazarlar
G¼venliđin Sağlanması	Devlet	Uluslararası kurumlar iki taraflı m¼dahaleler
Çekirdek Değerler	Ulusal bağımlılık Toprak b¼t¼nl¼đu Egemenlik Sınırların kutsallığı	İnsan hakları ve ihtiyaçları Ekonomik başarı çevresel koruma

Kaynak: T¼rk, 2008: 24.

Tablo 1’den de g¼r¼ld¼đu gibi geleneksel g¼venlik ile yeni g¼venlik kavramları arasında beş temel farklılık bulunmaktadır. ¼ncelikle tehditlerin k¼keni değişmiştir. Tehditlerin yalnızca dışarıdan geldiği d¼ř¼ncesinden, yerel kaynaklı tehdit d¼ř¼ncesine geçiş olmuştur. Tehditler ise askeri olmaktan çok ekonomik, politik ve ayrıca k¼resel boyuta ulaşmıştır. Bunlar arasında yasadışı g¼ ve uyulşturucu trafiği sayılabilir. Bu değişimlere yanıtlar askeri olmaktan çok demokratikleşme şeklinde, sivil toplumun desteklenmesi ve k¼reselleřmeyi destekler nitelikte olmuştur. K¼reselliđin neticesinde g¼venlik ¼lkeler tarafından değil, uluslararası olarak sağlanılmaya çalışılmıştır. Son kısımda ise, t¼m bu değişimlerin temelinde ulusal bağımlılık, toprak b¼t¼nl¼đu ve egemenlik gibi kavramlardan, insan hakları, ekonomik durum ve çevrenin korunması, sınır ¼tesi kirlilik gibi kavramlara doğru geçişin olduğu vurgulanmaktadır.

Devletin yasallığını güçlendiren ve mutlak devlet otoritesinin gelişmesini sağlayan en önemli olgulardan birinin savaş ve militarizm olması, ulus devletler arasındaki sınırların da güçlenmesine yol açmıştır. Devlet finansmanı açısından da bakıldığında, devlet işlevleri, ekonomik olmaktan çok genellikle askeri ve jeopolitik olmuştur. Dolayısıyla, askeri olmayan sosyal harcamalar en az miktarlarda kalmış, devletlerin kendi güvenlikleri için bir askeri savunma düzeneği oluşturmaları diğer devletleri de aynı yola itmiştir. Böylelikle savaş, devlet yapılanmasında önemli bir düşünsel öge olmuş, birtakım stratejilerin belirlenmesini ve uygulanmasını da zorunlu kılmıştır (Uğurlu, 2009: 74). Devletler öncelikle kendilerini güvende hissetmek istemişler ve bu yüzden de kaynaklarının çoğu kısmını güvende olmak için askeri yatırımlara ayırmışlardır.

Soğuk Savaş Dönemi'nin sona ermesiyle, Türkiye'de de olduğu gibi ağırlıklı olarak askeri değişkenleri merkeze alan "ulusal güvenlik" anlayışı küresel ölçekte temel değişimler yaşamıştır. Bu değişimlerden en önemlisi, doksanlı yıllarla birlikte siyasal, ekonomik, sosyal, çevre ve insan hakları gibi birçok başka boyutu da içeren bir yapıya doğru kavramın kapsamındaki genişlemedir (Uğurlu, 2009: 76).

Bu değişimle birlikte güvenlik kavramına iliştilen her bir kavram kendi değerini de arttırmıştır. Bu değerlendirme yalnızca günümüz güvenlik anlayışı için geçerlidir. İlerleyen yıllarda bu kavramlar daha da olgunlaşacak ve daha farklı değerlendirilecektir. Daha farklı güvenlik parametreleri ortaya çıkacak ve belki bugün güvenlik parametresi olan bazı kavramlar bu özelliğini kaybedecektir.

İki türlü güvenlik anlayışından söz edilmektedir. Birincisi sert güvenlik anlayışıdır. Bu, askeri ve polisiye önlemlerle sağlanan güvenliktir. İkincisi ise esnek güvenlik ya da insani güvenlik diye nitelendirilen bir güvenlik anlayışı olmaktadır. Esnek ya da insani güvenliğin ilk koşulu, insanın günlük hayatında kendisini güvencede hissedebilmesidir. Bu olgunun bileşenleri ise; ekonomik güvenlik, gıda güvenliği, sağlık güvenliği, çevresel güvenlik, kişisel veya bireysel güvenlik, topluluk ya da grup güvenliği, siyasal güvenliktir (Aydoğdu, 2008: 62).

Esnek güvenlik bileşenlerinden olan çevresel güvenlik, bilinen güvenlik kavramının askeri boyutundan uzak, ancak sonuçları itibariyle çok daha yıkıcı olabilecek yeni bir

tehdit unsuru olarak, güvenlik alanı tehditleri algılanışı ve varlığındaki değişimlerin sonucunda, 20. Yüzyılın sonlarına doğru ortaya çıkmış, klasik güvenlik stratejilerinin yerini almaya aday olmuştur (Uğurlu, 2009: 84). Daha özele indirgersek Thomas Homer-Dixon (1991)'a göre çevresel güvenlik kavramı soğuk savaşın sona ermesinin bir ürünüdür (Schlosser, 2007: 184). Eğer savaş bitmişse güvenlik kaynakları ve güvenlik birimleri bir yere odaklanmak ve enerjilerini o yönde kullanmak durumundadırlar. Ayrıca çevresel etkilere ve değişimlere duyarlılığın artması da bu kavramın gelişimine yardımcı olmuştur.

Çevresel güvenlik, dünyada gittikçe önemi artan bir kavramdır. Ancak tanımı, tehditleri ve politika yükümlülükleri konusunda ortak bir anlayış yoktur. Çok az ülkenin resmi bir çevresel güvenlik tanımı vardır. Çevresel güvenlik ile ilgili iki önemli tanımdan bahsedilebilir. İlk olarak, “çevresel güvenlik ulusal sınırlar içinde veya dışında planlardan, kötü yönetimden, kazalardan veya cehaletten kaynaklanan doğal veya insani süreçlerle oluşan çevresel tehlikelerden görelî olarak korunmaktır”. İkinci olarak ise, çevresel güvenlik insan-çevre dinamikleri durumudur. İkinci tanım, çevresel güvenliğin insani yönü ile ilgilidir. Askerî eylemler sonucu oluşan çevre zararının giderilmesini ve ayrıca sosyal düzensizlik ve çatışmaya yol açan kaynak kıtlığının, çevresel bozulmanın ve biyolojik tehditlerin düzeltilmesini içermektedir. (Türk, 2008: 59)

İkinci Dünya Savaşı'nın bitmesiyle soğuk savaş dönemi başlamış ve ardından güvenlik kavramında bazı değişiklikler görülmüştür. Özellikle 1945 yılında imzalanan Birleşmiş Milletler (BM) Sözleşmesi ile birlikte uluslararası ilişkilerde yeni bir dönem başlamıştır. Yirminci yüzyılın sonlarına doğru, doğal yaşam destek sistemlerinin (hava, su, toprak, doğal kaynaklar, iklim, biyolojik çeşitlilik vb.) bozulduğunun anlaşılması ve bunun bir tehlike/tehdit olarak algılanması sonucunda çevre güvenliği kavramı ortaya çıkmış, klâsik güvenlik stratejilerinin yerini almaya başlamıştır. 1980'lerden itibaren, uluslararası ilişkiler literatüründe yeni tehditler karşısında yeni bir güvenlik anlayışı geliştirmek gerektiğine işaret eden çalışmalar yayınlanmıştır (Tuna, 2003: 181). Ayrıca buna çevre kavramının toplum için strateji oluşturulmasında dikkat edilecek bir unsur olarak kullanılması da eklenebilir (Allenby, 2000: 1).

Soğuk savaşın bitmesiyle birlikte artan güvenlik kavramının yeniden tanımlanması çalışmalarının üzerinde birleştikleri ortak nokta, güvenlik kavramının yeni konu ve

sorunları da içerecek biçimde, daha kapsamlı bir tehdit yelpazesini göz önünde bulundurarak genişletilmesi gerektiğidir. Çünkü güvenlik kavramı artık yalnızca askeri/siyasal güvenlik çerçevesinde yorumlanamayacak kadar karmaşıklaşmış; ülkelerin ya da toplumların yaşam biçimleri ve hedefleri yalnızca askeri/siyasal güçle sağlanamaz ve korunamaz hale gelmiştir (Mazlum, 2003: 11).

Askeri tehditlerin biraz olsun ülke güvenliği açısından azalması ve ağırlıklı olarak sanayi devriminin çevreye verdiği zararlar, hızlı nüfus artışının hammadde ve çevre üzerinde oluşturduğu baskılar, miktarı kısıtlı olan su ve petrol gibi kaynakların azalması ile onlara sahip olmak isteyen devletlerin yarattığı güvensizlik ortamı ve tüketim toplumuna doğru gidiş gibi sebepler bu kavramın ortaya çıkmasında etkili olmuştur.

Terör, her ne kadar en önemli güvensizlik sebebi olarak görünse de, güvenlik kavramında yaşanan bu değişimle birlikte aslında farkına varılması biraz zaman alan ve güvenlik problemi yaşatacak farklı sebepler artık varlığını hissettirecek kadar ortaya çıkmıştır. Michael Renner bu konuyu şöyle ifade etmiştir (Worldwatch Enstitüsü, 2005: 3):

“...Terör ve teröre karşı verilen tehlikeli tepkiler, bir araya gelip kargaşa dolu ve daha istikrarsız bir dünya yaratan yoğun sosyo-ekonomik, çevresel ve politik baskılardan oluşmuş zehirli bir karışımın imdat çılgınlıklarına benzer. Bu çılgınlıklar arasında bölgesel yoksulluk, giderek artan adaletsizliğe ve yüksek işsizlik düzeylerine yol açan sarsıcı ekonomik geçişler, uluslararası suçlar, öldürücü silahların yaygınlaşması, büyük ölçekli nüfus hareketleri, tekrarlanan doğal afetler, ekosistemlerin çöküşü, yeni ya da yeniden canlanan salgın hastalıklar, toprak ve başta petrol olmak üzere diğer doğal kaynaklar üzerindeki rekabetin artması yer alır.

“Pasaportu olmayan bu sorunlar” büyük olasılıkla gelecek yıllarda daha da ağırlaşacak. Fakat, bir düşmandan kaynaklanan geleneksel tehditlerin aksine, bu sorunlar, ortak risk ve savunmasızlık olarak daha fazla anlam kazanırlar. Askeri harcamaları artırmakla ya da asker göndermeyle çözümleri olasılıksızdır. Sınırların kapatılması veya son derece adaletsiz bir dünyada statükonun korunması yoluyla da önlenemezler.”

Soğuk Savaş Dönemi olarak tanımlanan süreç daha tamamlanmadan bazı dünya ve Kuzey Atlantik Anlaşması Örgütü (North Atlantic Treaty Organization-NATO) ülkeleri, ulusal güvenliklerini yalnız askeri güçleriyle sağlayamayacakları, ulus kavramını var eden insanın korunma, barınma, sağlık, eğitim, düşünme ve üretme gibi gereksinimlerinin de karşılanması gerektiği düşüncesinden hareketle ulusal güvenliği salt bir ulusun varlığının ve bölünmez bütünlüğünün güvenliği olarak değil, insanın ve insan çevresinin de güvenliği

olarak algılamaya başlamıştır (Uğurlu, 2009: 78). NATO 1999 yılında kabul ettiği Stratejik Konsept'te, içinde siyasal, ekonomik, toplumsal, çevresel ve savunmaya yönelik boyutları barındıran geniş bir güvenlik yaklaşımını benimsediğini belirtmiş, ayrıca söz konusu askeri olmayan tehditlere karşı daha geniş bir güvenlik kavramının kabul edilmesini ve Avrupa Güvenlik Mimarisi'nin kurulmasını önermiştir (Mazlum, 2003: 24).

Genelleştirilecek olursa, çevresel güvenlik kavramının üç boyutu bulunmaktadır (Uğurlu, 2009: 84). Bunlar:

1. Dünya ölçeğinde insan türü ve diğer canlı varlıkların yaşamlarını ve varlığını tehlikeye düşürecek olan çevresel kriz,
2. Çevre sorunlarının ekonomik ve siyasal istikrarı tehdit eden niteliği,
3. Çevresel kaynakların bölüşülmesi ve çevreden kaynaklanan sorunların ülkeler ve topluluklar arasında çatışmalara neden olma riskidir.

Çevresel krizler bazen öyle boyutlara ulaşmaktadır ki binlerce insan ve canlı türü bundan etkilenmektedir. Bu krizleri yok etmek veya zararlarını azaltmak için devletler büyük maddi kayıplara uğramaktadırlar. Bazen ülkeler maddi olarak veya anlaşma ile çözemedikleri sorunları çatışma ile çözmeye yoluna gitmektedirler.

Güvenliği korumak için, çevresel güvenlik ile ilgili problemleri çözerek ve sürdürülebilir bir gelecek sağlayarak tüm insanın içinde bulunduğu çevrenin düşünülmesi gerekmektedir (Grager, 1996: 1). Bugün için atılan her adımda yarının da bir parçasının olduğu unutulmamalıdır.

Güvenliğin konusu olarak çevre incelendiğinde, doğal kaynaklar en önemli parametre konumundadır. Doğal kaynakları yenilenebilir ve yenilenemez kaynaklar şeklinde ikiye ayırabiliriz. Yenilenebilir kaynakların miktarının azalması ve kalitesinin bozulması çevresel çatışmalara sebebiyet verirken, yenilenemez kaynakların tükenmesi doğal kaynak çatışmalarına sebebiyet vermektedir. Yenilenebilirlik kavramı çevresel güvenlik açısından tamamlayıcı bir fonksiyonda bulunup çevresel problemlerin çözümünde önemli bir yere sahiptir (Barnett ve Dovers, 2001: 157). Bunun yanında mesela petrol gibi yenilenemez bir doğal kaynağın kullanımı nedeniyle oluşan sera etkisi ya da kirlilik gibi

çevre sorunları yüzünden oluşabilecek çatışmalar da zaman zaman çevresel çatışma niteliği taşıyabilmektedir (Mazlum, 2003: 15). Su kullanımı, denizcilik, balıkçılık, birçok devlet tarafından ortak kullanılan nehirlerin, göllerin veya denizlerin suyunun başka yöne çevrilmesi ve atık maddelerin sulara boşaltılması geleneksel olarak anlaşmazlıklara neden olan konular arasındadır (Aydoğdu, 2008: 71).

Güvenlik politikalarının geleneksel güvenlik anlayışının yanı sıra çevre ile ilgili politik yaklaşımları da içine alacak şekilde genişlemesi gerekmektedir. Çevre sorunları askeri yöntemlerle çözülememekte ve devletler bu sorunların çözümünde yetersiz kalmaktadırlar. Çevresel güvenlik yaklaşımı bu sorunlar karşısında bir araç olarak görülmektedir (Türk, 2008: 1). Bu kavramın devletlerin gündemlerine gelmesi biraz zaman almıştır. Çünkü çevresel olarak problem yaratacak olan unsurların oluşması genellikle on yıllar almakta ve kısa vadede çözülememektedir.

Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun 1987' de yayınlanan *Ortak Geleceğimiz* başlıklı raporunda çevre ve güvenlik bağlantısı ele alınmış, çevresel konular güvenlik konuları ile birlikte değerlendirilmiş, çevre sorunlarının siyasal gerilim ve askeri çatışmaların hem nedeni hem de sonucu olduğu vurgulanmıştır. Raporda ayrıca, ulusların su havzaları, ham maddeler, enerji kaynakları, topraklar ve diğer önemli doğal kaynaklar üzerinde hak iddia edebilmek ya da kontrollerini sürdürebilmek amacıyla savaşım verdikleri belirtilmiş ve bu doğal kaynaklar azalıp üzerlerindeki rekabet yoğunlaştığında, çatışma olasılığının daha da yükselme tehlikesinin bulunduğu değerlendirilmiştir (Mazlum, 2003: 19). Bu rapordan daha önce 1977'de Lester Brown, ulusal güvenliğin tanımını yapmaya çalışmış, ondan altı yıl sonra da Richard Ullman, "Güvenliği Yeniden Tanımlamak (*Redefining Security*)" başlıklı makalesinde ulusal güvenlik kavramının; bir ülkeye sınırları dışından yönelen askeri tehditlerden korunma anlamında ve dar biçimde kullanıldığını, oysa ki bu kavramın askeri olmayan tehditleri de içerecek biçimde genişletilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Bu doğrultuda Ullman ulusal güvenliğin tehdit edilmesini şu şekilde tanımlamaktadır (Uğurlu, 2009: 84-85):

1. Bir bölgede yaşayanların yaşam kalitelerini açık, ani ve şiddetli bir şekilde değiştiren tehditler,

2. Özel, kamu ya da devlet dışı oluşumların (grup, kişi, vb.) devlet siyaseti içindeki tercih yelpazesinin daraltılması.

Bu sebeptendir ki çevresel güvenlik açısından oluşabilecek tehditlere karşı korunma yalnızca çokuluslu çözümlerle olabilecektir.

Bu ihtiyacın neticesinde 1945 yılında BM Sözleşmesi imzalanmıştır. Bu sözleşmede insan haklarının korunması, uluslararası barış ve güvenlik gibi kavramların uluslararası belirlenecek normlar ölçüsünde uygulanması düşünceleri yer almaktadır. 1949 yılında kurulan NATO' nun temel amacı da ülke ve toplumların barış içerisinde yaşamasıdır.

Çevre ile güvenlik kavramlarının birlikte incelenmesi belli dönemleri içermektedir. Aşağıdaki Tablo 2 çevre ve güvenlik kavramları arasındaki bağlantının gelişim sürecini göstermektedir.

Tablo 2: Çevre-Güvenlik Yazınının Temel Özellikleri

Başlangıç Noktası	Birinci Kuşak	İkinci Kuşak	Üçüncü Kuşak
Kuramsal Yaklaşım	Kavramsal Tartışma	Süreç İzleme	Çeşitli Sosyal Bilimler Yöntemleri
Çözümleme Alanları	Çevre ve Güvenlik	Yenilenebilir kaynaklar ve çatışma	Çevre ve Güvenlik
Çözümleme Düzeyi	Küresel/Devlet/Birey	Devlet/Ulus-altı	Küresel/Bölgesel/Devlet/Ulus-altı

Kaynak: Mazlum, 2003: 23.

Tablo 2'den de görüldüğü üzere çevre ile güvenlik arasında bağlantı kurmaya çalışılan ilk çalışmalar birinci kuşak çalışmalar olarak adlandırılmaktadır. Bu çalışmaların temel eksikliği deneysel kanıt yoksunluğu ve örnek olaylar eksikliğidir. Bu düşünceden hareketle 1990'lı yılların başından itibaren ikinci kuşak çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Bu çalışmalarda genellikle çevre sorunları ile geleneksel güvenliğin ana konusu olan silahlı çatışma arasında ilişki kurmaya çalışılmış ve uygulamaya dönük bir çözümleme tercih edilmiştir. 1990'lı yılların ortalarından itibaren ise bu çalışmalar da eleştirilmeye başlanılmış ve yapılan değerlendirilmelerde kalkınma, insan refahı ve insan hakları gibi

önemli kavramlara yer verilmediğinden hareketle üçüncü kuşak çalışmalar ortaya çıkmaya başlamıştır (Mazlum, 2003: 23).

Bunun yanında çevre sorunları ile güvenlik arasındaki ilişkiye iki farklı düzeyde yaklaşmıştır. Bunlardan birincisi; ulusal güvenliğin askeri olmayan tehditleri de içerecek şekilde yeniden tanımlanmasından yola çıkan, ancak çözümlene düzeyi olarak devlet ve ulus-altı düzeyi benimseyen dar kapsamlı çevresel güvenlik yaklaşımıdır. İkincisi ise ulusal güvenlikten çok insan güvenliğinden yola çıkan, çevre ile güvenlik arasındaki ilişkiyi insan refahı, kalkınma ve işbirliği temelinde ele alan, çözümlene düzeyi olarak devletler-üstü, devletlerarası, devlet ve ulus-altı düzeyi benimseyen insan güvenliği yaklaşımıdır. (Mazlum, 2003: 25). Tüm bu yaklaşımların merkezinde insanın kendini güvende hissetmesi yer almaktadır.

Konunun uluslararası öneminin kavranmaya başlanması ile NATO, Avrupa Güvenlik ve İşbirliği Teşkilatı (AGİT), BM, BM'ye bağlı UNEP, Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) gibi kurumlar ve ABD gibi ülkelerin güvenlik anlayışındaki değişim ile AGİT'in 1970'ler ve sonrası süreçte gerçekleştirdiği konferanslar ve imza için açtığı metinler incelendiğinde bu değişim kronolojik olarak görülecektir (Uğurlu, 2009: 78).

1970'li yıllar, çevresel problemlerin küresel etki göstermesi ve güvenlik kavramının çevreyi de içerisine alacak şekilde yeniden tanımlanması açısından önemli bir zaman dilimine işaret etmektedir. Bu dönem ayrıca Soğuk Savaşın bitimine de denk gelmektedir. (Algan, t.y.: 187).

Ülke gündemlerine gelmesinin uzun süreler almasından dolayı çevresel güvenlikten kaynaklanan çatışmalar çok sık rastlanan bir husus değildir. Ancak içme suyu kaynaklarının giderek azalması ve hızla artan nüfusun içme suyu ihtiyaçları nedeniyle bu konu önümüzdeki yıllarda daha fazla gündeme gelecek ve ihtilaf konusu olacak gibi gözükmektedir.

1.2. Su Kaynaklarının Güvenliği

Su kaynakları, yeryüzündeki canlıların gereksinim duyduğu kaynaklar içinde en öncelikli yeri işgal etmektedir. Çünkü su kaynakları birçok doğal kaynağın içinde barındırmadığı temel öğeler içermektedir. Suyun doğrudan içme suyu olarak kullanılmasının yanında endüstriyel, tarımsal, sağlık ve rekreasyon amaçlı kullanımına kadar, toplumların yaşamlarının ve gereksinimlerinin bütün boyutlarında en önemli girdilerden birini oluşturmakta ve bu nedenle doğasında siyasal, hukuksal, stratejik, toplumsal, ekonomik ve ekolojik birçok öğe barındırmaktadır (Mazlum, 2003: 1).

Dünyadaki toplam su miktarı 1,4 milyar km³ tür. Bu suların % 97,5'i okyanuslarda ve denizlerde tuzlu su olarak, % 2,5'i ise nehir ve göllerde tatlı su olarak bulunmaktadır. Bu kadar az olan tatlı su kaynaklarının da % 90'ı kutuplarda ve yeraltında hapsedilmiş durumdadır. Bu suların atmosfere taşınmasında okyanuslardaki buharlaşma önemli rol oynamaktadır (<http://www.cevreonline.com/su.htm>).

