

**DENİZ AĞ KAFES SİSTEMLİ
AVRUPA DENİZ LEVREĞİ
(*DICENTRARCHUS LABRAX*)
YETİŞTİRİCİLİK TESİSİNDE
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
YÖNETİM SİSTEMİNİN UYGULANMASI**

T.C.
SİNOP ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DENİZ AĞ KAFES SİSTEMLİ
AVRUPA DENİZ LEVREĞİ (*DICENTRARCHUS LABRAX*)
YETİŞTİRİCİLİK TESİSİNDE
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
YÖNETİM SİSTEMİNİN UYGULANMASI

ALPASLAN YAVUZCAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
PROF.DR.İSMİHAN KARAYÜCEL

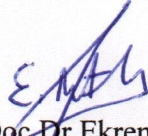
SİNOP-2016

T.C.
SİNOP ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Yüksek Lisans Öğrencisi Alpaslan YAVUZCAN, tarafından hazırlanan “Deniz Ağ Kafes Sistemli Avrupa Deniz Levreği (*Dicentrarchus labrax*) Yetiştiricilik Tesisinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sisteminin Uygulanması” başlıklı bu çalışma, 23.11.2016 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.



Prof.Dr.İsmihan KARAYÜCEL
Jüri Başkanı

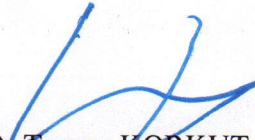


Yrd.Doç.Dr.Ekrem MUTLU
Jüri Üyesi



Yrd.Doç.Dr.Seval DERNEKBAŞI
Jüri Üyesi

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.



Doç.Dr.Turgay KORKUT
Enstitü Müdürü

ÖZET

Bu çalışmanın amacı ticari bir deniz ağ kafes sistemli Avrupa deniz levreği (*Dicentrarchus labrax*) yetiştiricilik tesisinde, iş sağlığı ve güvenliği açısından ortaya çıkabilecek olası tehlike ve riskleri belirlemek, bu tehlike ve riskleri analiz ederek, kabul edilebilir seviyelerde tutabilmek amacıyla alınması gereken önlemleri belirlemektir.

Uygulama alanı olarak ticari bir deniz ağ kafes sistemli Avrupa deniz levreği yetiştiricilik tesisi seçilmiştir. Risk analizi çalışmasında, L tipi Matris Metodu kullanılmıştır. Bu çalışma sonucunda tehlike ve riskler; karasal, denizel ve nakil üniteleri için ayrı ayrı tespit edilmiş, risk seviyelerinin kabul edilebilir seviyelere gelebilmesi için gerekli önlemler belirlenmiştir. Çalışma kapsamında toplam 33 adet tehlike tespit edilmiştir. İşletmede tolere edilemez ve katlanılabilir risk seviyesinde tehlike tespit edilmemiş, 16 tehlikenin önemli risk seviyesinde olduğu, 17 tehlikenin ise dikkate değer risk seviyesinde olduğu belirlenmiştir. Bu risk seviyelerinin anlamsız risk seviyesine ve tolere edilebilir risk seviyesine düşürülebilmesi için alınabilecek önlemler konusunda çeşitli tavsiyelerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: L Tipi Matris Metodu, Risk Değerlendirmesi, Ağ Kafes Sistemli Balıkçılık Tesisi, Risk Analizi

ABSTRACT

The aim of this study was to identify the potential hazards and risks that may arise in terms of occupational health and safety and to determine the measures to be taken in order to keep within acceptable levels by analysing these hazards and risks in a commercial marine cage aquaculture system for European sea bass (*Dicentrarchus labrax*).

A commercial marine cage aquaculture system for European sea bass was chosen as the application area. L-Matrix Method was used in risk analysis study. At the end of the study, hazards and risks were identified individually for terrestrial, marine and transport units and necessary measures were set to come to an acceptable level of risk levels. A total of 33 hazards were identified at the scope of the study. Non allowable and tolerable risk level of danger were not identified, 16 dangers were in significant risk level, and 17 dangers were in remarkable level of risk. Various suggestions about the precautions to be taken advised for reducing these risk levels to pointless and allowable risk levels.

Key words: L-Type Matrix Method, Risk Assessment, Marine Cage Aquaculture System, Risk Analysis

TEŐEKKÖR

Yüksek lisans tezimin hazırlanmasında her tür türlü desteğini her zaman hissettiğim danışman hocam Prof.Dr.İsmihan KARAYÜCEL'e, risk analizi uygulaması yapılan yetiştiricilik tesisinin müdür ve personeline ve hayatımın her döneminde desteğini hep arkamda hissettiğim sevgili eşim Zuhul YAVUZCAN'a teőekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
KISALTMALAR LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
ÇİZELGELER LİSTESİ	xi
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği	3
2.1.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihçesi	3
2.1.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tanımı	5
2.1.3. İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının Amaçları	5
2.1.4. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Başlıca Tanımlar	5
2.1.4.1. İş Kazası	5
2.1.4.2. Meslek Hastalığı	6
2.1.5. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Kapsamı	7
2.1.6. Ülkemizde İş Sağlığı ve Güvenliği Konusundaki Yasal Düzenlemeler	8
2.1.6.1. Kanunlar	8
2.1.6.2. Yönetmelikler	8
2.1.6.3. Tebliğler	10
2.1.7.Kaza Oluşumuna Dair Teoriler	11
2.1.7.1. Tek Faktör Teorisi	11
2.1.7.2. Enerji Teorisi	12
2.1.7.3. İnsan Faktörleri Teorisi	12
2.1.7.4. Kaza/Olay Teorisi	12
2.1.7.5. Sistem Teorisi	12
2.1.7.6. Kombinasyon Teorisi	12
2.1.7.7. Epidemiyoloji Teorisi	12
2.1.7.8. Çok Etken Teorisi	13
2.1.7.9. Domino Etkisi Teorisi	13

2.1.8. Deniz Ürünleri Yetiştiricilik Sektöründe Risk Kaynakları ve Alınabilecek Tedbirler	13
2.1.8.1. İşyeri Tasarımı İle İlgili Riskler ve Alınabilecek Tedbirler	14
2.1.8.2. Fiziksel Riskler ve Alınabilecek Tedbirler	15
2.1.8.3. Kimyasal Riskler ve Alınabilecek Tedbirler	18
2.1.8.4. Biyolojik Riskler ve Alınabilecek Tedbirler	20
2.1.8.5. Psikososyal Riskler ve Alınabilecek Tedbirler	20
2.1.9. Risk Analizi İle İlgili Tanımlar	21
2.1.10. Risk Değerlendirmesi Aşamaları	22
2.1.10.1. Tehlikelerin Belirlenmesi	22
2.1.10.2. Tehlikelerin Değerlendirilmesi	23
2.1.10.3. Risklerin Derecelendirilmesi	23
2.1.10.4. Kontrol Önlemlerinin Uygulanması	23
2.1.10.5. Denetim, İzleme ve Gözden Geçirme	23
2.1.11. Risk Değerlendirme Metotları	23
2.2. Türkiye Su Ürünleri Yetiştiricilik Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği	31
2.2.1. İş Kazası Verileri	31
2.2.2. Meslek Hastalığı Verileri	32
2.2.3. İş Göremezlik Süreleri İle İlgili Veriler	32
2.2.4. İş Kazası/Meslek Hastalığı Kaynaklı Ölüm Verileri	34
2.3. Su Ürünleri Üretimi	34
2.3.1. Dünyada Su Ürünleri Üretimi	34
2.3.2. Türkiye’de Su Ürünleri Üretimi	36
2.3.3. Türkiye’de Avrupa Deniz Levreği Yetiştiriciliği	38
2.3.4. Türkiye’de Yetiştiricilik Tesisleri	40
2.3.5. Türkiye’de Su Ürünleri Sektörü İstihdam Verileri	42
3. LİTERATÜR ÖZETİ	44
4. MATERYAL METOT	46
4.1. Materyal	46
4.2. Metot	49

5. ARAŞTIRMA BULGULARI	52
5.1. Risk Analizi	52
5.1.1. Deniz Kafesleri Ünitesinde Risk Analizi	52
5.1.2. Deniz Ulaşımında Risk Analizi	59
5.1.3. Karasal Tesislerde Risk analizi	67
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	78
KAYNAKÇA	80
ÖZGEÇMİŞ	84

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ACWA	Aquaculture Council of Western Australia (Batı Avustralya Balık Yetiştiriciliği Konseyi)
BSGM	Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü
ÇSGB	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü)
IFC	International Finance Corporation (Uluslararası Finans Kurumu)
ILO	International Labour Organization (Uluslararası Çalışma Örgütü)
INTRANEMMA	Innovation Transfer Network in Mediterranean Mariculture (Akdeniz Deniz Ürünleri Yetiştiriciliği Yenilik Transferi Ağı)
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
TMMOB	Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
WHO	World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.8.1. Su ürünleri sektöründe iş sağlığı ve güvenliği tehlike kategorileri	14
Şekil 2.3.1.1. 2005-2013 yılları dünya su ürünleri üretim miktarları	35
Şekil 2.3.1.2. 2005-2013 yılları dünya su ürünleri ve avcılık/yetiştiricilik oranları	36
Şekil 2.3.2.1. 2005-2014 yılları Türkiye su ürünleri üretim miktarları	37
Şekil 2.3.2.2 2005-2014 yılları Türkiye su ürünleri avcılık/yetiştiricilik oranları	38
Şekil 2.3.3.1. Türkiye’de Avrupa Deniz Levreği yetiştiriciliği üretim eğrisi	39
Şekil 2.3.4.1. 2015 yılı Türkiye su ürünleri yetiştiricilik tesislerinin sayı ve kapasite olarak oransal dağılımları	42
Şekil 2.3.5.1. Türkiye su ürünleri sektöründe istihdam edilen personel sayısı	43
Şekil 2.3.5.2. Türkiye su ürünleri yetiştiricilik tesislerinde istihdam edilen personel sayısı	43
Şekil 4.1.1. İncelemenin yapıldığı tesisin deniz ünitesi	46
Şekil 4.1.2. Yemleme teknesi	47
Şekil 4.1.3. El ile yapılan yemleme	48
Şekil 4.1.4. Hasadın aşamaları	49
Şekil 5.1.1.1. Tesiste ağ kafeslerin yürüme yolu olarak kullanılan yapı ve sıcak havaya rağmen şapka benzeri bir koruyucu kullanmayan personel	53
Şekil 5.1.1.2. Kafes üzerinde terlikle çalışan personel	53
Şekil 5.1.1.3. Tesiste yemleme için tek başına ünite üzerinde bırakılan personel	54
Şekil 5.1.1.4. Tesiste biyolojik kirliliğe dikkat etmeden yapılan hasat	54
Şekil 5.1.1.5. Uygun dalış kıyafetleri ile dalışa hazırlanan dalgıç	55
Şekil 5.1.2.1. Lojistik teknesinde vinç ile yükleme	59

Şekil 5.1.2.2. Lojistik teknesinde ilk yardım dolabı	60
Şekil 5.1.2.3. Tamamı kaptan köşkünde toplanmış, ulaşımı zor ve üzerindeki muşamba sebebi ile kullanıma sokulması gecikebilecek yangın tüpleri	60
Şekil 5.1.2.4. Teknede ulaşımı zor olan kaptan köşküne depolanmış ve aktif olarak kullanılmayan can yelekleri	61
Şekil 5.1.2.5. Yükleme sırasında baret kullanmayan personel ve tehlikeli şekilde personelin üzerinden geçirilen yük	62
Şekil 5.1.2.6. Hasat sırasında baret kullanmayan ve vinç altında çalışan personel	62
Şekil 5.1.2.7. Tek ve ince bir halatla gemi arkasında çekilen ağ kafes iskeleti	63
Şekil 5.1.2.8. Tek ve ince bir halatla gemi arkasında çekilen ağ kafes iskeleti	63
Şekil 5.1.2.9. Lojistik teknesi güvertesinde sabitlenmeden duran yavru ve hasat tankları	64
Şekil 5.1.2.10. Güverte üzerinde bulunan dağınmık halat	64
Şekil 5.1.3.1. Kilitli tutulan kimyasal odası	67
Şekil 5.1.3.2. Kilitli ve ulaşımı kontrollü kimyasal dolabı	67
Şekil 5.1.3.3. Yem deposu	68
Şekil 5.1.3.4. Ağ bakım ünitesi	69
Şekil 5.1.3.5. Ağ yıkama makinasının açıkta duran kasnak ve kayışları	69
Şekil 5.1.3.6. Katı atık bölümü	70
Şekil 5.1.3.7. Katı atık bölümü	71
Şekil 5.1.3.8. Yangın söndürme cihazları	72
Şekil 5.1.3.9. İşletme içerisinde yapılmış uyarı işaretleri	72
Şekil 5.1.3.10. Kapağı açık ve yalıtkan paspas bulunmayan elektrik panosu	73

Şekil 5.1.3.11. Üzeri açık ve içi kirli su ile dolu ve içine düşenin çıkabileceği bir tertibat olmayan eski ağ yıkama havuzu	73
Şekil 5.1.3.12. Üzeri açık ve içi kirli su ile dolu ve içine düşenin çıkabileceği bir tertibat olmayan kirli su arıtma havuzu	74

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 2.2.1.1. 2008-2012 yıllarında Türkiye’de balıkçılık ve su ürünleri yetiştiricilik sektöründe iş kazası/meslek hastalığı geçiren sigortalı sayısı	31
Çizelge 2.2.1.2. 2013-2014 yıllarında Türkiye’de su ürünleri yetiştiricilik sektöründe iş kazası/meslek hastalığı geçiren sigortalı sayısı	32
Çizelge 2.2.3.1. 2008-2012 yıllarında Türkiye’de balıkçılık ve su ürünleri yetiştiricilik sektöründe iş kazası ve meslek hastalığı sonucu kaybedilen iş günleri	33
Çizelge 2.2.3.2. 2013-2014 yıllarında Türkiye’de su ürünleri yetiştiricilik sektöründe iş kazası sonucu kaybedilen iş günleri	33
Çizelge 2.2.3.3. 2013-2014 yıllarında Türkiye’de balıkçılık ve su ürünleri yetiştiricilik sektöründe iş kazası ve meslek hastalığından dolayı sürekli iş göremezlik geliri bağlananlar	33
Çizelge 2.2.4.1. 2013-2014 yıllarında Türkiye’de balıkçılık ve su ürünleri yetiştiricilik sektöründe iş kazası ve meslek hastalığından dolayı meydana gelen ölümler	34
Çizelge 2.3.1.1. 2005-2013 yılları dünya su ürünleri üretim miktarları	35
Çizelge 2.3.2.1. 2005-2014 yılları Türkiye su ürünleri üretim miktarları	37
Çizelge 2.3.3.1. Türkiye’de deniz tesislerinde üretilen su ürünleri miktarları	39
Çizelge 2.3.4.1. 2010-2015 yılları Türkiye su ürünleri üretim tesisleri ve kapasiteleri	40
Çizelge 2.3.4.2. Türkiye su ürünleri üretim tesislerinin 2010-2014 dönemi kapasite kullanım oranları	41
Çizelge 2.3.4.3. 2015 yılı Türkiye su ürünleri üretim tesislerinin kapasitelerine göre sınıflandırılması	41
Çizelge 2.3.5.1. Türkiye su ürünleri sektöründe istihdam edilen personel sayısı	42
Çizelge 4.2.1. Bir olayın gerçekleşme ihtimali	50
Çizelge 4.2.2. Bir olayın gerçekleştiği takdirde şiddeti	50

Çizelge 4.2.3. Risk skor (derecelendirme) matrisi (L tipi Matris)	50
Çizelge 4.2.4. Sonucun kabul edilebilirlik değerleri	51
Çizelge 4.2.5. L tipi Matris risk değerlendirme formu	51
Çizelge 5.1.1.1. Ağ kafes tesisleri için yapılan risk değerlendirmesi	56
Çizelge 5.1.2.1. Deniz ulaşımı için yapılan risk değerlendirmesi	65
Çizelge 5.1.3.1. Karasal tesislerde yapılan risk değerlendirmesi	75

1. GİRİŞ

Günümüzde teknolojideki gelişmelerle birlikte üretimin ve rekabetin büyük ölçüde artması, çalışanların sağlığına ve güvenliğine yönelik tehditleri artırmaktadır. Bu sebeple; işyerlerinde işin yürütülmesi sırasında doğan olumsuz şartlardan çalışanları korumak, üretimin devamını sağlamak ve verimliliği artırmak için yapılan çalışmaları ifade eden “İş Sağlığı ve Güvenliği” kavramı, sanayinin ve teknolojinin gelişmesine paralel olarak önem kazanmıştır.

İş Sağlığı ve Güvenliği, üretimin kesintiye uğramasını engellediği ve sürekliliğini sağladığından dolayı ekonomik açıdan önemli olduğu gibi, doğrudan insan canıyla ilgili bir konu olduğu için de sosyal boyutları bulunan ve ülke kalkınması açısından hayati öneme sahip bir konudur. Sağlıklı ve güvenli bir iş ortamı, işyerinin daha verimli olmasının ilk koşuludur ve toplumsal kalkınmanın belirleyici unsurları arasında yer almaktadır (Ceylan, 2011).

Dünya nüfusunun hızlı bir şekilde artması, buna karşılık tarım alanlarının artmaması, insanoğlunu alternatif besin kaynakları bulmaya ve var olan kaynakları daha verimli kullanmanın yollarını aramaya yöneltmektedir. Bunun doğal sonucu olarak da gıda ve tarım sektörü hızla endüstrileşmektedir (Çamurcu, 2007; Anonim, 2015a).

Beslenmemizde önemli ve besleyici bir yere sahip olan balıklar ve pek çok su ürünü, çoğalan dünya nüfusunu beslemek için en sağlıklı ve güvenilir alternatif besin kaynaklarını oluşturmaktadır ve buna bağlı olarak su ürünleri üretimi de gittikçe önem kazanmaktadır (FAO, 2014).

Ancak son yıllarda çeşitli sebeplerle (avcılıkta yüksek teknolojinin kullanılması, balık popülasyonu üzerindeki ağır av baskısı, av yasaklarının bilimsel gerçeklerle uyumlu olmaması, av yasaklarına uyulmaması, küresel iklim değişikliği ve çevre kirliliği gibi) dünyada ve ülkemizde balık avcılığı miktarı yıllarla birlikte dalgalanma göstermekle birlikte genel olarak yatay bir seyir izlemektedir. Bu durum su ürünlerinde avcılık yerine yetiştiricilik yoluyla üretimin önem kazanmasına ve toplam su ürünleri üretimi içerisinde yetiştiriciliğin hem miktar hem de oran olarak artmasına sebep olmuştur (Hoşsucu ve ark., 2001).

Su ürünleri yetiştiriciliği sektöründeki bu gelişme beraberinde istihdam artışını getirmiştir. Ülkemizde su ürünleri yetiştiriciliği sektöründe çalışan kişi sayısı 2010 yılında 6.600 iken, 2014 yılında 9.900'e ulaşmıştır (BSGM, 2016). Bu istihdam artışı ve deniz ürünleri yetiştiriciliği tesislerinin çevresel etkilerden dolayı kıyılardan uzaklara

taşınması, sektörü tehlikelere ve kazalara açık hale getirmiştir. İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliğine göre; “Çok Tehlikeli”, “Tehlikeli” ve “Az Tehlikeli” olarak yapılan sınıflandırmada, “Denizde yapılan balık yetiştiriciliği (çipura, karagöz, kefal vb. yetiştiriciliği ile kültür balığı, balık yumurtası ve yavrusu dâhil)” 03.21.01 NACE Rev.2_Altılı Kodu ile “Tehlikeli” sınıfında değerlendirilmiştir (Resmi Gazete, 2012b). Denizel işletmelerde istihdam edilen çalışanlar bugün tesislerin kıyıya yakın olduğu zamana göre çok daha fazla risk ve tehlike içerisinde olup, bu durum su ürünleri yetiştiricilik tesislerinde iş sağlığı ve güvenliği konusunun öneminin artmasına sebep olmuştur (Kurtar, 2011).

Bu çalışmada, dünyada ve ülkemizde su ürünleri avcılık ve yetiştiriciliğinin genel durumu, ülkemizde su ürünleri sektörünün gelişim çizgisi, bu gelişimin istihdama yansması ve bunlara bağlı olarak bu sektörde son yıllarda meydana gelen iş kazası ve meslek hastalıklarının istatistiki verileri incelenmiş, iş sağlığı ve güvenliği konusunda genel bilgiler verilmiş, risk analiz metotlarına kısaca değinilmiş, iş sağlığı ve güvenliği konusunda ortaya çıkması muhtemel riskler ve alınabilecek önlemler belirlenmiş ve bu bilgiler ışığında deniz ağ kafes sistemli bir Avrupa deniz levreği (*Dicentrarchus labrax*) yetiştiricilik tesisinde L Tipi Matris yöntemi ile risk analizi uygulaması yapılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği

İş sağlığı ve güvenliği; tüm dünyada insan hakları kavramının değer kazanması ile birlikte küresel ve ulusal alanda önemini artırmış ve üretim sisteminin içine en temel insan hakkı olan yaşama hakkını oturtmuştur. Bu bağlamda aşağıda anlatılacağı gibi iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin tüm işletmelerde uygulanması çalışan güvenliğini sağladığı gibi, işyeri ve üretim güvenliğini de sağladığından uzun vadede üretimin güvenlik, süreklilik ve verimliliğinin sağlanmasında da en önemli unsurdur.

2.1.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihçesi

İş sağlığı ve güvenliği kapsamında değerlendirilebilecek ilk bulgulara eski Roma'da rastlanmaktadır. Bu dönemde birçok bilim insanı hala geçerliliği olan, çalışanların sağlığına ve güvenliğine yönelik düşünceler ileri sürmüşlerdir. Örneğin Herodot (MÖ 484-MÖ 425) ilk kez çalışanların verimli olabilmesi için yüksek enerjili besinlerle beslenmeleri gerektiğine değinmiş; Hipokrates (MÖ 460-MÖ 370) kurşunun zararlı etkilerinden söz ederek, kurşun zehirlenmesini tanımlamış, belirtilerini saptamış ve bulguların kurşun ile ilişkisini açıklamıştır. (Yıldız ve ark., 2008).

İşçi sağlığı ve iş güvenliğini korumak için alınan önlemler ne kadar eskiye dayandırılrsa bile, bu konuya yönelik çalışmaların toplum yaşantısında Sanayi Devrimi süreci ile birlikte artarak önem kazandığı belirtilebilir (Gençler, 2007).

Sanayi devriminden sonra bu konuda hukuki ilk düzenleme İngiltere'de 1788 yılında fabrikalarda baca temizleme işlerinde insanlık dışı muamelelerde çocuk yaştaki çalışmaları karşısında çıkarılan "Baca Temizleme Kanunu" dur (Gençler, 2007).

Devletlerin bu konuya eğilmesi ve ilk hukuki düzenleme ise İngiltere'de çıkarılan 1802 tarihli Fabrika Yasası (Factory Act)'dır. Bu düzenleme ile fabrikalardaki çalışma süreleri düzenlenmiş, çırakların çalışma saatleri günde 12 saat ile sınırlandırılmış, yılda bir kez yeni bir elbise verilmesi, ayda bir kez kiliseye gönderilmeleri, fabrikaların iyi havalandırılmaları ve yılda iki defa badana edilmeleri mecburiyeti getirilmiştir. 1804 ve 1819'da bu yasada iyileştirmeler yapılmış, 1833 yılında da İkinci Fabrika Yasası (The Second Factory Act) ile emeğin korunmasına yönelik önemli yenilikler getirilmiştir. Bu düzenlemeler sadece ilk oldukları için değil aynı zamanda İngiltere sınırlarını aşarak Avrupa ve Kuzey Amerika'ya da örnek teşkil ettikleri ve iş sağlığı ve güvenliği

kavramının dünyaya yayılmasının başlangıcı olmaları yönüyle de çok önemlidir (Gençler, 2007).

İş sağlığı ve güvenliği konusundaki en önemli gelişme I. Dünya Savaşının sonunda imzalanan Versay Barış Antlaşması (28 Haziran 1919) ile tüm dünyada sosyal kanunların çıkarılmasının öngörülmesi ve bu barış antlaşması ile oluşturulan “Cemiyet-i Akvam” ile birlikte, ILO’nun kurulmasıdır (Gençler, 2007).

1944’de “Philadelphia Bildirisi”nin 3. Maddesinin g fıkrasında “Tüm çalışma alanlarında işçilerin hayat ve sağlıklarının yeterince korunması” ifadesi yer almıştır (Gençler, 2007).