Suyun temel bir gereksinim olması, su kaynaklarının kısıtlı olması ve suya duyulan ihtiyaç nedeniyle ülkeler arasında paylaşım açısından fikir ayrılıkları oluşabilmektedir. Tüm su ihtilaflarının şu üç sorunun en az birinden kaynaklandığı söylenebilir: Nicelik, nitelik ve zamanlama (Worldwatch Enstitüsü, 2005: 39). Bu temel parametrelere göre durum değışiklik arz edebilmektedir. Mevcut durumda dahi suyun temini veya kullanımı konusunda sıkıntılar yaşanırken sürekli artan dünya nüfusu nedeniyle bu sıkıntıların daha da artacağını ve ülkeler arasında büyük problemlere sebebiyet verebileceğini tahmin etmek zor değildir. Thomas Naff su savaşları tezinde bu konuyu şöyle açıklamaktadır; "... Özetle, suyun stratejik gerçekliği şudur ki, kıtlık koşulları altında son derece sembolik, herkesi etkileyen, bir araya getiren, yoğun, belirgin, karmaşık, sıfır-toplamlı, güç ve prestije dayalı, çatışmaya eğilimli ve çözümü son derece zor bir konu haline gelir."

Bunun yanında bu konuda Wolf, günümüze değin su kullanımı yüzünden çıkan gerilimlerdeki kriz davranışlarının incelenmesine dayanan çalışmasında, yalnızca yedi çatışmada suyun kısmen bir neden olduğunu saptamıştır. Üstelik, bu yedi krizin üçünde tek bir atış bile yapılmamış olup, krizlerin hiçbirisi savaş olarak adlandırılacak düzeye erişmemiştir (Mazlum, 2003: 68-69).

Çevre ve Anlaşmazlıklar Projesi'nde son yıllarda çevresel problemlerin gittikçe önem kazandığı, bu nedenle de ihtilafların arttığı ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde, çölleşme, su kıtlığı ve iklim değişikliği gibi sıkıntıların zaten hâlihazırdaki ekonomik kriz, hızlı nüfus artışı, açlık gibi problemlerin tırmanmasında geniş bir rol oynadıkları vurgulanmaktadır (ENCOP, 1994: 1).

Su kaynakları ile çatışma arsındaki ilişkinin nüfus artışı, ülkelerin ekonomik ve kurumsal kapasiteleri, dış su kaynaklarına bağımlılık, havza ülkelerinin siyasal ilişkileri, kurumsal düzeneklerin varlığı ve çığır ülkeleri arasındaki güç dağılımı ile ilişkili olduğu söylenebilir (Mazlum, 2003: 70). Tüm bu etmenlerin her birinin tek başına çok önemli olduklarını ve hassas dengeler gerektirdiklerini belirtmekte yarar vardır.

Aşağıda su kaynaklarının güvenliği “Dünyada Su Kaynaklarının Güvenliği” ve “Türkiye’de Su Kaynaklarının Güvenliği” olmak üzere iki başlık altında incelenecektir.

1.2.1. Dünyada Su Kaynaklarının Güvenliği

Sanayileşme ve kitle üretiminin önemli bir sonucu, doğal kaynakların azalması ve tükenme tehlikesiyle karşı karşıya gelmesidir. Doğanın kendini yenileme gücü sınırlıdır ve ekolojik dengeler bozulmaya başladıktan sonra geriye dönmek çok zor, hatta imkânsız olacaktır (Tuna, 2003: 125). Azalan kaynak nedeniyle de ülkeler bu kaynağı paylaşım konusunda ya anlaşacaklar ya kaynağa olan bağımlılıklarını azaltacaklar ya da kaynağı elde etmek için savaşıacaklardır.

Bireysel ve toplumsal yaşamlar açısından son derece stratejik bir yerde duran su kaynaklarının önemi, ülkeler arasında kullanım söz konusu olduğunda daha da artmaktadır. Üstelik, bu şekilde uluslar arası bir boyut da kazanan su kaynaklarının kullanımı ve kirliliği ile ilgili sorunların yaratacağı gerginlikler ve neden olacağı anlaşmazlıkların boyutları düşünüldüğünde, bu sorunun suyu kullanan bireylerin şu ya da bu şekilde çözdükleri bir sorun olmadığı; çözümünün çok daha zor olduğu görülecektir (Mazlum, 2003: 3).

Su kaynaklarına sahip olabilme adına milattan önce 8000-6000 yıllarında insanoğlunun tarım yapmak için yerleşik düzene geçtiği Cilalı Taş Devri'nden bu yana

rekabet yaşanmakta ve su kaynakları insanoğlunun önemli ihtilaf konularından birini oluşturmaktadır. Temiz suyun bir ülkenin ekonomik ve insani kalkınmasındaki önemine karşın, yapılan araştırmalar, su nedeniyle çıkan sivil ihtilafların ekili alanlar nedeniyle çıkanlardan daha kısa süreli olduğunu göstermektedir. (Worldwatch Enstitüsü, 2005: 40, 99).

Su kaynakları konusundaki en önemli sorunun suyun paylaşımı olması hususu dikkat çekmektedir. Şöyle ki; suyun çıkış kaynağı durumundaki ülkelerin baraj yapımı vs. yöntemlerle sudan daha fazla yararlanmak istemesi, aynı su kaynağından yararlanan diğer ülkelerin itirazları ile karşılanmaktadır. Kaynağa olan bağımlılığın azaltılması konusunda ise petrol krizinde petrole ulaşamayan bazı ülkelerin nükleer enerjiye geçişi örnek olarak verilebilir. Fakat su, petrol gibi değildir ve alternatifi yoktur.

Ekonomik ve ekolojik eğilimlerin yol açtığı tehditlere karşı, ulus-devletlerin geleneksel silahlı savunma yöntemlerini kullanması, uzun, kanlı ve son derece yıkıcı çatışmalara neden olabilir.

Sonuçta güçlü olan devletler kısıtlı kaynakların sahibi olacaklardır. İnsanlık tarihi bunun örnekleriyle doludur; toprak, su, hammaddeler gibi doğal kaynakları ele geçirmek için pek çok savaş yapılmıştır. Çevre güvenliğini sağlamak için askeri yöntemler kullanılması, sorunları çözümleyici değil, daha da ağırlaştırıcı bir etki yaratacaktır (Tuna, 2003: 185-186). Yani yalnızca su problemi olan tehlike daha da genişleyecek ve daha büyük hale gelecektir. Joyce Starr'a göre, "su güvenliği, yakında savunma bakanlıklarının savaş odalarında askeri güvenlikle aynı yeri paylaşacaktır" (Mazlum, 2003: 48).

Su ihtilafına örnek olarak; Hindistan'daki 802 km. uzunluğundaki Cauvery Nehri'yle ilgili anlaşmazlık verilebilir. Buradaki anlaşmazlık suyun, nehrin aşağısında yer alan ve nehir sularını sulama için kullanan Taminadu eyaleti ile, nehrin yukarısında yer alan ve sulama tarımını geliştirmek isteyen Karnataka eyaleti arasında paylaştırılmasından kaynaklanmış ve tarafların su konusundaki anlaşmazlığın çözümü için mahkeme kararını kabul etmemesi ile birlikte nehir boyunca şiddet ve ölümler yaşanmıştır (<http://www.wikipedia.org>).

En son su ihtilafı nedeniyle yapılan savaş 2500 yılında Lagaş ve Umma kent devletleri arasında olmuştur. Bu iki kent devletinin Dicle-Fırat havzasında savaşmalarından bu yana, hiçbir devlet özellikle su kaynakları nedeniyle savaşa girmese de (Worldwatch Enstitüsü, 2005: 104) insan gerçeğinin suya bağımlılığını azaltmak veya onun yerine alternatif kaynaklar yaratmak gibi bir şey söz konusu olamayacağından bazı ihtilafların yaşanabileceği düşünülebilir. İyi ilişkiler yalnızca durum iyi olduğunda geçerlidir. Kaynak sıkıntısı, askeri ya da ekonomik bir sıkıntı yaşandığında, yani çıkar çatışması söz konusu olduğunda, devletler diğer bir ülke ile daha önceki ilişkilerin durumunu göz önüne almayabilirler.

Bazı antropologların görüşlerine göre, eski savaşlarda törensel faaliyetler (*ritual*) ölümcül faaliyetlerden daha fazlaydı. Amaç, yok etmekten ziyade belli bir kaynağı elde etmektir. Modern çağda ise kaynakların kıtlaşması sorununu teknoloji ve endüstri ile yenmek mümkün olmasına rağmen savaşların sayısı ve öldürücülüğü artmıştır. Aşırı silahlanmanın sonucunda, tüm dünyayı defalarca yok edecek güçte patlayıcı madde birikmiştir (Tuna, 2003: 235).

Tarihte ilk kez bu gezegenin kaynaklarının sınırlı olduğu gerçeği ve bu gerçeğin önemi anlaşılmıştır. Fakat bugün bu yeni tehditle karşılaşan insanlık, hala dünün politik ideolojisi ve sosyal kültürü ile donanımlıdır ve bunları yakın gelecekte değiştirmesi olası değildir. İnsanlık, geleceğin sorunlarına da dünün değerleri ve yöntemleri ile cevap vermeye çalışacaktır (Tuna, 2003: 185). Bu nedenle üretilen çözümlerin istenileni karşılamayacağını söylemek mümkündür.

Kapitalizmin yaygınlaşması ile birlikte artan üretim faaliyetleri neticesinde, hammadde tüketimi ve çevre kirliliği kaçınılmaz olarak artmıştır. Ancak ülkeler kendi politik çıkarları için çözüme yanaşmak istememektedirler. Yani bir ülkenin politikası diğer ülkeye uymamakta, herkes kendi çıkarına göre çözüm yolu aramaktadır.

Çevresel değişim ya da doğal kaynak miktarındaki azalış, şiddetli fikir ayrılıklarının hem sebebi hem de sonucudur (Grager, 1996: 110). Çevre konusunda yaşanan koordinesizlik, yapılması gerekli olan şeylerin maliyeti gibi sebeplerle devletlerin hareketsizliği, çevresel problemlerin çözümsüzlüğü ile birlikte bir çok problemi

beraberinde getirmiştir. Özellikle çevre konusunda icra aşamasına yeterince dikkat gösterilmemesi ve eski teknoloji kullanımı ile çevreye verilen zarar beraberinde çok daha büyük maliyetlerle düzeltilebilecek durumları getirmiştir.

Uluslararası Gıda Politikası Araştırma Enstitüsü'nün tahminlerine göre, mevcut nüfus artışı ve su tüketim hızı sürerse, 2025 yılında küresel anlamda tüm evlerdeki su tüketimi % 50' den fazla artmış olacaktır. Böyle bir tüketim artışı, özellikle ekinlerin Kuzey Amerika ya da Avrupa'ya göre daha fazla sulamaya gereksinim duyduğu gelişmekte olan ülkelerdeki çiftçilerin zararına olacaktır. Bu durum, kırsal toplulukların ekonomik bütünlüğünün, kentsel ve endüstriyel merkezler ile mücadeleye girmesinin yanı sıra, gıda üretimi çalışmalarını engelleyerek ulusal ya da bölgesel gıda güvenliğine karşı da bir tehdit oluşturabilir (Worldwatch Enstitüsü, 2005: 39).

Yapılan bazı hesaplamalara göre günümüzde 20'den fazla ülkenin su gerilimi ya da su kıtlığı yaşadığı görülmektedir. 2025 yılına kadar bu sayının yaklaşık 50'ye çıkacağı öngörülmektedir (Mazlum, 2003: 3). 20 ülkenin yaşadığı stres ve bunun iki katından fazla olan 50 ülkenin yaşayacağı stres arasında büyük farkların olacağını tahmin etmek zor değildir.

Aşağıda bulunan Tablo 3'te, 2005 yılında kişi başına ekilebilir alan ve içme suyu sıkıntısı çeken ülkeler ile ilgili veriler, ülkelerin 2000-2005 yılları arasındaki nüfus artış oranları ile birlikte gösterilmiştir.

Tablo 3: Kişi Başına Ekilebilir Alan ve İçme Suyu Sıkıntısını En Fazla Yaşayan Ülkeler

Ülke	Kişi Başına Düşen Ekilebilir Alan (hektar/kişi)	Nüfus Artış Oranı 2000-2005 (yüzde)	Ülke	Kişi Başına Düşen Yenilenebilir İçme Suyu (metreküp/kişi)	Nüfus Artış Oranı 2000-2005 (yüzde)
Kuveyt	<0,01	3,46	Kuveyt	7	3,46
Singapur	<0,01	1,69	S.Arabistan	78	2,92
Maldivler	0,01	2,98	Libya	173	1,93
Bahreyn	0,01	2,17	Ürdün	174	2,66
Brunei	0,02	2,27	Yemen	186	3,52
İzlanda	0,02	0,79	İsrail	299	2,02
Malta	0,02	0,42	Umman	331	2,98
Bahama	0,03	1,13	Cezayir	426	1,67
Umman	0,03	2,98	Tunus	498	1,07
Katar	0,03	1,54	Burundi	547	3,10
Mısır	0,04	1,99	Ruanda	581	2,16
Japonya	0,04	0,14	Mısır	775	1,99

Kaynak: Worldwatch Enstitüsü, 2005: 38.

Tablo 3'ten de görüldüğü gibi Kuveyt kişi başına ekilebilir alan ya da içme suyu sıkıntısını en fazla yaşayan ülke konumundadır. Kişi başına düşen yenilenebilir içme suyu miktarı dünyada 7.342 m^3 (Algan, 2005: 4) iken söz konusu ülkede 7 metreküptür. Kuveyt'te ekilebilir alanın 0,01 hektardan az olmasına karşın nüfus artış hızının Tablo 3'teki diğer ülkelerden daha fazla (% 3,46) olması bu ülkenin durumunun ne kadar kritik olduğunu gözler önüne sermektedir. Ayrıca Mısır'da kişi başına düşen yenilenebilir içme suyu miktarının 775 m^3 olması nedeniyle içme suyu sıkıntısını en fazla yaşayan ülkeler arasında nispeten daha iyi konumda olduğu görülmektedir.

Öte yandan Japonya'nın kişi başına ekilebilir alanının 0,04 hektar (nispeten fazla) olması ve nüfus artış hızının oldukça yavaş olması (% 0,14) nedeniyle durumunun diğer kritik ülkelere oranla biraz daha iyi olduğu söylenebilir.

1995'te, Dünya Bankası başkan yardımcısı İsmail Serageldin, "gelecek yüzyılın savaşlarının sudan kaynaklanacağını" öne sürdü. Bu uyarılar her zaman, orduların bu kısıtlı

ve değerli kaynak için seferber olduğu ve kurşunların atıldığı, kurak ve düşmanlık dolu Ortadoğu'ya işaret etmektedir. Zaten bu bölgede istikrarın sağlandığı pek görülmuş bir durum değildir. Su ile ilgili anlaşmazlıkların çözülmesini sağlayacak ilişkiler ya da kuruluşlar olmadığında, tek taraflı eylemler gerilimi ve bölgesel istikrarsızlığı arttırabilir ve bunu çözmek yıllar alabilir. İndus Anlaşması 10, Ganj Anlaşması 30, Ürdün Anlaşması 40 yıllık görüşmeler sonucunda sağlanmıştır. İsrail ve Ürdün arasında 1994 yılında imzalanan barış anlaşmasında su, görüşülen en son ve en çekişmeli konuydu; bu konu, mülteciler ve Kudüs'ün durumu gibi zorlu konularla birlikte, İsrail ve Filistin arasındaki “nihai durum” görüşmelerine havale edilmiştir (Worldwatch Enstitüsü, 2005: 106).

Su kaynağı güvenliğinde su kirliliği de çok önemli rol oynamaktadır. Kirliliği, çevre bilim açısından, çeşitli insan etkinlikleri yoluyla çevresel döngülerin bozulması ve bu bağlamda doğal çevre sistemlerinin, ortaya çıkan sorunları kendiliğinden giderme yeteneğini yitirerek dengesinin bozulması olarak tanımlayabiliriz (Özbay, 2008: 8). Su kirliliği ise, istenmeyen zararlı maddelerin suyun niteliğinin ölçülebilecek oranda bozulmasını sağlayacak miktar ve yoğunlukta suya karışması olayıdır. Bununla birlikte su kirliliğini “insandan kaynaklanan etkiler sonucunda ortaya çıkan, kullanımı kısıtlayan ya da tamamen engelleyen, ekolojik dengeyi bozan nitelik değişimleri” olarak tanımlayabiliriz (Aydoğdu, 2008: 135).

Hızlı kalkınma için sanayileşme modelini seçmiş olan ülkelerde, akarsular, göl ve denizlerle diğer tüm su kaynaklarında görülen kirlenmenin önemi, özellikle nüfuslarının hızla arttığı, büyüyen şehirlerin içme suyu ve gelişen endüstrinin su talebini karşılamak durumunda kalacağı düşünüldüğünde bir kat daha artmaktadır (Tuna, 2003: 119).

Bu nedenle ülkeler su ihtiyacını karşılamak için “kirletmemeye” büyük önem vermek, firmaları ve insanları bu yönde bilinçlendirmek ve bunu uygulatmak durumundadırlar. Bu durum suyun temini kadar önemlidir. Kurulacak atık toplama tesisleri ve bu tesislere atıkların taşınabileceği bir sistemin oluşturulması bu konuda önem arz etmektedir. Ayrıca denizden atık toplanmasına da önem vermek gerekir. Bunun için atık alım gemileri kullanılabilir.

Su kirliliğine neden olan unsurlar, nüfus baskısı, sanayileşme, kentleşme, zirai ve kimyasal ilaçlar, bilinçsiz atılan çöpler olarak sayılabilir. Zirai mücadele için kullanılan ilaçlamalarda havadaki ilaç zerrecilerinin rüzgârla sulara taşınması veya pestisid üretimi yapan fabrika atıklarının durgun veya akarsulara boşaltılması sonucunda su kaynakları pestisidlerle kirlenmektedir. Diğer yandan, kimyasal gübrelerin bilinçsizce ve aşırı kullanımı da zaman içinde toprağı çoraklaştırmakta ve yine doğal çevrim ile gerek su kirlenmesi ve gerekse diğer etkileri ile olumsuzluklar yaratmaktadır (Tuna, 2003: 120). Böylelikle su kaynakları kirlenerek kullanılabilir su miktarı azalmakta ve suya duyulan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır.

İster atık sulardan ve böcek zehirlerinden, isterse aşırı miktarda tuz, besin ya da beklemiş katı maddelerden dolayı kirlenmiş olsun, düşük kaliteli su, sanayi kullanımı ve hatta bazen tarımsal kullanım için uygun değildir. Temiz olmayan su insan ve ekosistem sağlığına karşı ciddi tehditler yaratabilir (Worldwatch Enstitüsü, 2005: 39).

Tüm kullanılmış atık sular ya deniz, göl, akarsu gibi yüzeysel su kaynaklarına bırakılmakta ya da geçirimli zeminlere dökülerek yeraltı su kaynaklarına sızdırılmaktadır. Kullanılmış suların herhangi bir işleme tabi tutulmadan bu kaynaklara karışması, insan sağlığına zararlı maddeler ve mikropların oranının su kaynaklarında artmasına neden olmaktadır. Biyolojik kirlilik sonucunda sular önemli bir hastalık kaynağı durumuna gelmektedir (Aydoğdu, 2008: 137).

Sudan kaynaklanan hastalıklardan bazıları, dizanteri, kabızlık, koliform bakteri, tifo, kolera, koli basili, çocuk felcidir. Sıtma, sarı humma gibi bir küme hastalığın taşınmasında da sular dolaylı bir rol oynamaktadırlar. Su ortamlarının kirlenmesi su ürünlerini de kirleteceğinden özellikle çiğ olarak tüketilen su ürünleri hastalık mikroplarının insanlara geçmesinde aracı rol oynamaktadırlar. Ayrıca sulama suyu olarak kullanılan sulardaki mikroplar bitkilere geçmekte, bu bitkileri besin maddesi olarak kullananlar da hastalanmaktadırlar. Suların kimyasal ve radyoaktif kirlenmesi sonucunda zehirli, kanserojen ve radyoaktif maddelerin artması insanlarda, su ürünlerinde ve insanların besin maddesi olan bitkilerde birikmeye başlamaktadır. Bir düzeyden sonra, biriken bu zararlı maddeler insan sağlığını tehdit eder duruma gelmektedirler (Aydoğdu, 2008: 138).

İnsan faaliyetlerinden kaynaklanan bu tür bozulmalar yine insan faaliyetlerinin kesintiye uğramasına yol açacaktır. Örneğin artan su kirliliği, tarımsal üretimi düşürmekte, yukarıda da ifade edildiği gibi bireyler üzerinde sağlık sorunları yaratmakta, tarımsal üretim dışındaki diğer ekonomik üretim düzeneklerinin işleyişinin kesintiye uğramasına yol açmakta ve ekonomik kaynakların bir kısmının kirliliğin giderilmesi için harcanmasına yol açmaktadır (Mazlum, 2003: 18).

Çevre için atılan kısa vadeli her adım fazladan maliyet gerektirdiğinden yapılmak istenmemekte, bu yatırımları yapan ile yapmayan arasında haksız rekabet oluşup yapmayan daha hızlı büyümekte ve diğer ülkelerden daha üstün duruma gelmektedir. Bu nedenledir ki ortak hareket etmek çok büyük önem arz etmektedir.

Su gibi önemli bir maddenin azaldığı ve susuz kaldığı bir ortamda anlaşma sağlanması gibi bir ihtimal az olduğundan ülkeler arası savaşların olacağını tahmin etmek zor değildir. Çünkü su, petrol gibi alternatifi olan bir enerji kaynağı değil, alternatifi olmayan bir yaşam kaynağıdır. Bunun farkında olmak ve eski politik ve ekonomik düşünceleri bir kenara bırakmak gerekmektedir. Dolayısıyla bugünkü kârlılığını düşünen çevreye zararlı etkileri bulunan şirketler bahsedildiği gibi ileride oluşması muhtemel savaş ortamında faaliyet gösteremeyecek ve kapanacaklardır. Yani uzun vadeli düşünüldüğünde bu durum daha iyi anlaşılacaktır.

Su kaynakları üzerinde nüfus artış hızının yaptığı etkiler iki şekilde ortaya çıkmaktadır. Bunlardan bir tanesi artan nüfusun su ihtiyacının artması ve ikincisi artan nüfus ile doğru orantılı olarak artan tarımsal faaliyet ve sanayileşmenin ihtiyacı olan su ihtiyacının artmasıdır (Mazlum, 2003: 63).