ILO halen aktif olarak Birleşmiş Milletler çatısı altında çalışmaktadır. ILO çalışma alanını “Birleşmiş Milletler kuruluşları içinde hükümet, işveren ve işçiden oluşan üçlü yapıya sahip tek kuruluş olan ILO, sosyal adaletin temel unsurları olan insan haklarına saygıyı, saygın yaşam standartlarını, insanca çalışma koşullarını, istihdam olanaklarını ve ekonomik güvenceleri geliştirmeye ve tüm çalışanlara ulaştırmaya çaba göstermektedir” şeklinde ifade etmektedir (Gençler, 2007).

İş sağlığı ve güvenliğinin ülkemizdeki gelişimine baktığımızda ilk düzenleme 1865 yılında çıkarılan “Dilaver Paşa Nizamnamesi” ve 1869 yılında çıkarılan “Maadin Nizamnamesi” göze çarpmaktadır. Özellikle “Maadin Nizamnamesi” işverenlerce, iş kazalarına karşı önleyici ve koruyucu tedbirlerin alınmasını, madenlerde doktor ve gerekli ilaçların bulundurulması, iş sırasında kazaya uğrayan işçilere ya da bunların ölümleri halinde ailelerine tazminat ödenmesini, kazanın işin kötü yönetiminden kaynaklandığının belirlenmesi durumunda işverenlerin para cezalarına çarptırılmalarını öngörmesiyle dikkat çekicidir (Gençler, 2007).

1923 yılında İzmir’de toplanan “İzmir İktisat Kongresi”nde çalışma hayatının düzenlenmesine yönelik tavsiye kararları alınmış ve zaman içinde uygulamaya geçirilmiştir (Anonim, 2016a).

Ülkemiz de bu konuda ki en önemli gelişme 20.06.2012 tarihli Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunudur (Resmi Gazete, 2012a). Bu kanun ve buna dayalı olarak oluşturulan diğer yasal mevzuat ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği konusundaki dağınıklığı düzeltmiştir.

2.1.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tanımı

İş Sağlığı ve Güvenliğini en kapsamlı şekilde WHO ile ILO tarafından “Tüm mesleklerde işçilerin bedensel, ruhsal, sosyal iyilik durumlarını en üst düzeye ulaştırmak, bu düzeyde sürdürmek, işçilerin çalışma koşulları yüzünden sağlıklarının bozulmasını önlemek, işçileri çalıştırılmaları sırasında sağlığa aykırı etmenlerden oluşan tehlikelerden korumak, işçileri fizyolojik ve psikolojik durumlarına en uygun mesleksel ortamlara yerleştirmek ve bu durumları sürdürmek, özet olarak işin insana ve her insanın kendi işine uyumunu sağlamak” olarak tanımlamıştır (Özkılıç, 2005).

2.1.3. İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının Amaçları

İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının temel amacı işyerinde güvenliğin sağlanmasıdır. Söz konusu güvenlik konusu üç başlık altında değerlendirilebilir;

a) Çalışan güvenliği

İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının ana amacı insan canını ve sağlığını korumaktır. Çalışanları iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı koruyarak ruh ve beden bütünlüklerinin sağlanması amaçlanmaktadır.

b) Üretim güvenliği

Bir işyerinde üretim güvenliğinin sağlanması, verimi arttıracığından özellikle ekonomik açıdan çok önemlidir.

c) İşletme Güvenliği

İşyerinde alınacak tedbirlerle, iş kazalarından veya güvensiz ve sağlıksız çalışma ortamından dolayı doğabilecek makine arızaları ve devre dışı kalmaları, patlama olayları, yangın gibi işletmeyi tehlikeye düşürebilecek durumlar ortadan kaldırılacağından işletme güvenliği sağlanmış olur (Anonim, 2015b).

2.1.4. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Başlıca Tanımlar

2.1.4.1. İş Kazası

İş kazası kavramı dünyada ve ülkemizde çeşitli şekillerde tanımlanmıştır. Buna göre iş kazasının ulusal ve uluslararası tanımları aşağıdaki şekilde verilebilir;

a) 506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu ve 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununa göre:

“Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada, işveren tarafından yürütülmekte olan iş dolayısıyla, sigortalının, işveren tarafından görev ile başka bir yere gönderilmesi yüzünden asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda, emzikli kadın sigortalının çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda ve sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere toplu olarak götürülüp getirilmeleri sırasında meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedence veya ruhça arızaya uğratan olay” (Resmi Gazete, 1964; 2006)

b) 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa göre:

“İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen özre uğratan olay” (Resmi Gazete, 2012a),

c) ILO’ya göre:

“Belirli bir zarar ya da yaralanmaya neden olan, beklenmeyen, önceden planlanmayan bir olay” (Özkılıç, 2005).

d) WHO’ya göre:

“Önceden planlanmamış ve çoğu zaman, kişisel yaralanmalara, teçhizatın zarar görmesine, üretimin bir süre durmasına yol açan olay” olarak tanımlamıştır (Özkılıç, 2005).

2.1.4.2. Meslek Hastalığı

Meslek hastalığı kavramı da iş kazası kavramı gibi dünyada ve ülkemizde çeşitli şekillerde tanımlanmıştır. Buna göre meslek hastalığının ulusal ve uluslararası tanımları aşağıdaki şekilde verilebilir;

a) 506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu ve 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununa göre:

“Sigortalının çalıştırıldığı işin niteliğine göre tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, sakatlık veya ruhi arıza halleri” (Resmi Gazete, 1964; 2006),

b) 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa göre:

“Mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalık” olarak (Resmi Gazete, 2012a),

c) ILO ve WHO’ya göre:

“Zararlı bir etkenle bundan etkilenen insan vücudu arasında, çalışılan işe özgü bir neden-sonuç, etki-tepki ilişkisinin ortaya konabildiği hastalıklar grubu” olarak tanımlanmaktadır (Berk ve ark., 2011).

İş sağlığı açısından meslek hastalığı kadar önemli olan bir kavramda “İşle İlgili Hastalıklar” kavramıdır.

İşle İlgili Hastalıklar kavramını meslek hastalığından ayıran en önemli fark, işle ilgili hastalıkların temel etkeninin işyeri dışında olmasıdır. Çalışan işe girmeden önce var olan veya çalışırken ortaya çıkan herhangi bir sistemik hastalık yapılan iş nedeniyle daha ağır seyredebilmektedir. Çalışanın uygun işe yerleştirilmemesi ya da sistemik hastalığın ilerlemesine neden olan etkenlerin çalışma ortamında ortadan kaldırılmaması nedeniyle mevcut hastalığın şiddetlenmesi söz konusudur (Berk ve ark., 2011).

WHO İşle İlgili Hastalıkları şu şekilde tanımlamaktadır; “Yalnızca bilinen ve kabul edilen meslek hastalıkları değil, fakat oluşmasında ve gelişmesinde çalışma ortamı ve çalışma şeklinin, diğer sebepler arasında önemli bir faktör olduğu hastalıklardır. Kısaca çalışma koşulları nedeniyle doğal seyri değişen hastalıklardır.” (Berk ve ark., 2011).

2.1.5. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Kapsamı

İş sağlığı ve güvenliği çok yönlü bir çalışmayı gerektirir. Çalışmalar sırasında da tıp, fizik, kimya, matematik, istatistik, iktisat, sosyoloji, psikoloji, meteoroloji ve ergonomi gibi bilimlerden yararlanır.

Tıp ve bir dalı olan psikoloji; iş kazası, meslek hastalığı veya işle ilgili hastalık durumunda tedavi edecek bilim dalı olduğundan İş Sağlığı ve Güvenliği ile doğrudan ilgilidir.

Fizik ve kimya; yapılan işin ve üretimin nevi kapsamında üretimde kullanılan veya ara veya son mamul olarak üretilen materyalin insan sağlığı üzerine etkilerini araştırmak ve verebileceği muhtemel zararlara karşı nasıl tedbir alınabileceğini belirlemek açısından önemlidir.

Matematik, istatistik ve iktisat; hem çalışanların risk analizinin yapılmasında, hem de oluşan iş kazası, meslek hastalığı ve işle ilgili hastalıkların mikro seviyede işletmeye ve makro seviyede ülke ekonomisine etkilerini araştırmada kullanılır.

Sosyoloji; iş kazası, meslek hastalığı ve işle ilgili hastalıkların toplumdaki etkilerini belirlemekte etkin rol oynamaktadır.

Meteoroloji; özellikle su ürünleri tesisleri gibi meteorolojik olayların etkilerine doğrudan açık tesislerde önleyici tedbirlerin alınabilmesi için veri elde edilmesinde son derece önemlidir.

Ergonomi; özellikle tesislerin ve tesislerde kullanılan alet ve makinelerin insan vücudunun kullanımına en uygun şekilde tasarlanmasını ve bu sebeple meydana gelebilecek zararların önlenmesini sağlar.

İş sağlığı ve güvenliğinin çalışma alanı ise, tüm iş kollarını kapsar. Doğal olarak da her iş kolunda bazı farklılıklar gösterir (Anonim, 2015b).

2.1.6. Ülkemizde İş Sağlığı ve Güvenliği Konusundaki Yasal Düzenlemeler

Ülkemizde İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda halen yürürlükte olan 1 Kanun, 39 Yönetmelik ve 23 Tebliğ bulunmaktadır.

2.1.6.1. Kanunlar

- 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (Anonim, 2016b)

2.1.6.2. Yönetmelikler

- Askerî İşyerleri İle Yurt Güvenliği İçin Gerekli Maddeler Üretilen İşyerlerinin Denetimi, Teftişi ve Bu İşyerlerinde İşin Durdurulması Hakkında Yönetmelik
- Kadın Çalışanların Gece Postalarında Çalıştırılma Koşulları Hakkında Yönetmelik
- İşyerlerinde İşveren veya İşveren Vekili Tarafından Yürütülecek İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetlerine İlişkin Yönetmelik
- Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Balıkçı Gemilerinde Yapılan Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik
- Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik
- Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği

- Gebe veya Emziren Kadınların Çalıştırılma Şartlarıyla Emzirme Odaları ve Çocuk Bakım Yurtlarına Dair Yönetmelik

- Gemi Adamlarının İkamet Yerleri, Sağlık ve İaşelerine Dair Yönetmelik

- Geçici veya Belirli Süreli İşlerde İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkında Yönetmelik

- Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik

- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik

- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik

- Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği

- Sağlık Kuralları Bakımından Günde Azami Yedi Buçuk Saat veya Daha Az Çalışması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik

- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği

- Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik

- Tozla Mücadele Yönetmeliği

- Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Konseyi Yönetmeliği

- Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği

- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik

- Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik

- Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik

- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik

- Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik

- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği

- İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki ve Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik

- İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizi Yapan Laboratuvarlar Hakkında Yönetmelik

- İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği

- İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetlerinin Desteklenmesi Hakkında Yönetmelik

- İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik

- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği

- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik

- İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik

- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik

- İşyerlerinde İşin Durdurulmasına Dair Yönetmelik

- İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü Başkanlığı Görev, Yetki ve Sorumlulukları Hakkında Yönetmelik (Anonim, 2016c)

2.1.6.3. Tebliğler

- İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği

- Asbest Sökümü İle İlgili Eğitim Programlarına İlişkin Tebliğ

- Kişisel Koruyucu Donanımlar Teknik Komitesinin Oluşumu ve Görevlerine Dair Tebliğ

- İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Çalışan Temsilcisinin Nitelikleri ve Seçilme Usul ve Esaslarına İlişkin Tebliğ

- Kişisel Koruyucu Donanımlar Teknik Komitesinin Oluşumu ve Görevlerine Dair Tebliğ

- Kişisel Koruyucu Donanımların İthalat Denetimi Tebliği (Ürün Güvenliği ve Denetimi: 2013/11)

- Kişisel Koruyucu Donanımlarla İlgili Uyumlaştırılmış Ulusal Standartlara Dair Tebliğ

- Kişisel Koruyucu Donanımların Kategorizasyon Rehberine Dair Tebliğ

- Kişisel Koruyucu Donanımların İthalat Denetimlerinin Dış Ticaret Veri Sistemi Üzerinden Yapılmasına Dair Dış Ticarete Standardizasyon Tebliği (No: 2011/39)

- Bazı Kişisel Koruyucu Donanımların İthalat Denetimlerinin Dış Ticaret Veri Sistemi Üzerinden Yapılmasına Dair Dış Ticarete Standardizasyon Tebliği (No: 2010/43)

- Kişisel Koruyucu Donanımların İthalat Denetimlerine Dair Dış Ticarete Standardizasyon Tebliğinde Değişiklik Yapılması Hakkında Tebliğ (No: 2010/26)

- Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği Kapsamında Sistem Belgelendirme Konusunda Onaylanmış Kuruluş Olarak Türk Standartları Enstitüsünün Görevlendirilmesine Dair Tebliğ

- Universal Sertifikasyon ve Gözetim Hizmetleri Tic.Ltd.Şti.nin Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği Kapsamında Onaylanmış Kuruluş Olarak Görevlendirilmesine Dair Tebliğ

- Türk Standartları Enstitüsünün Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği Kapsamında Bulunan Ayak ve Bacak Koruyucuları Konusunda Onaylanmış Kuruluş Olarak Görevlendirilmesine Dair Tebliğ

- Kişisel Koruyucu Donanımlarla İlgili Uyumlaştırılmış Ulusal Standartlara Dair Tebliğ

- Kişisel Koruyucu Donanımların İthalat Denetimlerini Düzenleyen Dış Ticarete Standardizasyon Tebliği (No: 2007/11)

- Kişisel Koruyucu Donanımlarla İlgili Onaylanmış Kuruluşların Görevlendirilmesine Dair Tebliğ

- Kişisel Koruyucu Donanımlarla İlgili Uyumlaştırılmış Ulusal Standartlara Dair Tebliğ

- Kişisel Koruyucu Donanımların Kategorizasyon Rehberine Dair Tebliğ

- 6331 Sayılı İSG Kanunu'ndaki İdari Para Cezaları

- Yıllara Göre Gemi Adamları İaşe Bedeli Tablosu

- Tozla Mücadele ile İlgili Uygulamalara İlişkin Tebliğ

- Büyük Endüstriyel Kazalarla İlgili Hazırlanacak Güvenlik Raporu Tebliği (Anonim, 2016d)

2.1.7. Kaza Oluşumuna Dair Teoriler

Normal çalışan bir sistemde neden kaza meydana geldiği üzerinde birçok teori geliştirilmiştir. Kazaları ve buna sebep olan risk kaynaklarını analiz etmek için bu teorilerin başlıcalarını incelemek faydalı olacaktır.

2.1.7.1. Tek Faktör Teorisi

Kazanın tek bir nedenin sonucu olarak ortaya çıktığını ileri süren teoridir. Teoriye göre bu neden tanımlanabilir ve yok edilirse kaza oluşmayacaktır. Ancak bu teori çok sınırlı olduğundan sağlık ve güvenlik eğitimi almış kişilerce genellikle geçerli kabul edilmemektedir (Özkılıç, 2005; Anonim, 2015c).

2.1.7.2. Enerji Teorisi

William Haddon tarafından geliştirilen bu teoriye göre kazalar daha çok enerji transferi esnasında meydana gelir. Bu teori de Tek Faktör Teorisine benzemektedir ve çok sınırlandırılmıştır (Özkılıç, 2005; Anonim, 2015c).

2.1.7.3. İnsan Faktörleri Teorisi

Kazaların kökeninde insan hatası bulunan olaylar zinciri sonucu oluştuğunu savunan teoremdir. Bu kurama göre kazalara sebep olan insan hatalarını oluşturan birçok faktör bulunur. Kaza yapan işçinin eğitimsizliği, işe uygun olmayışı, uyumsuzluğu, eğitim ve bilgi eksikliği, tecrübesizliği, yorgunluğu, heyecanlı veya üzüntülü oluşu, dalgınlığı, dikkatsizliği, ilgisizliği, düzensizliği, yetenek noksanlığı ve hastalıkları vb. nedenler veya işçinin her şeye karşın kurallara uymamış olması bu sebepler arasında sayılabilir (Özkılıç, 2005).

2.1.7.4. Kaza/Olay Teorisi

İnsan faktörleri teorisinin genişletilmiş hali olan bu teoride, insan faktörleri teorisine ergonomik yetersizlikler, hata yapma kararı ve sistem hataları gibi yeni faktörler eklenmiştir (Özkılıç, 2005).

2.1.7.5. Sistem Teorisi

Kazanın oluşabileceği durumu insan, makine ve çevre olarak üç parçalı bir sistem olarak açıklayan teoridir (Özkılıç, 2005).

2.1.7.6. Kombinasyon Teorisi

Hiçbir kuramın tek başına bütün kazaları açıklayamayacağını savunan teoridir. Bu teoriye göre kazalar ancak iki veya daha fazla modelin birlikte kullanımı ile açıklanabilir (Özkılıç, 2005).

2.1.7.7. Epidemiyoloji Teorisi

Çevre faktörleri ve hastalıklar arasındaki sebep sonuç ilişkisini belirlemek için kullanılan modellerin, kazalar ile buna sebep olan çevre faktörleri arasındaki ilişkinin açıklanmasında da kullanılabileceğini savunan teoremdir (Özkılıç, 2005).

2.1.7.8. Çok Etken Teorisi

Kazaların birçok etkenin beraber değerlendirilmesi ile analiz edilebileceğini savunan teoridir. Bu teori sağlık ve güvenlik uzmanları tarafından da kabul edilip uygulanan bir teoridir. Bu teoriye göre kazalara sebep olan birçok etken vardır ve kazalar, neden olan şartların oluşmasıyla bir hatalar zinciri sonucunda meydana gelir (Özkılıç, 2005).

2.1.7.9. Domino Etkisi Teorisi

Kaza oluşumu bu teoride kazaya sebep olan nedenlerin peş peşe dizilmiş beş domino taşının, birbirini düşürmesiyle oluştuğu şeklinde açıklanmıştır. Bu teoriye göre kazalar beş tane temel nedenin sırasıyla birbirinin oluşumunu tetiklemesiyle oluşur ve buna “Kaza Zinciri” denir. Bu şartlar şunlardır;

a) Sosyal çevre: Çalışanın sosyal çevre şartları riskleri göze almasına ya da risklerin oluşmasına yol açar. Doğa şartları karşısındaki insanın fiziki ve sosyal yapısındaki etkileşim de kaza sebebidir.

b) Kişisel hatalar: Öfke, dikkatsizlik, yorgunluk, anlama güçlüğü, aldırma vb.

c) Güvensiz davranış ve şartlar: Koruyucu malzemeleri kullanmama, tehlikeli çevre ya da çalışma ortamı.

d) Kaza: İlk üç maddedeki şartların bir şeylerin yanlış gitmesine yol açmasıyla, herhangi bir şekilde zararlı sonuçlanan olayın meydana gelmesi.

e) Yaralanma: Kişi veya kişilerin zarara uğraması.

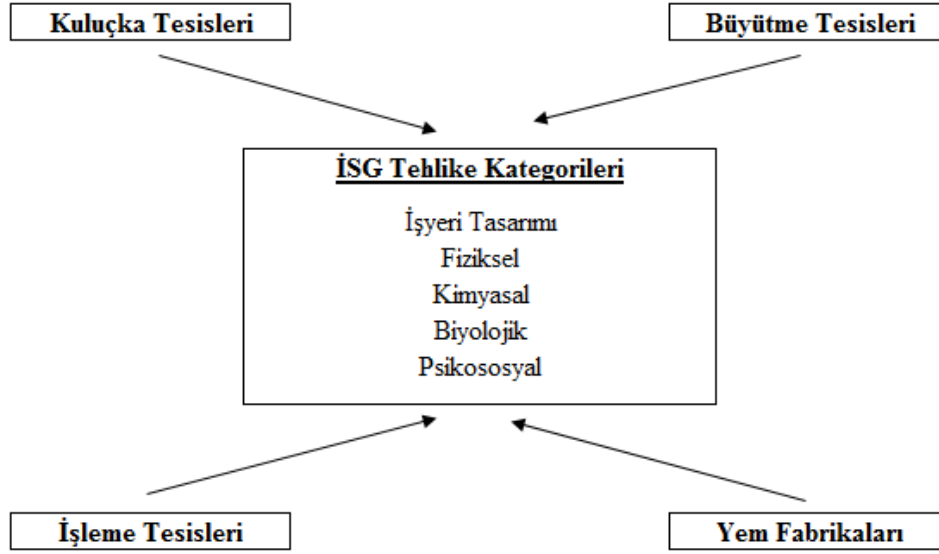
Bu teoriye göre kazanın meydana gelmesi için bu dizinin tamamlanması gerekmektedir ve bu şartlardan biri gerçekleşmedikçe bir sonraki gerçekleşmez.

Bu teori kazaların meydana gelişini; “İnsanın kendisinden kaynaklanan olumsuz unsurların, güvensiz durum ve hareketlerle birlikte meydana geldiğinde, yaralanma ve kayba sebep olduğu” şeklinde açıklar (Özkılıç, 2005).

2.1.8. Deniz Ürünleri Yetiştiricilik Sektöründe Risk Kaynakları ve Alınabilecek Tedbirler

Deniz ürünleri yetiştiricilik sektörü birden fazla aşama içeren oldukça komplike ve aynı zamanda oldukça hızlı gelişen ve büyüyen bir endüstridir. Bu hızlı büyüyen sektörde; işçi, işveren ve bu sanayi ile ilişkili diğer paydaşların (yükleniciler, mühendisler, ekipman tasarımcılar vb.) çalışan güvenliğinin sağlanması konusunda ortak

bir sorumluluğu bulunmaktadır. Su ürünleri sektörünün tüm dalları iş sağlığı ve güvenliği açısından riskler içermektedir ve bu risklerin genel başlıkları Şekil 2.1.8.1 de verilmiştir.



Şekil 2.1.8.1. Su ürünleri sektöründe iş sağlığı ve güvenliği tehlike kategorileri (Moreau ve Neis, 2009).

Bu sınıflandırmaya göre aşağıda deniz balıkları yetiştiricilik tesisleri için olası risk kaynakları ve riskleri en aza indirmek için alınması gereken tedbirler tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu işlem belirli bir sistem içerisinde sınıflandırılarak yapılmaya çalışılmıştır. Ancak olası risk kaynaklarının neredeyse tamamının insan müdahalesi ile düzeltilebilmesi mümkün olduğundan ve sonuçta hemen hemen bütün riskler insan kaynaklı olduğundan bu sınıflandırma oldukça geçiştir. Örneğin elektrik kaynaklı risklerin büyük çoğunluğu doğru malzeme seçimi ve bilinçli kullanım ile risk olmaktan çıkarılabilir. Bu sebeple kazalara veya hastalıklara sebep olan risk kaynaklarının sınıflandırılması oldukça zordur. Ancak yine de konunun daha iyi anlaşılması amacıyla risk kaynakları belirli ana başlıklar altında incelenmiştir.

2.1.8.1. İşyeri Tasarımı İle İlgili Riskler ve Alınabilecek Tedbirler

İşyeri tasarımı ile ilgili riskler, fiziksel riskler ile oldukça benzerlik taşıyan ve iç içe geçmiş bir kategoridir. İşyeri tasarımı ile ilgili riskleri fiziksel riskten ayıran en önemli özellik kullanılan malzeme, alet ve ekipmanın ergonomik olarak üretilmemesi sonucu ortaya çıkan risklerden oluşmasıdır. Örneğin üzerinde çalışılan masanın ayakta veya oturarak çalışma durumuna göre yüksekliğinin gereğinden az veya çok olması, oturarak

çalışmalarda kullanılan koltuk ve sandalyelerin sağlıklı bir oturuşu desteklememesi, kullanılan alet ve makinelerde hareketli parçaların koruyucu kapaklarla kapatılmaması, alet ve makinelerde acil durum kapatma butonlarının erişime uzak yerlere konumlandırılması, aşılama da kullanılan enjektörlerin çalışanların kendisine enjeksiyon yapmasını engelleyecek şekilde imal edilmemiş olması sayılabilir.

Bu sebeple su ürünleri sektörüne yönelik üretim yapan sanayinin alet ve ekipmanların yapımında, sektörün ise alet ve makinaların alımında insan anatomisine uyumunun da göz önünde bulundurması önemlidir (IFC, 2007; Cole ve ark., 2009; FAO, 2009; Moreau ve Neis 2009; Durborow ve ark., 2011a; Durborow ve ark., 2011b; Atayeter ve Atar, 2012; INTRANEMMA, 2012; Zakia ve ark., 2012; Tiligidas ve ark., 2014).