Bir diğer anlaşmazlık konusu olan sınıraşan sular konusunda Çevre ve Anlaşmazlıklar Projesi'nde, uluslar arası boyutta çatışmaların yaşanabileceği çevre sorunlarının başında sınıraşan su havzalarının kullanımı sonucunda miktarının azalması ve kalitesinin bozulmasının geldiği ifade edilmektedir. Bu iki ayrıma dikkat edilmesi gerekmektedir. Çünkü burada sudan kaynaklı problemlerin iki yönü olduğu bir tanesinin suyun miktarı, diğerinin ise suyun kalitesi ile ilgili olduğu vurgulanmaktadır. Su kaynağı problemlerinin suyun miktarına etkisini, suyun doğal çevriminden alınıp sulama, kentsel

arz gibi tüketime sunulması şeklinde, suyun kalite problemine etkisini ise, endüstri, madencilik, kentleşme ve özellikle tarımsal üretimde gübre ve kimyasal maddelerin kullanılması şeklinde özetleyebiliriz. Ayrıca su kıtlığının mutlak bir değere sahip olmadığını, toplumların gelişmelerine, yaşam biçimlerine ve su kıtlığından etkilenme biçimlerine göre değişiklik gösterdiğini söylemek mümkündür. Su kaynaklarına erişim sorunu ülkeler için su kirliliğinden daha büyük önem taşımaktadır. Suyun kirliliğine teknoloji ile çare bulunabilir ancak aynı şeyi suyun üretimi için söylemek mümkün değildir (Mazlum, 2003: 53-60).

Sınır aşan nehir havzalarının ülkeler arası paylaşımının kıtalara göre dağılımı Aşağıda bulunan Tablo 4'te 1978 kütüğü ve 1999 güncellemesi olarak ayrı ayrı gösterilmiştir.

Tablo 4: Sınır aşan Nehir Havzalarının Ülkeler Arası Paylaşımının Kıtalara Göre Dağılımı

Kıtalar	1978 Kütüğü*	1999 Güncellemesi**
Afrika	57	60
Asya	40	53
Avrupa	48	71
Kuzey Amerika	33	39
Güney Amerika	36	38
Toplam	214	261
* 1978 Kütüğü Bileşmiş Milletler tarafından tutulmuştur.		
** 1999 yılına oranla sayının artmasının nedeni, özellikle Soğuk Savaş sonrasında bazı ülkelerin dağılması sonucunda yeni ülkelerin ortaya çıkmasıdır.		

Kaynak: Mazlum, 2003: 50.

Tablo 4'te görüldüğü üzere havzaların paylaşımı konusunda aynı havzayı paylaşan en fazla ülke Afrika Kıtası'nda bulunmaktadır. 1978 yılında 57 olan bu sayı yeni ülkelerin eklenmesiyle 60'a çıkmıştır. En az sayının ise 1978 kütüğüne göre Kuzey Amerika'da olduğu görülmektedir. 1978 kütüğünde 33 olan bu sayı 1999 yılında 39'a yükselmiş ve 38 olan Güney Amerika Kıtasını geçmiştir.

Yeryüzünde Soğuk Savaşın sonucunda ortaya çıkan ülkeler dahil toplam 261 ülke sınıraşan nehir havzalarına komşudur. Bu ülkelerin toplam nüfuslarının küresel nüfusun %45 'ini oluşturduğu (Mazlum, 2003: 50) göz önüne alındığında, bu konunun önemi ve su kaynakları ile çatışma kavramları arasındaki ilişki daha iyi anlaşılacaktır.

Uluslararası havzaların kıtalara göre dağılımının yanında bu havzaların hangi ülkeler tarafından kullanıldığı ve bir havzayı kaç ülkenin paylaştığı konusu da önem arz etmektedir. Uluslararası havzalardan bazıları ve bu havzaları kaç ülkenin kullandığı aşağıda Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5: Bir Havzayı Paylaşan Ülkelerin Sayısı

Ülke Sayısı	Uluslararası Havzalar
3	Asi (Orontes), Awash, Cavally, Cestos, Chiloango, Dinyeper, Dinyester, Drin, Ebro, Essequibo, Gambia, Garonne, Gash, Geba, Har us Nur, Hari (Harirud), Helmand, Hondo, Ili (Kunes He), Incomati, Irrawaddy, Juba-Shibeli, Kemi, Prespa Gölü, Titicaca-Poopo Gölü Sistemi, Lempa, Maputo, Maritsa, Maroni, Moa, Neretva, Ntem,Ob, Oueme, Pasvik, Red,(Song Hong), Rhone, Ruvuma, Salween, Schelde, Sen, St.John, Sulak, Torne (Tornealven),Tumen, Umbeluzi, Vardar, Volga ve Zapaleri
4	Amur, Daugava, Elbe, İndüs, Komoe, Turkana Gölü, Limpopo, Lotagipi Bataklığı, Narva, Oder (Odra), Oguoue, Okavango, Orange, Po, Pu-Lun-To, Senegal ve Struma
5	La Plata, Nerman ve Vistula
6	Aral Gölü, Ganj-Brahmaputra-Meghna, Ürdün, Kura-Araks, Mekong, Tarim, Fırat ve Dicle (Şattürap) ve Volta
8	Amazon ve Çad Gölü
9	Ren ve Zemberi
10	Nil
11	Kongo ve Nijer
17	Tuna

Kaynak: Worldwatch Enstitüsü, 2005: 39

Temel yaşam kaynağı olan suyun paylaşımı konusunda iki ülkenin dahi anlaşmasının zor olduğu bilinen bir gerçekken Tablo 4'ten de görüldüğü üzere Tuna havzasını paylaşan 17 ülkenin veya Kongo ve Nijer Havzaları'nı paylaşan ülkelerin sorunsuz olarak bu paylaşımı yapabileceğini söylemek zordur. Çünkü her ülkenin nüfusu, ekilebilir alanı, dolayısıyla su ihtiyacı farklıdır. Bu nedenle ülkelerin kendi isteklerini başka bir ülkeye kabul ettirmesi ya da ortak bir çözümün bulunması oldukça zordur. Ancak

Asi, Volga ve Gambia gibi yalnızca 3 ülkenin paylaştığı havzalar için anlaşmanın nispeten daha kolay olacağını söylemek mümkündür.

Türkiye'nin de aralarında bulunduğu Fırat ve Dicle Nehirleri'ne kıyısı olan ülke sayısı 6 olarak görülmektedir. Bu durum Türkiye'ye su kaynakları açısından problem teşkil etmektedir.

1.2.2. Türkiye'de Su Kaynaklarının Güvenliği

Geniş ölçekli baraj projeleri var olan siyasi sorunları arttıran ve bölgesel uyumsuzluğu tırmandıran bir etmen olmaktadır (Mazlum, 2003: 57). Türkiye'de bulunan Atatürk Barajı dünyanın 5. büyük barajıdır. Bu baraj nedeniyle Türkiye büyük bir su gücüne sahip olmakta ve çevre ülkeler bunu istememektedir. Örneğin Irak, Körfez Savaşı öncesinde gereksinim duyduğu su miktarı karşılanmazsa, bölgeyi savaşa tehdit etmiştir (Uğurlu, 2009: 377).

Türkiye ise Kuzey Irak'ı, Türkiye'nin aleyhine terör örgütlerine yardıma bulunması durumu ihtimaline karşılık su rejiminde değişiklik yapmak gücünü elinde bulundurmakta, su kaynağını politik bir güç, bir araç hatta bir silah olarak kullanmaktadır (Uğurlu, 2009: 377). Ülkeler bu gibi durumlarda ellerinde bulunan her türlü silahı kullanmaktan çekinmezler.

Dünyanın bir zamanlar Bereketli Hilal olarak bilinen kurak ve tartışmalı bölgesinde bulunan üç ülke, (Irak, Suriye ve Türkiye) uzun süredir Fırat ve Dicle nehirlerinden fazladan su alabilmek için planlar yapmaktadırlar. Ne Türkiye'nin merkezinden çıkıp Suriye ve Irak'tan geçen Fırat ne de daha doğudaki Dicle, özellikle kurak geçen yıllarda, bu kullanıcıların artan yıllık su talebini karşılayabilir.

Çünkü içme suyu hayatta kalabilmenin en önemli unsurlarından biridir. Küresel Su Politikası Projesi'nin müdürü Sandra Postel, bu sorunu “*SON VAHA*” adlı kitabında şöyle ortaya koymaktadır;

“Diğer kısıtlı ve tüketilebilir kaynakların aksine su, biyolojiden ekonomiye, estetikten manevi uygulamalara kadar, toplumun her alanında temel malzeme olarak kullanılıyor. Su, toprak, hava, flora ve fauna ile iç içe, ekosistemlerin ayrılmaz bir parçasını oluşturuyor. Su aktığı için, bir yerdeki nehrin ya da aküferin kullanımı, muhtemelen uzaktaki başka bir yerin bu suyu kullanımını etkileyecektir (ve bundan etkilenecektir). Havzalar içinde, her şey birbirleriyle bağlantılıdır: yüzey suları ve yer altı suları, nitelik ve nicelik. Su, zaman ve mekânda çılgınca dalgalanarak, zaten genellikle parçalanmış ve belirsiz, gizli ya da ihtilaflı yasal ilkelere tabi olan su yönetimi daha da karmaşık hale getirir” (Worldwatch Enstitüsü, 2005: 39).

Su konusunda Suriye Türkiye’den, Pakistan Hindistan’dan ve Mısır Etiyopya’dan şikâyet etmektedir. Bu şikâyetlere bir de sınır aşan sular konusunda Türkiye’nin komşularıyla yaşamış olduğu sorunları da eklersek, su güvenliğinin, Türkiye’nin uluslararası gündeminde önem kazanacağı söylenebilir (Algan, 2005: 4).

İlisu Barajı projesi 11 milyar metreküp su hacmi ile projelendirilmiş, ancak Hasankeyf’in sular altında kalmasını öngördüğü için birçok tepki almış ve halen uygulamaya geçilememiştir. Aynı zamanda Türkiye’nin enerji ihtiyacını karşılaması için birçok baraj projesi vardır. Bunlardan bazıları şunlardır: Yortanlı Barajı, Munzur Vadisi Barajları, Direk-Güroluk HES.

Su açısından zengin sayılmak için, kişi başına düşen tatlı su miktarı yıllık en az 10 bin m³ olmalıdır. Bu miktar Türkiye’de 3,600 m³ olup, yalnızca nüfus artışı sonucu, 2030 yılında kişi başına düşecek tatlı su miktarı 1,375 m³’e düşecektir (Algan, 2005: 4). Bu bilgilerden Türkiye’nin su sıkıntısının olduğu ve yakında su yoksulu ülkeler arasına girebileceği sonucu çıkarılabilir. Böylelikle çevre ülkelerle su konusunda anlaşmazlık yaşanması ve bunun gerginliklere yol açması olasılığı çok uzak görünmemektedir.

Gelecekte Türkiye’de büyük su problemlerinin yaşanmaması için ilk etapta mevcut su potansiyelinin en iyi şekilde kullanılması ve yeni su kaynaklarının işletmeye alınması gerekmektedir. Bu anlamda mevcut su kaynaklarının kirlenmelerden korunması büyük önem kazanmaktadır. Ayrıca su kaynakları yönetimine ilişkin idari yapının da sorunları çözebilecek yapılanma içinde olması gerekmektedir (Sungur, 2001: 1)

1.3. Deniz Suyunun/ Denizlerin Güvenliği

Ulusal hukukun doğuşundan önce insanlığın denize ilişkin faaliyetlerinde belli birtakım kurallara uymalarını gerekmiştir. Bunun ilk örnekleri deniz taşımacılığı ve deniz ticareti ile ilgili olup ilk defa Akdeniz çevresinde ortaya çıkmıştır. Tanınan bu tür en eski deniz hukuku kurallarının M.Ö. 479-475 yıllarında kaleme alınan ve M.Ö. 3-2'inci yüzyıllardan başlayarak Akdeniz'de önemli etkileri görülen ve yine son olarak da M.S. 7-9'uncu yüzyıllarda Roma İmparatorluğu'nca yeniden derlenen *Rodos Yasası* (Lex Rhodia) olduğu görölmektedir. Bunu, M.S. 10'uncu yüzyılda derlenen Amalfi Kuralları (Tabula Amalfitana) ile 14'üncü yüzyılda derlenen İspanyol kökenli Consolato Del Mar adlı bir dizi yasa izlemiştir. Denizlerin, karasuları kavramı aracılığıyla, ölkelerin bir parçasını oluşturması olayı ise Batı Avrupa'da Ortaçağın ikinci yarısında ortaya çıkmıştır. Başlarda özellikle deniz haydutlarına karşı güvenlik gerekçesiyle başvurulan karasuları, zamanla kıyı devletinin bu alandan ekonomik açıdan faydalanması açısından da önem kazanmıştır (Worldwatch Enstitüsü, 2005: 102).

Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Konferanslarıyla ölkelerin denizde hâkimiyet alanı olarak kabul edilecek “karasuyu” kavramı ve ölkelerin ekonomik faaliyetlerini sürdürebilecekleri “münhasır ekonomik bölge” kavramları kabul edilmiş ve bu esaslara göre tüm dünyada denizler paylaştırılmıştır. Aynı zamanda uluslararası sular kavramı da yine bu konferanslar sonucunda oluşturulmuştur.

Ancak daha sonra gelişen teknoloji ile bu menziller uzamış ve ortak bazı ölçümler kabul edilmiştir. şu anda bu mesafe 3-12 mil olarak kabul edilmekte fakat özel konumu olan denizler bu uygulamadan ayrı olarak değerlendirilerek ilgili ölkeler ile yapılacak anlaşmaya göre bu sınırlar belirlenmektedir.

Bu hükümler çerçevesinde bir öлке kendi karasuyu iğerisinde yapılan çevre kirliliği olayı ile ilgili ceza kesme yetkisine sahiptir. Herhangi bir ölkenin karasuyundan gečen bir gemi çevresel açıdan herhangi bir kirlilik oluşturduğunda seferi bozulur ve o gemi durdurulup karasuyundan geçtiği öлке tarafından yasal işlem yapılabilir.

Buraya kadar denizlerin güvenliği ülke güvenliği açısından incelenmiştir. Ancak denizlerin güvenliğinin bir de deniz özelinde güvenliğinin incelenmesi gerekmektedir ki bu konu dünya denizlerinin yarınlarına kalması için çok büyük önem arz etmektedir.

Yani lke, karasuyu ve münhasır ekonomik bölge gibi kavramları bir yana bırakarak denizlerin ne durumda olduğunun ve yarına nasıl aktarılabilceğinin incelenmesi gerekmektedir. Bunun içerisinde denizlerin temiz kalması, içerisindeki canlı çeşitliliğinin korunması, deniz taşımacılığı ve su ürünleri yetiştiriciliği gibi hususlar vardır. Bunlar ile ilgili ülkeler ortak hareket etmek ve ülkesel/kişisel çıkarlar bir tarafa bırakmak zorundadırlar.

Gemilerden kaynaklanan deniz kirliliğinin önlenebilmesi için ülkeler arasında bütünlük sağlamak maksadıyla bazı uluslararası sözleşmeler imzalanmıştır. Bunlardan bazıları şunlardır:

- Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi
- Denizlerin Gemiler tarafından Kirletilmesinin nlenebilmesine Ait Uluslararası Sözleşme (MARPOL 73/78),
- Açık denizlerde Petrol Kirlenmesi Olaylarına Müdahale Hakkında Uluslararası Sözleşme (Intervention 69),
- Atık ve Diğer Maddelerin Suyu Dökülmesi Yoluyla Deniz Kirlenmesinin nlenebilmesi Sözleşmesi ve 1996 Protokolü,
- Petrol Kirliliğine Karşı Hazırlıklı Olma, Müdahale ve işbirliği Uluslararası Sözleşmesi,
- Akdeniz Eylem Planı, BM evre Programı (UNEP), 1974
- Petrol Kirliliği Zararının Tazmini için Bir Uluslararası Fonun Kurulması ile ilgili Uluslararası Sözleşme ve 1992 Protokolü.

Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi'nin 192. maddesi ile devletlere deniz çevresini korumak ve muhafaza etmek yükümlülüğü getirilmiştir. Yine aynı Sözleşmenin 194. maddesi ile de devletler, kaynağı ne olursa olsun deniz çevresinin kirlenmesini önlemek, azaltmak ve kontrol altına almak için Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi'nin ilgili hükümleri ile bağdaşacak şekilde münferiden veya birlikte gerekli

tedbirleri alacaklardır. Ayrıca, 194. madde gereği devletler kendi kontrollerindeki faaliyetler nedeniyle başka devletlerin zarar görmemesi veya kirliliğin egemenlikleri altındaki alanların dışına taşmaması için gerekli tedbirleri alacaklardır (Güven, t.y.: 408-409).

Dünya tarihinde sonucu itibariyle felaket denilebilecek boyutta birçok deniz kazası yaşanmış ve denize milyonlarca litre yakıt boşalarak hem deniz kirlenmesine hem de deniz yaşamının birçok canlı için sona ermesine sebep olmuştur. Denize karışan bu yakıtlar yalnızca o an için tehlike oluşturmamış, uzunca bir süre ve geniş bir alanda deniz yüzeyinde kaldıklarından önemli çevresel sorunlar yaşatmış ve birçok canlının hayatını kaybetmesine sebep olmuşlardır.

Kaza sonucu oluşan petrol kirliliği için yakma, yıkama/ayırma, biyolojik degradasyon, bağlayıcı (sorbent) ile muamele uygulanır. Bunlardan yakma tekniği çevre için ayrı sorunlar taşır. Bu sebeplerden dolayı bu teknik istenmez (Güven, t.y.: 408-409). Diğer tekniklerin ise yakmaya göre nispeten daha çevreci olduğu söylenebilir. Ancak uygulanan bu yöntemlerden hiçbirinin oluşan kirliliği tamamen temizleyebildiği veya o ortamı eski haline getirdiği söylenemez.

Dünya tarihinde yaşanan petrol felaketlerinin en önemlileri, oluşturduğu çevresel ve insani kayıpları içerecek şekilde ülke bazında incelererek aşağıda bulunan Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6: En Önemli Petrol Felaketleri

1967-İngiltere	120 bin ton ham petrol taşıma kapasitesiyle döneminde dünyanın en büyük tankerlerinden biri olan Torrey Canyon, İngiltere’de karaya oturdu ve ciddi bir deniz kirliliğine yol açtı. Yaklaşık 120 bin ton denize döküldü, petrol tabakası İngiltere ve Fransa arasında denize yayıldı, 15 bin deniz kuşu zayı oldu ve kirliliğin etkisi yıllarca sürdü.
1978-Fransa	Amoco Cadiz petrol tankeri Fransa’nın Brötanya bölgesinde battı. Sızıntı miktarı: 261.2 milyon litre.
1979- İstanbul Boğazı	İstanbul Boğazı’ndaki kazaların en büyüklerinden biri, Haydarpaşa önlerinde Romen bandıralı Independenta isimli tanker Evriali isimli Yunan tankerine çarptı ve 95 bin ton petrol denize döküldü, bir çok deniz kuşu telef oldu, deniz ve çevre kirliliği yaşandı ayrıca 43 denizci hayatını kaybetti.
1979-Trinidad ve Tobago	Yunan petrol tankeri Ege Denizinde meydana gelen fırtınada başka bir gemiyle çarpıştı. Sızıntı miktarı: 340,7 milyon litre.
1983- İran	Bir tanker petrol sondaj kulesine çarparak batmasına neden oldu. Sızıntı miktarı:302,8 milyon litre.
1983- Güney Afrika	Castillo de Bellver petrol tankeri kıyı açıklarında battı. Sızıntı miktarı: 299 milyon litre.
1989- Alaska	ABD tarihinin en büyük petrol sızıntısı felaketinde, Exxon Valdez petrol tankeri Prens William koyunda kayalıklara çarptı. Kaza, milyonlarca canlının ölümüne sebep oldu. Sızıntı miktarı: 40.9 milyon litre.
1994-İstanbul Boğazı	100 bin ton petrol taşıyan Kıbrıs Rum Kesimi bandıralı Nassia tankerinin kuru yük gemisiyle İstanbul boğazında çarpışması sonucu büyük bir yangın çıktı ve 30 kişi öldü. Ayrıca denize 20 bin ton petrol dökülüp Nassia yara alarak infilak etti. Tankerin günlerce yanması İstanbul’u tehdit etti, ciddi anlamda da çevre kirliliği meydana geldi.
1999- Brötanya	Erika tankeri İtalya’ya doğru seyir halindeyken Fransa’nın Brötanya kıyılarında 31 bin metrik ton fueloil yükü ile birlikte batarak Fransa’nın karşılaştığı en önemli kirlilik olaylarından birine sebep oldu.
2002- Finisterre	77 bin 127 ton ham petrol taşıyan 26 yaşındaki Prestige tankeri Finisterre Burnu açıklarında yakıt sızdırmaya başladı, İspanya otoritelerinin limanlarına girmesini yasaklaması ile ham petrol tamamen İspanya ve Fransa kıyılarına döküldü.

Kaynak: <http://www.cnnturk.com>.

Yukarıdaki örneklerde de görüldüğü gibi deniz kazaları neticesinde oluşan petrol sızıntıları ve yangınlar nedeniyle birçok kişi hayatını kaybetmiş, bir çok deniz canlısı ve hayvan ölmüştür. Ayrıca bu sızıntılar neticesinde etkisi kolay kolay geçmeyecek deniz kirlilikleri meydana gelmiştir. Bu felaketlerden en çok sızıntı verenin 340,7 milyon litre ile 1979 yılında Trinidad ve Tobago’da yaşanan Yunan petrol tankeri kazası olduğu söylenebilir. En çok can kaybına sebebiyet veren kazanın ise İstanbul Boğazı’nda yaşanan 1979 tarihli Romen bandıralı Independenta isimli tankerin Evriali isimli Yunan tankeriyile çarpıştığı kaza olduğu görülmektedir. Bu kazada 43 denizci hayatını kaybetmiştir.

Ancak her ne kadar bu tür kazalar yaşanıyor olsa da dünya dış ticaretinin %90'ından fazla bir kısmının deniz yolu ile yapılıyor olması (<http://www.aktueldeniz.com>) nedeniyle deniz yolu ile taşımacılıktan vazgeçilmeyecek ve bu tür kazalar görülmeye devam edecektir. Bu felaketlerden en yakın olanı 20 Nisan 2010'da İngiliz sermayeli British Petroleum (BP)'un Meksika körfezinde bulunan sondaj kulesi (Deepwater Horizon)'nin yanarak batmasıdır. Bu felakette her gün ortalama denize 60 bin varil petrol akmıştır. Yüzlerce balık, kuş ve diğer canlılar telef olmuştur. Ayrıca bu kirlilik o bölgenin yaşam alanını onlarca yıl tehlikeye sokmuş ve orada geri dönülmesi zor çok büyük çevresel zararlar oluşturmuştur.

Petrol ürünlerinin uçucu kısımlarının buharlaşmasından dolayı hacimleri azalmaktadır. Geri kalan kısım emülsiyon süreçlerine tabi tutularak suya karışmakta ve foto oksidasyon ve oksidasyon sonucu ayrışmaktadır. Böylece petrol ve türevlerinin, denize dökülmelerinden birkaç ay sonra hacim olarak % 85'i azalmakta, kalan kısım siyah yoğun katranımsı bir madde olarak dibe çökmekte veya sahile vurmaktadır. Petrol ürünlerinin kıyıya yakın yerlerde denize akması halinde yukarıda anlatılan reaksiyonların tamamlanması için yeterli zaman olmadığından, kıyıya sürüklenmekte ve değdikleri yüzeylerin üzerinde yapışkan bir tabaka oluşturmaktadırlar. Petrol bileşenleri bulunduğu yerde 2 sene kalmaktadır. Petrol ürünleri toksik özellikte olup, düşük kaynama noktalarına sahip bazı bileşiklerin sularda canlıların bir kısmına, anestetik ve narkotik etkileri bulunmaktadır. Ayrıca petrol ürünleri kanserojen maddeler içermektedirler (Aydoğdu, 2008: 29). Bu nedenle petrol kirliliği denizlerin güvenliği açısından önemli bir konuma sahiptir.