2.1.8.2. Fiziksel Riskler ve Alınabilecek Tedbirler

a) Ortam Kaynaklı Riskler ve Alınabilecek Tedbirler

Deniz balıkları yetiştiriciliğinde kullanılan ağ kafes sistemleri konumları gereği meteorolojik etkilere açık durumdadırlar. Bu durum tesis güvenliğini risk altına soktuğu gibi, çalışan güvenliği açısından da çeşitli riskler barındırmaktadır. Bu risklerin başlıcaları ve alınabilecek önlemler şunlardır;

- Hava sıcaklığının yüksek olduğu dönemlerde güneş altında uzun süreli çalışmalar insan sağlığı açısından riskler (güneş çarpması, ciltte yanıklar vb.) içermektedir.
- Özellikle hava ve deniz suyu sıcaklıklarının düştüğü kış aylarında fırtına, tayfun vb. olumsuz hava koşullarında oluşabilecek dalga, yağmur, denize düşme vb. sebeplerle oluşan ıslanmalar ve aşırı soğuk ve rüzgârda uzun süre çalışma insan sağlığı üzerinde riskler oluşturmaktadır.
- Kuvvetli akıntılar, dalış sırasında harcanan eforu artırdığından ve iş yapmayı zorlaştırarak dalış süresinin artmasına sebep olduğundan özellikle dalgıçlar için risk oluşturmaktadır.
- Tesislerin karasal bölümlerindeki yem deposu, yemekhane, idari büro vb. kapalı mekanların yeterince havalandırılmaması, ortamın hava kalitesinin bozulmasına ve bulaşıcı hastalıkların yayılma hızının artmasına neden olmaktadır.
- Tesislerin karasal bölümlerindeki yem deposu, yemekhane, idari büro vb. kapalı mekanların yeterince aydınlatılmaması veya fazla ışıklandırılması hem çalışanların göz sağlığı üzerine olumsuz etki eder, hem de çalışanların görüşünü

kısıtlayarak hata yapmalarına sebep olup, iş kazasını oluşum ihtimalini artırmaktadır.

Bu risklerin en aza indirilmesi için uygun kıyafetlerin kullanılması, çalışma saatlerinin mümkün olduğu kadar bu etkenlerin etkisini azalttığı saatlere alınması, kapalı ortamların yeterli havalandırma ve ışıklandırma sistemleri ile donatılması gibi önlemler alınabilir (IFC, 2007; Cole ve ark., 2009; FAO, 2009; Moreau ve Neis 2009; Durborow ve ark., 2011a; Durborow ve ark., 2011b; TMMOB, 2011; Atayeter ve Atar, 2012; INTRANEMMA, 2012; Zakia ve ark., 2012; Tiligidas ve ark., 2014).

b) Elektrik Kaynaklı Riskler ve Alınabilecek Tedbirler

Deniz balıkları yetiştiricilik tesisleri denizde bulunan ağ kafes sistemlerinden ve bu tesislerin karada bulunan yönetim binası, kuluçkahane vb. kısımlarından oluşur. Su ürünleri yetiştiricilik sektörü su ile elektriğin yan yana kullanıldığı ve bu sebeple elektrik kazalarına uygun zemin hazırlayan bir sektördür. Gerek tatlı ve tuzlu suyun elektrik tesisatı üzerindeki deformasyon etkisi, gerekse kullanılan suyun iletken olması sebebiyle elektrik kazasının meydana gelme olasılığı ve meydana geldiğinde şiddeti oldukça fazladır.

Deniz balıkları yetiştiricilik tesislerinde elektrikle ilgili olası riskler için alınabilecek tedbirler şöyle sıralanabilir;

- Yetiştiricilik tesislerinin kara ve sudaki bölümlerinde bulunan elektrik tesisatları mevcut güvenlik standartlarına uygun materyalden ve konu uzmanlarınca yapılmış olmalıdır.
- Yerlerde oluşan su birikintilerine elektrik deşarjı olması ihtimaline karşı personel mutlaka yalıtkan malzemeden imal edilmiş çizme giyerek çalışmalıdır.
- Deniz balıkları yetiştiricilik tesislerinde kullanılan elektrik materyali tuzlu suyun aşındırıcı etkisinden etkilenmeyecek vasıfta olmalıdır.
- Parlama, patlama ve yangın ihtimali olan yerlerde elektrik tesisatı yangına dayanıklı malzemeden yapılmalıdır.
- Elektrik tesisatında meydana gelen arızalar en kısa sürede ve konu uzmanı personel tarafından giderilmelidir.
- Arıza olmasa bile elektrik tesisatının periyodik bakımları zamanında uzman personele yapılmalıdır.

- Elektrik sebebiyle çıkabilecek yangınlara karşı yeterli sayıda ve ulaşılması kolay yerlerde yangın söndürücüler bulunmalı ve yangın söndürücülerin periyodik bakımları zamanında yapılmalıdır.
- Elektrik tamiratında kullanılan el aletleri sağlam olmalıdır.
- Elektrikle çalışan personel kişisel koruyucularını kullanmalıdır.
- Tesiste kullanılan tüm elektrikle çalışan tezgah ve el aletlerinin topraklaması ve kontrolü belirli periyotlarla yapılmalıdır.
- Elektrik panolarının kapakları daima kapalı tutulmalı ve pano altlarına yalıtkan paspaslar konmalıdır (IFC, 2007; Cole ve ark., 2009; FAO, 2009; Moreau ve Neis 2009; TMMOB, 2011; Atayeter ve Atar, 2012; INTRANEMMA, 2012; Zakia ve ark., 2012; Tiligidas ve ark., 2014).

c) Mekanik Riskler ve Alınabilecek Tedbirler

Deniz balıkları yetiştiricilik tesislerinde mekanik kaynaklı risklere tedbir olarak;

- Tesiste bulunan tüm makinelerin (su pompası, hava pompası, otomatik yemlik, tekne motoru vb.) varsa hareketli parçaları olası bir organ veya giysi sıkışması açısından önemli risk taşımaktadır. Buna karşılık bu tür makinelerin tüm hareketli parçaları ve transmisyon kayışlarının koruyucuları takılmış olmalıdır.
- Makinalara sıkışma gibi bir durumda kazanın vahametinin artmasının engellenmesi ve kazaya müdahale eden personelin korunması için makinenin en hızlı şekilde kapatılması gerekir. Bunun için makineyi tehlike anında durduracak acil durdurma butonu bulunmalıdır.
- Yangın gibi tehlikelerin tesiste bulunan personelin tamamına hızlı ve etkili şekilde duyurulamaması, hem tehlikeye müdahaleyi geciktirdiğinden hem de çalışanların maruz kaldığı riski arttırır. Bunun için tesiste mutlaka tehlike anında devreye sokulabilecek uyarı sistemleri bulunmalıdır.
- Dağınık bir işyeri en basitinden takılma, düşme gibi kazalara sebep olabileceğinden ve acil durumlarda işyerinin tahliyesini zorlaştıracaktır. Bunun için tesiste ortam devamlı olarak düzenli tutulmalıdır.
- Makinaların gerekli bakım ve periyodik kontrolleri zamanında yapılmalıdır (IFC, 2007; Cole ve ark., 2009; FAO, 2009; Moreau ve Neis 2009; Durborow ve ark., 2011a; Durborow ve ark., 2011b; TMMOB, 2011; Atayeter ve Atar, 2012; INTRANEMMA, 2012; Zakia ve ark., 2012; Tiligidas ve ark., 2014).

d) İşyeri Kaynaklı Riskler ve Alınabilecek Tedbirler

Deniz balıkları yetiştiricilik tesislerinde işyeri kaynaklı riskler ve alınabilecek tedbirler şu şekilde sınıflandırılabilir;

- Ağ kafes yetiştiricilik tesislerinde ve buna bağlı karasal tesislerde (kuluçkahane, depo vb.) özellikle ıslak zeminlerde kaymayan materyal kullanılmalıdır. Elektrik tesisatına müdahale edilmesi gerekebilecek alanlarda zeminin yalıtımı yapılmalıdır.
- Tesisin kapalı mekânlarında giriş çıkış için kullanılan kapılar ve geçişler, su üzerindeki alanlarda tekneye biniş iniş alanları acil durumlarda geçişi engellemeyecek ve tahliyeyi zorlaştırmayacak sayı, büyüklük ve şekilde olmalıdır.
- Özellikle tesislerin su üzerinde bulunan kısımlarında bütün personelin aynı anda rahatça çalışabileceği büyüklükte alanlar oluşturulmalıdır.
- İşyerindeki tüm makine, alet, ipler vb. materyal düzenli ve tertipli bir şekilde tutulmalıdır. Gereken yerlere gerekli uyarı, ikaz işaret ve yazıları konmalıdır.
- Karasal alanlarda merdiven kenarlarında, su üzerindeki alanlarda ise hem tekneye biniş yerlerinde, hem personelin gezeceği zemin etrafında korkuluk bulunmalıdır. Korkuluklar hem personelin, hem de (eğer kullanılıyorsa) iş makinelerinin suya düşmesini engelleyecek kadar yüksek ve dayanıklı malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
- İşyerinin her noktasında kenar ve köşeler yaralanmaya sebep olmayacak vasıfta yuvarlak veya yumuşak olmalı, kesici veya delici kenar ve köşe bulunmamalıdır.
- Duşlar ve tuvaletler sağlık riski oluşturmayacak şekilde temiz ve düzenli tutulmalıdır. Duşlar ve tuvaletlerin temizliği konusunda bir hizmet çizelgesi oluşturulup temizlik ve hijyen sağlanmalıdır.
- Tesisin karasal kısımlarında yıldırım düşmesine karşı mutlaka paratoner bulunmalıdır (IFC, 2007; Cole ve ark., 2009; FAO, 2009; Moreau ve Neis 2009; Durborow ve ark., 2011a; Durborow ve ark., 2011b; TMMOB, 2011; Atayeter ve Atar, 2012; INTRANEMMA, 2012; Zakia ve ark., 2012; Tiligidas ve ark., 2014).

2.1.8.3. Kimyasal Riskler ve Alınabilecek Tedbirler

Yemlerle ilgili çalışan ve toza maruz kalan personelin gözleri, burun ve solunum sistemleri tahriş riski altındadır. Balık unu ve diğer tozlara maruz kalınması çalışanlarda

akut solunum yolu alerjisine neden olabilir. Kullanılan yemlerin ilaçlı olması riski daha da artıracaktır. Toz önlenemez veya kontrol edilemezse, riski azaltmak için toz maskesi veya benzeri koruyucu ekipman takılması şarttır. Kullanılan koruyucu ekipmanlar mutlaka standartlara uygun olmalıdır.

İlaçlar yetiştiricilik sektöründe dezenfeksiyon, anestezi, haşere kontrolü ve hastalık kontrolü ve korunması amaçları ile sık sık kullanılmaktadır. En önemli olduğu düşünülen riskler çalışanların balıklara aşı yaparken yanlışlıkla aşığı kendine enjekte etmesi ve ilaç kullanımında ilaçla aşırı temasın çalışan vücudunda yaratabileceği etkiler sayılabilir. Çalışanlar balıklarda kullanılan aşı ve ilaçlara aşırı duyarlılık geliştirebilir ya da bu ilaçlar ciddi doku hasarına yol açabilir.

Kuluçkahanelerde kullanılan yeraltı sularının yetersiz havalandırmasından meydana gelebilecek radon ve hidrojen sülfür gazı maruziyetleri ve içerisinde makineler ile çalışılan büyük kuluçkahanelerde motorlu araçların egzozlarından çıkan karbon monoksit ile diğer toksik gazlara maruz kalmada olası kimyasal riskler arasındadır.

Olası riskleri azaltmak için ilaç ve aşı kullanımında en az tehlikeli olanlar seçilmeli, uygulamayı yapan çalışanların ilaç ve aşı ile en az temas edecekleri şekilde kullanım sağlanmalı, elle aşılama yapılacaksa uygulama sırasında koruyucu eldiven giyilmeli, aşılanacak balığın ani hareketlerini engellemek için anestezi uygulaması yapılmalı, kullanılan şırıngalarda iğne koruma kapakları bulunmalı ve geri çekilebilir iğneleri olan şırınga tabancaları veya mümkünse otomatik veya yarı otomatik aşılama cihazları kullanılmalıdır. Kuluçkahanelerdeki gazlara maruziyetin azaltılması için ise gerek ortamda, gerek yeraltı sularında yeterli havalandırma sağlanmalı ve kuluçkahane içerisinde elektrik motorlu araçların kullanılması ile egzoz gazı salınımına izin verilmemelidir (TMMOB, 2011; Atayeter ve Atar, 2012).

İşletmede kullanılan ağların zamanla fouling organizmalarınca kaplanması ve ağ gözlerinin kapanarak su sirkülasyonunun azalmasını önlemek amacıyla sektörde ağların antifouling boyalarla kaplanması uygulaması rutin olarak yapılmaktadır. Günümüzde bu konuda çevre ve insan sağlığı açısından en zararsız olduğu düşünülen bakır oksit içerikli boyalar kullanılmaktadır. Bu boyalar bir senede etkisini büyük ölçüde kaybettiğinden her sene yenilenmesi gerekir. Bu kimyasallar tesiste uygulanıyorsa uygulayan personelin, dışarda uygulanıyorsa ağların nakliye ve takılmasında görevli personelin ağlarla mümkün olduğu kadar az temas etmeleri sağlanmalı, temasın çıplak elle değil koruyucu eldiven vb. malzeme kullanılarak yapılması sağlanmalıdır (IFC, 2007; Cole ve ark., 2009; FAO,

2009; Moreau ve Neis 2009; Durborow ve ark., 2011a; Durborow ve ark., 2011b; INTRANEMMA, 2012; Zakia ve ark., 2012; Tiligidas ve ark., 2014).

2.1.8.4. Biyolojik Riskler ve Alınabilecek Tedbirler

Su ürünleri sektöründe biyolojik riske en açık organismamız etmenlerle ilk temas eden cildimizdir. Çeşitli deniz canlıları ile korumasız temas kurulması egzama, ürtiker, çatlamış cilt, kaşıntı ve benzeri semptomlara yol açabilir.

Soluma ile oluşabilecek riskler özellikle sektörün işleme alanında çalışanlar için daha büyük tehdit yaratmaktadır. İyi havalandırılmamış işleme tesislerinde havaya yayılmış patojenler astım ve alerjik reaksiyonlar görülmesi muhtemeldir.

Balık ve kabuklu deniz ürünlerinin Vibrio, Salmonella, Streptococcus ve toksik dinoflagellat türlerini yoğun olarak bulundurabileceği anlaşılmıştır.

Ayrıca tesisin karasal bölümlerinde iyi bir atık yönetiminin bulunmaması, katı ve sıvı atıkların açık olarak depolanması ve uzun süre arıtılmadan veya ayrıştırılmadan ortamda bulundurulması oluşabilecek mikrobiyal kirlilik sebebiyle biyolojik açıdan risk içermektedir.

Üretim ve işleme tesislerinde temas ile bulaşmanın engellenmesi için üretilen su ürünlerine doğrudan temasın engellenmesi, solunum yolu ile bulaşmalara karşı koruyucu maske kullanılması ve sindirim sisteminden bulaşmanın engellenmesi için de su ürünleri ile temas eden personelin ellerinin dezenfekte edilmesi için gerekli uyarıların yapılması gerekmektedir. Ayrıca tesiste iyi bir sıvı ve katı atık yönetim prosedürü uygulanmalı. Katı ve sıvı atıklar mutlaka kapalı olarak muhafaza edilmeli ve sıvı atıklar en kısa sürede arıtılarak deşarj edilmeli, katı atıklar kaynağında ayrıştırılmalı ve imhası için en kısa sürede tesisten uzaklaştırılmalıdır (IFC, 2007; Cole ve ark., 2009; FAO, 2009; Moreau ve Neis 2009; INTRANEMMA, 2012; Zakia ve ark., 2012; Tiligidas ve ark., 2014).

2.1.8.5. Psikososyal Riskler ve Alınabilecek Tedbirler

Yukarıda sayılan risk kaynakları da dâhil olmak üzere iş kazası ve meslek hastalığına sebep olan risk kaynaklarının büyük çoğunluğu çalışanların gerekli eğitimi ve tedbirleri alması ile önlenebilir. Bu sebeple iş kazası ve meslek hastalıklarını önlemenin başlıca yolu çalışanların çalıştıkları işle ve iş kazası ve meslek hastalığı ile ilgili eğitilmeleri ve çalışanların bilgi ve becerilerine uygun işlerde görevlendirilmeleridir.

Deniz balıkları yetiştiricilik tesislerinde çalışanların psikososyal durumlarının meydana getirdiği risk kaynaklarının başlıcalarının ve çözüm önerilerinin şunlar olduğu düşünülmektedir;

- Çalışanların eğitim, bilgi ve yeteneklerine uygun işlerde görevlendirilmesi,
- İşe yeni başlayan ve çalışmaya devam eden personele çalıştığı işle, ilkyardımla ve iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili eğitim verilmesi,
- Çalışanların kişisel koruyucuları (baret, maske, eldiven vb.) kullanmalarının sağlanması,
- Aşırı yük kaldırmanın engellenmesi, yük taşımada vücudun doğru kullanılması,
- Yeterli ikaz vermeden araçların çalıştırılmaması veya durdurulmaması,
- Elektrik onarımlarında elektriğin kesilmesi veya kesilen elektriğin başka bir personel tarafından habersizce açılmaması,
- Hareketli teçhizatın yağlama, temizleme, ayar gibi işlemlerinin çalışırken yapılmaması,
- Personelin yüksekte atlamasına izin verilmemesi,
- Deniz üzerindeki tesislerde yüzme bilmeyen personelin çalıştırılmaması,
- Yem depolarında üç metreden yüksek istifleme yapılmaması,
- Yükleme ve boşaltma işlemlerinin uygun yöntemlerle yapılması,
- Dalgıçların tek başına dalmasının engellenmesi ve dalış kurallarına uyulmasının sağlanması,
- Parlama, patlama ve yangın tehlikesi olan yerlerde sigara içilmemesi,
- Özellikle kimyasal ve biyolojik risk taşıyan malzemelerin düzgün ve yeterli etiketlenmiş olması (IFC, 2007; Cole ve ark., 2009; FAO, 2009; Moreau ve Neis 2009; TMMOB, 2011; Atayeter ve Atar, 2012; INTRANEMMA, 2012; Zakia ve ark., 2012; Tiligidas ve ark., 2014).

2.1.9. Risk Analizi İle İlgili Tanımlar

Risk analizi konusunu iyi anlamak ve doğru bir risk analizi gerçekleştirebilmek için bu konudaki başlıca kavramların doğru olarak tanımlanması ve anlaşılması çok önemlidir. Bu konudaki başlıca tanımlar şu şekildedir;

a) Tehlike:

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğine göre tehlike, “İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyeli” olarak tanımlanmıştır (Resmi Gazete, 2012c).

b) Risk:

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğine göre risk, “Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini” ifade eder (Resmi Gazete, 2012c).

c) Risk Değerlendirmesi:

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununda risk değerlendirme, “İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmalar” olarak tanımlanmıştır (Resmi Gazete, 2012a).

d) Risk Yönetimi:

İnsan hayatı ve çevre güvenliği ile ilgili risklerin değerlendirilmesi ve kontrol edilmesine yönelik olarak, politikalar, tecrübeler ve kaynakların sistematik olarak uygulanmasıdır (Özkılıç, 2005).

2.1.10. Risk Değerlendirmenin Aşamaları

Risk değerlendirme iş sağlığı ve güvenliğinin en önemli adımıdır. Doğru bir şekilde yapılmayan risk değerlendirme ile kaza veya hastalıkların engellenmesi, işyeri ve üretim güvenliğinin sağlanması mümkün değildir. Risk değerlendirmesinin sağlıklı olabilmesi belirli bir düzen içerisinde yapılması gerekmektedir.

2.1.10.1. Tehlikelerin belirlenmesi

Risk değerlendirmesinin ilk ve en önemli aşamasıdır. Bu adımda, işyerinde çalışanlara, ürünlere ve ekipmanlara nelerin zarar verebileceği belirlenir (ÇSGB, 2007). Bu adım risk değerlendirmesinin temelini oluşturur ve bu adımda göz ardı edilen veya belirlenemeyen bir tehlikenin değerlendirilmesi, derecelendirilmesi ve dolayısıyla bu tehlikelere karşı önlem alınması söz konusu olamaz.

Bu sebeple risk değerlendirmesini yapan kişi tarafından tehlikelerin belirlenmesinde, işveren, işyeri yönetimi ve çalışanları muhakkak suretle sürece ortak edilmelidir. Burada çalışan ve işyeri yönetiminin görüşleri alınırken farklı ortamlarda

alınması, özellikle çalışanın işveren baskısı ile görüş beyan etmemesi açısından daha sağlıklı olacaktır.

2.1.10.2. Tehlikelerin Değerlendirilmesi

Birinci adımda oluşturulan tehlikeler listesinin değerlendirilmesi ile hangileri için ne tür önlemler alınacağı ve hangileri için risk derecelendirmesi yapılması gerektiğine karar verilir (ÇSGB, 2007).

2.1.10.3. Risklerin Derecelendirilmesi

Bu adımda, risk derecelendirmesi yapılmasına karar verilen tehlikelerin her biri için ayrı ayrı risklerin ağırlık oranları hesaplanarak derecelendirme yapılır ve riskler öncelik sıralamasına tabi tutulur (ÇSGB, 2007).

2.1.10.4. Kontrol Önlemlerinin Uygulanması

Önceki adımlarda alınmasına karar verilen önlemlerden hemen ortadan kaldırılacak tehlikeler için gerekli önlemler alınır ve tekrar ortaya çıkmamaları için uygun bir kontrol periyodu belirlenir. Belirli bir maliyet ve zaman gerektiren ve acil olmayan önlemler için uygulama planları yapılarak uygulamaya başlanır (ÇSGB, 2007).

2.1.10.5. Denetim, İzleme ve Gözden Geçirme

Çalışma hayatı dinamik bir alandır. Bu sebeple iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanabilmesi için bir işyerinde yapılan risk analizi devamlı takip edilmeli ve güncellenmelidir. İşyerinde gerçekleştirilen risk yönetiminin tüm aşamaları ve uygulanması düzenli olarak denetlenir, izlenir ve aksayan yönler yeniden gözden geçirilir (ÇSGB, 2007).

2.1.11. Risk Değerlendirme Metotları

Risk analizi metodolojileri, risk analizi sürecinin matematiksel işlemler ve yorumlarının yapıldığı çekirdek kısmıdır (Özkılıç, 2005). Her işletme kendi içinde farklı iş akış şemaları işletebileceğinden temel özellikler aynı olmakla birlikte her işletmenin risk değerlendirme metodu kendisine özel olacaktır. Burada risk analizi yapan kişi veya ekibin tecrübesi belirleyici bir rol oynamaktadır. Bu sebeple risk analizi yapılacak tesisin

iş sağlığı ve güvenliği uzmanının sektör konusunda eğitim almış birisi olmasının risk analizinin doğruluğunu artıran bir etken olacağı sđylenbilir.

Başlıca risk değerlendirme metotları şunlardır;

a) Olursa Ne Olur Metodu

İşyeri ziyaretleri ve işyeri çalışmasında uyulması gerekli yol ve yöntemlerin gözden geçirilmesinde oldukça yararlıdır, zaten var olan kaçınılmaz olası tehlikelerin tespit edilme oranını yükseltir. Bu metot daha az tecrübeli bir analist tarafından yürütülebilir ve işlemlerin her aşamasında uygulanabilir. Yöntemin temeli “Olursa Ne Olur?” sorusu ve bu soruya verilen cevaplara dayanır. Aksaklıkların muhtemel sonuçları için sorumlu kişiler tarafından tavsiyeler belirlenir. Bu metodun uygulandığı risk analizinde, analistin dikkati yalnızca bir noktaya odaklanabilir ya da analistin tecrübesi o noktadaki tehlikeyi görmesine olanak vermeyebilir. Bu metodun sonuçlarının analizde görev alacak analist ve işyeri personelinin tecrübelerine dayanması ve bu kişilerin tecrübelerine göre sonuçların çok fazla etkilenmesi nedeniyle çok güvenilir bir metot değildir.

Bu metodun avantajları; orta düzeyde tecrübeli sadece bir analist tarafından uygulanabilmesi, doküman ihtiyacının çok az olmasıdır. Dezavantajlar ise; komplike prosedürlü, iş akış şeması karmaşık olan işletmelerde uygulanmasının doğru olmaması, risklerin belirlenmesinde tek başına çok yeterli olmama ihtimali ve bu yeterliliğin risk analizini yapan analistin bilgi ve tecrübesine çok bağımlı olmasıdır (Özkılıç, 2005).

b) Başlangıç Tehlike Analizi Metodu

Bu yöntem, işletmenin son tasarım aşamasında ya da daha detaylı çalışmalara model olarak kullanılabilen hızla hazırlanabilen bir risk değerlendirme metodudur. Erken tasarım aşamasında uygulanır, ancak tek başına yeterli bir analiz metodu değildir, diğer yöntemlere başlangıç verisi olması aşamasında yararlıdır. Bu metotta olası sakıncalı olaylar önce tanımlanır daha sonra ayrı ayrı olarak çözümlenir. Bu yöntemden çıkan sonuç, hangi tür tehlikelerin sıklıkla ortaya çıktığını ve hangi analiz metotlarının uygulanmasının gerektiğini belirler. Tanımlanan tehlikeler, sıklık/sonuç diyagramının yardımı ile sıraya konur ve önlemler öncelik sırasına göre alınır. Başlangıç tehlike analizi yapılırken, geçmiş kazalar ve tehlikeli durum ve kazaya ramak kalmalarda dikkate alınarak geçmiş deneyimlerin incelemesi yapılır. Hangi yöntemlerin kullanılacağına karar verilmesinde çok etkili olduğundan bu aşama çok önemlidir. Geçmiş deneyimlerin

incelemesi işletmede daha çok hangi hataların meydana geldiği konusunda analiz yapanlara veri sağlar. İşletmede tehlikeli durumların ve eski kazaların kayıtları tutulmamış ise veya yeni açılan bir işletme ise aynı iş kolundaki işletmelerdeki kaza örnekleri veri olarak kullanılabilir. Bu aşamadan sonra hangi risk değerlendirme metodlarının seçileceğine karar verilir.

Bu metodun avantajları; orta düzeyde tecrübeli sadece bir analist tarafından uygulanabilmesi, doküman ihtiyacının orta düzeyde olması ve her sektöre uyarlanabilir yöntem olmasıdır. Dezavantajları ise; risklerin belirlenmesinde tek başına çok yeterli olmama ihtimali ve bu yeterliliğin risk analizini yapan analistin bilgi ve tecrübesine çok bağımlı olmasıdır (Özkılıç, 2005).

c) İş Güvenlik Analizi Metodu

Bu metod, kişi veya gruplar tarafından gerçekleştirilen görevler üzerine yoğunlaştığından, işletmede işler ve vazifeler iyi tanımlanmışsa bu yöntem uygundur. Analiz, bir görevden kaynaklanan tehlikelerin doğasını doğrudan inceler. İş Güvenlik Analizi olarak adlandırılan analiz dört aşamadan oluşur.

1. Yapı:

İş güvenlik analizinin ilk aşamasında görev adımları ve alt görevler numaralandırılarak ayrıntılı olarak analiz edilir ve bu adımları bozacak durumların belirlenmesinden oluşur. Bu aşama normalde işte çalışan ve denenmiş kişileri de içermelidir. Ayrıca normal standart işlerin yanında seyrek olarak üstlenilen sıra dışı görevlerde hesaba katılmalıdır.

2. Tehlikelerin Tanımlanması:

Sonraki safhada alt görevler teker teker incelenir ve alt görevleri bozabilecek tehlikelerin özellikleri anlaşılmasına çalışılır.

3. Risklere Değer Bıçılması:

Tehlikelerin veya sorunların her birine bir değer verilir. Değer verilirken tehlike ve sorunların meydana gelme ihtimali, meydana gelirse sonucu ve etkilenecek kişi sayısı dikkate alınmalıdır.

4. Güvenlik Ölçüsü Önerisi:

Bu aşamada yapılacak işlem riskin azaltılması için o işte tehlike/riske giden yol boyunca alışılmış çalışma ve metotlara alternatif önerilerde bulunmaktır.

Bu metodun avantajları; her sektöre uygulanabilmesi, özellikle kişilerin görev tanımları iyi yapılmışsa oldukça yüksek başarı sağlanabilmesidir. Dezavantajları ise; tek bir analist tarafından uygulanamaması, mutlaka çok tecrübeli bir analistin liderliğindeki

bir ekip tarafından uygulanma gerekliliği ve doküman ihtiyacının çok fazla olmasıdır (Özkılıç, 2005).

d) Kontrol Listesi Metodu

Bu metodun amacı, sistemin veya sürecin olası tehlikeli kısımlarını belirleyerek değer biçmek ve belirlenen her bir olası tehlike için az ya da çok kaza ihtimallerini belirlemektir. Bu metotta analiz, tehlikeli kısımları ve olayları gösteren kontrol listelerine dayanarak gerçekleştirilir. Bu listelerde tespit edilmiş olan tehlikeler daha sonra risk değerlendirme formunda değerlendirilir, bu formlarda "Ciddiyet" ve "Sonuç" kesinlikle değerlendirilmeli, tehlikelerin giderilmesi ya da kontrol altına alınması için gereken aşamalar mutlaka belirtilmelidir. Bu metodun amacı daha çok muhtemel-gerçekleşebilecek önemli problemlerin acele tespit edilmesidir. Bu sebeple Kontrol Listesi Metodu bir projeyi yerine getirme aşamasından önceki "çevresel değerlendirmeden" öteye gidemez.

Bu metodun avantajları; her sektöre uygulanabilmesi ve doküman ihtiyacı orta düzeyde olmasıdır. Dezavantajları ise; tek bir analist tarafından uygulanamaması, mutlaka orta düzeyde tecrübeli bir analistin liderliğindeki bir ekip tarafından uygulanma zorunluluğu ve başarı oranının artırılması için kontrol listelerinin uzman kişilere hazırlanmasının gerekmesidir (Özkılıç, 2005).

e) Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodu

Bu metod kimya sanayinin tehlike ihtimalleri düşünülerek özellikle bu endüstriye yönelik geliştirilmiş bir yöntemdir ve uzun zaman ve emek gerektirir. Çeşitli uzmanlık alanlarından oluşan bir ekip tarafından, kaza odaklarının saptanması, analizleri ve ortadan kaldırılmaları için uygulanır. Metodu uygulayacak analiz ekibi, fabrikanın işveren vekili, fabrika müdürü, iş sağlığı ve güvenliği uzmanı, işletme mühendisi, sistem ve otomasyon mühendisi, elektrik mühendisi ve gerekli ise inşaat mühendisinden oluşmalıdır. Risk analiz ekibindekilere, belli bir yapıda sorular sorulup, bu olayların olması veya olmaması halinde ne gibi sonuçların ortaya çıkacağı sorulur. Bu metod, kimya endüstrisinde tehlikelerin tanımlanmasında yardımcı olması maksadıyla sürecin tasarım aşamasında ve sürecin işletme esnasında yaygın olarak kullanılır. Bu yöntemde analiz çok disiplinli bir ekip tarafından gerçekleştirilmelidir ve ekibe tecrübeli bir iş sağlığı ve güvenliği uzmanı liderlik yapmalıdır.

Bu yöntem işletmedeki süreç veya operasyonlar aşamasındaki tehlikeli sapmaların ortaya çıkarılması aşamasında etkili olmasına rağmen, işletmede süreçlerin

yanında diğer mekanik, elektrik, depolama ve yardımcı işlerde ortaya çıkabilecek tehlikelerin belirlenmesinde yetersiz kalabileceğinden bu yöntemin yanında diğer risk değerlendirme metotları da uygulanmalıdır.

Bu metodun avantajları; doğru olarak uygulanabilirse yüksek oranda başarılı bir risk analizi sağlamasıdır. Dezavantajları ise; sadece kimya endüstrisinde uygulanabilmesi, tek bir analist tarafından değil mutlaka çok tecrübeli bir analistin liderliğindeki geniş bir ekip tarafından uygulanabilmesi, doküman ihtiyacının çok fazla olması ve başarı için yüksek tecrübe ve performans gerektirmesidir (Özkılıç, 2005).

f) Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodu

ABD ordusunda geliştirilmiş bir metottur. Sistem ve donatım hatalarının etkilerinin belirlenmesi için güvenilir bir değerlendirme tekniği olarak kullanılmıştır.

Bu yöntem teknoloji ağırlıklı sektörler ile uzay sektörü, kimya endüstrisi ve otomobil sanayinde çok kullanılır. Bu metodun beğenilmesindeki başlıca sebep kullanımının kolay olması ve geniş teorik bilgi gerektirmemesidir. Orta düzeyde deneyimi olan bir risk değerlendirme timi tarafından rahatlıkla uygulanabilir. Bu metod, başarısızlığın olabildiği yer ve alanların her birini çözümler ve kişisel fikirleri de dikkate alarak diğer birer ve sistemin parçalarının her birine uygulanabilir.

Hata Türü ve Etkileri Analizi uygulaması;

- Her hatanın nedenlerini ve etkenlerini belirler.
- Potansiyel hataları tanımlar.
- Olasılık, şiddet ve saptanabilirliğe göre hataların önceliğini ortaya çıkarır.
- Sorunların izlenmesini ve düzeltici faaliyetlerin yapılmasını sağlar.

Hata Türü ve Etki Analizi dokuz temel aşamadan oluşmaktadır:

1. Amaçlar ve amaçların düzeylerinin belirlenmesi için planlama.
2. Analizin yapılması için özel prosedürleri, temel kuralları ve kriterleri belirleme.
3. Fonksiyonlara, etkileşim alanlarına, faaliyet aşamalarına, faaliyet türlerine ve çevreye göre sistemin analizi.
4. Hata ağacı, görev ve güvenilirlik şemalarını oluşturma ve şemaların analizi.
5. Olası hata türlerini tanımlama.
6. Hata türlerini ve etkilerini değerlendirme ve sınıflandırma.
7. Hataları önlemeye yönelik tedbirleri tanımlama.
8. Tavsiye edilen tedbirlerin etkilerini değerlendirme.
9. Sonuçları belgelendirme.

Bu metot ile gerçekleştirilen bir çalışma sistemin içindeki aksaklıkların neler olduğu ve sistemin çalışması hakkında bilgi sağladığı için çok faydalıdır

Bu metodun avantajları; analiz öncesinde hata ağacı analizi (FTA) yapılırsa başarı oranının oldukça yükselmesidir. Dezavantajları ise; sadece elektrik, makine ve hizmet sektörlerinde uygulanabilmesi, tek bir analist tarafından uygulanamaması mutlaka çok tecrübeli bir analistin liderliğindeki bir ekip tarafından uygulanma zorunluluğu ve doküman ihtiyacının çok fazla olmasıdır (Özkılıç, 2005).

g) Güvenlik Denetimi Metodu

Bu metot, fabrika ziyaretleri yapılması ve kontrol listeleri metotlarının kombinasyonudur. Güvenlik denetiminin yapılabilmesi için önceden risk haritalarının çıkarılmış olması ve sınıflandırmaların yapılmış olması şarttır.

Kontrol listeleri, tecrübeli uzman kişiler tarafından hazırlanması durumunda etkili olacaktır. Güvenlik denetiminde talimatlar, iç yönergeler ve çalışma izinlerinin hazırlanması gerekmektedir. Kaza, olay araştırması ve raporlamasının da mutlak suretle yapılması gereklidir.

Kontrol listeleri işletmeye özeldir ve tecrübesi, deneyimi fazla olan kişiler tarafından işletmenin tehlikeleri göz önüne alınarak hazırlanmalıdır.

Bu metodun avantajları; her sektöre uygulanabilirliği, orta düzeyde tecrübeli bir analist tarafından gerçekleştirilebilir olması ve doküman ihtiyacının çok az olmasıdır. Dezavantajları ise; risklerin belirlenmesi aşamasında tek başına yeterli olmaması ve başarısının analistin tecrübesine göre değişiklik göstermesidir (Özkılıç, 2005).

h) L Tipi Matris Metodu

Bu metot bu çalışmada ele alınacak işletmenin analizinde kullanılan metot olduğundan tezin materyal ve metot kısmında ayrıntılı olarak anlatılacaktır.

Bu metodun avantajı; orta düzeyde tecrübeli bir analist tarafından uygulanabilmesidir. Dezavantajları ise; doküman ihtiyacının çok fazla olması, sadece basit prosedürlü işlerde uygulanabilmesi ve başarı oranının analistin tecrübesine göre değişmesidir (Özkılıç, 2005).

ı) Çok Değişkenli X Tipi Matris Metodu

Bu metot karmaşık süreçler veya akım şemaları içeren işlerin bulunduğu işletmelerde uygulanabilir. Tek başına bir analistin yapmasına uygun değildir, 5 yıllık geçmiş kaza araştırmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Tecrübeli bir takım lideri önderliğinde disiplinli bir takım çalışması gerektirir. Daha önce meydana gelmiş bir kazanın veya buna

bağlı bir olayın tekrarlanma olasılığı da değerlendirilir. Değerlendirme sonucunda riskin giderilmesi için alınacak önlemlerin maliyet analizi de yapılarak, riskin maliyeti ile riski transfer etme imkânı var ise iki maliyet karşılaştırılarak kıyaslanır.

Risk matrisi üzerinden belirlenen değerler formüle edilerek risk derecelendirme skoru elde edilir. Elde edilen değerler matris metodolojisi temelli risk değerlendirme tablosuna kaydedilir ve çıkan sonucun büyüklüğüne göre en büyük değerden başlayarak riskler için gerekli önlemler alınır.

Bu metodun avantajı; her sektöre uygulanabilmesidir. Dezavantajları ise; tek bir analist tarafından uygulanamaması mutlaka çok tecrübeli bir analistin liderliğindeki bir ekip tarafından uygulanma zorunluluğu, doküman ihtiyacı çok fazla olması ve başarı oranının ekip liderinin tecrübesine göre değişmesidir (Özkılıç, 2005).

i) Hata Ağacı Analizi Metodu

Hata ağacı analizi kavramı, 1962 yılında kıtalararası balistik füze hedefleme kontrol sisteminin güvenlik değerlendirmesini gerçekleştirmek amacıyla düşünülmüş ve prosedürlere bağlanmıştır. Hata ağacı analizinin amacı hataların gidiş yollarını, fiziksel ve insan kaynaklı hata olaylarını sebep olacak yolları tanımlamaktır. Hata ağacı analizi metodu, bir işletmede yapılan işler ile ilgili kritik veya ana hataların, sebeplerinin ve olası karşıt önlemlerinin şematik gösterimidir (Özkılıç, 2005). Ayrıca düzenleyici hareketleri veya problem azaltıcı hareketleri tanımlar. Hata ağacı analizi hatayı alt bileşenlerine ayırarak inceler. Bu şekilde sistemi oluşturan her bir parçanın değiştirilmesi ve ya çıkarılmasına imkan tanır. Özellikle hiçbir işletim geçmişi olmayan yeni teknik süreçlerin kullanımında çok yararlı olur.

Hata Ağacı Analizinin ana hedefleri şunlardır:

- Herhangi bir sistemin güvenilirliğinin tanımlanması
- Olası bir problemi etkileyen olumsuzlukların belirlenmesi ve bu olumsuzlukların oluşma olasılıklarının değerlendirilmesi, herhangi bir sistemde kendini tehlike olarak hissettiren tüm problem veya olumsuzlukların sistematik olarak ortaya konulması

Bu sistemin avantajları; her sektöre uygulanabilmesi ve doğru uygulanırsa risklerin belirlenmesinde çok etkili olmasıdır. Dezavantajları ise; tek bir analist tarafından uygulanamaması mutlaka çok tecrübeli bir analistin liderliğindeki bir ekip tarafından uygulanması zorunluluğu ve doküman ihtiyacının çok fazla olmasıdır (Özkılıç, 2005).

j) Olay Ağacı Analizi Metodu

Olay ağacı analizi başlangıçta nükleer endüstri için formüle edilmiş ve uygulanmış, daha sonra diğer sektörlerde de uygulanmaya başlanmıştır. Olay Ağacı analizi, başlangıçta seçilmiş olan olayın meydana gelmesinden sonra ortaya çıkabilecek sonuçların akışını diyagram ile gösteren bir yöntemdir. Hata ağacı analizinden farklı olarak bu yöntem tümevarım mantığını kullanır. Kaza öncesi ve kaza sonrası durumları gösterdiğinden sonuç analizinde kullanılan başlıca tekniktir.

Olay ağacı analizinde kullanılan mantık, hata ağacı analizinde kullanılan mantığın tersinedir. Bu metod; sürekli çalışan sistemlerde veya bekleme durumunda olan sistemlerde kullanılabilir.

Bu sistemin avantajları; her sektöre uygulanabilmesi ve doğru uygulanırsa risklerin belirlenmesinde çok etkili olmasıdır. Dezavantajları ise; tek bir analist tarafından uygulanamaması mutlaka çok tecrübeli bir analistin liderliğindeki bir ekip tarafından uygulanma zorunluğu ve doküman ihtiyacı çok fazla olmasıdır (Özkılıç, 2005).

k) Neden-Sonuç Analizi Metodu

Bu teknik, nükleer enerji santrallerinin risk analizinde kullanılmak üzere bulunmuş, daha sonra diğer endüstrilerin güvenlik düzeyinin belirlenmesi için de adapte edilmiştir (Özkılıç, 2005).

Neden-Sonuç analizi, Hata Ağacı Analizi ile Olay Ağacı Analizinin bir harmanıdır. Bu yöntem, neden analizi ile sonuç analizini birleştirir.

Neden-Sonuç analizinin amacı, olaylar arasındaki zinciri tanımlarken istenilmeyen sonuçların nelerden meydana geldiğini belirlemektir. Neden-Sonuç diyagramındaki çeşitli olayların olasılığı ile çeşitli sonuçların olasılıkları hesaplanabilir. Böylece sistemin risk düzeyi belirlenmiş olur.

Bu sistemin avantajları; her sektöre uygulanabilmesi (ancak özellikle kimya sektörüne daha uygundur) ve doğru olarak uygulanırsa risklerin belirlenmesinde çok etkili olmasıdır. Dezavantajları ise; tek bir analist tarafından uygulanamaması mutlaka çok tecrübeli bir analistin liderliğindeki bir ekip tarafından uygulanmasının zorunlu olması, doküman ihtiyacının çok fazla olması ve yüksek tecrübe ve yüksek performans gerektirmesidir (Özkılıç, 2005).

2.2. Türkiye Su Ürünleri Yetiştiricilik Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği

Ülkemizde su ürünleri yetiştiricilik sektörü sürekli büyümekte ve beraberinde istihdam kapasitesini artırmaktadır. Bu durum genelde su ürünleri yetiştiricilik sektöründe, özelde ise kapasitesi en yüksek olan tesisleri kuran deniz ürünleri yetiştiriciliği sektöründe iş sağlığı ve güvenliğinin önemini artırmaktadır.

Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili istatistiki veriler SGK tarafından derlenmektedir. SGK'nın iş kazası ve meslek hastalığı verileri 2013 yılına kadar balıkçılık ve su ürünleri genel başlığı altında toplam olarak verilmiştir. Balıkçılık ve su ürünleri sektörünün kendi içinde sınıflandırılıp, su ürünleri yetiştiriciliğine mahsus verilerine özel olarak ilk defa 2013 istatistiklerinde yer verilmiştir.

2.2.1. İş Kazası Verileri

Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği sektörünün verilerinin birlikte tutulduğu 2008-2012 yılları arasındaki istatistik tabloları incelendiğinde beş senelik süre içerisinde 207 kişinin iş kazasına maruz kaldığı, bunlardan 3 ünün sürekli iş göremez duruma geldiği, 8 inin ise öldüğü görülmektedir (Çizelge 2.2.1.1).

Çizelge 2.2.1.1. 2008-2012 yıllarında Türkiye’de balıkçılık ve su ürünleri yetiştiricilik sektöründe iş kazası/meslek hastalığı geçiren sigortalı sayısı (ÇSGB, 2016)

Yılı	Faaliyet grupları	İş kazası sayısı			Meslek hastalığı sayısı			Sürekli iş göremezlik sayısı									Ölüm sayısı								
		İş kazası			Meslek hastalığı			İş kazası			Meslek hastalığı			Toplam			İş kazası			Meslek hastalığı			Toplam		
		Erkek	Kadın	Top.	Erkek	Kadın	Top.	Erkek	Kadın	Top.	Erkek	Kadın	Top.	Erkek	Kadın	Top.	Erkek	Kadın	Top.	Erkek	Kadın	Top.	Erkek	Kadın	Top.
	TOPLAM	170	37	207	0	0	0	3	0	3	0	0	0	3	0	3	8	0	8	0	0	0	8	0	8
2008	BALIKÇILIK VE SU ÜRÜNLERİ YETİŞ.	2	16	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	BALIKÇILIK VE SU ÜRÜNLERİ YETİŞ.	32	3	35	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1
2010	BALIKÇILIK VE SU ÜRÜNLERİ YETİŞ.	24	2	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	2
2011	BALIKÇILIK VE SU ÜRÜNLERİ YETİŞ.	59	7	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	3	0	3	
2012	BALIKÇILIK VE SU ÜRÜNLERİ YETİŞ.	53	9	62	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	2	2	0	2	0	0	0	2	0	2

2013 ve 2014 yılları arasındaki iş kazası ve meslek hastalığı verileri incelendiğinde 2 yıl içerisinde toplam 145 kişinin iş kazasına maruz kaldığı görülmektedir. (Çizelge 2.2.1.2).

Çizelge 2.2.1.2. 2013-2014 yıllarında Türkiye’de su ürünleri yetiştiricilik sektöründe iş kazası/meslek hastalığı geçiren sigortalı sayısı (ÇSGB, 2016)

Ekonomik Faaliyet Sınıflaması	İş göremezlik sürelerine (gün) göre iş kazası geçiren sigortalı sayıları															Meslek hastalığına tutulan sigortalı sayısı			
	Erkek							Kadın							Toplam				
	Kaza günü (çalışır)	Kaza günü (iş göremez)	2	3	4	5+	Toplam	Kaza günü (çalışır)	Kaza günü (iş göremez)	2	3	4	5+	Toplam	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	
2013 Yılı Toplamı	30	0	0	2	1	22	55	2	0	0	0	0	6	8	63	0	0	0	
Su ürünleri yetiştiriciliği	1-Deniz ürünleri yetiştiriciliği	26	0	0	1	1	18	46	0	0	0	0	0	2	2	48	0	0	0
	2-Tatlı su ürünleri yetiştiriciliği	4	0	0	1	0	4	9	2	0	0	0	0	4	6	15	0	0	0
2014 Yılı Toplamı	33	1	0	4	0	32	3	0	0	2	0	7	70	12	82	0	0	0	
Su ürünleri yetiştiriciliği	1-Deniz ürünleri yetiştiriciliği	29	1	0	4	0	28	3	0	0	2	0	4	62	9	71	0	0	0
	2-Tatlı su ürünleri yetiştiriciliği	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	8	3	11	0	0	0	

2.2.2. Meslek Hastalığı Verileri

2008-2014 döneminde su ürünleri yetiştiriciliği sektöründe meslek hastalığı olarak resmi kayıtlara giren bir veri bulunmamakla birlikte, buna meslek hastalığı ve özellikle işle ilgili hastalıkların tespitinin zorluğu, bildirimlerin yetersiz olması gibi etkenlerin sebep olduğu düşünülmektedir (Çizelge 2.2.1.1; Çizelge 2.2.1.2).

2.2.3. İş Göremezlik Süreleri İle İlgili Veriler

Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiricilik sektöründe önemli maddi kayıplara sebep olan geçici iş göremezlik durumuna ait veriler incelendiğinde, balıkçılık ve su ürünleri sektörü verilerinin birlikte tutulduğu 2008-2012 dönemi istatistiklerinde beş yılda yatarak 206, ayakta 5.558 gün olmak üzere toplam 5.764 gün iş göremezlik raporu alındığı görülmektedir (Çizelge 2.2.3.1).