1.3.1. Türkiye Denizlerinde Atıklar

Atık; “üretimden tüketime kadar olan tüm aşamalarda ortaya çıkan ve tüketicinin artık işine yaramayan maddelerin tamamı” olarak tanımlanabilir (TDK, 2011: 184). Genel olarak atıkların insan faaliyetlerinden kaynaklandığı ve atıklar içinde “zararsız atık” olarak tanımlanacak bir atık türü olmadığı vurgulanmaktadır (Aydoğdu, 2008: 159).

Daha önce ifade edildiği üzere petrol kirliliği denizlerde çok fazla tahrifat oluşturmaktadır. Bunun yanında atıkların denizlere boşaltılması da denizlere büyük

zararlar vermektedir. Denize özellikle sıvı atıklar boşaltılmaktadır. Bu sıvı atıklar yağmur suları, mutfak, banyo, tuvalet suları ve benzeri atıklardır. Ancak evsel atık olarak adlandırılan katı atıklar da bilinçsizce denize boşaltılabilmektedir.

Denizde kirlilik oluşturan atıkların başlıcaları endüstriyel kuruluşlarca bırakılan atıklar (petrol, boya, deterjan, ağır metaller, kanalizasyon) hayvansal ve evsel atıklar, sulara bırakılan kurşun, civa, lağımın sulara karışması, tarımda kullanılan zehirler ve fazla kullanılan gübrelerdir. Örneğin 1 lt yağın suya karışması 1 milyon litre suyun kirlenmesine neden olmaktadır. Aynı zamanda cam şişenin doğada yok olması 400 yıl, plastiklerin yok olması ise 5000 yıl almaktadır.

Atıkların su kolonuna etkisi doğanın yapısına, üretilen atık miktarına ve bırakılan su kolonunun karakteristik yapısına bağlıdır. Yetiştiricilikten kaynaklanan atıklar katı ve çözünebilir olmak üzere iki ana gruba ayrılabilirler. Katı kısım yenmeyen pelet yem, dışkı, balık pulları ve mukustan oluşmaktadır. Bunlardan çoğunun yoğunluğu suyun yoğunluğundan fazla olduğu için batmaktadır. Çözünebilir maddeler ise amonyum, üre ve katı maddelerin batarken çözünmelerinden kaynaklanmaktadır (Seyhan ve Başusta, 2008 : 123).

Kara kökenli su kirlenmesine yol açan endüstriler (örneğin kimya, petrol, kömür, kauçuk, plastik, konserve, çay, süt ürünleri, un, şeker ve diğer gıdalar, tekstil, orman ürünleri, kağıt, deri, sigara, çimento, demir çelik, gübre) denizleri organik ve inorganik maddeler, askıda katı maddeler, tuz, sülfid, kireç, fenol, siyanit, klor, nitrat, fosfat, yağ, asit, alkali maddeler vb. ile kirletmektedir (Tuna, 2003: 121). Ayrıca denizde kirlilik, balast suyu boşaltma, gemi trafiği, tankere petrol yükleme veya boşaltma tesisleri, denizde petrol üretimi, karasal kirlilik, endüstri, otomobil egzozundan çıkan gazların yağmur ile denize ulaşması şeklinde oluşmaktadır (Güven, (t.y.) : 109).

Gelişme ve kalkınmaya paralel olarak artan kentsel, tarım, ziraat ve sanayi atıklarının bir kısmı doğrudan veya dolaylı olarak denize ulaşmaktadır. İnsan sağlığına zarar verebilen inorganik maddelerden sayılan ağır metaller çeşitli süreç ve çevrimler sonucu deniz dibine çökelmekte ve sedimente bağlanmaktadır (Güven, t.y.: 147).

Artan endüstriyel faaliyetlerle birlikte, plansız kentleşme ve hızlı nüfus artışı devam etmekte, bu değişimlere paralel olarak üretim ve tüketimde önemli artışlar sonucu kişi başına düşen çöp, atık ve artık miktarları da çoğalmaktadır. Atıklar; toplanmaları, taşınmaları, geri kazanımları, zararsız hale getirilmeleri ve bertarafı açısından üç grupta incelenmektedir (Tuna, 2003: 109-110).

Bunlar;

- Evsel katı atıklar (çöpler)
- Tehlikeli ve zararlı atıklar
- Özel atıklar (hastane atıkları, radyoaktif atıklar)

Tehlikeli atık miktarının hızla artmasına neden olan kimyasal maddeler veterinerlik, tıp, tarım ilaçlarının ve gıda maddelerinin içerisinde, kozmetik ve temizlik maddesi kapsamında olmak üzere pek çok yerde kullanılmakta ve sayıları her geçen gün çoğalmaktadır. Ayrıca insanların yaşamını kolaylaştıran bu maddelerin kullanımında ve atıklarının bertarafında büyük sorunlar yaşanmakta, oluşan atıklar çevre kirliliğine neden olarak insan sağlığı açısından büyük risk oluşturmaktadır. (Aydoğdu, 2008: 160).

1.4. Türk Deniz Sularının Güvenliği

Karadeniz'in etrafında Gürcistan, Rusya, Ukrayna, Romanya, Bulgaristan ve Yunanistan olmak üzere 6 komşu ülke bulunmaktadır. Bu ülkelerin deniz trafiği, Türkiye ve Yunanistan'ın bir kısmı olmak üzere, Karadeniz üzerinden yapılmaktadır. Dolayısıyla bu deniz trafiği akışı yoğun miktarda çevre kirliliğine yol açmaktadır. Türkiye'de 4-12 deniz miline kadar pis sular (atık su), parçalanmış ve dezenfekte edilmiş olarak ve geminin hızı 6 knot's dan az olmamak üzere atılabilir (Marpol 73/78-Ek-IV).

Resmi olarak pis suyu denize basmak için 4-12 deniz mili öngörülmüş olsa da denetimlerin yetersizliğinden dolayı bu miktarlar düşmekte, özellikle gece görüş sağlanamadığından, gemiler atıklarını kıyıya yakın bir yerde denize basabilmektedirler. Bunun en önemli sebebi Türkiye'de atık alım tesisleri sayısının az olması ve Türkiye'nin etrafına yayılmamış olmalarıdır. Türkiye'de gemilerin atıklarının etkin bir şekilde takibini

yapabilmek maksadıyla Gemi Atıklarının Bildirimi ve Kontrolü Genelgesi yayınlanmış ve Gemi Atık Takip Sistemi (GATS) kurulmuştur. Bu Genelge ile liman dışı sefer yapan bütün yolcu gemileri, 150 GRT ve üstündeki petrol tankerleri ile 400 GRT ve üstündeki diğer gemiler, girecekleri limana en az 24 saat kala gidecekleri liman başkanlığına atık bildirimini yapmakla yükümlüdürler.

Burada konu edilen büyüklükteki gemilerin atıklarının takibinde her ne kadar problem yaşanmıyor olsa da daha küçük boyda ve genelde balıkçı teknelerinde atık bildirimini genellikle yapılmamakta ve atıklar denize boşaltılmaktadır. Bu durum ciddi boyutta deniz kirliliğine sebebiyet vermektedir.

Farklı bir problem olarak gemilerin soğutma sistemlerinde deniz suyundan yararlanıldığından, gemilere deniz suyu giriş yapmakta ve bir kısmı dışarı atılıp bir kısmı sintine suyu olarak biriktirilmektedir. Biriktirilen bu suların içerisinde bulunan deniz canlıları geminin yolculuğu ile birlikte farklı sulara taşınmakta ve farklı deniz canlılarını farklı ve uygun olmayan denizlere taşımaktadırlar. Taşınan bu türler yeni yerlerindeki canlılara zarar verebilmekte ve deniz kirliliğine sebep olabilmekte hatta insan sağlığını tehlikeye atabilmektedirler.

Buraya kadar Türk deniz sularının güvenliğini gemiler özelinde inceledik. Bu konunun bir de balık çiftlikleri açısından incelenmesi gerekmektedir. 24 Ocak 2007 tarihli Resmi Gazete’de yayınlanan “Denizlerde Balık Çiftliklerinin Kurulamayacağı Hassas Alan Niteliğindeki Kapalı Koy ve Körfez Alanlarının Belirlenmesine İlişkin Tebliğ” in 3. maddesinde balık çiftlikleri kurulması için 30 metreden daha derin olma, 0,6 mil (1111,2m)’den uzak olma, akıntı hızının 0,1 m/sn’den fazla olması gibi şartlar getirilmiştir. Bu şartlar balık çiftliklerinin çevresel etkilerini en aza indirmek için onları kıydan uzaklaştırmak, belli derinlik ve akıntıya ulaştırmak için getirilmiştir.

Balık çiftliklerinin kıydan uzaklaştırılması her ne kadar deniz kirliliği ve turizm açısından önemli olan görüntü kirliliği için iyi sonuçlar verse de bu durum özellikle Rusya’nın petrol tankerlerinin seyir güzergâhlarına yaklaştıkları için problem olabilmektedir. Rusya petrol tankerlerinin emniyetli bir şekilde sıcak denizlere

inebilmesini istemekte ancak hızla büyüyen bir sektör olan su ürünleri yetiştiriciliği kafesleri bu bakımdan bir engel oluşturmaktadır.

Aynı zamanda Ege denizinde Yunanistan ile yaşanan karasuları problemleri nedeniyle kıyıda uzaklaşan balık çiftlikleri Yunanistan karasularına yaklaşmakta, bu da başka bir problem olarak ortaya çıkmaktadır. Yunanistan, balık çiftliklerini ulusal güvenliğine tehdit olarak görmektedir.

Yine Türkiye özelinde özellikle güney Ege kıyılarında çok önceden kurulmuş olan balık çiftlikleri turizm açısından hem görüntü kirliliği oluşturmakta hem de düzenlenen turlarda yüzme için mola verilen yerlerin yakınlarında olduklarından sağlıksız bir ortam oluşturmaktadırlar. Her ne kadar bu çiftliklerin turizm yerlerinden kaldırılması için girişimlerde bulunulmuş olsa da Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile Kültür ve Turizm Bakanlığı arasında fikir ayrılıkları oluşmakta ve dolayısıyla sonuç alınamamaktadır.

Türkiye için çok önemli bir konumda bulunan Türk Boğazları, deniz suları güvenliği açısından incelendiğinde tehdit konumundaki bazı çevre sorunları ile ilgili şunlar söylenebilir: İlgili deniz taşımacılığının artan yükü ile birlikte gelen kirlenme, gemi kazalarının yol açtığı zararlı etkiler, kara kökenli kirleticiler ve sınır aşan kirlilik, Boğazlar Bölgesi'nin ekosistemini ve biyolojik zenginliklerini tehdit eden etmenlerdir (Algan, 2002: 21).

İstanbul Boğazı, Marmara Denizi ve Çanakkale Boğazı'nın karşı karşıya bulunduğu çevresel baskıların, hem ulusal, hem de uluslararası düzeyde bir güvenlik sorunu yaratma olasılığı bulunduğu ileri sürülebilir. Bu bölgede kasıtlı veya kasıtsız insan eylemleri sonucu meydana gelebilecek bir kaza, bu kazaya yol açacak aracın ve taşıdığı yükün nitelik veya miktarına bağlı olarak, Türkiye için olduğu gibi, bölgenin tamamı ve bu suyunu kullanan tüm uluslar için çok önemli çevresel, ekonomik ve ticari kayıplara yol açabilme potansiyeli taşımaktadır. Bu bağlamda Boğazlar Bölgesi'nde çevresel güvenliğin sağlanmasının yaşamsal bir öneminin olduğu açıktır (Algan, 2002: 21).

Özellikle Güney Kıbrıs Rum Cumhuriyeti ile Türkiye arasında Akdeniz'de petrol arama konusunda Türkiye'nin arama yapılan yerlerin kendi münhasır ekonomik bölgesi

olduğu tezi nedeniyle anlaşmazlıklar yaşanmakta ve bu konu Türkiye ile Güney Kıbrıs Rum Cumhuriyeti arasında güvenlik problemine yol açmaktadır.

1.5. Deniz Sularının Güvenlik Kriterleri

Dünyanın ¾'ünün sularla kaplı olduğu ve bunun büyük bir kısmının denizlerden oluştuğu düşünöldüğünde deniz sularının ve deniz suyu güvenliğinin önemi daha iyi anlaşılacaktır. Deniz suları yağmur suları ve akarsularla beslenmektedir. Akarsuların üzerlerine kurulan her bir baraj denizlerden sular götürmekte olduğundan bu konu baraj yönetimi açısından önem arz etmektedir.

Mevcut düzende deniz kirliliğinden ceza kesme yetkisi Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 15 Mayıs 2009 tarihli ve 2009/13 sayılı genelgesi ile Bölge Müdürlüğüne bağlı Liman Başkanlıkları'na, Sahil Güvenlik Komutanlığı Bölge Komutanlıklarına bağlı Gemi/Bot Komutanlıklarına, İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı, Kocaeli Büyükşehir Belediye Başkanlığı, Antalya Büyükşehir Belediye Başkanlığı ve Mersin Büyükşehir Belediye Başkanlığı Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlıklarına verilmiştir.

Ayrıca kara kaynaklı deniz kirliliklerinde İl Çevre ve Şehircilik Müdürlükleri yetkilidirler. Denizde yapılan tespitlerde olay ile ilgili gerekli görüntüler olayın aciliyetine binaen ilgili kolluk birimi ya da liman başkanlığı tarafından alınmakta ve İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü yetkililerine olay sevk edilmektedir. Belediyelerin ve liman başkanlıklarının imkânlarının yetersizliği nedeniyle denizlerde etkin denetim yapılamamakta ve Sahil Güvenlik Komutanlığı'na bu konuda büyük iş düşmektedir. Atık alım konusunda Muğla ilinde uygulanmaya başlanan Mavi Kart uygulamasıyla gemiler atıklarını rahatça atık gemilerine veya atık tankeri/deposuna vermekte ve bunun takibi resmi olarak yapılmaktadır.

Deniz sularının güvenliği için bu sularda emniyetli seyir imkanlarının sağlanması gerekmektedir. Bu nedenle balıkçıların kullandıkları ağları denize bırakmaları ve balık çiftlikleri kafeslerinin konumlarını belli etmek için gündüzleri üzerinde flama olan şamandıra ve geceleri ışıklı şamandıra 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu ve Su Ürünleri

Yönetmeliği ile zorunlu tutulmuştur. Bu uygulamanın bir maliyet oluşturması ve alınan malzemenin deniz şartları nedeniyle kolay yıpranması/bozulması bazı aksaklıkların yaşanmasına sebep olmaktadır. Bunun sonucu olarak deniz araçları fark etmedikleri bu ağların üzerlerinden geçebilmekte ve bu ağlar geminin pervanelerine dolanabilmektedir.

Emniyetli bir seyir için denizde bulunan her türlü şamandıra, kafes , ağ gibi avcılığa yardımcı malzemelerin üzerlerine konulan flama ve ışıldaklar, deniz şartları nedeniyle yıpranmakta ve ışıklı şamandıralarına deniz suyu kaçması ile bu aletler bozulmaktadır. Her ne kadar gündüzleri balık çiftliklerinde flamanın olmayışı zaten çiftliğin büyüklüğü nedeniyle güvenlik zafiyeti oluşturmaya da, akşamları ışıklı şamandıraların olmayışı çok önemli güvenlik problemi olmaktadır.

Farklı ve yeni bir unsur olarak denizlerde ses kirlenmesi kavramı literatüre girmiştir. Okyanus ve denizlerde oluşan ses kirliliği son zamanlarda üzerinde en çok tartışılan konuların başında gelmektedir. Akustik veya ses kirliliği olarak tanımlanan bu olgu son yüzyılda kalabalıklaşan kıyı şehirleri, deniz ticareti, ulaşımın artması ve endüstrileşme ile bağlantılıdır. Deniz trafiğinin artması, sismik incelemeler, donanma sonarları, denizaltında hızla çoğalan gürültüye sebep olmaktadır (Güven, t.y.: 355).

Su ürünleri yetiştiricilik çiftliklerinden kaynaklanan çevre kirlilikleri de güvenlik problemi yaratmaktadır. Balık çiftliklerinde kullanılan yemlerden tüketilemeyen dibe çökenler, ölü balıklar, balık dışkıları gibi birçok etken balık çiftliği kaynaklı deniz kirliliğine sebep olmaktadır. Ayrıca bu çiftliklerde bir çok nedenle kimyasal kirlilik görülmektedir. Örneğin İzmir’de incelenen 3 ayrı balık çiftliğinde balık ölüm oranları çipura için %3-8 iken, levrekte % 8-15 olmaktadır. Ölüm nedenleri ise ilk adaptasyon, hastalık ve mevsim geçişlerinde olmaktadır. Hastalıklara karşı aşılama yapılırken antibakteriyel, antiparazitik ilaçlar minimum seviyede kullanılmaktadır (TÜBİTAK, 2010: 35). Bu ilaçlar da denizlerde kirlilik oluşturmaktadır.

Bir de deniz sularının güvenliğinin askeri boyutu bulunmaktadır. Bu konuda yukarıda da ifade edildiği üzere karasuları, münhasır ekonomik bölge ve kıta sahanlığı gibi kavramlar geliştirilmiş ve ülkeler bu düzende deniz sularını askeri olarak korumakta ve deniz sularından ve bu sular üzerindeki canlı ve cansız kaynaklardan yararlanmaktadır.

Buraya kadar güvenlik, çevresel güvenlik, su kaynaklarının güvenliği, deniz suyunun güvenliği, Türkiye özelinde Türk deniz sularının güvenliği ile deniz sularının güvenlik kriterleri konuları ele alınmıştır. Güvenlik kavramı çağın gerekleri ve ihtiyaçlarına göre değişim göstermiş ve çevreyi de içersine alacak bir hale gelmiştir. Çevresel etkileri dikkate almayan bir ülkenin kendi güvenliğinden emin olamayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

İkinci bölümde ise birinci bölümde açıklanmaya çalışılan güvenlik, çevresel güvenlik, su kaynaklarının güvenliği, deniz suyunun güvenliği kavramları su ürünleri yetiştiricilik çiftlikleri ile birlikte değerlendirilecektir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. ÇEVRESEL GÜVENLİK AÇISINDAN TÜRKİYE'DE BALIK ÇİFTLİKLERİ

2.1. Balık Çiftlikleri

Şekil 1: Bodrum Güvercinlik Balık Üretim Çiftliği



Kaynak: Özbay, 2008: 31.

Balık çiftlikleri, su ürünleri işletmesi ya da yapay ortamda su ürünleri yetiştirilen yer olarak tanımlanabilir (<http://www.tdk.gov.tr/bts>). Yetiştiricilik ya da akuakültür ise “Balık, eklem bacaklı, yumuşakça, kabuklu ve sucul bitkilerin üretilmesi” (Aksu, 1998: 4) olarak tanımlanmaktadır. Su ürünleri çiftliklerinde genellikle balık yetiştirilmekle birlikte kabuklu, yumuşakçalar, eklem bacaklılar ve bitkisel algler gibi farklı türler de yetiştirilebilmektedir. Su ürünleri yetiştiriciliği ağırlıklı olarak denizlerde yapılmakla

birlikte iç sularda da kayda değer yetiştiricilik yapılmaktadır. Bu yetiştiricilik ile birlikte hem ucuz, hem de kaliteli bir protein kaynağı gıda sektörüne dâhil edilmektedir.

Su ürünleri işletmeciliğinin yüksek ihracat değeri, su ürünleri talebine oranla yeterince arzın yapılamaması, istihdam yaratması, kırsal kalkınmaya yardımcı olması gibi nedenlerle önemli bir sektör olduğu söylenebilir. Aşırı avlanma nedeniyle okyanuslardan ve denizlerden karaya çıkarılan balık miktarı son yıllarda bariz bir azalma göstermiştir. Aynı zamanda deniz balıklarına talep sürekli artış göstermiş ve buna paralel olarak su ürünleri üretimi yaygınlaşarak artmıştır (A.Ü.- K.T.Ü., t.y.: 1).

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra hızla gelişen endüstrileşme ve bunun sonucunda ortaya çıkan tüketim toplumlarında, diğer endüstri dallarında olduğu gibi, balıkçılık alanında da yeni arayışlara yönelme ihtiyacı doğmuştur. Bu yeni tip tüketim toplumlarının daha kaliteli, daha çok protein içeren besinlere ve bunun sonucu olarak da bu özelliklere en fazla sahip su ürünlerine olan talebi artmış, ve bu durum balıkçılıkta avcılık ve toplama döneminden düzenli yetiştiricilik dönemine geçişi hızlandırmıştır (Özbay, 2008: 14).

Su ürünleri yetiştiriciliği, dünya balıkçılık üretiminin yaklaşık % 30'unu oluşturmakta ve yılda % 10'dan daha hızlı büyümektedir. Bu sektör FAO tarafından dünyada en hızlı büyüyen gıda sektörü olarak belirlenmiştir. Ayrıca bu sektör dünyanın hemen her yerinde gelişmekte ve yaygınlaşmaktadır (Aydın ve diğerleri, 2004: 1).

Balık yetiştiriciliğine ait ilk uygulamaların, çeşitli şekillerde olabileceği, örneğin; Çin'de nehirlerin taşması sonucu bazı göletlerde hapis kalan balıkların korunması veya istiridye yataklarının insan denetimine alınması yolu ile başlanıldığı düşünülmektedir. Süs balıkçılığı amacı ile M.Ö. 4000'li yıllarda Çinlilerin kırmızı havuz balıklarını el altında tuttukları ve yetiştirdikleri de bilinen bir durumdur. LIN isimli yazar M.Ö. 2000'li yıllarda balık yumurtalarının özel yerlere alınarak balık üretimi için yapay yollar ile havuzlandırıldıklarını kaydetmiştir. Daha sonra konunun dünyanın çeşitli ülkelerinde uygulamalı olarak ele alındığı ve yetiştiricilik konusunda ilk olarak sazan balıklarının ve alabalıkların seçildiği görülmektedir. Bunun yanında midye ve istiridye yataklarının korunması ve insan denetimine alınması, yetiştiriciliğin ilk zamanlarında ele alınan canlılar olarak düşünülmektedir (Alpbaz, 2005: 2).