2013-2014 döneminde geçici iş göremezlik durumuna ait veriler incelendiğinde ise su ürünleri yetiştiriciliği sektöründe iki yılda toplam 1.333 gün, deniz balıkları yetiştiricilik sektöründe 1.039 gün iş göremezlik raporu alındığı görülmektedir (Çizelge 2.2.3.2)

Çizelge 2.2.3.1. 2008-2012 yıllarında Türkiye’de balıkçılık ve su ürünleri yetiştiricilik sektöründe iş kazası ve meslek hastalığı sonucu kaybedilen iş günleri (ÇSGB, 2016)

Yılı	Faaliyet grupları	İş kazası						Meslek hastalığı						Toplam								
		Geçici işgöremezlik süresi (gün) (ayaktan)			Hastanede geçen günler (yatarak)			Geçici işgöremezlik süresi (gün) (ayaktan)			Hastanede geçen günler (yatarak)			Geçici işgöremezlik süresi (gün) (ayaktan)			Hastanede geçen günler (yatarak)					
		Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam			
	TOPLAM	4534	1024	5558	194	12	206	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4534	1024	5558	194	12	206
2008	BALIKÇILIK VE SU ÜRÜNLERİ YETİŞ.	57	683	740	0	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	683	740	0	12	12
2009	BALIKÇILIK VE SU ÜRÜNLERİ YETİŞ.	779	5	784	25	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	779	5	784	25	0	25
2010	BALIKÇILIK VE SU ÜRÜNLERİ YETİŞ.	281	15	296	19	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	281	15	296	19	0	19
2011	BALIKÇILIK VE SU ÜRÜNLERİ YETİŞ.	1.585	77	1.662	80	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.585	77	1.662	80	0	80
2012	BALIKÇILIK VE SU ÜRÜNLERİ YETİŞ.	1.832	244	2.076	70	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.832	244	2.076	70	0	70

Çizelge 2.2.3.2. 2013-2014 yıllarında Türkiye’de su ürünleri yetiştiricilik sektöründe iş kazası sonucu kaybedilen iş günleri (ÇSGB, 2016)

Ekonomik Faaliyet Sınıflaması		Geçici İş Göremezlik Süresi (Gün) (Ayakta)										Geçici İş Göremezlik Süresi (Gün) (Hastanede yatarak)										Toplam Geçici İş Göremezlik Süresi							
		Erkek					Kadın					Erkek					Kadın					Erkek	Kadın	Toplam					
		1	2	3	4	5+	Toplam	1	2	3	4	5+	Toplam	1	2	3	4	5+	Toplam										
2013 Yılı Toplamı		0	0	6	4	427	437	0	0	0	0	106	106	0	0	0	0	16	16	0	0	0	0	0	0	0	453	106	559
Su ürünleri yetiştiriciliği	1-Deniz ürünleri yetiştiriciliği	0	0	3	4	350	357	0	0	0	0	28	28	0	0	0	0	16	16	0	0	0	0	0	0	0	373	28	401
	2-Tatlı su ürünleri yetiştiriciliği	0	0	3	0	77	80	0	0	0	0	78	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	78	158
2014 Yılı Toplamı		1	0	12	0	632	645	0	0	6	0	104	110	0	0	0	0	14	14	0	0	0	0	5	5	659	115	774	
Su ürünleri yetiştiriciliği	1-Deniz ürünleri yetiştiriciliği	1	0	12	0	557	570	0	0	6	0	43	49	0	0	0	0	14	14	0	0	0	0	5	5	584	54	638	
	2-Tatlı su ürünleri yetiştiriciliği	0	0	0	0	75	75	0	0	0	0	61	61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	61	136	

Balıkçılık ve su ürünleri sektöründe 2013 ve 2014 yılında iş kazası veya meslek hastalığından dolayı sürekli iş göremezlik aylığı bağlanan çalışan yoktur, ancak daha önceki yıllarda meydana gelen kaza sebebiyle maaş bağlanan 2 kişi bulunmaktadır (Çizelge 2.2.3.3).

Çizelge 2.2.3.3. 2013-2014 yıllarında Türkiye’de balıkçılık ve su ürünleri yetiştiricilik sektöründe iş kazası ve meslek hastalığından dolayı sürekli iş göremezlik geliri bağlananlar (ÇSGB, 2016)

Ekonomik Faaliyet Sınıflaması	Yıl içerisinde iş kazası veya meslek hastalığından dolayı gelir bağlananlar						Geçmiş yıllarda iş kazası veya meslek hastalığından dolayı gelir bağlananlar						Toplam					
	İş kazası			Meslek hastalığı			İş kazası			Meslek hastalığı			İş kazası			Meslek hastalığı		
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam
2013 Toplamı	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0
Balıkçılık Ve Su Ürünleri Yetiştiriciliği	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0
2014 Toplamı	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Balıkçılık Ve Su Ürünleri Yetiştiriciliği	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0

2.2.4. İş Kazası/Meslek Hastalığı Kaynaklı Ölüm Verileri

Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiricilik sektörlerinde iş kazası ve meslek hastalığından dolayı 2008-2012 yılları arasındaki dönemde iş kazaları sebebiyle 8 adet ölüm olayı gerçekleşmiştir (Çizelge 2.2.1.1).

Su ürünleri yetiştiricilik sektöründe iş kazası ve meslek hastalığından dolayı 2014 yılında ölüm olayı vuku bulmamıştır. 2013 yılında biri deniz ürünleri yetiştiriciliğinde, biri tatlı su ürünleri yetiştiriciliği sektöründe olmak üzere iki ölüm olayı gerçekleştiği görülmüştür (Çizelge 2.2.4.1).

Çizelge 2.2.4.1. 2013-2014 yıllarında Türkiye’de balıkçılık ve su ürünleri yetiştiricilik sektöründe iş kazası ve meslek hastalığından dolayı meydana gelen ölümler (ÇSGB, 2016)

Ekonomik Faaliyet Sınıflaması	İş Kazası			Meslek Hastalığı			Toplam		
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam
2013 Toplamı	2	0	2	0	0	0	2	0	2
Su ürünleri yetiştiriciliği	1-Deniz ürünleri yetiştiriciliği	1	0	1	0	0	1	0	1
	2-Tatlı su ürünleri yetiştiriciliği	1	0	1	0	0	1	0	1
2014 Toplamı	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Su ürünleri yetiştiriciliği	1-Deniz ürünleri yetiştiriciliği	0	0	0	0	0	0	0	0
	2-Tatlı su ürünleri yetiştiriciliği	0	0	0	0	0	0	0	0

2.3. Su Ürünleri Üretimi

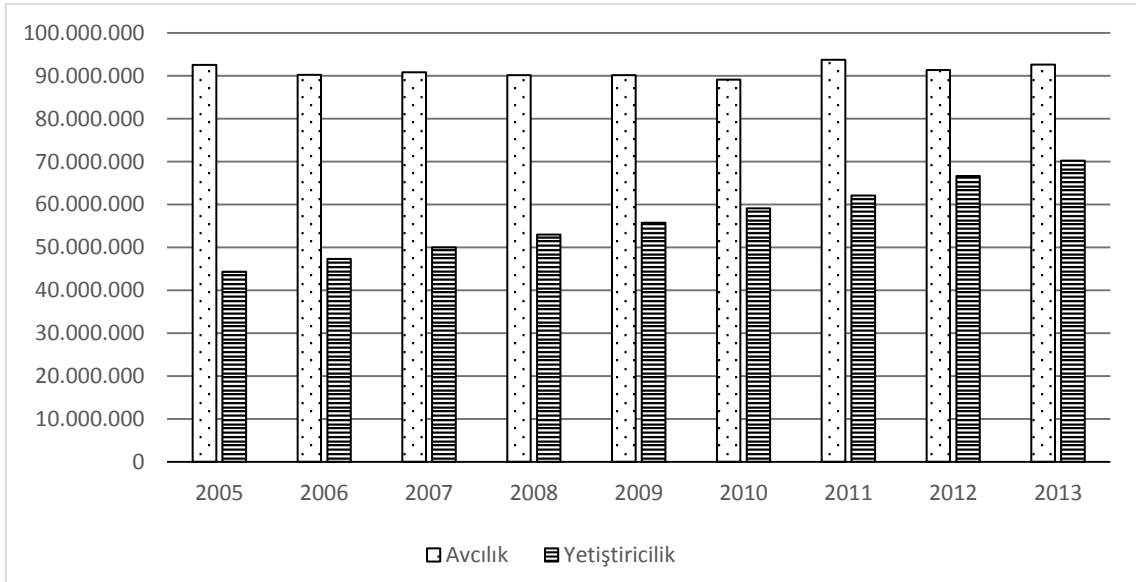
2.3.1. Dünyada Su Ürünleri Üretimi

Dünya su ürünleri üretimi 2005 yılında 136.820.569 ton iken, 2013 yılında 162.810.216 tona çıkarak % 20 oranında artmıştır. Ancak toplam üretim içerisindeki avcılık miktarı 2005 yılında 92.504.117 ton iken, 2013 yılında 92.586.660 tonla yatay bir seyir izlemiştir. Buna karşılık yetiştiricilik miktarı 2005 yılında 44.316.452 ton iken 2013 yılında 70.223.556 tona ulaşarak % 58,46 oranında artmıştır (Çizelge 2.3.1.1).

Çizelge 2.3.1.1. 2005-2013 yılları dünya su ürünleri üretim miktarları (ton/yıl) (BSGM, 2016)

YILLAR	AVCILIK				AVCILIK TOPLAMI	%	YETİŞTİRİCİLİK				YETİŞTİRİCİLİK TOPLAMI	%	GENEL TOPLAM
	DENİZ	%	İÇSU	%			DENİZ	%	İÇSU	%			
2005	83.071.682	89,8	9.432.435	10,2	92.504.117	67,6	18.195.591	41,1	26.120.861	58,9	44.316.452	32,4	136.820.569
2006	80.413.262	89,1	9.836.483	10,9	90.249.744	65,6	19.328.084	40,9	27.982.321	59,1	47.310.405	34,4	137.560.149
2007	80.714.357	88,9	10.089.557	11,1	90.803.913	64,5	20.028.397	40,1	29.934.965	59,9	49.963.362	35,5	140.767.276
2008	79.897.368	88,6	10.250.225	11,4	90.147.593	63,0	20.544.678	38,8	32.429.699	61,2	52.974.377	37,0	143.121.970
2009	79.656.039	88,4	10.476.205	11,6	90.132.244	61,8	21.416.722	38,4	34.321.911	61,6	55.738.633	38,2	145.870.878
2010	77.828.396	87,3	11.271.565	12,7	89.099.961	60,1	22.310.734	37,8	36.790.052	62,2	59.100.786	39,9	148.200.747
2011	82.623.550	88,1	11.124.401	11,9	93.747.951	60,2	23.366.371	37,6	38.698.805	62,4	62.065.176	39,8	155.813.127
2012	79.719.854	87,3	11.630.320	12,7	91.350.174	57,8	24.707.343	37,1	41.948.313	62,9	66.655.656	42,2	158.005.830
2013	80.899.153	87,4	11.687.507	12,6	92.586.660	56,9	25.536.710	43,1	44.686.846	56,9	70.223.556	43,1	162.810.216

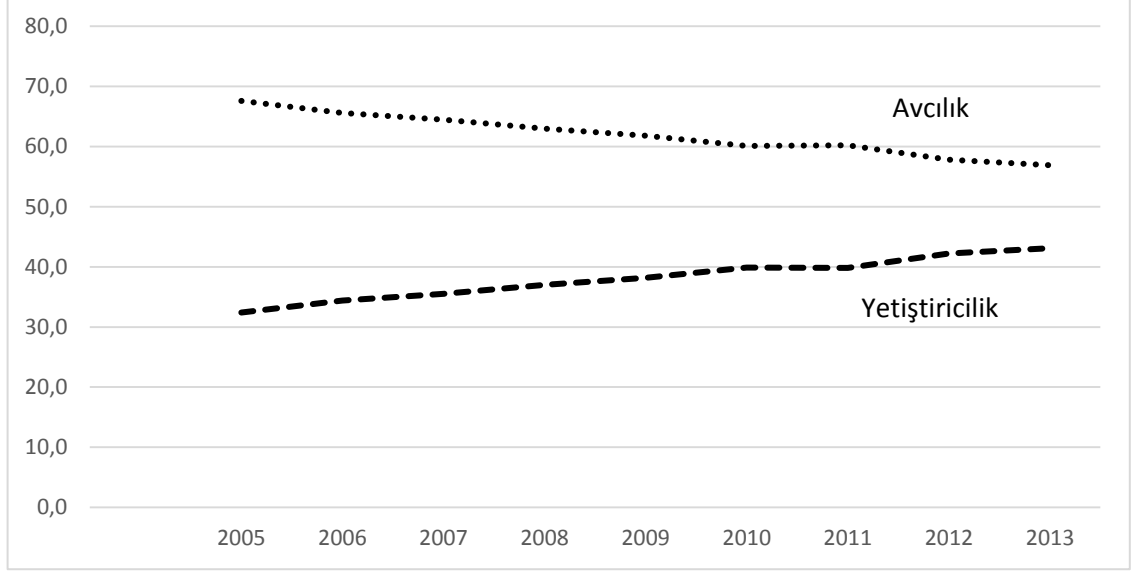
2005-2013 yılları arasında dünya su ürünleri üretimi incelendiğinde görüldüğü gibi avcılık miktarının yıllarla birlikte dalgalanmakla beraber 90.000.000 ton civarında sabitlendiği, buna karşılık yetiştiricilik miktarının sürekli olarak artış gösterdiği anlaşılmaktadır (Şekil 2.3.1.1).



Şekil 2.3.1.1. 2005-2013 yılları dünya su ürünleri üretim miktarları (ton/yıl) (BSGM, 2016)

2005 yılında tüm dünyada toplam üretimin % 67,6'sı avcılıktan elde edilirken, yıllar içerisinde avcılık miktarının toplam üretimin içindeki oranı devamlı düşey bir çizgi izlemiş ve 2013 yılında avcılıktan elde edilen su ürünleri miktarının toplam üretime oranı

% 56,9'a düşmüştür. Aynı şekilde 2005 yılında tüm dünyada toplam üretimin % 32,4'ü yetiştiricilikten elde edilirken bu oran yıllar içerisinde devamlı dikey bir seyir izlemiş ve 2013 yılında % 43,1'e yükselmiştir (Şekil 2.3.1.2; Çizelge 2.3.1.1).



Şekil 2.3.1.2. 2005-2013 yılları dünya su ürünlerinde avcılık/yetiştiricilik oranları (BSGM, 2016)

Dünya su ürünleri üretiminin son yıllarına ait istatistik veriler incelendiğinde avcılık üretiminin artık doyum noktasına ulaştığı anlaşılmaktadır. Bu sebeple dünya nüfusunun artışıyla artan gıda talebi, su ürünleri yetiştiriciliği sektörünün önünü açmaktadır.

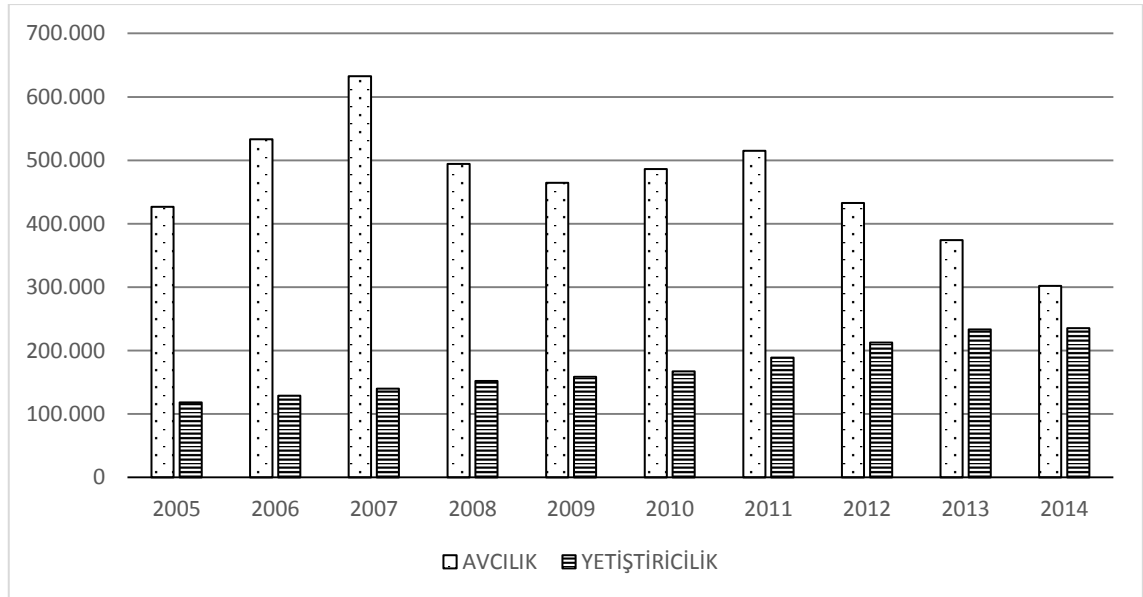
2.3.2. Türkiye'de Su Ürünleri Üretimi

Ülkemizdeki su ürünleri üretimi de dünya ile paralel bir doğrultuda ilerlemektedir. Ülkemizde su ürünleri üretimi 2005 yılında 544.773 ton iken, 2014 yılında 537.345 ton olarak gerçekleşerek % 1,36 oranında azalmıştır. Ancak durum daha ayrıntılı incelendiğinde toplam üretim içerisindeki avcılık miktarının 2005 yılında 426.496 ton iken, 2014 yılında 302.212 tona gerileyerek % 29,14 oranında azaldığı, buna karşılık yetiştiricilik miktarı 2005 yılında 118.277 ton iken 2014 yılında 235.133 tona ulaşarak % 98,80 artış oranıyla neredeyse üretimini ikiye katladığı anlaşılmaktadır (Çizelge 2.3.2.1).

Çizelge 2.3.2.1. 2005-2014 yılları Türkiye su ürünleri üretim miktarları (ton/yıl) (BSGM, 2016)

YILLAR	AVCILIK				AVCILIK TOPLAMI	%	YETİŞTİRİCİLİK				YETİŞTİRİCİLİK TOPLAMI	%	GENEL TOPLAM
	DENİZ	%	İÇSU	%			DENİZ	%	İÇSU	%			
2005	380.381	69,8	46.115	8,5	426.496	78,4	69.673	12,8	48.604	8,9	118.277	21,6	544.773
2006	488.966	73,9	44.082	6,7	533.048	80,5	72.249	10,9	56.694	8,5	128.943	19,5	661.991
2007	589.129	76,3	43.321	5,6	632.450	81,9	80.840	10,5	59.033	7,6	139.873	18,1	772.323
2008	453.113	70,1	41.011	6,3	494.124	76,5	85.629	13,3	66.557	10,3	152.186	23,5	646.310
2009	425.275	68,2	39.187	6,3	464.462	74,5	82.481	13,3	76.248	12,2	158.729	25,5	623.191
2010	445.680	68,2	40.259	6,2	485.939	74,4	88.573	13,6	78.568	12,0	167.141	25,6	653.080
2011	477.658	67,9	37.097	5,3	514.755	73,2	88.344	12,6	100.446	14,2	188.790	26,8	703.545
2012	396.322	61,5	36.120	5,6	432.442	67,1	100.853	15,6	111.557	17,3	212.410	32,9	644.852
2013	339.047	55,8	35.074	5,8	374.121	61,6	110.375	18,2	123.019	20,2	233.394	38,4	607.515
2014	266.078	88,0	36.134	12,0	302.212	56,2	126.894	54,0	108.239	46,0	235.133	43,8	537.345

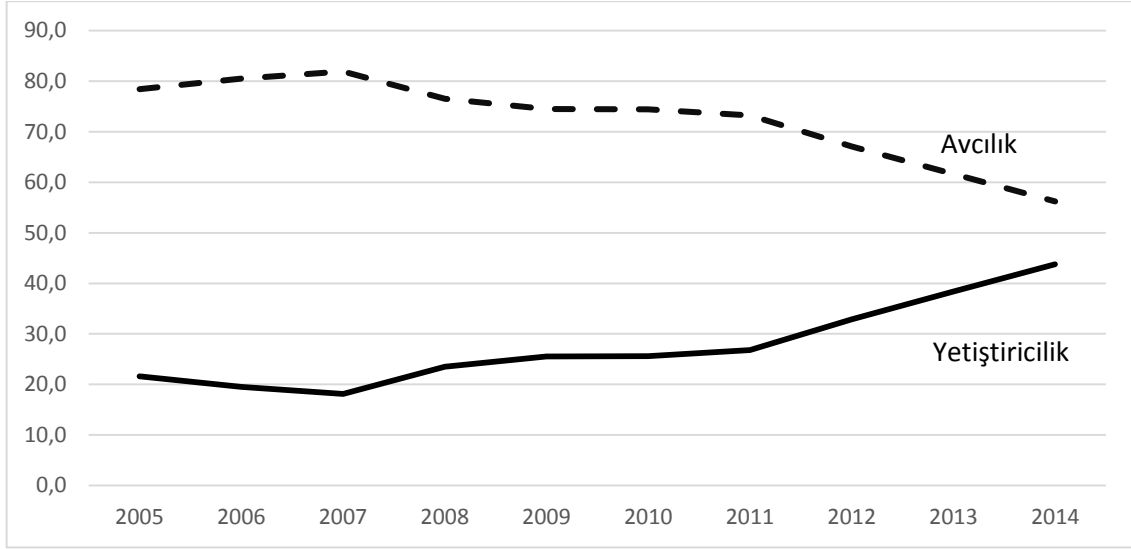
2005-2014 yılları arasında ülkemiz su ürünleri üretimi incelendiğinde görüldüğü gibi avcılık miktarının yıllarla birlikte büyük dalgalanmalar yaşadığı ve son yıllarda sürekli olarak düşüş eğiliminde seyrettiği, buna karşılık yetiştiricilik miktarının sürekli olarak artış gösterdiği anlaşılmaktadır (Şekil 2.3.2.1).



Şekil 2.3.2.1. 2005-2014 yılları Türkiye su ürünleri üretim miktarları (ton/yıl) (BSGM, 2016)

2005 yılında ülkemizde toplam üretimin % 78,4'ü avcılıktan elde edilirken bu oran yıllar içerisinde dünyadaki gelişimle paralel olarak düşey bir seyir izlemiş ve 2014

yılında avcılıktan elde edilen su ürünleri miktarının toplam üretime oranı % 56,2'ye düşmüştür. Yetiştiricilikten elde edilen üretim miktarı ise 2005 yılında toplam üretimin sadece % 21,6'sı iken, yıllar içerisinde devamlı bir artış göstererek 2014 yılında % 43,8'e ulaşmıştır (Çizelge 2.3.2.1; Şekil 2.3.2.2).



Şekil 2.3.2.2. 2005-2014 yılları Türkiye su ürünleri avcılık/yetiştiricilik oranları (BSGM, 2016)

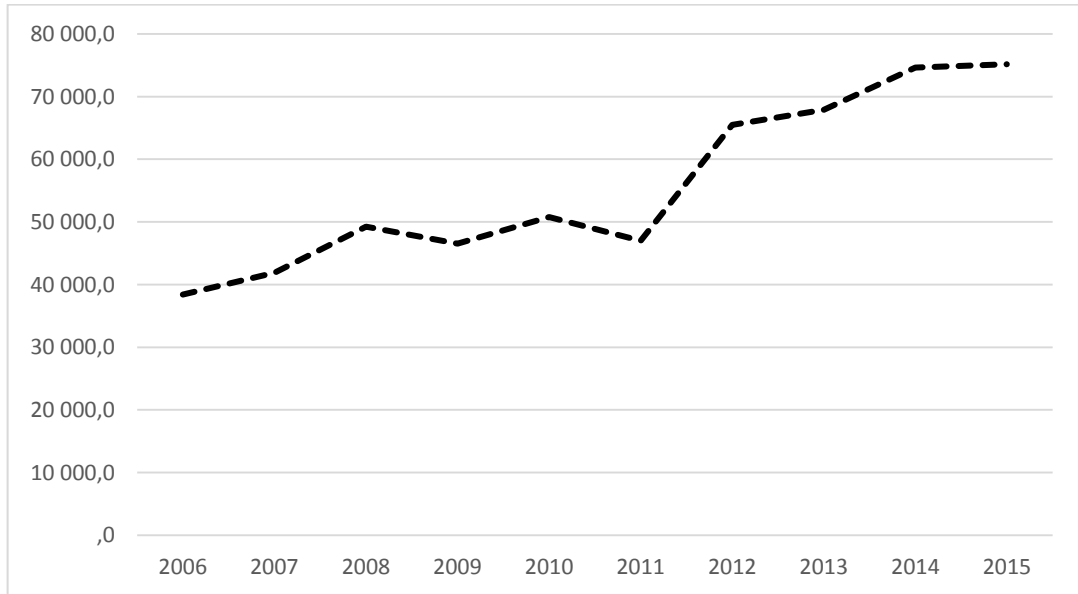
Ülkemizdeki su ürünleri üretiminin son yıllarına ait istatistik verileri incelendiğinde de, dünyadaki istatistiklere paralel olarak avcılık üretiminin artmadığı uzun yıllarda yatay, daha kısa bir geçmişte ise düşey bir seyir izlediği anlaşılmaktadır. Bu sebeple dünya ve ülkemiz nüfusunun artışıyla artan gıda talebi ülkemizde de dünyada olduğu gibi su ürünleri yetiştiriciliği sektörünün önünü açmaktadır.

2.3.3. Türkiye’de Avrupa Deniz Levreği Yetiştiriciliği

Ülkemizde Avrupa deniz levreği yetiştiriciliği miktarı su ürünleri üretim sektörünün geneli ile uyumlu olarak sürekli artış göstermektedir (Çizelge 2.3.3.1; Şekil 2.3.3.1). Ülkemizin denizde üretilen su ürünlerinin içinde Avrupa deniz levreği üretim oranı diğer türlerin miktarındaki değişimle paralel olarak değişmekle birlikte son on yılda hep % 50'nin üzerinde seyretmekte, bazı yıllarda üretimin % 65'ine ulaşmaktadır (Çizelge 2.3.3.1; Şekil 2.3.3.1).

Çizelge 2.3.3.1. Türkiye’de deniz tesislerinde üretilen su ürünleri miktarları (TÜİK, 2016)

YIL	ÜRETİM MİKTARI (Ton)					
	Alabalık (Gökkuşığı)	Alabalık (Salmo sp.)	Çipura	Avrupa deniz levreği	Diğer	TOPLAM
2006	1.633,0	-	28.463,0	38.408,0	3.745,0	72.249,0
2007	2.740,0	-	33.500,0	41.900,0	2.700,0	80.840,0
2008	2.721,0	-	31.670,0	49.270,0	1.968,0	85.629,0
2009	5.229,0	-	28.362,0	46.554,0	2.336,0	82.481,0
2010	7.079,0	-	28.157,0	50.796,0	2.541,0	88.573,0
2011	7.697,0	-	32.187,0	47.013,0	1.447,0	88.344,0
2012	3.234,0	-	30.743,0	65.512,0	1.364,0	100.853,0
2013	5.186,2	-	35.701,1	67.912,5	1.575,3	110.375,1
2014	4.812,0	798,0	41.873,0	74.653,0	4.758,0	126.894,0
2015	6.187,0	685,0	51.844,0	75.164,0	4.999,0	138.879,0



Şekil 2.3.3.1. Türkiye’de Avrupa deniz levreği yetiştiriciliği üretim eğrisi (ton/yıl) (TÜİK, 2016)

2.3.4. Türkiye’de Yetiştiricilik Tesisleri

Ülkemizde yetiştiricilik tesisleri sayısı ve kapasitesi son yıllarda önemli oranda artış göstermiştir (Çizelge 2.3.4.1).

2010 yılında 1.894 adet olan yetiştiricilik tesisi sayısı 2015 yılı sonu itibariyle 2.377’ye yükselerek % 25,5 oranında artmıştır. Bu artış; iç su tesislerinde 2010 yılında 1.550 adetten, 2015 yılı sonunda 1.950’ye yükselerek % 25,8, deniz tesislerinde 2010 yılında 344 adetten, 2015 yılı sonu itibariyle 427’e ulaşarak % 24,13 oranında gerçekleşmiştir (Çizelge 2.3.4.1).

Çizelge 2.3.4.1. 2010-2015 yılları Türkiye su ürünleri üretim tesisleri ve kapasiteleri (BSGM, 2016)

YILLAR	İÇSU				DENİZ				TOPLAM	
	SAYI (ADET)	SAYI %	KAPASİTE (TON)	KAPASİTE %	SAYI (ADET)	SAYI %	KAPASİTE (TON)	KAPASİTE %	SAYI (ADET)	KAPASİTE (TON)
2010	1.550	81,8	152.056	51,1	344	18,2	145.699	48,9	1.894	297.755
2011	1.720	82,4	197.002	53,0	368	17,6	174.521	47,0	2.088	371.523
2012	1.883	82,2	242.322	55,6	408	17,8	193.419	44,4	2.291	435.741
2013	1.935	82,2	245.166	53,0	418	17,8	217.494	47,0	2.353	462.660
2014	1.945	82,2	248.555	51,5	420	17,8	233.673	48,5	2.365	482.228
2015	1.950	82,0	242.316	50,6	427	18,0	236.964	49,4	2.377	479.280

Tesis kapasiteleri ise toplamda 2010 yılında 297.755 ton iken 2015 yılında 479.280 tona ulaşarak % 60,96 oranında artmıştır. Bu artış iç su tesislerinde 152.056 tondan 242.316 tona ulaşarak % 59,36 oranında, deniz tesisleri ise 145.699 tondan 236.964 tona ulaşarak % 62,64 oranında gerçekleşmiştir (Çizelge 2.3.4.1).

2010 ile 2014 yılları arasında Türkiye’deki su ürünleri yetiştiricilik kapasitesi ile yetiştiricilik miktarları karşılaştırıldığında deniz ve iç sularda yetiştiricilik tesislerinin kapasitelerinin yaklaşık yarısı kadar üretim yaptıkları görülmektedir (Çizelge 2.3.4.2).

Kapasite kullanım oranındaki bu düşüklük ülkemiz açısından önemli ekonomik kayıplara sebep olacağından ayrıca araştırılmaya ve incelenmeye değer bir durumdur.

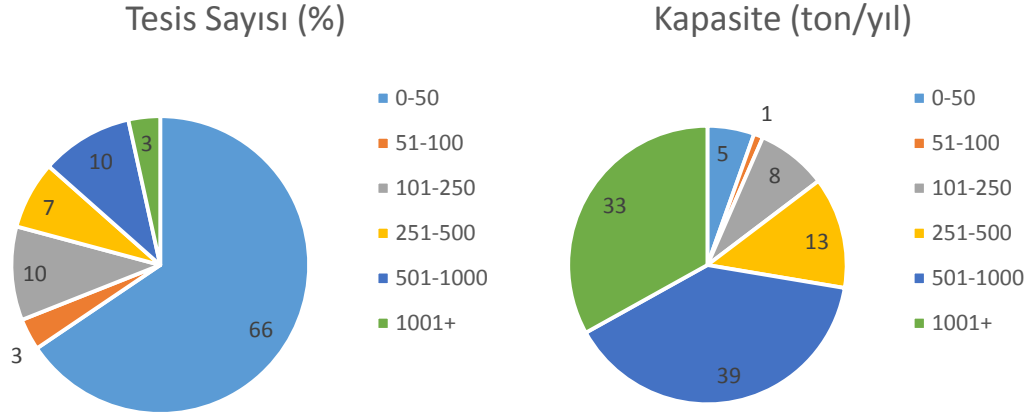
Çizelge 2.3.4.2. Türkiye su ürünleri üretim tesislerinin 2010-2014 dönemi kapasite kullanım oranları (BSGM, 2016)

YILLAR	İÇSU			DENİZ			TOPLAM		
	KAPASİTE (TON)	ÜRETİM (TON)	KAPASİTE KULLANIM ORANI %	KAPASİTE (TON)	ÜRETİM (TON)	KAPASİTE KULLANIM ORANI %	KAPASİTE (TON)	ÜRETİM (TON)	KAPASİTE KULLANIM ORANI %
2010	152.056	78.568	51,7	145.699	88.573	60,8	297.755	167.141	56,1
2011	197.002	100.446	51,0	174.521	88.344	50,6	371.523	188.790	50,8
2012	242.322	111.557	46,0	193.419	100.853	52,1	435.741	212.410	48,7
2013	245.166	123.019	50,2	217.494	110.375	50,7	462.660	233.394	50,4
2014	248.555	108.239	43,5	233.673	126.894	54,3	482.228	235.133	48,8

Ülkemizde yetiştiricilik tesislerinin 2015 yılı durumu incelendiğinde kapasite olarak küçük işletmelerin sayısının tesislerimizin çoğunluğunu oluşturduğu görülmektedir (Çizelge 2.3.4.3). 2015 yılı verileri incelendiğinde sayı olarak 50 ton/yıl ve altındaki tesis sayısı toplam tesislerin % 66'sını oluştururken, 500 ton/yıl kapasitesinin üstünde olan tesis sayısının oranı % 13'de, 1.000 ton/yıl kapasitenin üzerindeki tesis sayısının oranı % 3'te kalmaktadır. Ancak tesislerin kapasitelerinin toplam üretim kapasitesine oranı incelendiğinde sayı olarak tesislerin 1/3'ünü oluşturan 50 ton/yıl ve altında kapasiteye sahip tesislerin toplam kapasiteye oranı % 5'de kalmakta, 500 ton/yıl'dan fazla kapasiteye sahip tesislerin kapasitelerinin toplam kapasiteye oranı % 72'ye, kapasitesi 1.000 ton/yıl'dan fazla olan tesislerin kapasitesinin toplam kapasiteye oranı % 33'e çıkmaktadır (Şekil 2.3.4.1).

Çizelge 2.3.4.3. 2015 yılı Türkiye su ürünleri üretim tesislerinin kapasitelerine göre sınıflandırılması (BSGM, 2016)

KAPASİTE GRUBU (Ton/Yıl)	DENİZ		İÇSU		TOPLAM	
	Adet	Kapasite (Ton/Yıl)	Adet	Kapasite (Ton/Yıl)	Adet	Kapasite (Ton/Yıl)
0-50	174	4.008	1.384	22.159	1.558	26.167
51-100	10	670	72	4.515	82	5.185
101-250	23	3.144	219	36.044	242	39.188
251-500	73	23.298	102	38.909	175	62.207
500-1000	68	54.374	170	134.289	238	188.663
1001+	79	151.470	3	7.400	82	158.870
TOPLAM	427	236.964	1.950	243.316	2.377	480.280



Şekil 2.3.4.1. 2015 yılı Türkiye su ürünleri yetiştiricilik tesislerinin sayı ve kapasite olarak oransal dağılımları (BSGM, 2016)

2.3.5. Türkiye’de Su Ürünleri Sektörü İstihdam Verileri

Ülkemiz su ürünleri sektöründe istihdam durumu incelendiğinde 2012 yılında 55.654 olan istihdam sayısının 2014 yılı itibariyle % 5,45 oranında azalarak 52.619’a indiği görülmektedir (Çizelge 2.3.5.1).

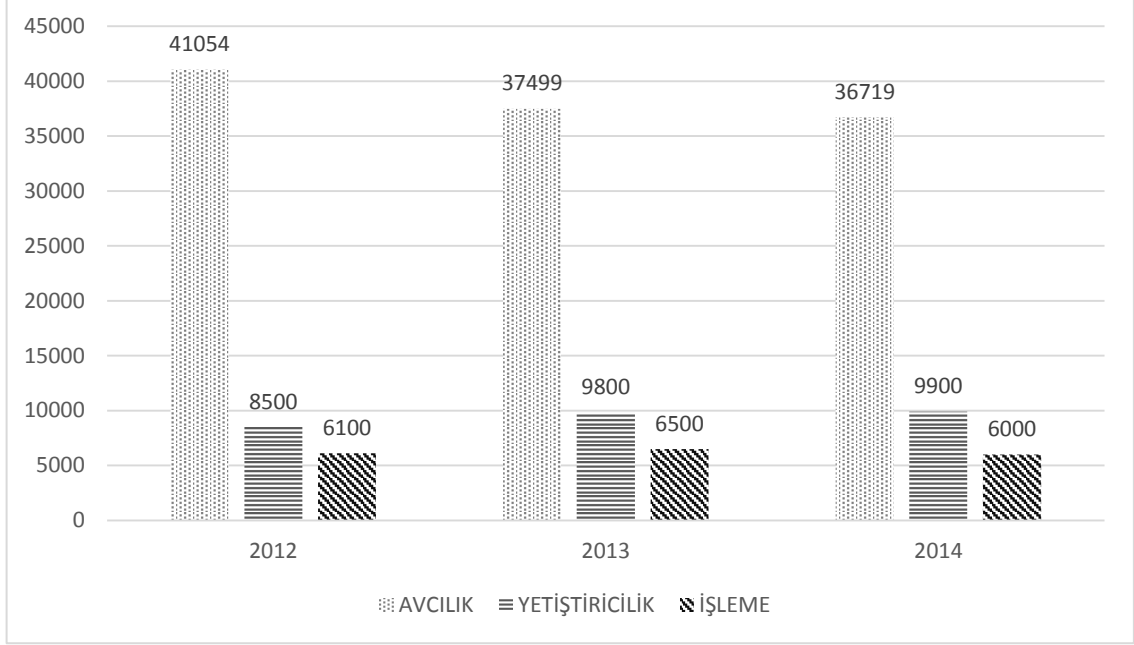
Tablonun ayrıntılı incelenmesinde ise bu düşüşün avcılık sektöründeki istihdam miktarıyla alakalı olduğu görülmekte olup, işleme sektöründe istihdam miktarı yatay bir seyir izlemektedir (Şekil 2.3.5.1).

Çizelge 2.3.5.1. Türkiye su ürünleri sektöründe istihdam edilen personel sayısı (BSGM, 2016)

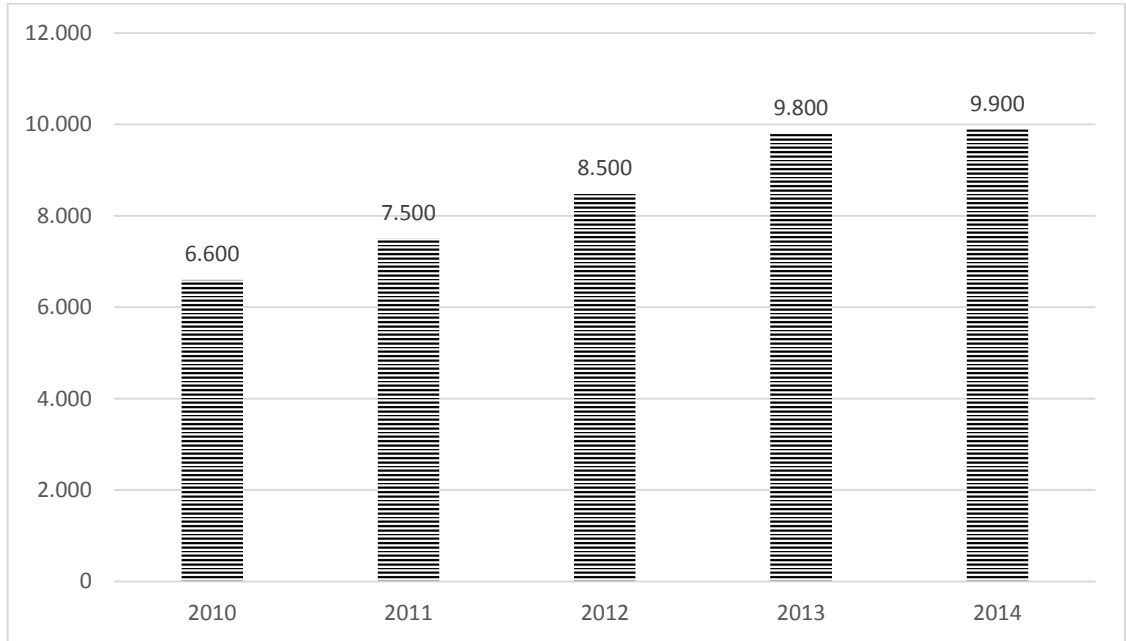
YILLAR	AVCILIK			YETİŞTİRİCİLİK	İŞLEME	TOPLAM
	DENİZ	İÇ SU	TOPLAM			
2012	36.776	4.278	41.054	8.500	6.100	55.654
2013	33.455	4.044	37.499	9.800	6.500	53.799
2014	32.599	4.120	36.719	9.900	6.000	52.619

Ancak su ürünleri sektöründeki genel eğilimin tersine su ürünleri yetiştiricilik tesislerinde istihdam edilen personel sayısı 2010 yılında 6.600 kişi iken, 2014 yılı

sonunda % 50 artarak 9.900'e ulaşmıştır (Şekil 2.3.5.2). Ülkemizde yeni üretim tesisleri açılması ve mevcut üretim tesislerinin kapasite kullanım oranlarının artırılmasıyla bu istihdam sayısının önümüzdeki yıllarda daha da artacağı düşünülebilir.



Şekil 2.3.5.1. Türkiye su ürünleri sektöründe istihdam edilen personel sayısı (BSGM, 2016)



Şekil 2.3.5.2. Türkiye su ürünleri yetiştiricilik tesislerinde istihdam edilen personel sayısı (BSGM, 2016)

3. LİTERATÜR ÖZETİ

Dünyada ve ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği kavramı yeni bir konudur. Bu sebeple bu konuda yapılmış akademik çalışmalar sınırlıdır. Su ürünleri sektöründe ve özellikle bu sektör içinde ağ kafeslerde balık yetiştiriciliği özelinde iş sağlığı ve güvenliği konusunda literatür daha da kısıtlıdır.

Dünyada su ürünleri sektöründe iş sağlığı ve güvenliği konusunda yapılmış çalışmalar incelendiğinde ulaşılabilen en eski tarihli çalışma ACWA tarafından 2002 yılında yayınlanmıştır. Bu çalışmada su ürünleri sektöründe iş sağlığı ve güvenliği açısından uyulması gereken temel prensipler sıralanmıştır (ACWA, 2002).

IFC tarafından 2007 yılında yayınlanan makalede su ürünleri yetiştiricilik sektörü için çevre, sağlık ve güvenlik kurallarına değinilmiş, sektörün çevreye verebileceği olası zararlar ve önlenme yolları yanında, işletmelerde çalışan sağlığı ve güvenliği konularına da değinilmiştir. Söz konusu makalede sahaya özgü değişkenlerin mutlaka dikkate alınmasının gerekliliği ve özel teknik tavsiyelerin uygulanabilirliğinin nitelikli ve deneyimli kişilerin profesyonel görüşüne dayalı olduğu belirtilmiştir (IFC, 2007).

Cole ve ark. (2009) çalışmalarında su ürünleri yetiştiricilik sektörünün bulunduğu çevreye verdiği kirlilik, kültür balıklarının aşırı biyolojik kirlilik yükü ve toksikolojik etkileri ile insan ve diğer canlıların sağlık sorunları üzerindeki etkileri hakkında bilgi vermiş ve bunun işçi sağlığı üzerindeki etkileri konusuna da değinilmiştir.

Moreau ve Neis (2009), Kanada'nın Atlantik kıyısında bulunan su ürünleri yetiştiricilik tesislerinin iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirilmesi ve saptanan olası risk kaynakları hakkında bilgi vermişlerdir. Oldukça detaylı yapılan bu çalışmada paydaşların iş sağlığı ve güvenliği konusundaki hak ve sorumluluklarına değinilmiş, sektörün her alanında (yetiştiricilik, işleme, yem fabrikaları) analiz yapılmış ve riskler sınıflandırılarak değerlendirilmiştir.

FAO tarafından 2009 yılında FAO üyesi ülkelerin karar vericileri ve üst düzey yöneticilerine yönelik, su ürünleri yetiştiriciliğinde iş sağlığı ve güvenliği alanında risk analizi yapacaklar için bir el kitabı yayımlanmıştır. Bu kitapta her risk kategorisi için geçerli olan uluslararası çerçeveler gözden geçirilerek su ürünleri sektörü için risk analizi çalışma ortamı tavsiyelerinde bulunulmuştur (FAO, 2009).

Durborow ve ark. (2011a ve 2011b) su ürünleri yetiştiricilik sektöründeki karasal işletmelerde iş sağlığı ve güvenliği açısından riskleri teker teker değerlendirmişler ve bunlara uygun çözüm önerileri sunmuşlardır.

Zakia ve ark. (2012) su ürünleri yetiştiriciliğinde çalışanlar, balık işleyiciler ve tüketiciler yönünden olası risk kaynaklarını incelemiş ve sınıflandırmış ve özellikle kimyasal ve biyolojik risklere değinilerek alınabilecek tedbirleri anlatmışlardır.

INTRANEMMA tarafından 2012 yılında yayınlanan “Su Ürünleri Yetiştiriciliği Güvenlik ve Sağlık Rehberi (Deniz Kafes Yetiştiriciliği)” isimli yayında, sektöre ve iş sağlığına ait başlıca tanımlar verilmiş ve başlıca tehlikeler sınıflandırılıp değerlendirilmiş ve bunların nasıl bertaraf edileceğine dair önlemler belirtilmiştir (INTRANEMMA, 2012).

Tiligadas ve ark. (2014) Yunanistan’da deniz balık çiftliklerinde iş kazaları ve meslek hastalıklarında ölüm oranlarını gözden geçirmişlerdir. Çalışma sonucunda iş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesi için sektörün tüm paydaşlarını kapsayan bir eğitim programının acilen uygulanması gerektiği sonucuna varmışlardır.

Dünyada su ürünleri yetiştiricilik sektöründe bu konuda yapılmış başlıca çalışmalar bunlar olup, bu çalışmalar içerisinde doğrudan deniz ağ kafeslerinde yapılan su ürünleri yetiştiriciliğine yönelik sadece bir çalışma mevcuttur.

Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği konusu oldukça yeni bir konu olduğundan bu konuda yapılan bilimsel çalışmalar da dünyada olduğu gibi oldukça kısıtlıdır. Su ürünleri sektörüne yönelik çalışmalar içerisinde deniz ağ kafes sisteminde su ürünleri yetiştiricilik tesislerine yönelik sadece bir çalışma bulunmaktadır.

Kurtar (2011) ülkemiz ve dünya iş sağlığı ve güvenliği mevzuatını taramış ve su ürünleri ve yetiştiriciliği konusundaki mevzuatları karşılaştırmıştır. Çalışma sonucunda sektöre yönelik eğitim çalışmalarının düzenlenmesi ve sektörde yer alan tüm işletmelerin risk değerlendirmesi yaptırmasının gerekliliğine değinmiştir.

Ağ kafes sistemli işletmelerde iş sağlığı ve güvenliği konusunda ülkemizde yapılmış tek çalışma Atayeter ve Atar (2012)’a ait olup, söz konusu çalışmada yüzer kafes balık üretim tesislerinde iş sağlığı ve güvenliği konularında bilgi verilmiş, olası riskler tespit edilmiş ve alınabilecek önlemler ele alınmıştır.

4. MATERYAL METOT

4.1. Materyal

Uygulama alanı olarak; ağ kafeste Avrupa deniz levreği yetiştiriciliği yapan özel bir tesis seçilmiştir. Seçilen tesisin üretim kapasitesi 886 tondur. Tesisin deniz üzerindeki kısmı 4 ünite, 28 metre çapında toplam 42 adet ağ kafesten oluşmaktadır (Şekil 4.1.1).



Şekil 4.1.1. İncelemenin yapıldığı tesisin deniz ünitesi (Orijinal)

Karadaki tesisler 11.500 m² arazi üzerine kurulu olup, idari büro, ilaç odası, yem deposu, ağ bakım ünitesi, paketlenme tesisi ve yemekhaneden oluşmaktadır. Tesiste ayrıca 1 adet 24 metre boyunda lojistik, 1 adet 16 metre, 2 adet 9 metre yemleme teknesi olmak üzere 4 adet teknesi mevcuttur (Şekil 4.1.2). Tesisin toplam çalışan sayısı 33 olup, bunlardan 4'ü lisanslı dalgıçtır.

Yapılan görüşmede işletmede kuluçkahane ve yavru üretme ünitesi bulunmadığı, bu sebeple tesisin ihtiyaç duyduğu yavru balıkların yavru üretim işletmelerinden temin edildiği bildirilmiştir. Yavru balıkların 15 Mayıs-15 Haziran arasında 1-3 gr. ağırlıkta iken tesise getirildiği ve lojistik teknesi ile denizdeki ağ kafeslere stoklandığı bildirilmiştir.



Şekil 4.1.2. Yemleme teknesi (Orijinal)

Balıkların beslenmesi için hava şartlarına bağlı olarak günde 3 veya 4 defa yemlemeye gidildiği, hasat zamanının pazarın talebine göre belirlendiği, yavru naklinin ise Mayıs ve Haziran ayı içerisinde yapılmakta olduğu bildirilmiştir. Yapılan gözlemde tesise ait yem teknelerinin tamamında yemleme makinaları bulunmasına rağmen yemlemenin personel tarafından elle yapıldığı tespit edilmiştir (Şekil 4.1.3).



Şekil 4.1.3. El ile yapılan yemleme (Orijinal)

Tesiste eskiden anti-fouling boya içermeyen ağlar kullanılmakta olduğu, bu ağlardan yavrular için olanları 20-25 günde, büyütme ağları 3-4 ayda bir temizlenmek maksadıyla değiştirilmekte olduğu bildirilmiştir. Ancak son yıllarda yavru kafeslerinde anti-fouling boya ile boyanmış ağların kullanımına başlanmış olup bu sayede ağların değişim aralığının 2 aya kadar çıkarıldığı bildirilmiştir.

Tesise stoklanan yavruların hasadına yaklaşık 18 ay sonra, 350-400 gram ağırlığa ulaşıldığında başlanıldığı, piyasada ki talebe ve balıkların gelişimlerine göre bu sürenin iki yıl ve üzerine çıkabildiği bildirilmiştir. Tüm kafeslerdeki balıklar aynı sürede hasat büyüklüğüne gelmediğinden ve hasat pazarın talebine göre yapıldığından işletmede yılın her döneminde pazarlama boyunda balık bulunduğu bildirilmiştir.

Balıkların pazarlama boyuna gelip gelmediği, ağ kafeslerden olta ile alınan numune balıkların ölçümü ile belirlenmektedir. Hasat, pazarlama için en uygun büyüklükte balıkların bulunduğu ağ kafeste çevirme ağı ile yapılmaktadır (Şekil 4.1.4).



Şekil 4.1.4. Hasadın aşamaları (Orijinal)

Hasat edilen balıklar buzlu su içerisinde yine lojistik teknesi ile kıyıdaki tesisin paketleme bölümüne getirilmekte ve burada işçiler tarafından elle boylanarak paketlenmektedir.

4.2. Metot

Ağ kafeste Avrupa deniz levreği yetiştiriciliği tesisindeki riskler yerinde tespit edilerek, 5'li Matris (L Tipi Matris) yöntemi ile analiz edilmiştir.