Özellikle ılık su balıklarının yetiştirilmesi, soğuksu balıklarına nazaran daha eski tarihlere gitmektedir. Örneğin; alabalıkların yaklaşık 100 yıllık (1994) bir yetiştiricilik tarihi olmasına rağmen, sazanların 2500-3000 yıldan beri yetiştiriciliklerinin yapıldığı belirtilmektedir. Romalı yazar Plinius (M.Ö. 79-23), ilk balık havuzunun Sergius tarafından yapıldığını, Roma’da Licinus Murena adlı kişinin deniz balıklarını tanklarda tutmayı başardığını ve Cicerus (M.Ö. 43-106) zamanında zengin Romalılar’ın balık havuzlarına sahip olduklarını yazılı olarak bildirmektedir (Kurtuluş, 1994: 2).

Su ürünleri yetiştiriciliğinin üç ana tipi vardır (Aksu, 1998, s: 4):

- Ekstansif (seyrek): Balık stok yoğunluğu düşüktür ve sadece biraz gübre kullanılması yeterlidir.
- Semi- intensif (yarı-yoğun): Daha yüksek yoğunlukta stok bulunur, sıklıkla gübreleme vardır ve ek yem kullanılabilir.
- İntensif (yoğun) : Stok yoğunluğu yüksek, devamlı veya düzenli besleme vardır.

Bu yetiştiricilik tipleri ile doğal ve yapay yemlerin birlikte incelenmesi aşağıdaki Şekil 1’de olduğu gibidir.

Şekil 2: Ekstansif, Yarı-İntensif ve İntensif Balık ve Karides Yetiştiriciliğinde Besleme Bütçesinde Yapay Yem ve Doğal Besin Organizmalarının Katkı Oranları



Kaynak: Aksu, 1998, s: 4.

Şekil 1'den de görüldüğü üzere doğal besin oluşturan organizmaların fazla olması nedeniyle yapay beslemenin az olduğu bir ortamda, ekstensif yani balık/karides stok yoğunluğu az bir ortam oluşmaktadır. Bunun yanında doğal besin oluşturan organizmaların az olması nedeniyle yapay beslemenin fazla olduğu bir ortamda, intensif yani balık/karides stok yoğunluğu fazla bir ortam oluşmaktadır.

Bu ayrıma bir de polikültür yetiştiricilik tanımı eklenebilir. Polikültür yetiştiricilik, genellikle sazan yetiştiriciliğinde uygulanan bir yetiştiricilik tekniği olup, sazanların diğer balıklarla birlikte yetiştiriciliği, kümes hayvanları ile yetiştiriciliği, tatlı su ıstakozu (Kerevit) ile yetiştiriciliği ve karasal tarım ürünleri ile yetiştiriciliğidir (Kurtuluş, 1994: 14).

Ticari akuakültür uygulamaları üretim yapılan yerin ve üretim tekniğinin çeşidine göre 4 grupta incelenebilir (Aksu, 1998: 5): Klasik havuzlar, sürekli akımlı sistemler, kapalı devre sistemler ve ağ kafesler. Bu uygulamalardan kısaca bahsederseniz; Klasik havuzlar genellikle dip yapısı çamurlu olan gel-git bölgelerine, lagünlere, sazlık ve nehir ağzlarına yakın bölgelere kurulurlar. Havuzlar toprak olabileceği gibi betondan da yapılabilir. Stoklama oranı düşüktür. Yoğun yetiştiricilik yapılacaksa mekanik havalandırıcılar kullanılır. Sürekli akımlı yetiştiricilik, beton havuzlarda ve tanklarda gerçekleştirilir ve bu sistemde su kullanımı yüksektir. Son yıllarda özellikle tanklarda yoğun yetiştiricilik, bazı dezavantajlarının çözülmesiyle önem kazanmıştır.

Kapalı devre sistemlerde yetiştiricilik tanklarda yapılır. Balık stok yoğunluğu yüksektir. Birim alanda yüksek üretim yapıldığı için yerden kazanç sağlar. Su tüketimi düşüktür. Tesise giren su kullanıldıktan sonra arıtılır ve tekrar yetiştiricilik tanklarına basılır.

Ağ kafes sistemleri kullanılacağı yere göre farklılıklar göstermektedir. Rüzgara karşı korunaklı olan koy ve lagünlerde genelde 4x4x4 ve 5x5x5 metre boyutlarındaki "kames" tipi kafesler kullanılır. Bu tip kafesler kıyı tipi kafes kategorisine girer. Bu kafesler daha çok korunaklı alanlarda kullanılır. Genelde dörtgen olarak yapılır ve dört adet metal veya ahşap yürüme platformunun birleşmesinden meydana gelir. Dalgaya açık ve kıyıdan uzak alanlarda daha dayanıklı ağ kafes sistemleri kullanılmaktadır. Bunlar da

kendi aralarında batan, sabit ve dönen kafesler olarak ayrılmaktadır (Aksu, 1998, s: 5). Ağ kafeslerde yoğun yetiştiricilik yapılabilmektedir (Kurtuluş, 1994: 14).

Su ürünleri üretiminde en önemli faktör alan seçimidir. Balık çiftliklerinden ideal verim alabilmek için alan seçimi, dizaynı ve işletmesine dikkat edilmeli, suyun kalitesi göz önünde bulundurulmalı ve su ürünlerine zarar verecek tüm parametrelerin önüne geçilmeye çalışılmalıdır (PİR.SA, 2001, 1).

Deniz balığı yetiştiriciliği için kullanılan kafesler üretildikleri malzemenin türüne göre üçe ayrılmaktadır. Bunlar aşağıda olduğu gibidir (İ.Ü., 2006: 58-59):

Ahşap Kafesler: Ahşap kafesler 5x5x5m olup ağ hacim olarak 125 m³'tür. Köşe bağlantıları metal alaşımlar kullanılarak sağlanır. Kafeslerin bağlanmasında dikkat edilmesi gereken hususlar arasında rüzgar yönü ve akıntı önemlidir. Tahta kafesler kare olmasının dışında altıgen ya da dairesel de olabilir. Derinlik en fazla 45 m olmalıdır.

Metal Kafesler: Metal kafeslerin boyutları 15x15x10m. boyutlarındadırlar. Bu tür kafesler açık deniz sistemlerine karşı dayanıklıdır.

Polietilen Kafesler: İdeal olarak kafeslerde kullanılan materyalin güçlü, hafif, korozyon ve hava şartlarına dayanıklı, faulinge dayanıklı, kolay yapılan ve onarılabilen, kimyasal içermeyen balıklara zarar vermeyecek uygun yapıda ve ucuz olması istenir. Bu kafeslerdeki ağlar, 14-30 m çapına ve 5-10 m derinliği sahiptir. Son yıllarda bu özelliklere uygun kafeslerin daha yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir

Bir balık türünün yetiştiriciliğe uygun olması için aşağıdaki niteliklere sahip olması istenir (Kurtuluş, 1994: 18);

- Yetiştirileceği bölgenin iklim koşullarına uyması,
- Canlı ağırlık kazanma kabiliyetlerinin yüksek olması,
- İnsan eli altında döl verebilmesi,
- Bölge olanaklarında var olan ve mümkün olduğunca ucuz yemlerle beslenebilmesi (Doğal ve suni yem),

- Tüketiciler tarafından aranılan ve tutulan iyi bir et kalitesine sahip olması,
- Bir havuzda, bir ağ kafeste veya az bir sahada fazla sayıda tutulmasının mümkün olması ve grup halinde yaşamaya alışkın olması,
- Çeşitli hastalıklara karşı dayanıklı olması,
- Tuzluluk değişimlerine karşı uyumlu olması.

Balıkçılık sektörü toplumların gün geçtikçe artan taleplerini karşılayamaz duruma gelmiştir. Araştırmacılar, avlanma yöntemiyle balık üretiminin % 1-2 ‘den daha fazla artış gösteremeyeceğini, hatta gittikçe azalacağını, yetiştiriciliğin ise geleneksel balıkçılıktaki bu azalmayı telafi edebileceği ileri sürmektedir (Aksu, 1998, s: 1).

Balık çiftliklerinin yanında kıyı alanlarının da ele alınması gerekir. Kıyı alanları denizel ortamlarda, su ürünleri yetiştiriciliği faaliyeti gittikçe artan bir sektördür. Kıyı alanları kara ile deniz arasında geçiş sağlayan, karasal ve denize ait sistemler arasında ara yüzey olarak yer almaktadır.

Kıyılarda yapılan faaliyetlerin denizlere olumlu veya olumsuz doğrudan etkisi bulunmaktadır. Buna bağlı olarak, denizlerin korunması için kıyılarda ortaya çıkan sorunların da çözüme kavuşturulması gerekmektedir. Bu yüzden, etkili bir kıyı alanları yönetimi sistemi geliştirilmelidir. Bu sistemin temel amacı kıyı bölgelerinin çevresel kirlilikten korunmasıdır (Türk, 2008: 223).

Kıyı alanları dünya karasal yüzeyinin %15’ini kapsamakta ve dünya nüfusunun % 60’ı bu alanda yaşamaktadır (Erdem, 2006: 417). Bu oranlar göze alındığında yetiştiricilik faaliyetlerinin büyük bir nüfusu ilgilendirdiği söylenebilir.

Bu nedenle su ürünleri çiftlikleri değerlendirilirken etki ettiği nüfus da göz önüne alınmalıdır. Kıyı bölgelerinin çok amaçlı kullanımları nedeniyle ortaya çıkan çevresel, ekonomik ve sosyal sorunların giderilmesinde ve kullanımlardan uzun vadede sürekli ve dengeli bir biçimde yararlanabilmek için entegre yönetim planlamasına geçilmelidir. Bu bağlamda kıyıların kullanma-koruma dengesini gözeterek ve ekonomik, sosyal, alansal ve çevresel boyutları arasındaki koordinasyonu sağlayacak bir yöntem geliştirilmelidir (Erdem, 2006: 420). Başka bir ifadeyle sektörün sadece olumlu ve kârlı tarafları göz

önünde bulundurulmamalı; yapılacak planların kıyı düzenlemelerini de içerecek şekilde tasarlanmasına dikkat edilmelidir. İzin verilmesi planlanan tüm su ürünleri yetiştiricilik çiftlikleri bu tür bir planlamaya göre ruhsatlandırılmalıdır.

Balık üretim miktarındaki hızlı artış ile birlikte çevreye olan olumsuz etki toplumun değişik kesimlerinde tartışılır hale gelmiştir. Su ürünleri yetiştiriciliğinden kaynaklanan kirliliğin temeli yenmeyen yemler ve suda çözülmüş olan atıklardır. Dolayısıyla, günümüzde yem kalitesini artırmak, daha az yemle daha çok balık üretmek, yemden ve beslenmeden kaynaklanan çevreye olan etkiyi en aza indirmek sektörün en önemli konularının başında gelmektedir (TÜBİTAK, 2010: 4). Bu konunun üstesinden gelinebilirse hem ticari hem gıda açısından çok verimli bir sektörün önü açılacaktır.

Su ürünleri yetiştiricilik sektörünün, global gıda güvenliğine, beslenme problemlerinin iyileşmesine, çevreye en az etki-topluma maksimum fayda ile ekonomik gelişime katkı sağlaması beklenmektedir (A.Ü.- K.T.Ü. t.y.: 1).

Pek çok ülkeye oranla zengin sayılabilen iç su kaynaklarına ve uzun bir sahil şeridine sahip olan Türkiye’de doğal avcılığın yanı sıra kültür balıkçılığı faaliyetleri 1980’li yılların ikinci yarısından sonra giderek artan bir eğilim göstermiştir. Türkiye, su ürünleri üretimi açısından AB ülkeleri arasında 7. ve yetiştiricilik açısından ise 4. sırada yer almaktadır. Pek çok dünya ülkesinde su ürünleri, gıda zincirinde çok önemli bir yere sahiptir. Hatta bazı bölgelerde ana gıda durumundadır.

Dünyada en fazla su ürünleri tüketen ülke olarak Maldive adaları gösterilmektedir. Bu ülkede kişi başına yıllık su ürünleri tüketim miktarının 153 kg olduğu kaydedilmektedir. Bu ülkeyi takiben İzlanda’da 91 kg, Kiribati Adası’nda 78 kg ve Japonya’da kişi başına 70.6 kg su ürünleri tüketilmektedir. İlk üç ülke nüfus bakımından küçük olduklarından bu tüketimler pek önemli sayılmayabilir. Çünkü bu üç ülkenin nüfusları 250.000’den daha azdır. Fakat Japonya’nın, 120 milyonu aşan nüfusu ile ortalama olarak bir kişinin kendi ağırlığı kadar su ürünleri tüketmesi çok önemlidir. Bu tüketim Türkiye’de ise ortalama 8 kg dolayındadır ki bu açıdan çok gerilerde olduğumuz açıktır. Hatta FAO kayıtlarında Türkiye’nin; halkı çok az veya hiç balık tüketmeyen ülkeler arasında sayılması gerçekten çok üzücü ve üzerinde önemle durulması gereken bir

konudur (Alpbaz, 2005: 1). Her ne kadar Türkiye'nin 3 tarafı denizlerle çevrili olsa da hem denizcilik hem de balık tüketiminde istenilen düzeylere gelinebilmiştir.

Türkiye üretim miktarı dikkate alındığında, AB ülkeleri arasında 7. Sırada bulunmasına rağmen kişi başına su ürünleri tüketimi açısından 8-10 kg ile son sıralarda yer almaktadır. FAO istatistiklerine göre dünya su ürünleri tüketimi kişi başına yaklaşık 15 kg'dır. AB ülkelerinde kişi başına balık tüketiminin 22 kg olduğu göz önüne alındığında dünya ve AB ortalamasına ulaşabilmek için tüketimin 1,5-3 kat artırılması gerekmektedir (Alpbaz, 2005: 2). Özellikle yetiştiricilikle elde edilen balıkların protein kaynağı olmaları yani besin değerlerinin çok yüksek olması göz önüne alındığında bu konunun önemi daha iyi anlaşılacaktır.

Türkiye gibi ülkelerde su ürünleri tüketimi istenilen seviyenin altındadır. Bu nedenle üretim miktarının çoğu ihraç edilmektedir. Türkiye'de yetiştirilen bazı türlere ilişkin üretim miktarları aşağıda Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7: 2010-2011 Yıllarına Ait Su Ürünleri Yetiştiricilik Miktarları (Ton)

Balık türü	2010	Pay(%)	2011	Pay(%)	Değişim (%)
Toplam	167.141	100	188.790	100	12,95
İÇSU					
Alabalık	78.165	46,77	100.239	53,10	28,24
Aynalı sazan	403	0,24	207	0,11	-48,64
DENİZ					
Alabalık	7.079	4,24	7.697	4,08	8,73
Çipura	28.157	16,85	32.187	17,05	14,31
Levrek	50.796	30,39	47.013	24,09	-7,45
Midye	340	0,20	5	0,00	-98,53
Diğer	2.201	1,32	1.442	0,76	-34,48

Kaynak: <http://www.tuik.gov.tr>.

Tablo 7'den de görüldüğü gibi su ürünleri yetiştiriciliği 2011 yılında, 2010 yılına oranla % 12,95 artmıştır. Bu artışta % 28,24 ile içsu alabalığı en önemli yere sahiptir. Ayrıca deniz alabalığı ve çipura üretimi de 2010 yılına oranla 2011 yılında artış

göstermiştir. Bunun yanında midye -% 98,53 ile en fazla azalan tür olmuştur. Onu aynalı sazan, levrek ve diğer türler takip etmiştir.

Ayrıca Türkiye su ürünleri avcılığı 2011 yılında % 7,73 artarak 703.545 ton olarak gerçekleşmiştir. Üretimin % 61,44'ü deniz balıklarından, % 6,45'i diğer deniz ürünlerinden, % 5,27'si iç su ürünlerinden ve % 26,83'ü yetiştiricilikten elde edilmiştir. Su ürünleri yetiştiriciliğinin istatistiklerinin yayınlanmaya başladığı yıl olan 1986 yılında yetiştiricilikten elde edilen su ürünleri miktarı toplam üretimin yalnızca % 0.5'ini oluşturmaktaydı (Özbay, 2008: 19). 2011 yılında ise su ürünleri avcılığı % 5,93, yetiştiricilik üretimi % 12,95 artmıştır. Avcılıkla yapılan üretim 514.755 ton, yetiştiricilik üretimi ise 188.790 olarak gerçekleşmiştir. Yetiştiricilik üretiminin % 53,21'i içsularda, % 46,79'u ise denizlerde gerçekleşmiştir. Yetiştirilen en önemli türler iç sularda % 53,1 ile alabalık, denizlerde % 24,9 ile levrek, % 17,5 ile çipura olmuştur (<http://www.tuik.gov.tr>).

Balık yetiştiriciliği bakımından özel sebeplerin incelenmesi hangi tür balıkların tercih edildiğini göstermesi bakımından önemlidir. Örneğin alabalık türlerinden en çok gökkuşağı alabalığının üretimi yapılmakta bunun sebepleri arasında; yüksek sıcaklıklara dayanıklı olması, çevre koşullarına çok iyi uyum göstermesi, aktif yem alması ve yemi değerlendirmesi yönünden iyi bir büyüme göstermesi, kısa süreli kuluçka dönemine sahip olması önemli yer tutmaktadır (Kahraman, 2006: 1). Ayrıca gökkuşağı alabalıklarının her şeyi yiyebilmesi, yapay döl alımına uygun olması, hızlı gelişmesi ve pazarlamaya uygunluğu gibi sebepler de en çok yetiştirilme sebepleri arasında sayılabilir.

Dünya Yetiştiricilik üretiminin % 90'ı Asya ülkelerince yapılmaktadır. Çin gerek avcılık gerekse yetiştiricilik açısından en önemli ülke konumundadır. Dünyada yetiştiricilikle üretilen su ürünleri miktarının 2025 yılında 62 milyon ton/yıl hedefine ulaşacağı tahmin edilmektedir (A.Ü- TÜGEM - K.K.G.M, 2004: 2).

Hindistan ve Malezya'da deniz karidesleri (*Penausindicus* ve *P. Monodon*) ve Tayland'da mürekkep balıkları (*Sepiapharaonis*) ve Hindistan'da çipura yengeçleri (*Scyllaserrata*) gibi pek çok omurgasız için bir çok deneysel üretim yapılmışsa da, ekonomik açıdan kafes yetiştiriciliğinin en önemli kısmını balıklar oluşturmaktadır (Aydınlı, 1992: 2).

2.2. Balık Çiftliklerinin Kuruluş Amacı

Balık çiftliklerinin kuruluş amacı denizlerde ve içsularda aşırı avlanmayı engellemek ve artan dünya nüfusu karşısında insanların deniz ürünlerine olan talebini karşılamaktır.

Sürekli ilerleyen teknoloji ile birlikte balıkçı teknelerinin imkan ve kabiliyetleri gelişmiş, donanımlarına balık bulucu sonarlar, elektronik haritalar, mevki konumlandırıcı cihaz (AIS), büyük gırgır ağları eklenmiş ve balıkçılık bu teknolojilerle daha kolaylaşmış ve balıkçılar bu teknolojik cihazlarla uzak denizlere balık avlamaya gidebilir hale gelmişlerdir. Ayrıca balıkçılar gemilerine derin dondurucular ekleyerek denizde yakaladıkları balıkları buralarda şoklamış ve daha uzun süre denizde kalmışlardır. Ancak böyle bir gelişim denizlerden balık stoklarının azalması ve bazı türlerin tümüyle yok olması sonucunu doğurmuştur.

Aşağıda verilen Tablo 8’de 2010- 2011 yılları arasında Türkiye’de denizden üretilen toplam türler ile balık çiftliklerinde üretimi yapılan bazı türlere ilişkin karşılaştırmalı bilgiler gösterilmiştir.

Tablo 8: 2010-2011 Yıllarına Ait Çipura ve Levrek Avcılığı Bilgileri

Balık türü	2010	Pay (%)	2011	Pay (%)	Değişim(%)
Toplam	399.656	100.00	432.246	100.00	8.15
Çipura	1.164	0.29	766.100	0.18	-34.18
Levrek	577	0.14	316.5	0.07	-45.15

Kaynak: <http://www.tuik.gov.tr>.

Tablo 8’den anlaşıldığı üzere denizden yapılan toplam üretim % 8.15 oranında artış göstermiş olmakla birlikte talebin yoğun olduğu çipura ve levrek türü avcılığında büyük miktarda azalış göze çarpmaktadır. Artan nüfus ile levrek ve çipura üretimindeki azalış dikkate alındığında özellikle bu türlere ilişkin yetiştiriciliğin ne kadar gerekli olduğu daha iyi anlaşılabilir. Nitekim Tablo 7’de de görüldüğü gibi denizde yetiştirilen çipura balığı

üretimi 2011 yılında 2010 yılına oranla % 14,31 artmıştır. Bu artış balık çiftlikleri işletmelerinin bu türe olan talebin farkında olduklarını göstermektedir.

Balığa olan talep bazı bölgesel farklılıklar gösterebilmektedir. Örneğin soğuk bölgelerde salmon (*Salmo salar*) ve Akdeniz gibi sıcak bölgelerde de deniz levreği (*Dicentrarchus labrax*) ve çipura (*Sparus aurata*) gibi balıkların üretiminde artış görülmektedir (Seyhan ve Başusta, 2008: 123).

Türkiye'nin nüfusu 2011 yılı verilerine göre 73.950,000'dir. 2050 yılı tahminlerine göre ise bu nüfus 94.585,000 olacaktır. Bu verilere göre Türkiye'nin nüfus artışı 39 yılda yaklaşık % 27.9 olacaktır. Öte yandan dünyanın toplam nüfusu 2011 yılında 6.974.036,375 iken bu rakamın 2050 yılında 9.306.127,986 olacağı tahmin edilmektedir. Bu verilerden dünyanın nüfusunun 39 yılda yaklaşık % 33.4 artış göstereceği görülmektedir. Nüfusun bu kadar hızlı artışı ve deniz ürünleri üretiminin azalması balıkçılık sektörünü yeni arayışlara itecektir. Buradan hareketle balık çiftlikleri sayısında veya kapasitelerinde artış olacağı söylenebilir (<http://www.tuik.gov.tr>).

Başka bir veriye göre 2010-2015 yılları arasında Türkiye'nin nüfus artış hızı 1,25 iken, 2045-2050 yılları arasında 0,18 olacaktır. Dünyada nüfus artışı ise 2010-2015 yılları arasında 1,10 iken 2045-2050 yılları arasında 0,44 olacaktır (<http://www.tuik.gov.tr>). Türkiye ve dünya nüfusunda yaşanacak böyle bir değişimin balık çiftliklerine olan talebi arttıracığı söylenebilir.

Denizlerde su ürünleri yetiştiriciliği (akuakültür) yapan işletmeler, son yıllarda büyük bir artış göstermeye başlamıştır. Bu gelişme hızla azalan doğal stoklardaki düşüşü dengeleyen bir rol oynamaktadır. Yapılan tahminler nüfus artışının böyle devam etmesi halinde dünyanın pek çok yerinde yiyecek sıkıntısı çekileceğini göstermektedir. Bu nedenle, denizlerde yapılan akuakültür sağlıklı ve dengeli beslenme için büyük önem taşımaktadır (Güven-Öztürk, t.y.: 359).

Artan dünya nüfusunun dengeli ve ucuz bir şekilde beslenmesine önemli katkıları olan su ürünleri yetiştiriciliğinin, son çeyrek asırda en fazla gelişen sektör konumunda olduğu söylenebilir (Alpbaz, 2005: 1).

2.3. Balık Çiftliklerinin Çevresel Güvenlik Açısından Değerlendirilmesi

Balık çiftliklerinin çevreye etkisi, su ürünleri üretim miktarına, yetiştiricilik metoduna, yetiştiricilik yapılan alanın özelliklerine, denizdeki akıntı, derinlik veya kıyıdan uzaklığa, su ürünleri yetiştirilen alanın hidrografisine ve çiftlik yönetimine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bu nedenle her bir parametrenin ayrı ayrı incelenmesinin yanında bunların tamamının birlikte çevre üzerine etkisi de değerlendirilmelidir.

Balık çiftliklerini çevre açısından incelerken şu hususa dikkat etmek gerekir. Bugün çevre sorunlarının uluslararası politika alanında, güvenlik ve ekonomiden sonra üçüncü büyük sorun ya da işbirliği alanı olduğu söylenebilir (Duru, 2003: 87). Bu nedenle çevre konusuna öneminin derecesi nispetinde, dikkatlice yaklaşılmalıdır.

Akuakültürün çevreye ve deniz ekosistemine şüphesiz bir çok olumsuz katkısı bulunmaktadır. Bunun temel sebebi, kıyısız alanlardaki planlama hataları, üretim yapılan alanlardaki yanlış yer seçimi ile ülkelerin bu konudaki tecrübesizliğidir. Çevreye duyarlılığın artmasıyla birlikte akuakültürün çevre üzerindeki olumsuz etkisini en aza indirmek için yoğun çabalar sürdürülmektedir. Akuakültürde kullanılan yemlerle çevreye çok fazla besin girişi olmaktadır. Bu olumsuzluğu en aza indirmek ancak çevre dostu yemler, daha iyi yemleme ve başarılı bir çiftlik yönetimi ile mümkün olabilmektedir (Aydınlı, 1992: 359).

Bunun yanında besleme, kafes balıkçılığında hayati önem taşıyan bir unsur olup suyun kalitesi, iklim gibi biyolojik ve ekonomik faktörleri içerir. Büyüme oranına direkt etkisi olan yemleme miktarı, yemleme zamanı, yem tipi gibi faktörler, kafeslerde yetiştiricilerine önemli ekonomik yükümlülükler getirirler (Aydınlı, 1992: 10). Bu işlem çevre açısından incelendiğinde ise; genel olarak yetiştiriciliği yapılan balıklara verilen pelet şeklindeki yemlerde besin maddelerinin % 25'i balığın etinde tutulurken, yaklaşık % 75'i çevreye bırakılır. Bu atıkların % 62'si çözülmüş azot, % 11' i çözülmüş fosfordur. Fosforun % 66'sı ve % azotun % 13'ü ise katı formda bırakılır (Aksu, 1998: 55). Farklı balık türlerindeki azot ve fosfor birikimi kaydedilmiş ve sadece farklı türden olanlarda değil aynı türden olanlar arasında da aşırı farklılıklar olduğu görülmüştür. Bu farklılıklar yemleme şekillerine, yem tipine, yemleme rejimine, yetiştiricilik sistemlerine ve bir

bölgedeki çevresel parametrelere bağlıdır. Özellikle su sirkülasyonlarının az olduğu koy ve körfezlere ağ kafeslerin yerleştirilmesi için tercih edilmesi sonucunda zamanla bu sığ ve su yenilenmesinin az olduğu alanlar kirlenmeye başlamaktadır (Aydınlı, 1992: 360).

Son on yılda yetiştiricilik endüstrisi devamlı büyümekte olup bunun sonucunda yetiştiricilik aktivitelerinin çevreye etkileri de dikkat çekici boyutlara ulaşmıştır. Balık yetiştiriciliği artarken yetiştiricilik yapılan alandaki denizel ortam biyolojik ve fiziksel olarak kirletilmektedir. Yetiştiricilikteki bu artış ekonomik fayda sağlarken diğer taraftan kirlilik, doğal çevre görünümünde değişiklik ya da biyo-çeşitliliğin değişmesi gibi negatif etkileri beraberinde getirmektedir. Yetiştiriciliğin belirli bir bölgedeki gerçek ve potansiyel etkilerini ayırmak veya bu etkilerin büyüklüğünü belirlemek için bir genelleme yapmak olanaksızdır. Fakat bir gerçek vardır ki yetiştiriciliğin etkisi yetiştiricilik yapılan sistemin estetik görünüşünden doğrudan kirlilik sorunlarına kadar çok geniş bir alanı kapsamaktadır (Seyhan ve Başusta, 2008: 123).

Yemlerin çevreye etkisinin belirlenmesine yönelik olarak yapılan çalışmalarda yemlerin batma hızları özellikle atık dağılımının modellenmesinde dikkate alınan bir parametredir. Batma hızının yüksek olması yemin tüketilmeden kafes dışına çıkma ihtimalini arttırmaktadır. Diğer taraftan yemin batma hızının yavaş olması kafes içerisindeki balıkların su kütlesini döndürmesi ve oluşan merkezkaç kuvvetinden dolayı yemin kafes dışına kaçmasına neden olabilmektedir (TÜBİTAK, 2010: 99).

Akuakültürün ilk yıllarında balık çiftliklerinde oluşan kirlilik; değersiz balıklar yetiştirilmesi, yaş yemler kullanılması ve suya dayanıklılığın çok az olması nedeniyle oluşan yüksek azot ve fosfor miktarından ve ayrıca yemlemeden kaynaklanmaktaydı. Avrupa'daki balık yemi imalatçılarının öncüleri yemlerini sürekli olarak geliştirmiş akuakültürün çevreye zararını azaltmak için yeni yemleme stratejileri önermişlerdir. Bu çalışmaların sonunda çok sayıda ölçümle çevre girdilerinin azaltılabileceği görülmüştür (TÜBİTAK, 2010: 365).

Yetiştiricilikten kaynaklanan kirlilik genel olarak organik ve kimyasal olarak iki kategoriye ayrılabilir. Organik kirliliğin ana kaynağı balıkların dışkısı ve yemlerdir. Balıklar tarafından alınan yemin % 25-50'si dışkı olarak sucul ortama bırakılmaktadır.

Diğer organik maddeler ise ölen balıkların deniz tabanında toplanmasından kaynaklanmaktadır (Seyhan ve Başusta, 2008: 124). Bunun yanında yoğun yemleme sonucu oluşan yemleme kayıpları da önemli bir kirlenme türüdür.

Balıkların beslenmesi sırasında oluşan atıkların çevreye boşaltımı ekosistemde zararlı etkilere yol açmaktadır. Bunlar sedimentin organik zenginleşmesi ve atıklara bağlı olarak su kalitesi değişimleridir. Bu atıkların bazıları serbest dolaşan balıklar tarafından yenir ve bazıları da yeniden çözünerek suya karışır. Yine de büyük çoğunluğu deniz tabanında ve kafeslere yakın yerlerde birikir ve burada ya bentikfauna tarafından tüketilir ya da bakteriler tarafından dekompoze edilir (TÜBİTAK, 2010: 361). Bu nedenle yavaş yem alan türlerde yavaş yemleme ve suda askıda kalabilen yemlerin kullanılması çok önemli bir yere sahiptir. Bunun yanı sıra yemleme saati de önemlidir. Balıkların günün hangi saatinde daha çok yem aldıkları gözlenmeli ve ona göre hareket edilmelidir.

Salmon yetiştirilen kafeslerin altına sediment toplayıcı yerleştirildiğinde deniz tabanının her bir metre karesinde 14.7-52 kilogram atık madde toplanmaktadır. Bu atık miktarı yetiştiricilikten kaynaklanan kirliliğin boyutunu gözler önüne sermektedir. Salmon çiftliklerinden kaynaklanan kirliliğin boyutlarını açıklamak için salmon kafeslerin altında biriken bu atıkları insanlardan kaynaklanan hiçbir işleme tabi tutulmamış atık sularla karşılaştırmak gerekirse, ortalama bir kişi yılda 4 kg azot ve 1.1 kg fosfatı atık olarak bırakmaktadır. Her bir ton salmon 55 kg azot ve 4.8 kg fosfatı su ortamına dışkı olarak bırakmaktadır. Elli bin ton salmon üreten bir çiftlikte yaklaşık 682.000 kişinin ürettiği kadar azot ve 216.000 kişinin ürettiği fosfat kadar fosfat deniz ortamına bırakılmaktadır. Kültürü yapılan balıklar ani alg artışı sonucu su kalitesinde meydana gelen değişikliklere bağlı olarak solungaçlarında meydana gelen bozukluklar ve oksijen yetersizliğinden ölmektedir. Toksikfitoplankton miktarındaki aşırı artıştan dolayı yine denizde yaşayan canlılar zehirlenerek ölmektedirler (Seyhan ve Başusta, 2008: 125).

Kimyasal kirlilik ise sistemin dezenfeksiyonu, temizliği ve su ürünlerinin hastalıklardan korunmak ya da daha iyi bir ortam hazırlamak amacıyla kullanılan kimyasal maddelerin ortama bulaşmasıyla oluşur. Balıklarda görülen başlıca hastalıklar; Kızılalgız, Kolumnaris, Frunklozis, Costia, Beyaz Benek, Trichodina, Ichyophonus, Saprolegnia'dır. Balık hastalıkları için kullanılan kimyasalların çevreye olan etkileri;

kimyasalların toksiklik durumuna, patojenik organizmaların kullanılan antibiyotiklere karşı direnç oluşturmalarına, koruyucu maddelerin tedavi edici amaçla kullanılmasına ve kullanılan maddelerin çevrede aktif olarak bulunduğu zaman dilimine bağlıdır. Yetiştiricilikte kullanılan kimyasallardan çoğu memeli hayvan ve tavuk gibi diğer endüstriyel alanlardan adapte edilmiş olup deniz ortamına olan etkileri tam olarak araştırılmamıştır (Seyhan ve Başusta, 2008: 126). Örneğin balık hastalıklarıyla mücadele amacıyla yemlere antibiyotik katılmaktadır. Böylelikle yenmeyen yemlerden ve balığın dışkısından antibiyotikler deniz ortamına karışmaktadır.

Açık denizlerdeki kafeslere takılı ağlarda deniz organizmalarının çoğalmaları sorun oluşturmaktadır. Bu organizmaların çoğalmalarını engellemek ve kafes içinden su akışını kolaylaştırmak için ağlar antifouling boyalarla boyanmaktadır. En çok kullanılan boyalar aktif maddesi bakır olanlardır. Zamanla boyanın bozulmasıyla bakır suya geçmekte veya ağların temizlenmesi sırasında boyalar dökülerek suya karışmaktadır. Yetiştiricilikten kaynaklanan diğer bir toksit metal ise çinkodur. Çinko sülfat balıkların yemine katarakt hastalığını engellemek amacıyla katılmaktadır (Seyhan ve Başusta, 2008: 127).

Bakır ve çinkonun suda beraber bulunduğu durumlarda tek tek bulduklarından daha toksit olmaktadır. Deniz canlılarında ölüme sebebiyet vermese bile ağır metallerin canlılar üzerinde subletal etkisi vardır. Yumuşakçaların beslenme oranı ve oksijen tüketimi 212 ppm bakır ve 525 ppm çinko konsantrasyonunda azalmaktadır. Ağır metaller deniz canlılarında bulunan kemoreseptörleri yok ederek besin sindiriminin bozulmasına ve bu canlıların daha kolay yakalanmalarına sebep olmaktadır. Antibiyotik özelinde, Danimarka'da yapılan bir çalışmada alabalık çiftliklerinde antibiyotikler amacının dışında kullanıldığından tüketici ve çevre açısından sorunlar oluşturduğu sonucuna varılmıştır. Salmon çiftliklerinde kullanılan kimyasallar kanserojen, mutajen ve denizleri kirleticidirler. Bu kimyasalların çoğu salmonlarda görülen eklem bacaklı parazitlerden balık bitini öldürmek için kullanılır. Ancak bunların midye, istiridye ve yengeç gibi diğer eklem bacaklı su ürünleri üzerine de negatif etkileri vardır. Balık bitini yok etmek için kullanılan kimyasallardan cypermethrinin salmonların üremesi üzerine negatif etki yaptığı ve ilacın kullanıldığı yerden itibaren birkaç hektar genişliğindeki alanda eklem bacaklı su ürünleri üzerine önemli etki yaptıkları saptanmıştır. Ayrıca hasta balıkları tedavi etmek için kullanılan trimethoprimin balıklara son verildiği tarihten itibaren kaslarında 77 gün kaldığı

tespit edilmiştir. İstatistiksel modelleme ile alabalıkların vücudundaki oksitetrasiklin ve diğer sülfonamid tabanlı antibiyotiklerin 10 EC'nin üzerindeki su sıcaklığında vücutlarından atılması için balıklara son verildiği tarihten itibaren 60 gün geçmesi gerekmektedir (Seyhan ve Başusta, 2008: 128). Antibiyotiklerin balıkların vücudundan atılması için gereken süre uygulanan süreden çok uzundur.

Bu tür araştırmaların Türkiye'de yeterince yapıldığı söylenemez. Oysa su ürünleri satışa sunulmadan önce kullanılan kimyasal maddelerin özelliğine göre belli bir süre beklenilmesi gerekmektedir.

Sedimentte bulunan bakteriler nitrojen, fosfor ve sülfür döngülerini sağladıkları için besin zincirinin ilk halkasını oluştururlar. Salmon kafesi yakınındaki sedimentte bulunan antibiyotikler sülfat ve nitrat oluşumunu düşürmektedir. Bunun sonuçlarının denizlerde bulunan mikrobiyal topluluğa olan etkisi tam olarak belli değildir. Bilinmesi gereken diğer bir konu ise, antibiyotiklerin metabolizma sonrası farklı kimyasallara dönüştürülmesi ve bu kimyasalların ne olacağıdır. Örneğin florfenikol, salmonlar tarafından alındıktan sonra balıklar florfenikolu florfenikolamine dönüştürürler. Şu ana kadar bu tür metabolik ürünlerin ne derecede deniz ortamındaki canlıları etkilediği henüz çalışılmamıştır. En çok çalışılan konu deniz ortamındaki kafeslerin altında antibiyotik birikiminden dolayı ortamdaki ve balıklardaki patojenik bakterilerin antibiyotiklere karşı direnç oluşturmasıdır (Seyhan ve Başusta, 2008: 134).

Deniz tabanında organik atıkların birikmesi sediment tarafından kullanılan oksijenin artmasına ve sonuçta dip kısmındaki oksijenin tükenmesine sebep olmaktadır. Balık tarafından tüketilen azotlu bileşikler besin elementlerinin konsantrasyonunu arttırarak lokal hiper nütrifikasyona bu da birincil üretimdeki artışa ve dolayısıyla ötrofikasyona yol açmaktadır.

Balık çiftliklerinde yenmeyen yemler, balık dışkıları ve ölü balıklardan kaynaklanan partiküler organik maddeler ile çözünmüş inorganik atıklar oluştururlar. İşletmenin taşıma kapasitesine göre sucul ortama azot, fosfor ve karbon girdisi ortamın taşıma kapasitesinin üzerinde oluşunca, ortamda ötrofikasyon denilen alg çoğalması görülebilmektedir. Sucul ekosistemin zamanla zenginleşmesi sonucu bentik mikro ve

makro fauna ile flora topluluğunda partiküler atıkların çökmesi ile değişiklikler oluşabilmektedir. Zamanla atıkların deniz zemininde birikmesi, zeminde sediment oluşumuna ve organik madde girdisinin uzun süreli devam etmesi ile bir dizi fiziksel ve kimyasal değişimlere neden olabilir. Genellikle aşırı besleme ve hatalı yemleme sonucu kolaylıkla kirlilik problemi oluştuğunu görmek mümkündür (Şanlı, 2002: 1).

Günümüzde yem kalitesini arttırmak, daha az yemle daha çok balık üretmek, yemden ve beslenmeden kaynaklanan çevresel etkileri en aza indirmek sektörün en önemli konularının başında gelmektedir (TÜBİTAK, 2010: 134).

2.4. Balık Çiftliklerinin Deniz Suları Bakımından Çevresel Güvenliğe Etkileri

Deniz suları bakımından balık çiftliklerinin, çevresel kirlilikten bağımsız olarak ülkelerin karasuları ve münhasır ekonomik bölgeleri içerisinde, kıyıya nispeten yakın ama çevre açısından uzak, gemilerin seyir güzergâhında oldukları, komşu ülkelerle karasuları bakımından güvenlik problemi oluşturabilecekleri, seyir emniyeti açısından gerekli olan flama ve geceleri ışıklı şamandıra konusunda zafiyetlerinin olduğu, turizm açısından kapladıkları alan ve oluşturdukları görüntü bakımından olumsuz etkilerinin olduğu söylenebilir.

Ayrıca fırtına, kuvvetli rüzgar gibi doğal sebeplerle ya da ağlarda yırtılma ve kafeslerde parçalanma gibi nedenlerle balık çiftliklerinden kaçan kültür balıklarının doğal stoklarla melezlenmesi, ekosistemde yaşaması zor olan ırkların gelişmesine sebep olmaktadır. Bu ırklar doğanın dengesinin bozulmasına neden olurlar. Bu konu deniz canlıları bakımından bir problem kaynağıdır. Hem deniz ekosisteminin bozulmasını önlemek hem de işletmelerin ticari zarara uğramalarını engellemek için ağların ve kafeslerin sağlam olması ve çiftliğin profesyonelce yönetilmesi gerekmektedir.

Balık çiftliklerinin diğer sektörlerden tepki almasının en önemli nedenlerinden birisi de oluşturduğu görüntü kirliliğidir. Özellikle Türkiye’de hızlı ve plansız bir yayılım gösteren ağ kafes işletmeleri bu kirliliğin ana nedenleridir. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ekonomik kalkınma açısından bu çiftliklerin sayısının ve kapasitelerinin artmasını istemekle beraber Turizm Bakanlığı bu konuda çok da iyimser değildir. Çünkü

deniz sularının turizm açısından değerlendirilmesi görüşü ağır basmaktadır. Turizm Bakanlığı balık çiftliklerinin gerek görüntü bakımından gerekse çevresel kirlilik bakımından turizm yörelerinde balık çiftliği işletilmesine çok sıcak bakmamaktadır.

Ayrıca balık çiftlikleriyle balıkçılar arasında her zaman yer kavgası olmaktadır. Hiçbir balıkçı kendilerinin ağ atıp avcılık yaptığı yere bir balık çiftliğinin özellikle de o yörenin insanı olmayan biri tarafından balık çiftliği kurulmasını istemez. Bu nedenle de balık çiftliklerinin ağlarını kesmek, flamaları ve ışıldaklarını almak gibi caydırıcı faaliyetlerde bulunabilmektedirler. Bu durum hem seyir emniyeti açısından hem de işletme sahibi ile çalışanlarının güvenliği açısından problem olabilmektedir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte gemi makineleri de gelişmiş ve gemiler sürat kazanmışlardır. Denizlerde seyir yapmanın herhangi bir hız limitinin olmaması nedeniyle ışıldağı olmayan bir balık çiftliğinin felakete sonuçlanabilecek olaylara sebep olabileceği ortadadır. Balık avcılığını yalnızca ticari olarak değil amatör olarak bir spor faaliyeti olarak yapanlar da balıkçılarla aynı yer ve seyir emniyeti problemini yaşamaktadırlar.

Yer problemi yalnızca balıkçılar ya da amatör olarak avcılık yapanlarla değil ticari gemilerle de yaşanmaktadır. Balık çiftliklerinin ticari gemilerin yol güzergâhında olmaları, bazı liman girişlerinde mendireklere yakın balık çiftliklerinin olması (Ör: Rize Limanı), balık çiftliklerinin mevcudiyeti nedeniyle ticari gemilerin demirleyecekleri alanların kısıtlı olması bu problemlerden bazılarıdır.

Balıkçıların ve ticari gemilerin yanında, yer probleminin balık çiftliklerinin kuruldukları yerde farklı canlı türlerinin yaşam alanlarını kısıtlaması durumunun da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Her balık türünün ve diğer su ürünlerinin yaşam alanlarının belli, bazı bölgelerle kısıtlı olması ya da belli türlerin belli göç güzergâhlarına sahip olmaları nedeniyle balık çiftlikleri orada daha öncelerden yaşayan veya o güzergâhı göç yolu olarak kullanan türler için bir problem kaynağıdır. Aynı zamanda özellikle karasuları birbirine yakın ülkeler açısından, balık çiftliklerinin çevresel güvenliğe etkileri değerlendirildiğinde, ülkeler balık çiftliklerini bir güvenlik sorunu olarak görebilmektedirler. Kendini temel gereksinim olarak güvende hissetmek isteyen insanoğlu yabancı bir ülkenin balık çiftliğini hemen yanı başında istemeyecektir.

2.5. Türkiye’deki Durum

Türkiye’de balıkçılık, idari yönetimi bakımından iki aşamadan geçmiştir. Birinci aşaması 1876-1971 yıllarını, ikinci aşaması ise 1971’den günümüze kadar olan süreyi kapsamaktadır. Birinci dönem Osmanlılar zamanında devreye giren Zabıta-i Saydiyye Nizamnamesi’nin yürürlükte olduğu süreleri kapsamaktadır. Bu dönemin en belirgin özellikleri, doğal kaynakların gereği gibi işletilememesi, av filosunun çok yetersiz ve balıkçılık ile ilgili altyapı yatırımlarının çok az olmasıdır. İkinci dönem ise, 1971 yılında 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu’nun uygulamaya geçirildiği dönem olup, bu kanunun uygulama yetkisinin Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’na verilmesi ile beraber Su Ürünleri Genel Müdürlüğü’nün faaliyete geçirildiği ve su ürünleri yönetiminin ülkesel ağırlıklı merkezi bir yapıya geçtiği dönemdir. Bu nedenle Türkiye’de su ürünleri yetiştiriciliği gerçek manada 1970’li yılların başında başlamıştır. İlk üretilen balık gökkuşağı alabalığıdır. İlk üretim tesisi Akyazı’da kurulan, Hasan Papila’ya ait “Papila Alabalık Üretim Tesisi”dir. Bundan sonra kamu kuruluşu olarak, Konya-Konuklar Devlet Üretme Çiftliği’ ve Eskişehir-Çifteler’ tesisleri yapılmıştır. Türkiye’de denizde ilk kültür ciddi kültür balıkçılığı tesisi, Yaşar Holding öncülüğünde 1985 yılında İzmir-Çeşme’de çipura-levrek yavru üretimi ve yetiştiriciliği amacı ile kurulmuştur (Özbay, 2008: 16).