5 x 5 Matris diyagramı (L Tipi Matris) özellikle sebep-sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Bu metot basit olması dolayısıyla tek başına risk analizi yapmak zorunda olan analistler için idealdir, ancak değişik prosesler içeren veya birbirinden çok farklı akım şemasına sahip işlerin hepsi için tek başına yeterli değildir ve analistin birikimine göre metodun başarı oranı değişmektedir. Bu tür işletmelerde özellikle aciliyet gerektiren ve biran önce önlem alınması gerekli olan tehlikelerin tespiti için kullanılmalıdır. Bu metot ile öncelikle bir olayın gerçekleşme ihtimali ile gerçekleşmesi durumunda sonucunun derecelendirilmesi ve ölçümü yapılır (Çizelge 4.2.1 ve Çizelge 4.2.2). Risk skoru, ihtimal ve zarar derecesinin çarpımından elde edilerek tablodaki yerine yazılır. Formülü şu şekildedir;

$$\text{Risk Skoru} = \text{İhtimal} \times \text{Zarar Derecesi} \text{ (Özkılıç, 2005)}$$

Çizelge 4.2.1. Bir olayın gerçekleşme ihtimali (Özkılıç, 2005)

İHTİMAL	ORTAYA ÇIKMA OLASILIĞI İÇİN DERECELENDİRME BASAMAKLARI
ÇOK KÜÇÜK	Hemen hemen hiç
KÜÇÜK	Çok az (yılda bir kez), sadece anormal durumlarda
ORTA	Az (yılda birkaç kez)
YÜKSEK	Sıklıkla (ayda bir)
ÇOK YÜKSEK	Çok sıklıkla (haftada bir, her gün), normal çalışma şartlarında

Çizelge 4.2.2. Bir olayın gerçekleştiği takdirde şiddeti (Özkılıç, 2005)

SONUÇ	DERECELENDİRME
ÇOK HAFİF	İş saati kaybı yok, ilkyardım gerektiren
HAFİF	İş günü kaybı yok, kalıcı etkisi olmayan, ayakta tedavi, ilkyardım gerektiren
ORTA	Hafif yaralanma, yatarak tedavi gerekir
CİDDİ	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı
ÇOK CİDDİ	Ölüm, sürekli iş göremezlik

Yukarıdaki tablolardan elde edilen değerler matris metodolojisi temelli risk değerlendirme tablosuna (Çizelge 4.2.3) kaydedilir ve Çizelge 4.2.4.'de belirtilen eylemlere göre en büyük değerden başlayarak riskler için gerekli önlemler alınır (Özkılıç, 2005).

Çizelge 4.2.3. Risk skor (derecelendirme) matrisi (L tipi Matris) (Özkılıç, 2005)

İHTİMAL		ŞİDDET				
		1 (Çok Hafif)	2 (Hafif)	3 (Orta Derece)	4 (Ciddi)	5 (Çok Ciddi)
1	(Çok Küçük)	1	2	3	4	5
2	(Küçük)	2	4	6	8	10
3	(Orta Derece)	3	6	9	12	15
4	(Yüksek)	4	8	12	16	20
5	(Çok Yüksek)	5	10	15	20	25

Çizelge 4.2.4. Sonucun kabul edilebilirlik değerleri (Özkılıç, 2005)

SONUÇ	EYLEM
Katlanılmaz Riskler (25)	Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleştirilen faaliyetlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa, faaliyet engellenmelidir.
Önemli Riskler (15, 16, 20)	Belirlenen risk azaltılincaya kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Risk işin devam etmesi ile ilgiliyse acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.
Orta Düzeydeki Riskler (8, 9, 10, 12)	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
Katlanabilir Riskler (2, 3, 4, 5, 6)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
Önemsiz Riskler (1)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol prosesleri planlamaya ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin kayıtlarını saklamaya gerek olmayabilir.

Önlemlerin yerine getirilmesinden sonra belirlenen risk için yeni bir risk skoru belirlenmeli ve form yeniden doldurulmalıdır (Özkılıç, 2005). Şekil 4.2.5’de L tipi matris risk değerlendirme formu verilmiştir.

Çizelge 4.2.5. L tipi Matris risk değerlendirme formu (Özkılıç, 2005)

Tarih:	L TİPİ MATRİS RİSK DEĞERLENDİRME FORMU						Değerlendirme No:
Proses / Sistem:							Düzenleyen:
Alt Sistem:							Revizyon No
Dizayn Rehberi:							Revizyon Tarihi:
Takım:							Sayfa:
TEHLİKE	KİMLER ETKİLENEBİLİR	SONUÇ	TEHLİKENİN AÇIĞA ÇIKMA OLASILIĞI	ŞİDDET DERECESİ	RİSK SKORU	ETKİN KONTROL VAR MI?	ÖNLEM

5. ARAŞTIRMA BULGULARI

Sorumlu Su Ürünleri Mühendisi ile yapılan görüşmeye göre tesiste geçmiş yıllara ait herhangi bir iş kazası ve meslek hastalığı olayı meydana gelmemiştir.

5.1. Risk Analizi

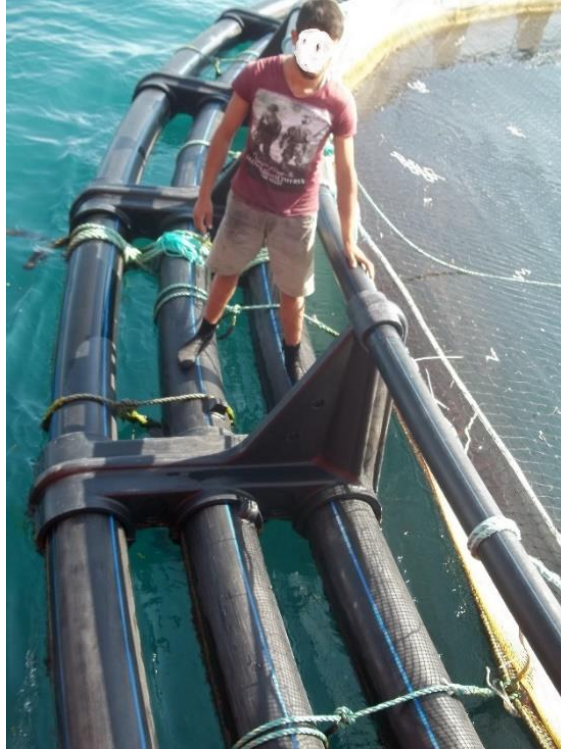
Su ürünleri üretim tesisinin incelenmesi sonucu oluşabilecek tehlikeler işletmenin deniz üniteleri, kara üniteleri ve deniz ulaşımı yönünden ayrı ayrı analiz edilmiş ve risk analiz tabloları oluşturulmuştur.

5.1.1. Deniz Kafesleri Ünitesinde Risk Analizi

İncelemenin yapıldığı tesisin deniz üzerinde bulunan ağ kafes ünitelerinde en büyük eksiklik yürüme alanlarının uygun olmamasıdır (Şekil 5.1.1.1). Bu uygun olmayan yürüme alanlarında personelinde terlik gibi uygun olmayan giyeceklerle çalışması riski artırmaktadır (Şekil 5.1.1.2). Bunun dışında personelin yemleme için platform üzerinde uzun süre yalnız bırakıldığı görülmüştür (Şekil 5.1.1.4). Ayrıca sıcak ve soğuk hava koşullarına karşı gerekli kıyafetlerin kullanılmadığı belirlenmiştir.

Kimyasal ve biyolojik kirliliğe karşı personelin hiçbir önlem almadan çalışması da saptanan eksiklikler arasındadır (Şekil 5.1.1.4).

İncelemenin yapıldığı işletmede dalgıçların koruyucu kıyafetler olmadan dalış yapmadığı ve üç gün dalış yapıp bir gün ara verdikleri tespit edilmiş olup bu durum riski minimuma indirdiğinden risk değerlendirmesine gerek görülmemiştir (Şekil 5.1.1.5). Ancak beraber dalış yapan dalgıçların birbirlerinin görüş sahası dışına çıkan mesafelerde dalış yaptığı tespit edilmiştir. Bu durum önemli bir risk ortaya çıkarmaktadır.



Şekil 5.1.1.1. Tesiste ağ kafeslerin yürüme yolu olarak kullanılan yapı ve sıcak havaya rağmen şapka benzeri bir koruyucu kullanmayan personel (Orijinal)



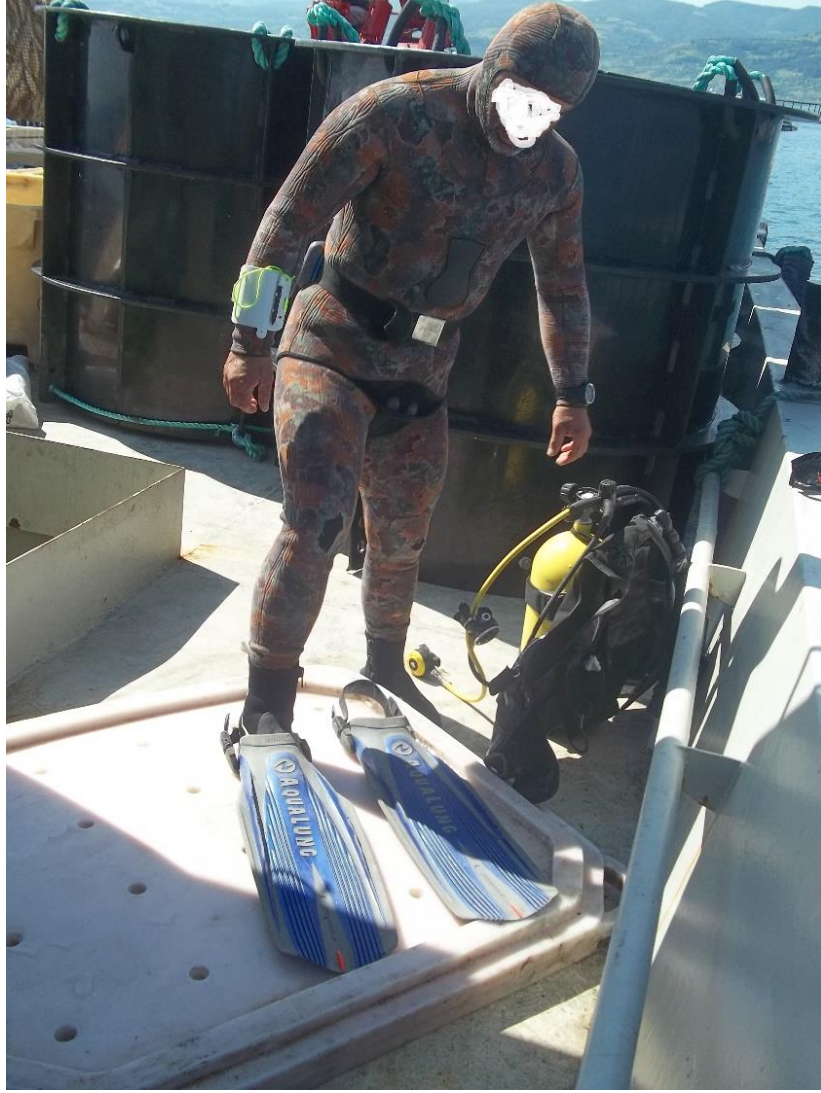
Şekil 5.1.1.2. Kafes üzerinde terlikle çalışan personel (Orijinal)



Şekil 5.1.1.3. Tesiste yemleme için tek başına ünite üzerinde bırakılan personel (Orijinal)



Şekil 5.1.1.4. Tesiste biyolojik kirliliğe dikkat etmeden yapılan hasat (Orijinal)



Şekil 5.1.1.5. Uygun dalış kıyafetleri ile dalışa hazırlanan dalgıç (Orijinal)

Ağ kafes tesisleri için yapılan risk değerlendirmesi Çizelge 5.1.1.1 de verilmiştir. Buna göre ağ kafes sistemlerinde 4 adet yüksek, 7 adet orta seviyede risk tespit edilmiştir.

Çizelge 5.1.1.1. Ağ kafes tesisleri için yapılan risk değerlendirmesi

RİSK SKORU	ANLAMI
1	Anlamsız Risk
2, 3, 4, 5, 6	Katlanılabilir Risk
8, 9, 10, 12	Orta düzey (dikkate değer) risk
15, 16, 20	Önemli risk
25	Katlanılmaz - Tolere edilemez risk

Tehlike Kaynağı	Tehlikeli Durum / Davranış	Olası Sonuç / Risk	Risk Bileşenleri			Alınacak Kontrol Önlemleri	Kalan Risk Bileşenleri		
			Olasılık	Şiddet	Risk Skoru		Olasılık	Şiddet	Risk Skoru
Ağ Kafes Sistemleri	Güneş altında uzun süre kalma	Güneş çarpması, yanıklar, bayılma	4	3	12	Uygun kıyafet ve şapka giyilmeli	2	1	2
Ağ Kafes Sistemleri	Aşırı soğuğa ve ıslanmaya maruz kalma	Hastalanma	4	3	12	Uygun kıyafet giyilmeli	2	2	4
Ağ Kafes Sistemleri	Denize düşme	Boğulma, hastalanma	4	2	8	Tesis üzerinde ki ağ kafes sistemlerinin yürüyüş yollarının suyu tutmayacak ama yürümeyi ve ayakta durmayı kolaylaştıracak materyalle donatılmalı, dış kısma insan ağırlığını taşıyabilecek korkuluklar konulmalı, denize çıkan tüm personel yüzme bilmeli, yüzme bilmeyen personel mutlaka can yeleği takmalı, personel denizden adam çıkarma ve ilkyardım konularında eğitilmeli	2	2	4

Devamı arkada

Tehlike Kaynağı	Tehlikeli Durum / Davranış	Olası Sonuç / Risk	Risk Bileşenleri			Alınacak Kontrol Önlemleri	Kalan Risk Bileşenleri		
			Olasılık	Şiddet	Risk Skoru		Olasılık	Şiddet	Risk Skoru
Ağ Kafes Sistemleri	Personelin uzuvlarının ağ kafes sisteminin aralıklarına sıkışması	Kırıklar, geçici ve sürekli sakatlıklar	4	4	16	Tesis üzerinde ki ağ kafes sistemlerinin yürüyüş yollarının suyu tutmayacak ama yürümeyi ve ayakta durmayı kolaylaştıracak materyalle donatılması, platform üzerinde uzuvların sıkışmasına sebep olabilecek genişlikte açıklık bulunmasının engellenmesi	1	1	1
Ağ Kafes Sistemleri	Yürüyüşe uygun olmayan terlikle çalışma	Kayıp düşme, yaralanma	4	2	8	Personelin çalışırken uygun ve kaymaz ayakkabı ile çalışmasının sağlanması	2	2	4
Ağ Kafes Sistemleri	Platform üzerinde personelin uzun süre yalnız çalışması	Acil bir durumda ilk müdahalenin gecikmesi	5	3	15	Hiçbir personelin bir platformda tek başına çalışmasına izin verilmemesi, personelin platformda yalnız bırakılmaması	2	3	6
Ağ Kafes Sistemleri	Gerek sökülen eski ağlarda bulunması muhtemel biyolojik kirliliğe, gerek yeni takılacak ağda anti-fouling organizmalara karşı kullanılmış kimyasallara maruz kalma	Alerjik Reaksiyonlar, Dermatit, Kimyasal ve Biyolojik kirliliğe maruz kalma	4	3	12	Standartlara uygun eldiven ve maske gibi koruyucu materyalin kullanılması	2	3	6

Devamı arkada

Tehlike Kaynağı	Tehlikeli Durum / Davranış	Olası Sonuç / Risk	Risk Bileşenleri			Alınacak Kontrol Önlemleri	Kalan Risk Bileşenleri		
			Olasılık	Şiddet	Risk Skoru		Olasılık	Şiddet	Risk Skoru
Ağ Kafes Sistemleri	Hasat esnasında balıklarla temasta koruyucu kıyafet (eldiven) kullanılmaması	Alerjik Reaksiyonlar, Biyolojik kirliliğe maruz kalma, Dermatit	4	3	12	Hasatta ve balıkla temas edilen her ortamda eldiven kullanılması	2	3	6
Ağ Kafes Sistemleri	Ağ kafes sistemleri üzerinde can simidi ve cankurtaran ipi mevcut değildir	Boğulma, Ölüm	3	4	12	Ağ kafes sistemi üzerinde yemleme için bekleyen personelin denize düşme ihtimaline karşı kafes sistemi üzerinde can simidi ve cankurtaran ipi bulundurulmalı	2	2	4
Ağ Kafes Sistemleri	Ağ kafes sistemlerinde denize düşen personelin tekrar platforma çıkması veya çıkarılması için dış kısımda denize uzanan merdiven bulunmamaktadır	Boğulma, Ölüm	4	5	20	Ağ kafes sistemlerinde denize düşen personelin tekrar platforma çıkması veya çıkarılması için dış kısımda denize uzanan merdiven yapılmalıdır.	1	2	2
Dalgıçlar	Dalgıçların birbirinden uzakta dalış yapması ve birbirini kontrol edebileceklerinden daha uzakta çalışmaları	Boğulma, Ölüm	4	5	20	Dalgıçların en az iki kişi ile dalış yapması ve dalış esnasında birbirlerinin görüş sahasından çıkmayacak mesafede çalışması sağlanmalı	1	2	2

5.1.2. Deniz Ulaşımında Risk Analizi

Tesisin deniz üzerindeki ağ kafeslere ulaşımını sağlayan mevcut tekneleri kullanan personel gerekli eğitime ve belgelere sahiptir. Mevcut teknelere yükleme ve boşaltma işlemleri lojistik teknesi ve büyük olan yemleme teknesindeki vinçler yardımıyla yapılmaktadır (Şekil 5.1.2.1). Vincin kullanımı gerekli belgelere sahip uzman personel tarafından yapılmaktadır.

Tüm teknelerde işaret fişeği, çalışır durumda telsiz ve can yeleği bulunmaktadır. Ancak lojistik teknesinde mevcut bulunan ilkyardım dolabı yem teknelerinde mevcut değildir (Şekil 5.1.2.2).

Tüm teknelerde yeterli sayıda yangın söndürme tüpü bulunmakta ve periyodik bakımları yapılmaktadır. Ancak yangın söndürme tüpleri acil durumlarda kolayca ulaşılabilir noktalarda değildir. Hepsi aynı alanda toplanmıştır ve acil bir durumda ulaşılması oldukça zor ve zaman alıcıdır (Şekil 5.1.2.3).

Tüm teknelerde yeter sayıda can yeleği ve can simidi bulunmaktadır. Ancak can yelekleri aktif olarak kullanılmamakta (özellikle yüzmeyen personel tarafından) ve teknelerde ulaşımı zor ve zaman alıcı noktalarda saklanmaktadır (Şekil 5.1.2.4).



Şekil 5.1.2.1. Lojistik teknesinde vinç ile yükleme (Orijinal)



Şekil 5.1.2.2. Lojistik teknesinde ilk yardım dolabı (Orijinal)



Şekil 5.1.2.3. Tamamı kaptan köşkünde toplanmış, ulaşımı zor ve üzerindeki muşamba sebebi ile kullanıma sokulması gecikebilecek yangın tüpleri (Orijinal)



Şekil 5.1.2.4. Teknede ulaşımı zor olan kaptan köşküne depolanmış ve aktif olarak kullanılmayan can yelekleri (Orijinal)

Saptanan en büyük riskler özellikle yükleme, boşaltma ve ağ kafeslerin iskeletinin denizde çekilmesi esnasında gerekli tedbirlerin alınmaması, lojistik teknesinin güvertesinde bulunan yavru ve hasat tankı gibi yüklerin sabitlenmemesi ve halatların güvertede düzgün ve düzenli biçimde tutulmamasıdır (Şekil 5.1.2.5, Şekil 5.1.2.6, Şekil 5.1.2.7, Şekil 5.1.2.8, Şekil 5.1.2.9, Şekil 5.1.2.10) .



Şekil 5.1.2.5. Yükleme sırasında baret kullanmayan personel ve tehlikeli şekilde personelin üzerinden geçirilen yük (Orijinal)



Şekil 5.1.2.6. Hasat sırasında baret kullanmayan ve vinç altında çalışan personel (Orijinal)



Şekil 5.1.2.7. Tek ve ince bir halatla gemi arkasında çekilen ağ kafes iskeleti (Orijinal)



Şekil 5.1.2.8. Tek ve ince bir halatla gemi arkasında çekilen ağ kafes iskeleti (Orijinal)



Şekil 5.1.2.9. Lojistik teknesi güvertesinde sabitlenmeden duran yavru ve hasat tankları (Orijinal)



Şekil 5.1.2.10. Güverte üzerinde bulunan dağmık halat (Orijinal)

Deniz ulaşımı için yapılan risk değerlendirmesi Çizelge 5.1.2.1 de verilmiştir. Buna göre işletmenin deniz ulaşımında 4 adet yüksek, 4 adet orta seviyede risk tespit edilmiştir.

Çizelge 5.1.2.1. Deniz ulaşımı için yapılan risk değerlendirmesi

RİSK SKORU	ANLAMI
1	Anlamsız Risk
2, 3, 4, 5, 6	Katlanılabilir Risk
8, 9, 10, 12	Orta düzey (dikkate değer) risk
15, 16, 20	Önemli risk
25	Katlanılmaz - Tolere edilemez risk

Tehlike Kaynağı	Tehlikeli Durum / Davranış	Olası Sonuç / Risk	Risk Bileşenleri			Alınacak Kontrol Önlemleri	Kalan Risk Bileşenleri		
			Olasılık	Şiddet	Risk Skoru		Olasılık	Şiddet	Risk Skoru
Liman	Yükün düşmesi, ezilme	Sakatlanma, Ölüm	3	5	15	Teknelere yükleme ve boşaltma yaparken, vinçle taşınan malzemenin altında bulunulmaması, kask takılması	1	1	1
Liman	Yük taşınması esnasında halat kopması, kırbaç etkisi	Sakatlanma, Ölüm	2	5	10	Vinçle yüklenen yüklerin ve tekneyle denizde ağ kafes sistemlerinin çekilmesinde çekilen ağırlığı taşıyabilecek mukavemette halat kullanılması	1	5	5
Tekne	Güvertede bulunan yüklerin sabitlenmemesi sonucu hareket etmeleri ve personelin yüklerin altında kalması ve ezilmesi	Sakatlanma, Ölüm	3	5	15	Lojistik gemisi güvertesinde bulunan yavru tankı, hasat tankı, yem çuvalları vb. yükler mutlaka sabitlenmeli	1	4	4
Tekne	Güvertede dağınık halde bulunan halatlar	Takılma, düşme, sakatlık	4	3	12	Güvertede bulunan tüm halatlar düzenli ve tertipli bir şekilde istif edilmeli	2	3	6

Devamı arkada

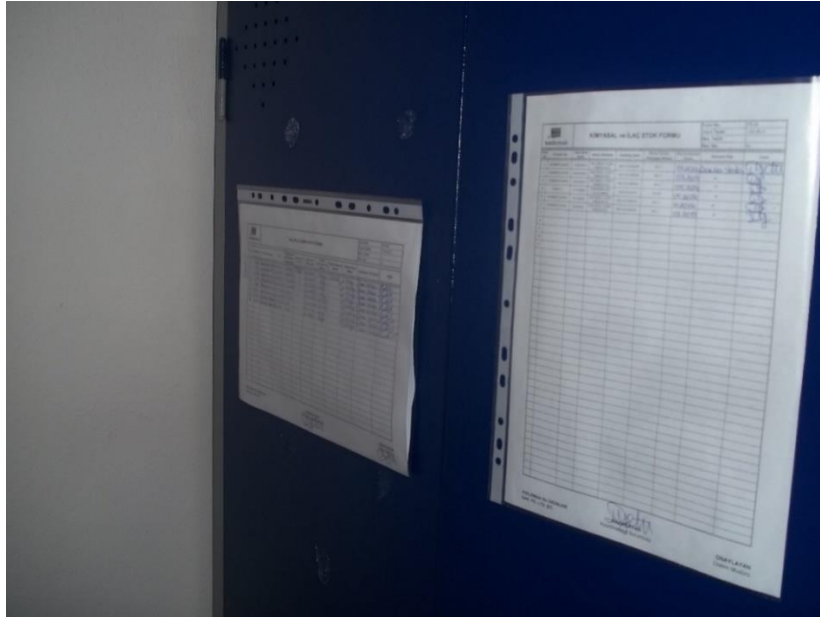
Tehlike Kaynağı	Tehlikeli Durum / Davranış	Olası Sonuç / Risk	Risk Bileşenleri			Alınacak Kontrol Önlemleri	Kalan Risk Bileşenleri		
			Olasılık	Şiddet	Risk Skoru		Olasılık	Şiddet	Risk Skoru
Tekne	Yangın söndürme cihazlarına ulaşımın zor olması	Yangın	4	5	20	Yangın söndürme cihazları geminin her yerine (güverte, makine dairesi, kaptan köşkü) uygun olarak dağıtılmalı ve ulaşımı kolay bir yere sabitlenmeli	2	2	4
Tekne	Can yeleklerine ulaşımın zor olması	Boğulma, ölüm	2	5	10	Can yelekleri ve can simitleri acil durumlarda hemen ulaşılabilir konumda bulundurulmalı ve önlerine alınmalarını engelleyecek şeyler konmamalı	1	5	5
Tekne	Yüzme bilmeyen personel bulunması, yüzme bilmeyen personelin can yeleği takmadan çalışması	Boğulma, ölüm	4	5	20	Denize çıkacak tüm personelin yüzme öğrenmesinin sağlanmalı, bu mümkün olmazsa yüzme bilmeyenler mutlaka can yeleği ile çalıştırılmalı	4	1	4
Tekne	Yemeleme teknelerinde ilkyardım dolabının bulunmaması	Acil durumlarda ilk müdahalenin yapılamaması	3	3	9	Tüm teknelerde ilkyardım dolabı bulunmalı, ilkyardım dolabının içeriği sürekli denetlenip eksikleri tamamlanmalı	2	1	2

5.1.3. Karasal Tesislerde Risk analizi

Tesiste bulunan ilaç ve kimyasal odası kilitli tutulmakta ve sadece yetkili personelin ulaşımına açık bulunmaktadır (Şekil 5.1.3.1). Ayrıca oda içerinde bulunan ilaç ve kimyasallar ayrıca kilit altında tutulmakta ve yetkisiz personelin ulaşımına kapalı tutulmaktadır (Şekil 5.1.3.2).