Türkiye su ürünleri yetiştiriciliğine büyük önem vermektedir. Hatta bu konuda Devlet Planlama Teşkilatının VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı- Bölgesel Gelişme Özel İhtisas Komisyonu Raporunda “Su ürünlerinde sürdürülebilir üretimin artırılması amacıyla; doğal kaynakların rasyonel kullanımı sağlanacak, yetiştiricilik ve açık deniz balıkçılığı geliştirilecek, araştırma ve geliştirme faaliyetlerine önem verilecek ve kamuda etkin kurumsal bir yapının oluşturulması için gerekli düzenlemeler yapılacaktır.” ibaresi yer almaktadır (Duru, 2003: 232). Türkiye bu sektördeki gerekliliğin farkında olarak ona göre düzenlemeler yapmaya çalışmaktadır. Eski adıyla Tarım ve Köyişleri Bakanlığı yeni adıyla Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından 2004 yılından itibaren balık çiftlikleri için teşvik primi uygulanmaya başlamıştır. Kültür balıkçılığının ve balıkçılığın kıyı alanlarına etkilerinin incelendiği bir çalışma Tablo 9’da olduğu gibidir.

Tablo 9: Kıyı Alanlarında İnsan Etkinlikleri ve Çevreye Etkisi

Çevre	İnsan Etkileri	Değişikliğe Duyarlılık
Kıyı alanı	Kıyıda deniz kabuğu vb. toplamak Eğitim Yürüyüş	Düşük Düşük Düşük
Uçurumlar, kayalıklar	Kayalıklardaki gelişme Dağcılık Eğitim Sahil koruma-savunma	Yüksek Düşük Düşük Yüksek
Sahil(kumluk-çakıllık alanlar)	Dinlenme-eğlenme ve turizm Kıyısız gelişme Kıyısız savunma Kıyı ve çakıl alma Dalma Ulusal savunma Arazi araçları	Yüksek Yüksek Yüksek Yüksek Düşük Orta Görece yüksek
Gel-git hareketlerinin etkisindeki çamurlu-kumlu alanlar	Arazide hak iddia etme Yem için toprağın eşelenmesi Sanayi/ liman gelişimi Tarama Kıyısız Savunma Kirlilik Koruma Ulusal savunma Dalgakıran Marina yapımı	Yüksek Yüksek Yüksek Yüksek Yüksek Düşük Orta-düşük Yüksek Yüksek
Bataklık alanlar	Arazide hak iddia etme Otlama/ekim yapma Eğlenme-dinlenme Liman Yapımı Tarama Koruma Ulusal Savunma Kıyısız Savunma Kirlilik Haliç Barajları Dalgakıran Arazi araçları	Yüksek Orta-Düşük Düşük Yüksek Orta-Düşük Düşük Orta-Düşük Düşük Düşük Yüksek Yüksek Görece yüksek
Mangrove alanları (Tropikal kuşaktaki kıyı ve bataklıklarda yetişen bir bitki)	Arazi üzerinde hak iddia etme Ağaç kesimi <u>Kültür balıkçılığı</u> Tarım Kirlilik	Yüksek Yüksek <u>Yüksek</u> Yüksek Yüksek
Rüzgarın yığıldığı kumullardan oluşan alanlar	Arazi üzerinde hak iddia etme Dinlenme-eğlenme Dalma Kum çıkarma Ulusal Savunma Kıyısız Savunma Koruma	Yüksek Görece yüksek Yüksek Yüksek Yüksek Yüksek Düşük
Kıyıda açıktaki alanlar	Sanayi atıklarının boşaltılması <u>Balıkçılık</u> Mercan Kayalıkları Petrol çıkarma Katı atık dökme	Yüksek <u>Yüksek</u> Yüksek Yüksek Görece yüksek

Kaynak: Duru, 2003, s: 29.

Tablo 9'dan da görüldüğü üzere kıyılar üzerinde insan etkilerinin yarattığı baskılar türlü yönlerde etkisini göstermektedir. Yukarıda da değinildiği gibi, sanayileşmede, kentleşmede gözlenen gelişmeler kıyının doğal yapısını olumsuz yönde etkileyerek çevre değerlerinin bozulmasına yol açmaktadır. Bu gelişmeler yalnızca çevrebilimsel sorunlar yaratmakla kalmamakta, türlü toplumsal sonuçlar da doğurmaktadır. Doğal niteliği ya da doğal kaynakları çevresel yıkım tehdidi altında bulunan kıyı bölgelerinde, balıkçılığın, avcılığın, turizmin, madenciliğin ya da diğer sektörlerin durumunun kötüleşmesinin yerel ekonomiye olumsuz etkisi somut bir biçimde görülmektedir (Duru, 2003: 30).

Türkiye'de balık çiftlikleri genellikle Ege Bölgesi'nde yoğunlaşmakla beraber son yıllarda buna Doğu Karadeniz Bölgesi de eklenmiştir. Yeni bir balık çiftliği açmak için oldukça fazla prosedür gerekmektedir. Örneğin Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na göre uygun olan bir alana Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı kültür balıkçılığı için onay vermeyebilir. Bu nedenle sektörde saha yayılımının yanında satın alma şeklinde büyümeler de gündeme gelmektedir.

Türkiye'nin de içinde bulunduğu *Küresel Çevre Olanakları* (GEF)'nin ve UNEP'in desteğiyle başlatılan Karadeniz Çevre Programı, Bulgaristan, Romanya, Ukrayna, Rusya ve Gürcistan'ın deniz alanlarını kapsayan bir girişimdir. Karadeniz Çevre Programı çerçevesinde, Karadeniz'e kıyısı olan ülkelerde uygulanmak üzere, üç yıllık bir hazırlık aşamasından sonra yatırım ana (master) planı hazırlanmıştır. Bu plan, temel olarak, Karadeniz bölgesindeki toprak kullanma biçimi ile ilgili olmasına karşın, enerji, denizcilik, türlü sanayi dalları, altyapı, tarım, ulaştırma, ve turizm alanlarında yeni yatırım olanakları da yaratmaktadır (Duru, 2003: 137-140).

Türkiye'deki balık çiftliklerinin çevreye olan etkisi ile ilgili TÜBİTAK, 01 Aralık 2006 başlama ve 01 Haziran 2010 bitiş tarihli "Su Ürünleri Yetiştiricilik İşletmelerinin Denizel Ekosisteme Olan Etkilerinin Belirlenmesi" konulu bir proje başlatmış ve bu Projede Karadeniz ile Ege'de bulunan bazı balık çiftlikleri incelemeye alınmıştır. Bu incelemeler 24 ay boyunca devam etmiş ve Projenin tamamı toplam 42 ay sürmüştür. Bu Proje balık çiftliklerinin ekosisteme olan etkilerinin belirlendiği ilk çalışma niteliğindedir. Projenin değerlendirilmesinde elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenmiştir (TÜBİTAK, 2010: 9):

1. Kapasiteleri 300-1850 ton olan çiftlikler incelenmiştir.
2. Kullanılan yemler çoğunlukla ihraç edilen (*extrude*) yem olup her çiftlik kendi yemleme stratejisini belirlemiştir.
3. Yapılan deneyler sonucunda ortama giren azot ve fosforun esas olarak dışkı kaynaklı olduğu belirlenmiştir.
4. Sudaki oksijen miktarı her zaman kritik seviyelerin (4-5 mg/L) üzerinde ölçülmüştür.
5. Besin tuzları konsantrasyonu tehlike sınırının altında ölçülmüştür.
6. Fitoplankton, zooplankton ve bakteri tür ve baskınlık açısından işletmelerde referans istasyonlar arasında fark olmadığı tespit edilmiştir.
7. Çiftlikte yetiştirilen balıklarda antibiyotik kalıntısı ölçüm seviyelerinin altında bulunmuştur (50 µg/kg).
8. İndikatör bentik tür sayı ve baskınlık açısından kritik seviyelerde olmadığı tespit edilmiştir.
9. İki istasyona kurulan online sistemlerle veri alımları başarı ile tamamlanmış olup sistem TKB-TÜGEM'e kurulmuştur.
10. Gerence Koyu'nun akıntı hızı belirlenmiştir.

Bu Projede ayrıca bölgesel farklılıkların önemi vurgulanmış ve Karadeniz'de çiftliklerin uzun süren üretim sürecine rağmen hâlâ sistemin optimum şartlarda çalıştığı buna karşın Ege çiftliklerinin daha çok koy ve körfezlerde olmaları nedeniyle çiftlik yönetiminde çok daha dikkatli davranılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Yalnızca “İyi Yönetilen Çiftlikler Uzun Yaşar” sloganı kullanılmış ve aksi takdirde önce su kalitesinin, sonra sedimentin kalitesinin ve dolayısıyla üretilen balığın kalitesinin düşeceği vurgulanmıştır (TÜBİTAK, 2010: 28).

Türkiye I. Su Ürünleri Şurası, Su Ürünleri ve Çevre Komisyonu raporuna göre kültür balıkçılığı (yetiştiricilik) faaliyetlerinin çevreye etkileri şöyle olmaktadır: (Özbay, 2008: 35-36)

1. İşletmelerden dışarı verilen yem ve dışkı gibi artıklarla ortam suyu nutrientlerce zenginleşmektedir. Bu zenginleşme hipernütrifikasyona neden olarak fitoplankton patlaması yaratmaktadır. Böylece, ortamdaki oksijen azalarak civar canlılar ve çiftlikteki

balıklar ölmekte veya strese sokularak hastalıklara karşı dirençleri azalmaktadır. Bununla birlikte yem ve dışkı atıklarıyla zeminde sediment birikimi ve kokuşma olmakta, bentik yapıda istenmeyen değişimler ve patojen canlıların çoğalması için uygun ortam yaratılmaktadır. Ölü balıkların dış ortama bırakılması da denizde aynı etkiyi yaratmaktadır.

2. Başlangıçta özellikle bentik canlılarda önemli değişiklikler oluşmakta, istenmeyen canlı toplulukları ortama yerleşmekte, suyun kalitesi bozulmaktadır.

3. Çiftliklerden kaçan türlerin dış ortamdaki canlıların gen havuzlarını etkileyerek doğal stoklarda istenmeyen değişiklikler yaratma olasılığı vardır.

4. Farklı ortamlardan çiftliklere getirilen balıklar, bakteriyel, viral ve patojen organizmaların taşınmasına katkıda bulunarak bunların kalıcılığını sağlayabilirler. Böylece doğal mikrobiyolojik denge ve mevcut uyum bozulabilir.

5. Balık hastalık ve zararlılarına karşı kullanılan ilaç ve kimyasal maddeler civar canlıları ve su kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir.

6. Yosun temizleme çalışmaları sonucunda oluşan anaerobik çürüme, zararlı kurtçuk ve larvaların üremesine neden olmaktadır.

7. Balık çiftliklerinin düzensiz dağılımı görüntü kirliliğine neden olmaktadır. Ayrıca düzensiz dağılım sonucunda deniz trafiğinde de sorunlar ortaya çıkabilir.

8. Kültürü yapılan türlerin seçiminde ekonomik değer en önemli faktör olarak algılanması nedeni ile biyolojik çeşitlilik ilkesine uyulmaması sonucunda doğal dengede bozulmalar meydana gelmektedir. Endemik olmayan türler sistemde ani değişimlere ve çöküşlere neden olabilir.

9. Üretimin ilk aşamalarında doğal kaynaklara aşırı yüklenilmektedir.

10. Seçici üretim sonucunda doğal genetik farklılıklar ortadan kaldırılabilir veya yapay olarak ortaya çıkabilir.

11. Yapay yem ihtiyacının karşılanması amacı ile gıda zincirinin alt tabakalarında aşırı avlanmaya neden olunabilir.

Yukarıda da ifade edildiği üzere balık çiftlikleri, ortama bıraktıkları nutrientler, ölü balıklar ve balıkların atıkları, hastalıklar için kullanılan ilaçlar, çiftlikten kaçan balıkların diğer türler üzerinde bıraktığı etkiler ve yarattığı görüntü kirliliği ile bir çevresel güvenlik problemi kaynağıdır.

Çevresel güvenlik probleminin oluşmasının bir nedeni de yasadışı kurulan çiftliklerdir. Balık çiftliklerinde gerekli izni almadan su ürünleri üretimi yapanlar ve izin alıp da izin verileden daha fazla üretim yapanlar yasal olmayan çiftlikler sayılırlar. Türkiye’de yasal olmayan üretimin bir nedeni de zor lisans alma prosedürüdür. Akuakültür dışı kullanım için ayrılan bu yerlerde izinsiz balık çiftlikleri kurulabilmektedir. Yasal olmayan yolla sağlanan üretimin toplam üretimin %10-20 kadarı olduğu düşünülmektedir. Yasal olmayan (kaçak) üretim veya yasal olmayan aşırı üretimin tehlikesi, üretimin yapıldığı koy veya korunmuş alanların kapasitesinin aşılmasıdır. Bu durum civarda bulunan ve yasal üretim yapan diğer çiftlikleri etkileyebilir. Yasal olarak gerekli her şeyi yapmış olmasına rağmen civardaki yasadışı çiftlikler nedeniyle verim kaybına uğramaktadırlar. Yasal olmayan bu çiftlikler çevreye ve görüntülerine de hiç dikkat etmezler (Özby, 2008: 43). Çünkü onlar için kısa vadede kazanacaklarından daha önemli bir şey yoktur. Ayrıca bu çiftlikler yavrularını doğadan toplamakta ve bunları ahşap kafeslerde büyütmektedirler. Denetimlerde yaşanan aksaklıkların etkisiyle bu durum doğal stoklar üzerinde baskı oluşturmaktadır (Özby, 2008: 44).

2.5.1. Türkiye’deki Durumun Hukuksal Açıdan İncelenmesi

1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu’nun yetiştiricilik başlıklı 13. maddesi’nde su ürünleri yetiştiricilik tesisleri için gerekli izni Tarım ve Köy işleri Bakanlığı’nın (Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı) vereceği ifade edilir.

1380 sayılı Su Ürünleri Kanununun 13. maddesine dayanılarak yürürlüğe konulan Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yönetmeliği bir akıntının üzerine birden fazla yetiştiricilik tesisi kurulabilmesi için mesafe sınırlaması koymamış, ancak akıntının debisinin çevre kirliliği açısından buna elverişli olmasını 5. madde ile şart koşturmuştur. Su ürünleri konusunda eğitim veren fakülteler, su ürünleri araştırma enstitüleri veya su ürünleri ile ilgili enstitüler tarafından tesislerin proje kapasiteleri, su alım ve deşarj sistemleri ve üretim teknikleri dikkate alınarak hazırlanacak rapor ile il müdürlüğü görüşü dikkate alınarak Bakanlık Merkez Teşkilatı tarafından tespit yapılır. Yine bu Yönetmeliğe göre yetiştiricilik tesislerinin "Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği"nin ilgili hükümlerine uygunluk şartı aranır. Çiftliklerden kaçan balıkların değişik türleri meydana getirdiği ve çevreye zarar verdiğinden hareketle Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği’nin Çevresel Etki

ve Koruma ile İlgili Alınacak Önlemler başlıklı 22. maddesi'nin b bendinde “Yetiştiricilik tesislerinde üretilen türün doğaya kaçmasını önlemek için gerekli tedbirler alınır.” hükmü yer almaktadır.

Ayrıca 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu'nun 23/a ve Su Ürünleri Yönetmeliğinin 15/3 maddesi “Denizlerde ve iç sularda sabit olarak kurulan istihsal vasıtalarına ve yerlerine gündüzleri flama, geceleri ise ışıklı flama veya benzeri bir işaret konulması zorunludur” hükmünü getirmiştir.

Balık çiftliklerinin denizden denetimlerinde Sahil Güvenlik Komutanlığı'na da yetki verilmiştir. Sahil Güvenlik Komutanlığı'nın kontrollerinde birçok balık çiftliğine şamandıralarında ışıldak olmamaktan cezai işlem uygulanmıştır. Bunun sebepleri arasında, deniz şartları nedeniyle koyulan ışıldağın tuzlu sudan etkilenip bozulması, ışıldak/flamanın çalınması veya yetersiz balık çiftliği yönetimi sayılabilir. Gündüzleri flamanın olmaması her ne kadar yasal olarak doğru olmasa da güvenlik açısından büyük bir tehlike oluşturmamakta ancak geceleri ışıldağın olmaması bir güvenlik problemi yaratmaktadır. Çünkü balık çiftliklerinin kıydan mesafesi 24/01/2007 tarihinde yayınlanan “Denizlerde Balık Çiftliklerinin Kurulamayacağı Hassas Alan Niteliğindeki Kapalı Koy Ve Körfez Alanlarının Belirlenmesine İlişkin Tebliğ” kapsamında 0.6 deniz mili (1111,2 m)'nden daha az olamamakta, böyle bir kısıtlama ise balık çiftliklerinin gemilerin seyir güzergahları üzerinde kurulma sonucunu doğurmaktadır. Bu da seyir emniyeti açısından bir güvenlik problemi oluşturmaktadır. Büyük gemilerin su üstü cisimleri tespit amaçlı radarlarının ve seyir haritalarının olduğu düşünülse bile küçük balıkçı tekneleri, özel tekneler ve yatlarda bu sistemlerin bulunmaması önemli bir güvenlik problemidir.

Yukarıdaki bahsi geçen Tebliğ'in “İlke ve Esaslar” başlıklı 2. maddesinde Tebliğ'in amacının kapalı koy ve körfezlerin kirlenmeye karşı korunması için balık çiftliklerinin oralardan uzaklaştırılması olduğu ifade edilir. Bu maksatla balık çiftlikleri için aşağıdaki Tablo 10'da yazılı kriterler getirilmiştir.

Tablo 10: Balık Çiftliği Kurulamayacak Hassas Alan Niteliğindeki Alanlara Ait Parametre ve Kriterler

Parametre	Kriter
Derinlik	$\leq 30\text{m}$
Kıydan Uzaklık	≤ 0.6 deniz mili
Akıntı Hızı	≤ 0.1 m/sn

Kaynak: Denizlerde Balık Çiftliklerinin Kurulamayacağı Hassas Alan Niteliğindeki Kapalı Koy Ve Körfez Alanlarının Belirlenmesine İlişkin Tebliğ, Madde: 2.

Tablo 10’da yazılı kriterler balık çiftliklerinin çevreye verdiği zararları azaltmak amacıyla ortaya konulmuştur. Yetersiz akıntı olduğunda birikecek atıklar ortamdaki uzaklaşamayacak ve balık çiftliği altındaki yaşamı bitirip ortamı ciddi manada kirletecektir. Bu nedenle söz konusu Tebliğ ile akıntının 0.1 m/sn’nin üzerinde olması şartı getirilmiş, derinliğin 30 m.’nin üzerinde olması zorunlu tutulmuştur. Ayrıca, balık çiftlikleri, kıydan en az 0.6 deniz mili uzağa alınmışlardır. Kıyıya yakın tesislerin etkisi hem çevre açısından hem insanların kullanım alanlarını kısıtlaması bakımından önemlidir. Öte yandan bu Tebliğe göre sucul ortamlardaki besleyici elementlerin biyolojik olarak artmasıyla biyomasda ve fitoplankton veya makrofit (alg ve yüksek bitkiler) oranlarında görülen değişiklikler olarak tanımlanan (Seyhan ve Başusta, 2008: 126) ötrofikasyon riskini ölçmek için TRIX izleme endeksinin kullanılacağı ifade edilir.

1983 yılında çıkarılan 2872 sayılı Çevre Kanunu’nun “Kirlenme Yasağı “ başlıklı 8. maddesinde;

“Her türlü atık ve artığı, çevreye zarar verecek şekilde, ilgili yönetmeliklerde belirlenen standartlara ve yöntemlere aykırı olarak doğrudan ve dolaylı biçimde alıcı ortama vermek, depolamak, taşımak, uzaklaştırmak ve benzeri faaliyetlerde bulunmak yasaktır. Kirlenme ihtimalinin bulunduğu durumlarda ilgililer kirlenmeyi önlemekle; kirlenmenin meydana geldiği hallerde kirlenmeyi durdurmak, kirlenmenin etkilerini gidermek veya azaltmak için gerekli tedbirleri almakla yükümlüdürler” şeklinde çevreyi kirlenmenin yasak olduğu, ilgililerin kirlenmeyi durdurması gerektiği ve kirlenmeyi bertaraf etmeye çalışması gerektiği ifade edilir. Yine bu Kanunun “Çevresel Etki Değerlendirilmesi” başlıklı 10. maddesinde; “Gerçekleştirmeyi plânladıkları faaliyetleri

sonucu çevre sorunlarına yol açabilecek kurum, kuruluş ve işletmeler, Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu veya proje tanıtım dosyası hazırlamakla yükümlüdürler.” hükmü yer almaktadır ve balık çiftlikleri de bu hükme tabidirler.

Ayrıca 17.07.2008 tarihinde yayınlanan Çevresel Etki Değerlendirilmesi Yönetmeliği'nin “çevresel etki değerlendirmesine tabi projeler” başlıklı 7/1-a. maddesinde “Ek-I listesinde yer alan projelerin Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu almaları zorunludur” ibaresi yer almaktadır. Ek-I/21’de ise Kültür balıkçılığı projeleri (1000 ton/yıl ve üzeri) ibaresi yer aldığından yıllık üretimi 1000 ton ve üzeri olan çiftliklerin Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu almaları gerektiği söylenebilir.

Bu kapsamda Sahil Güvenlik Komutanlığı tarafından 2010, 2011 ve 2012 yıllarında Çevre Kanununa aykırılıktan balık çiftliklerine uygulanan ceza miktarları aşağıda Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11: Balık Çiftliklerine Uygulanan Cezalar (2872 sayılı Çevre Kanunu Kapsamında)

	2010	2011	2012
Ceza Uygulanan çiftlik sayısı	2	2	13
Uygulanan İdari Para Cezası Miktarı	87.296 TL.	97.144 TL	1.225.107 TL.

Kaynak: <http://www.sgk.tsk.tr>

Tablo 11’den de görüldüğü gibi idari para cezası uygulanan çiftlik sayısı 2010 ve 2011 yıllarında 2 iken bu rakam 2013 yılında 13 olmuştur. Bu sayının artmasında balık çiftliklerinin sayısının gittikçe artmasının da payı vardır. 2010 ve 2011 yılları arasındaki ceza miktarı artışının çevre cezalarının yıllık yeniden değerlendirme oranlarından, 2013 yılında ise idari para cezası kesilen çiftlik sayısının artmasından kaynaklandığını söyleyebiliriz.

Denizlerde yapılacak balık yetiştiriciliği faaliyetlerinden kaynaklanan veya kaynaklanabilecek kirliliğin izlenmesine yönelik ilke ve esasların belirlenmesi amacıyla yayınlanan “Denizlerde Kurulan Balık Yetiştiriciliği Tesislerinin İzlenmesine İlişkin

Tebliğ’in 6. maddesinde denizlerde kurulan balık çiftliklerinin alandaki makro bentik flora ve fauna türleri ile birlikte Beggiatoa bakterilerinin dağılımı (Standart Metod No: 9240) tespit edilip kontrol edileceği ifade edilmektedir.