Şekil 5.1.3.1. Kilitli tutulan kimyasal odası (Orijinal)



Şekil 5.1.3.2. Kilitli ve ulaşımı kontrollü kimyasal dolabı (Orijinal)

Yem deposu yeterli hacme sahiptir ve havalandırması yeterlidir. Yem çuvallarının yer ile teması kesilmiştir ve küflenmeye karşı aralarında yeterli hava akımı olacak şekilde ve yükseklikte istiflenmişlerdir (Şekil 5.1.3.3). Yem deposu ile ilgili tek risk yem ile uğraşan personelin kimyasal ve biyolojik kirliliğe karşı yem ile direk temasını engelleme maksatlı olarak maske ve eldiven kullanmadığının görülmesidir.



Şekil 5.1.3.3. Yem deposu (Orijinal)

Ağ bakım ünitesi yeterli genişlik ve havalandırmaya sahiptir (Şekil 5.1.3.4). Ancak risk olarak anti-fouling organizmalara karşı ilaçlanmış yeni ağlarla temastaki kimyasal risklere ve sökülüp yıkanmak için tesise getirilen kullanılmış ağlarla temastaki biyolojik risklere karşı personelin gerekli eldiven ve maske gibi donanımı kullanmaması, ayrıca ağ yıkama makinasının kasnak ve kayışının bir muhafaza ile kapatılmaması tespit edilmiştir (Şekil 5.1.3.5).



Şekil 5.1.3.4. Ağ bakım ünitesi (Orijinal)



Şekil 5.1.3.5. Ağ yıkama makinasının açığta duran kasnak ve kayışları (Orijinal)

Paketleme tesisinin aydınlatma ve havalandırması yeterlidir ve rahatsız edecek seviyede gürültü mevcut değildir. Kasalar elle değil uygun arabalarla taşınmaktadır. Soğuk hava deposunun kapağı içeriden açılabilir.

Paketleme tesisinde yerlerin ıslak ve kaygan olması, personelin kimyasal ve biyolojik kirlilik riskine rağmen eldiven ve maskesiz çalışması, boylama ve paketleme işlemleri sırasında personelin uzun süre ayakta çalışması, soğuk hava deposuna giren personelin soğuktan koruyucu elbise giymemesi ve soğuk hava deposu zemininin buzlanması tespit edilen olası risklerdir.

İşletme genelinde banyo ve tuvaletler temizdir. Banyo ve tuvaletlerin temizliğinin periyodik olarak yapıldığına dair çizelgeler mevcuttur. Tuvaletlerde tuvalet kağıdı, sıvı sabun ve kağıt havlu bulunmaktadır. Tuvalet ve banyolarda olası bir risk saptanamamıştır.

İşletmenin iyi bir katı atık yönetimi vardır. Katı atıklar çitlerle ayrılmış ayrı bir bölümde ve türlerine göre farklı çöp kutularında biriktirilmektedir (Şekil 5.1.3.6, Şekil 5.1.3.7).



Şekil 5.1.3.6. Katı atık bölümü (Orijinal)



Şekil 5.1.3.7. Katı atık bölümü (Orijinal)

İşletme genelinde ilkyardım dolapları mevcuttur ve içerikleri yeterlidir. Personele ilkyardım eğitimi verilmiştir ve eğitimler periyodik olarak tekrar edilmektedir.

İşletmede kadın ve erkek personel için ayrı ayrı soyunma odaları mevcuttur.

İşletmede kapalı mekânlarda acil çıkış kapıları mevcuttur ve bunları gösteren gerekli işaretlemeler yapılmıştır.

İşletmede yangın alarmı mevcuttur. Yangın söndürme alet ve malzemeleri yeterli miktarda bulunmaktadır. Yangın söndürme cihazları ulaşımı kolay yerlere konmuştur (Şekil 5.1.3.8), periyodik bakımlarının yapıldığı tespit edilmiştir. Personel yangın söndürme eğitimi almıştır ve eğitimler periyodik olarak tekrar edilmektedir.

İşletme içinde genel uyarı işaretleri mevcuttur ve gerekli yerlere işaretlemeler yapılmıştır (Şekil 5.1.3.9).

İşletmede yıldırım düşmesine karşı paratoner mevcuttur.

Elektrik tesisatının yıllık bakımının uzman personel tarafından yapıldığı belirlenmiştir. Elektrikle çalışan alet ve ekipmanların topraklaması yapılmıştır. Gerekli yerlerde kaçak akım röleleri mevcuttur.

İşletmenin acil eylem planı yapılmış ve yıllık olarak yangın tatbikatı yapılmaktadır.



Şekil 5.1.3.8. Yangın söndürme cihazları (Orijinal)

Personel yangın söndürme, ilkyardım, iş sağlığı ve güvenliği, işbaşı eğitimleri verilmiştir ve düzenli aralıklarla eğitimler tekrarlanmaktadır.



Şekil 5.1.3.9. İşletme içerisinde yapılmış uyarı işaretleri (Orijinal)

İşletme genelinde risk faktörü olarak elektrik pano kapaklarının açık bırakılması, elektrik pano kapakları önünde yere yalıtkan paspasların konulmaması (Şekil 5.1.3.10) ve işletme çevresinde bulunan eski ağ yıkama havuzunun ve atık su arıtma tesisinin havuzunun üstünün açık bırakılması saptanmıştır (Şekil 5.1.3.11; Şekil 5.1.3.12).



Şekil 5.1.3.10. Kapağı açık ve yalıtkan paspas bulunmayan elektrik panosu (Orijinal)



Şekil 5.1.3.11. Üzeri açık ve içi kirli su ile dolu ve içine düşenin çıkabileceği bir tertibat olmayan eski ağ yıkama havuzu (Orijinal)



Şekil 5.1.3.12. Üzeri açık ve içi kirli su ile dolu ve içine düşenin çıkabileceği bir tertibat olmayan kirli su arıtma havuzu (Orijinal)

Karasal tesislerde yapılan risk değerlendirmesi Çizelge 5.1.3.1 de verilmiştir. Buna göre işletmenin karasal tesislerinde 6 adet yüksek, 8 adet orta seviyede risk tespit edilmiştir (Çizelge 5.3).

Çizelge 5.1.3.1. Karasal tesislerde yapılan risk değerlendirmesi

RİSK SKORU	ANLAMI
1	Anlamsız Risk
2, 3, 4, 5, 6	Katlanılabilir Risk
8, 9, 10, 12	Orta düzey (dikkate değer) risk
15, 16, 20	Önemli risk
25	Katlanılmaz - Tolere edilemez risk

Tehlike Kaynağı	Tehlikeli Durum / Davranış	Olası Sonuç / Risk	Risk Bileşenleri			Alınacak Kontrol Önlemleri	Kalan Risk Bileşenleri		
			Olasılık	Şiddet	Risk Skoru		Olasılık	Şiddet	Risk Skoru
Yemekhane	Yemekhane personelinin hijyenik malzemeleri kullanmaması	Bulaşıcı Hastalık	4	3	12	Yemekhane personeli bone, maske, eldiven kullanılmalı	2	1	2
İdari Bina	Ergonomik olmayan büro mobilyaları ile çalışma	Kas, iskelet sistemi rahatsızlıkları	3	3	9	Ergonomik çalışma masası ve sandalyesi kullanılmalı, ergonomi eğitimi verilmeli	1	3	3
İdari Bina	Bilgisayarın uzun süreli kullanımı	Görme bozuklukları	3	3	9	Ekranlı araçlarla çalışanlar periyodik göz muayenesinden geçirilecek, çalışanlar bilgilendirilecek, çalışanlara ara dinlenmeleri sağlanacak, bilgisayarlara ekran koruyucular takılmalı	1	3	3

Devamı arkada

Tehlike Kaynağı	Tehlikeli Durum / Davranış	Olası Sonuç / Risk	Risk Bileşenleri			Alınacak Kontrol Önlemleri	Kalan Risk Bileşenleri		
			Olasılık	Şiddet	Risk Skoru		Olasılık	Şiddet	Risk Skoru
Yem Deposu	Yemlerle direk temas eden personelin koruyucu eldiven ve maske kullanmaması	Kimyasal ve biyolojik kirliliğe maruz kalma	4	3	12	Yemlerle doğrudan temas eden personelin çalışması sırasında koruyucu eldiven ve maske kullanması sağlanmalı	2	2	4
Paketleme Ünitesi	Islak ve kaygan zemin	Kayıp düşme, Yaralanma	5	3	15	Çalışanlara kaymaz çizmeler verilmeli ve kaygan ve ıslak zeminler için uyarı levhaları asılmalı	2	3	6
Paketleme Ünitesi	Personelin eldiven ve maskesiz çalışması	Alerjik Reaksiyonlar, Biyolojik kirliliğe maruz kalma, Dermatit	5	3	15	Eldiven ve maske kullanılmalı	1	2	2
Paketleme Ünitesi	Uzun süreli ayakta çalışma	Kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları	3	3	9	Personel belirli periyotlarla dinlendirilmeli	2	2	4
Soğuk Hava Deposu	Soğuktan koruyucu elbiselerin giyilmemesi	Donma	5	4	20	Soğuktan koruyan koruyucu giysiler temin edilmeli ve personel tarafından giyilmesi sağlanmalı	1	2	2
Soğuk Hava Deposu	Depo zeminin buzlanması	Yaralanma	5	3	15	Kaymaz çizmeler temin edilmeli ve personelin giymesi sağlanmalı	2	3	6

Devamı arkada

Tehlike Kaynağı	Tehlikeli Durum / Davranış	Olası Sonuç / Risk	Risk Bileşenleri			Alınacak Kontrol Önlemleri	Kalan Risk Bileşenleri		
			Olasılık	Şiddet	Risk Skoru		Olasılık	Şiddet	Risk Skoru
Ağ Tamir ve Yıkama Ünitesi	Ağlarla temas eden personelin koruyucu maske ve eldiven kullanmaması	Alerjik Reaksiyonlar, Dermatit, Kimyasal ve Biyolojik kirliliğe maruz kalma,	4	3	12	Personelin işlemler sırasında maske ve eldiven kullanması sağlanmalı	2	2	4
Ağ Tamir ve Yıkama Ünitesi	Ağ yıkama makinasında kapakla gizlenmemiş kayış ve kasnak bulunması	Hareketli parçalara giysinin bir parçası veya vücudun bir uzvunun kaptırılarak yaralanma ve ölüm	4	5	20	Makinanın tüm hareketli parçaları kapakla gizlenmeli ve uygun ve görünür yerlere uyarıcı işaretler konulmalı	1	2	2
İşletme Geneli	Elektrik pano kapaklarının açık olması	Elektrik çarpması, yaralanma, ölüm	4	5	20	Pano kapakları kapalı tutulup uyarı levhaları bulundurulmalı	2	2	4
İşletme Geneli	Elektrik pano kapakları önünde yalıtkan paspasların bulunmaması	Elektrik çarpması, yaralanma, ölüm	4	4	16	Pano önlerine yalıtkan paspas konulmalı	2	2	4
İşletme Çevresi	İşletme çevresinde bulunan atık su havuzu ve eski ağ yıkama havuzunun üstünün açık olması, havuzların içinde kirli su bulunması ve havuza düşmesi muhtemel kişilerin çıkabilmesi için merdiven veya rampa bulunmaması	Kimyasal ve biyolojik kirliliğe maruz kalma	5	4	20	Havuzlardan kullanılmayanları kapatılmalı, kullanılanların üstü örtülmeli ve içine düşmesi muhtemel personelin çıkabilmesi için merdivenler yapılmalı	1	2	2

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünyadaki ve ülkemizdeki su ürünleri üretim istatistikleri incelendiğinde su ürünleri üretiminde avcılığın hem dünyada hem ülkemizde ulaşabileceği en yüksek noktaya ulaşarak miktar olarak yatay bir seyir izlediği görülmektedir. Buna karşın yetiştiriciliğin toplam üretim içindeki payı hem dünyada hem ülkemizde hem miktar hem de oransal olarak artmaktadır. Su ürünleri üretim sektörü küresel ve ulusal ekonomide hızla büyüyen bir sektördür. Küreselleşmenin sonucu olarak pazara erişimin kolaylaşması ve balık avcılığı miktarlarındaki durgunluk ve düşüş yetiştiriciliği yapılan su ürünlerine olan talebi arttırmıştır. Su ürünleri üretiminin, dünyanın gıda üretimine katkısını arttırarak devam etmesi ve aynı zamanda yoksulluğun azaltılması, istihdam ve toplumsal gelişimin artırılması, ayrıca erişilebilir sağlıklı gıda arzını arttırarak özellikle gelişmekte olan ülkelerde beslenme alanında eşitlik yaratmasını beklemek olasıdır.

Bu durum ülkemizde yetiştiricilik tesislerinin sayısının ve bu tesislerin sağladığı istihdamın artmasına sebep olmuştur. Bu istihdam artışı beraberinde bu tesislerde iş sağlığı ve güvenliği kavramının öneminin artmasına sebep olmuştur.

Bu çalışmada deniz ağ kafes sistemli Avrupa deniz levreği yetiştiriciliği tesisinde iş sağlığı ve güvenliği açısından ortaya çıkabilecek tehlike ve riskler tespit edilmiş ve L tipi Matris Metodu ile analiz edilmiştir. Bu riskleri kabul edilebilir seviyelerde tutabilmek için alınması gereken önlemler hakkında da bilgi verilmiştir.

Tesiste toplam 33 adet tehlikeyle karşılaşılmıştır. Bu tehlikeler için yapılan risk değerlendirmesinde tolere edilemez ve katlanılabilir seviyede riske rastlanmamıştır. 16 adet tehlikenin önemli risk seviyesinde olduğu, 17 adet tehlikenin dikkate değer risk seviyesinde olduğu belirlenmiştir. Önerilen çeşitli önlemler ile bu risk seviyeleri anlamsız risk seviyesine ve katlanılabilir risk seviyesine düşürülmüştür.

Ağ kafes üretim tesislerinde de diğer her işletmede olduğu gibi elektrik, yangın, aşırı yük taşıma, kaygan zemin sebebiyle kayma vb. riskler mevcuttur. Ancak yapısı gereği ağ kafes tesislerinin kendisine mahsus riskleri de bulunmaktadır.

Ağ kafes sistemlerinin gezinti yollarının güvenli bir dolaşıma izin vermemesi, aşırı sıcak ve soğuğa karşı koruyucu kıyafet giyilmemesi, denize çıkan tüm personelin yüzme bilmesinin sağlanması ve yüzme bilmeyenlerin can yeleği ile çalıştırılması, dalgıçların dalış esnasında çift olarak dalmaları ve dalış süresince birbirlerinin görüş sahasında bulunmaları, ilaçlı ağlarda bulunan kimyasal kirliliğe ve kirli ağlarda ve hasat

edilen balıklarda bulunan biyolojik kirliliğe karşı koruyucu eldiven ve maske kullanılmaması bunlar arasında en çok göze çarpanlardır.

Su ürünleri sektörü de diğer sektörler gibi kendine has tehlike ve riskler içeren bir sektördür. Bu sebeple su ürünleri sektöründeki yetiştiricilik, avcılık ve işleme tesislerinde iş sağlığı ve güvenliği uzmanlarının Su Ürünleri Mühendislerinden görevlendirilmesi risk analizi ve çözüm önerilerinin daha doğru yapılmasını sağlayabilecektir.

Buna yönelik olarak ülkemizdeki üniversitelerin mevcut Su Ürünleri Mühendisliği bölümlerinde İş Güvenliği Uzmanlığı derslerinin açılması hem su ürünleri yetiştiricilik tesislerin hem de diğer işletmelerin İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı ihtiyacının karşılanmasını ve Su Ürünleri Fakültesi mezunlarına yeni iş olanaklarının açılmasını sağlayacağı düşünülmektedir.

Ayrıca ilgili kanuni düzenlemelerin incelenmesinden iş sağlığı ve güvenliği konusundaki kavramların anlamlarının farklı kanuni düzenlemelerde değişik şekillerde yazıldığı ve bazı kavramların ülkemizdeki anlamı ile uluslararası mevzuattaki anlamlarının farklı olduğu görülmüştür. İlgili mevzuatta yapılacak düzenleme ile tüm kavramların tanımlarının tekleştirilmesinin oluşabilecek kavram karmaşasını ve olası yasal açıkların kapanmasını sağlayabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

ACWA, 2002. Western Australia Aquaculture Industry Occupational Health and Safety Code.

Anonim, 2015a. www.granpak.com/tr/pdf/DTSTD-Turgut_Yegenaga.doc (Erişim tarihi: 28.04.2015)

Anonim, 2015b. <http://ozdenosgb.com/blog/is-sagligi-ve-guvenligi-nedir/> (Erişim Tarihi: 21.04.2015)

Anonim, 2015c. [http://www.cs.gb.gov.tr/cs.gbPortal/ShowProperty/WLP%20Repository/icedene tim/dosyalar/calisma/riskanaliziveyonetimi](http://www.cs.gb.gov.tr/cs.gbPortal/ShowProperty/WLP%20Repository/icedene%20tim/dosyalar/calisma/riskanaliziveyonetimi) (Erişim tarihi: 10.05.2015)

Anonim, 2016a. <http://www.ilo.org/ankara/areas-of-work/lang--tr/index.htm> 07.04.2016 (Erişim tarihi: 07.04.2016)

Anonim, 2016b. <http://www3.cs.gb.gov.tr/cs.gbPortal/isggm.portal?page=mevzuat&id=1> (Erişim tarihi: 09.06.2016)

Anonim, 2016c. <http://www3.cs.gb.gov.tr/cs.gbPortal/isggm.portal?page=mevzuat&id=3> (Erişim tarihi: 09.06.2016)

Anonim, 2016d. <http://www3.cs.gb.gov.tr/cs.gbPortal/isggm.portal?page=mevzuat&id=4> (Erişim tarihi: 09.06.2016)

Atayeter, S., Atar H.H., 2012. TS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi ve Yüzer Kafes Balık retim Tesislerinde İş Sağlığı ve Güvenliği. Yunus Araştırma Bülteni, 1: 27-36.

Berk, M., nal, B., Güven, R. 2011. Meslek Hastalıkları Rehberi. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü (İSGGM), Ankara, 527.

BSGM, 2016. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü. Ankara.

Ceylan, H. 2011. Türkiye'deki iş kazalarının genel görünümü gelişmiş ülkelerle kıyaslanması. International Journal of Engineering Research and Development, 3 (2):18.

Cole, D.W., Cole, R., Gaydos, S.J., Gray, J., Hyland, G., Jackquws, M.L., Powell-Dunford, N., Sawhney, C., Au, W.W. 2009. Aquaculture: Environmental, toxicological, and health issues. International Journal of Hygiene and Environmental Health, 212: 369-377.

Çamurcu, H. 2007. Dünya nüfus artışı ve getirdiği sorunlar. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13: 87-105.

ÇSGB, 2007. 5 Adımda Risk Değerlendirmesi. T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara.

ÇSGB, 2016. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. Sosyal Güvenlik Kurumu, Ankara.

Durbarow, R.M., Myers, M.L., Cole, H.P., Hemstreet, W., Thomforde, H., Semmens, K. 2011a. Aquaculture Safety for Ponds. University of Kentucky, Colege of Public Health, Southeast Center for Agricultural Health and Injury Prevention.

Durbarow, R.M., Myers, M.L., Cole, H.P., Thomson, H., Semmens, K. 2011b. Aquaculture Safety for Raceways. University of Kentucky, Colege of Public Health, Southeast Center for Agricultural Health and Injury Prevention.

FAO, 2009. Understanding and applying risk analysis in aquaculture A manual for decision-makers.

FAO, 2014. The State of World Fisheries and Aquaculture. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Rome

Gençler, A. 2007. İş Sağlığı ve İş Güvenliği Alanında Mevzuatımızda Bulunan Düzenlemelerden Doğan Yükümlülükler. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, 35,14.

Hoşsucu, H., Kınacıgil, T., Kara, A., Tosunoğlu, Z., Akyol, O., Ünal, V., Özekinci U. 2001. Türkiye balıkçılık sektörü ve 2000’li yıllarda beklenen gelişmeler. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 18 (3-4): 593-601

IFC, 2007. Environmental, Health and Safety Guidelines for Aquaculture.

INTRANEMMA, 2012. Aquaculture Safety and Health Guide (Marine cage farming).

Kurtar, G. K. 2011. Türkiye su ürünleri yetiştiricilik sektöründe iş sağlığı güvenliği mevzuatı. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 149 s.

Moreau, D.T.R., Neis, B. 2009. Occupational health and safety hazards in Atlantic Canadian aquaculture: Laying the groundwork for prevention. Marine Policy, 33: 401-411.

Özkılıç, Ö. 2005. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri. Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu TİSK, Ankara, 218 s.

Resmi Gazete, 1964. 506 Sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu. <http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/11766.pdf&main=http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/11766.pdf> (29.07.1964).

Resmi Gazete, 2006. 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu. <http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/06/20060616.htm&main=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/06/20060616.htm> (16.06.2006)

Resmi Gazete, 2012a. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. <http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120630.htm&main=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120630.Htm> (30.06.2012)

Resmi Gazete, 2012b. İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği. <http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/12/20121226.htm&main=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/12/20121226.htm> (20.12.2012)

Resmi Gazete, 2012c. İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği. <http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/12/20121229.htm&main=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/12/20121229.htm> (29.12.2012)

Tiligadas, I., Moutopoulos, D.K., Chatziefstathiou, M., Tsoumani, M., Nathanailides, C., Anastasiou, S. 2014. A Review of Health and Safety Issues in Mariculture Industry in Greece. *Journal of Scientific Reserch & Reports*, 3(9) 1153-1161.

TMMOB, 2011. İş Sağlığı ve İş Güvenliği Alanında Temel Bilgiler. Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği İstanbul İl Koordinasyon Kurulu, İstanbul, 47 s.

TÜİK, 2016. Türkiye İstatistik Kurumu Enstitüsü. Ankara.

Yıldız, A., Tekin, B., Odman, A. 2008. Dosya: İşçilerin sağlığı ve güvenliği işverenin insafına emanet! *Mühendis ve Makine Dergisi*, 49(579): 19-34.

Zakia, A.M.A, Mai, I.D., Shaima, A.A.N. 2012. Review Article; Occupational Hazards in Fish Industry. *World Journal of Fish and Marine Sciences*, 4 (2): 201-210.

ÖZGEÇMİŞ

1974 yılında Manisa'nın Ahmetli İlçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Ahmetli'de tamamladı. Lise öğrenimini Manisa Beydere Ziraat Meslek Lisesinde tamamladı.

1992-1995 yılları arasında Kars İli Susuz İlçesi İlçe Tarım Müdürlüğünde, 1995-2006 yılları arasında Sinop İli Türkeli İlçesi İlçe Tarım Müdürlüğünde Ziraat Teknisyeni olarak görev yaptı.

2004 yılında Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Tarım Önlisans Programını bitirdi.

2006-2015 yılları arasında Sinop İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünde Ziraat Teknikeri olarak görev yaptı.

Lisans öğrenimini Sinop Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesinde 2013 yılında tamamladı. 2014 yılında Sinop Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Su Ürünleri Yetiştiriciliği Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı.

Halen Sinop İli Gerze İlçesinde İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünde Su Ürünleri Mühendisi olarak görev yapmakta ve yüksek lisans eğitimine devam etmektedir.