Aynı Tebliğin 6. maddesinin devamında incelenen balık yetiştiriciliği çiftliklerinin bazı parametreleri dip çözeltilisi ve su kolonuna etkisi aşağıda Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12: Bazı Balık Çiftliği Parametrelerinin İncelenmesi

PARAMETRE	DİP ÇÖKELTİSİ	SU KOLONU
Ph	-	√
AKM (mg/l)	-	√
Secchi Diski Derinliği (m.)	-	√
Tuzluluk (psu)	-	√
Sıcaklık (°C)	-	√
Çözünmüş Oksijen (mg/l)	-	√
Amonyum Azotu (mg/l)	-	√
Toplam Azot (mg/l)	-	√
Toplam Fosfor (mg/l)	-	√
Klorofil-a (µg/l)	-	√
Toplam Organik Karbon (mg/gr)	√	-

Kaynak: Denizlerde Kurulan Balık Yetiştiriciliği Tesislerinin İzlenmesine İlişkin Tebliğ Madde: 6.

Tablo 12’de yer alan parametrelerden yalnızca organik karbonun dip çökeltisi yaptığını ve Ph, Azot, Fosfor gibi diğer parametrelerin ise yalnızca su kolonunda bulunduğunu söyleyebiliriz.

Ayrıca “Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmeliğin” Ek-9’u olan Temel Kirleticiler Listesi’nde balık çiftliklerinden kaynaklanabilecek bazı maddelere de yer verilmiştir. Örneğin ötrofikasyona katkıda bulunan maddeler (özellikle nitratlar ve fosfatlar), askıda katı maddeler, vb.

Aynı tebliğin İlke ve esaslar başlıklı 4. maddesinde;

“Yetiştiricilik tesislerinden kaynaklanan atıklar, tüketim fazlası olarak kalan yemler, dışkılar ve boşaltım ürünlerinin oluşturduğu çözünmeyen veya çözülebilir karakterde olan maddelerdir. Bunlar, organik karbon, azot ve fosfor fraksiyonlarıdır. Çevreye etkileri çiftliğin büyüklüğü ve ortamın hidrografisine bağlı olarak değişmektedir. Organik atığın mikrobiyal bozunması; amonyak, nitrat, nitrit, fosfat ve diğer inorganik maddelerin açığa çıkmasının başlıca nedenleridir. Atıkların denizel ortama girişi sadece su kalite parametrelerini değiştirmekle kalmayıp bentik canlıları etkilemekte habitat değişimine neden olmakta ve ötrofikasyon riskini artırmaktadır. Bu nedenler dikkate alınarak yetiştiricilik alanlarında kirlilik izlemesinin yapılması esastır.” ifadeleri yer almakta ve yetiştiricilik çiftliklerinin çevre için oluşturduğu olumsuzluklara dikkat çekilmektedir.

1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu’na dayanılarak çıkarılan 3/1 numaralı ticari amaçlı su ürünleri avcılığını düzenleyen Tebliğ’in (tebliğ no: 2012/65) 45. maddesinin 9. bendinde “Yetiştiricilik tesislerinin bulunduğu alanlarda, kafeslerin çevresindeki 200 m.lik sahada dahil olmak üzere, her türlü su ürünleri avcılığı yasaktır” hükmü yer almaktadır. Aynı maddenin 13. bendinde ise “Yetiştiricilik yoluyla elde edilen su ürünleri, menşeinin belgelenmesi şartıyla boy, zaman ve yer yasaklarına tabi değildir.” hükmü getirilmektedir.

Balık çiftliklerinden doğrudan etkilenen kıyılarla ilgili, 1982 Anayasası’nda “Sosyal ve Ekonomik Haklar ve Ödevler” bölümünün “Kamu Yararı” başlığı altında “Kıyılardan Yararlanma” ya yer verilir. Burada kıyı alanlarının devletin hüküm ve tasarrufunda olduğu ve buralardan yararlanmada kamu yararının gözetileceği ifade edilir.

Ayrıca Kıyı Kanunu’nun yapı yasağı ve kıyıda yapılacak yapılar başlıklı 6. maddesinde “kıyı, herkesin eşitlik ve serbestlikle yararlanmasına açık olup, buralarda hiçbir yapı yapılamaz; duvar, çit, parmaklık, tel örgü, hendek, kazık ve benzeri engeller oluşturulamaz.” ifadesi bulunmakla beraber aynı maddenin b bendinde “Faaliyetlerinin özellikleri gereği kıyıdan başka yerde yapılmaları mümkün olmayan tersane, gemi söküm yeri ve su ürünleri üretim ve yetiştirme tesisleri gibi, özelliği olan yapı ve tesislerkurulabilir.” ifadesi yer almaktadır.

Türkiye üç tarafı denizlerle çevrili, birçok akarsu ve göle sahip bir ülke olduğundan su ürünleri yetiştiriciliği ayrı bir öneme sahip olmaktadır. Bu sektöre artan ilgi ve tüketicilerden gelen talepler neticesinde sektör gittikçe daha da büyüyecek ya da yeni satın

almalarla şirketler büyümeye çalışacaktır. Bu durum karşısında bu çiftliklerin çevreye etkileri ve güvenlik problemleri artacak ve çevresel güvenlik konusu sık sık dile getirilecektir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çevresel güvenlik, güvenliğin bilinen anlamları kadar önemli hale gelmiştir. Çünkü barış döneminde güvenlik kaynaklı, terörizm haricinde çok önemli sayılabilecek olaylar yaşanmadığından, çevresel faktörler önemini arttırmıştır. Deniz ticaretinin hem balıkçılık, hem yer altı kaynakları, hem de yolcu ve yük taşıma olarak büyüklüğü düşünüldüğünde, bu alanda çevresel problem yaşanmasının ne kadar yüksek olduğu daha iyi anlaşılabilir.

Bu çalışmada, çevresel güvenlik kavramından hareketle balık çiftlikleri değerlendirilerek balık çiftliğinin hem çevreye etkisi hem de fiziki yapısının oluşturduğu olumsuz etkiler ayrı ayrı incelenmiş ve balık çiftliklerinin çok tehlikeli olmasa da çevresel güvenlik açısından problemler yarattığı sonucu elde edilmiştir.

Bunun sebeplerinin genellikle balık çiftliklerinin iyi yönetilememesi olduğu söylenebilir. Bunun yanında yetiştiricilik yapılan alanın özellikleri, kıydan uzaklığı, su ürünleri yetiştirilen alanın hidrografisi ve su ürünleri yetiştirilme miktarı gibi faktörler de çevresel güvenlik problemi oluşturmak bakımından önemlidir. Bu faktörlerin çevresel güvenlik açısından ne tür problemler oluşturduğu aşağıda ayrıntılı biçimde ortaya konmuştur.

- Öncelikle yemleme konusu gündeme gelmektedir. Yemleme balık çiftliklerinin çevreye etkisi konusunda çok önemli bir yere sahiptir. Kullanılan yemin uygun yoğunlukta olmaması çevrede azot ve fosfor birikmesine ve çevre kirliliğine sebebiyet vermektedir. Özellikle yoğunluğu fazla olan yemler, balıkların onları yiyemeden dibe çökmesi problemini oluşturmaktadır. Aynı zamanda ticari kaygı ile gereğinden fazla yapılan yemleme de çiftlik tabanında aşırı yem birikmesine neden olarak önemli çevresel problemler yaratmaktadır.
- Öte yandan besin alan su ürünleri ardından dışkı oluşturacak ve bunu ortama bırakacaktır. Bu dışkılarından kaynaklı kirliliklerde ortamın kendini temizleyebilmesi için balık çiftliği derinliği ile ortamdaki akıntı hızının önemi

büyüktür. Ortamın kendini temizleyememesi ile atıklar zeminde birikip oradaki hayatı söndürecek, zeminde sediment oluşturacak ve zeminin fiziksel ve kimyasal değişime uğramasına yol açacaktır.

- Su ürünleri yetiştiricilik işletmelerinin doğası gereği balıklarda bazen ölümler görülmektedir. Bu balık ölümleri denizde bekletilmeden hemen toplanmalıdır. Bu balıklar partiküler organik madde yaratmaktadırlar.
- Balık çiftlikleri fırtınalı havalardan sonra hasar görmektedirler. Fırtınalı havalarda kafesler kırılabilen, ağlar parçalanabilen, balık çiftliği kafesleri ruhsatlı alanın dışına çıkabilen ve en önemlisi de balıkların yırtılan ağlardan kaçması sorunu oluşabilmektedir. Bu kaçan balıklar doğal stoklarla melezlendiğinde ekosistemde yaşaması zor ırklar meydana getirebilmektedir.
- Diğer yandan, fırtınalı havaların neticesinde ışıldaklı şamandıralar ve flamalar hasar görebilmektedir. Ayrıca balıkçılarla yaşanan yer kavgaları neticesinde bu flama ve ışıldaklara kasti olarak da zarar verilebilmektedir. Gündüz flamaların balık çiftliğinin mevkisini göstermesinin önemi tartışılabilir olsa da geceleri ışıldığın olmaması büyük bir problem kaynağıdır. Özellikle radar gibi cihazları olmayan gemiler için bu durum kaza yapma ihtimali taşımaktadır.
- Balık çiftliklerinin bir diğer olumsuz etkisi de turizm alanında yaşanmaktadır. Özellikle tatil yörelerinde insanların denize girdiği, tekne turlarının düzenlendiği yerlerde balık çiftliği istenmemekte, bu tip alanlarda balık çiftlikleri önemli bir görüntü kirliliği oluşturmaktadır.

Buraya kadar kısaca balık çiftliklerinin çevresel güvenlik açısından ne gibi problemler oluşturduğuna değindik. Bahsi geçen problemlerin çözülebilmesi, etkilerinin en aza indirilebilmesi ve balık çiftliklerinin bir çevresel güvenlik kaynağı haline dönüşmemesi için bazı öneriler getirilmiştir. Bunlar:

- Balık çiftliklerinin çevreye olumsuz etkilerinin çoğunun yemlerden kaynaklandığı bilinmektedir. Dolayısıyla yem kalitesi yükseltilmeli, optimum protein ve yağ oranlarına göre yüksek enerjili yemler kullanılarak fosfor ve nitrojenin alıcı ortama yükü azaltılmalıdır. Ayrıca batan değil askıda kalan, suda kolay çözünen, yağ artığı bırakmayan, sindirim hızı yüksek, akışkanlık hızı normal düzeyde yemler tercih edilmelidir.

- Kafes altı derinlikleri sığ olmamalıdır.
- Çiftlikler mümkün olduğunca açığa alınmalıdır.
- Balık çiftliği çalışanları özellikle de yemleme işlemi yapanlar uygun miktarda yemi balıklara vermesi konusunda eğitilmelidir.
- Balık çiftliklerinin etrafına flama ve bundan daha da önemlisi ışıklı şamandıra konulmalı ve bunun sürekliliği sağlanmalıdır.
- İşletmeler onlara izin verilen kafes ve ürün miktarı ile onlara kiralanın alanın dışında üretim yapmamalıdır.
- Balık çiftliği kafesleri seçiminde kaliteli ve çevreye az zararlı malzemeler tercih edilmelidir.
- Denetçi personel ile balık çiftlikleri temsilcileri sık sık toplantılar icra etmeli ve sorun teşkil edecek şeyler olay olmadan önce çözülmelidir.
- Yetiştiricilikte kullanılan ilaçlara dikkat edilmelidir. Hem ilaçlar güvenilir yerlerden alınmalı hem de kullanımına dikkat edilmelidir.
- Çiftlikler arasındaki mesafeye dikkat edilmeli, çiftlikler birbirlerine çok yakın olmamalı ve kıyıda çiftlik sahiplerine yer verilmesi konusunda yardımcı olunmalıdır.
- Düşük akıntılı yerler yerine yüksek akıntılı yerler tercih edilmeli ve kapalı koylar ile körfezlerden uzak durulmalıdır.
- Polikültür yetiştiricilik (deniz balıkları ve kabuklular) sistemlerine önem verilmeli ve dolayısıyla ötrofikasyonun önüne geçilmelidir.
- Balık çiftlikleri mevkileri değiştiğinde ya da yeni bir balık çiftliği eklendiğinde ilk yayınlanan denizcilere ilanlar ile gemilerde mevcut haritalara bu mevkiler işlenmeli ve dolayısıyla seyir tehlikesi oluşturulmamalıdır.
- Balık çiftliklerine yer tahsis edilirken balık çiftliklerinin gemilerin seyir güzergâhında veya liman giriş çıkışlarında olmamasına dikkat edilmelidir.
- Balık çiftlikleri hassas yönetim gerektirirler. Her gün farklı bir gündem maddesi oluşabilir. Çünkü üretimi yapılan ürün canlıdır..Fırtınalı havalardan sonra ağların durumu kontrol edilmeli, yırtılan ağlardan kaçan balıkların denizde tür değişiklikleri yaratmamasına özen gösterilmeli, deforme olmuş kafes kısımları tamir edilmeli ve çiftlikte eğer kayma meydana gelmişse balık çiftliği yetiştiricilik belgesinde belirtilen eski yerine alınmalıdır.

- Balık çiftlikleri etrafında oluşan balık ölüleri hemen toplanmalıdır.
- TRIX izleme endeksine (besin tuzları girdisine ve ortamdaki biyo-kütle üretimine bağlı olarak kıyasal sistemde neler olduğunu ve olabileceklerini özetleyen bir endeks) dikkat edilmeli ve çiftlikteki suların düzenli numune analizleri yaptırılmalıdır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Aksu, Mehmet (1998), **Kıyusal Akuakültür Tesislerinin Çevresel Etkilerini Azaltma Yöntemleri Üzerine Araştırmalar**, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su ürünleri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bornova-İzmir.
- Aktüel Deniz Haber Ajansı, http://www.aktuedeniz.com/news_detail.phpid=8300 (28.07.2012).
- Algan, Nesrin (2005), **Kirlilikten Ulusal Güvenliğe-Yeşil Ufuklar**, Ankara Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Kentleşme ve Çevre Sorunları Ana Bilim Dalı.
- Algan, Nesrin (2002), “Türk Boğazları’nda Çevresel Güvenlik” **Mülkiye**, Mayıs-Haziran, XXVI issn 1300-2775, 234.
- Algan, Nesrin (t.y.), **Environmental Security in the Aegean Sea**, Aydın Mustafa ve İfant Kostas (Ed.), Türk- Yunan İlişkileri-Ege’de Güvenlik İkilemi (Turkish-Greek Relations, The Security Dilemma in the Aegean)-, Ankara Üniversitesi- Atina Üniversitesi Ortak Yayını.
- Allenby, Braden R., Environmental Security: Concept and Implementation (2000), **International Political Science Review** , Vol. 21, No. 1
- Alpaz, Atilla (2005), **Su Ürünleri Yetiştiriciliği**, Alp Yayınları, İzmir.
- Aydın, Fikri ve Diğerleri (2004), **Su Ürünleri Yetiştiriciliği ve Politikalar**, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Su Ürünleri Bölümü, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Merkezi (TÜGEM), Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü.
- Aydınlı, Gürsel (1992), **Deniz Kafeslerinde Balık Yetiştiriciliği**, K.T.Ü. Bitirme Çalışması, Trabzon.
- Aydoğdu, İlke Bezen (2008), **Tehlikeli Atıkların Yarattığı Çevre Sorunlarının Çevresel Güvenlik Bağlamında İncelenmesi**, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi-Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Barnett Jon ve Dovers Stephen (2001), **Global Change, Peace And Security- Environmental Security, Sustainability And Policy**, Canterbury ve Avusturalya Milli Üniversitesi Ortak Yayını.

Başbakanlık Basın ve Yayın Enformasyon Müdürlüğü (1990), **Yeni Bir Avrupa İçin Paris Yasası**, Ankara.

CNN (Cable News Network) Türkiye Resmi İnternet Sitesi, <http://www.cnnturk.com/2010/dunya/06/20/iste.tarihin.buyuk.petrol.sizintisi.felaketleri/580715.0/index.html> (28.07.2012).

Çevre Bilgi Portalı, <http://www.cevreonline.com/su.htm> (13.08.2012).

Çevre Kanunu (1983), T. C. Resmi Gazete: 18132, 11 Ağustos 1983.

Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği (2008), T.C. Resmi Gazete: 26939, 17 Haziran 2008.

Denizlerde Balık Çiftliklerinin Kurulamayacağı Hassas Alan Niteliğindeki Kapalı Koy Ve Körfez Alanlarının Belirlenmesine İlişkin Tebliğ (2007), T. C. Resmi Gazete: 26413, 24 Ocak 2007.

Denizlerde Kurulan Balık Yetiştiriciliği Tesislerinin İzlenmesine İlişkin Tebliğ (2009),

T. C. Resmi Gazete: 27257, 13 Mayıs 2009.

Devlet Planlama Teşkilatı (2000), **VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı-Bölgesel Gelişme Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, Ankara.

Duru, Bülent (2003), **Kıyı Politikası - Kıyı Yönetiminde Bütünleşik Yaklaşımlar ve Ulusal Kıyı Politikası**, Mülkiyeliler Birliği Vakfı Yayınları, Ankara.

Erdem, Mustafa (2006), “Muğla İli (Güney Ege) Kıyı Alanı Yönetimi ve Balıkçılık”, **E.Ü. Su Ürünleri Dergisi 23**, Muğla Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Ek (1/3).

Gemi Atıklarının Bildirimi ve Kontrolü (Gemi Atık Takip Sistemi) Genelgesi (2011), Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 05 Ağustos 2011.

Grager, Nina (1996), **Environmental Security?**, Journal of Peace Research, Vol. 33, No: 1,

Güven, Kasım Cemal ve Öztürk, Bayram (t.y.), **Deniz Kirliliği-Temel Tüketiciler ve Analiz Yöntemleri**, TÜDAV (Türk Deniz Araştırmaları Vakfı no: 21), İstanbul.

Özgür Ansiklopedi, <http://www.wikipedia.org> (12.05.2013).

Öztürk, Bayram ve Diğerleri (2006) , **Muğla İlinde Su Ürünleri Yetiştiriciliği Açısından Hassas Alanlar İle Yeni Yetiştiricilik Alanlarının Belirlenerek Kirlenme Parametrelerinin İzlenmesi Projesi**, İstanbul Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Aralık, İstanbul.

İsveç Federal Teknoloji Enstitüsü (1995), **Çevre ve Anlaşmazlıklar Projesi, Environment and Conflict Project (ENCOP)**, İsviçre.

Kahraman, Ertuğrul (2006), **Trabzon İlinde Bulunan Alabalık Çiftliklerinin Profili**, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü.

Kurtuluş, Murat (1994), **Dünyada ve Ülkemizde Su Ürünleri Yetiştiriciliği**, K.T.Ü. Bitirme Çalışması, Trabzon.

Marpol 73/78 (1990) (1978 Protokolü ile Değiştirilen 1973 Gemilerden Oluşan Kirlenmenin Önlenmesi Uluslar Arası Sözleşmesi) - Ek-IV (Gemi Pis Sularından Oluşan Kirlenmenin Kontrolü İçin Kurallar), T. C. Resmi Gazete: 20558, 24 Mayıs 1990.

Mazlum, İbrahim (2003), **Çevresel Güvenlik ve Ortadoğu Bölgesinde Sınır Aşan Sular: Dicle-Fırat Havzası Örneği**, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi- Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Mcsweeney, Bill (1999), **Security, Identity and Interests, A Sociology of International Relations**, Cambridge University Press.

MEBWEB Yönetim Paneli - Milli Eğitim Bakanlığı Resmi İnternet Sitesi
<http://okulweb.meb.gov.tr> (16.08.2012).

Ortak Geleceğimiz, Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu Raporu (1987), Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını, 3. Baskı, Ankara.

Özbay, Serpil (2008), **Balık Çiftliklerinin Çevreye ve Türk Turizmine Etkileri**, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi-Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Primary Industries And Resources South Australia (2001) , **Using Cages In Marine Aquaculture**, Ocak, Güney Avustralya (www.pir.sa.gov.au).

Sahil Güvenlik Komutanlığı Resmi İnternet Sitesi, <http://www.sgk.tsk.tr> (19.11.2012).

- Schlosser, Kolson (2007), **Nature, Geopolitics, Intertextuality: A Discourse Analysis of Environmental Security**, The Pennsylvania State University.
- Seyhan, Kadir ve Başusta Nuri (2008),, **Kıyasal Ekosistem**, Nobel Yayınlar, Ankara.
- Sezal Fatih (2007), **Türk ve Yunan İlişkileri Açısından Ege’de Karasuyu Sorunu**, Dokuz Eylül Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Su Ürünleri Kanunu (1971), T. C. Resmi Gazete: 13799, 04 Nisan 1971.
- Su Ürünleri Yönetmeliği (1995), T. C. Resmi Gazete: 22223, 10 Mart 1995.
- Sungur, Murat (2001), **Mevcut Su Kaynaklarının Son Durumunun Ve Su Kaynaklarının Korunmasına Yönelik Çözüm Önerilerinin İncelenmesi**, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi-Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Şanlı, Mustafa (2002), **Balık Çiftliklerinin Çevresel Etkisi**, , Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi-Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Tuna, Gülgün (2003), **Yeni Güvenlik**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Tübitak Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projelerini Destekleme Programı-1007 (2010), **Su Ürünleri Yetiştiricilik İşletmelerinin Denizel Ekosisteme olan Etkilerinin Belirlenmesi Proje Sonuç Raporu**.
- Türk Dil Kurumu Resmi İnternet Sitesi, <http://www.tdk.gov.tr/bts> (28.08.2012).
- Türk Dil Kurumu (2011), **Türkçe Sözlük**, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara.
- Türk, Seçil Mine (2008), **Marmara Denizinde Çevresel Güvenlik**, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi-Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Resmi İnternet Sitesi, <http://www.tuik.gov.tr>, (16.09.2012).
- Türkiye Cumhuriyeti Anayasası (1982), T. C. Resmi Gazete: 17863, 09 Kasım 1982.
- Uğurlu, Örgen (2009), **Çevresel Güvenlik ve Türkiye’de Enerji Politikaları**, Örgün Yayınları.
- Yavuzcan, Hijran ve Diğerleri (t.y.), **Türkiye’de Sürdürülebilir Su Ürünleri Yetiştiriciliği**, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Mühendisliği ve Karadeniz Teknik Üniversitesi Sürmene Deniz Bilimleri Fakültesi Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Bölümü Ortak Yayını.

Yer altı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik
(2012), T. C. Resmi Gazete: 28257, 07.04.2012.

Worldwatch Enstitüsü (2005), **Dünyanın Durumu, Küresel Güvenliği Yeniden Tanımlamak 2005**, Tema Vakfı Yayınları, İstanbul.

ÖZGEÇMİŞ

06 Haziran 1987'de Trabzon'un Akçaabat ilçesinde dünyaya geldi. İlkokul 5. sınıfa kadar Kaledibi İlkokulu'nda okudu. 5. sınıfı ve ortaokulu Aydınlikevler İlköğretim Okulu'nda okudu. Liseyi Yunus Emre Lisesi'nde tamamladı (2004). Daha sonra 2004-2008 yılları arasında Deniz Harp Okulunda okudu ve 30 Ağustos 2008'de teğmen naspedildi. 2009 yılının sonbaharında Balıkesir Üniversitesi'nde Tezli Yüksek Lisans'a başladı. 2010 yılında tayininin Trabzon'a çıkması nedeniyle Yüksek Lisansını Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde tamamladı.