

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İZMİR İLİ SU ÜRÜNLERİ İŞLETMELERİNDE
GIDA GÜVENLİĞİ UYGULAMALARI

Gülcan CENGİZ TUZLU

Eylül, 2015
İZMİR

İZMİR İLİ SU ÜRÜNLERİ İŞLETMELERİNDE GIDA GÜVENLİĞİ UYGULAMALARI

Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi

Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Canlı Deniz Kaynakları Programı

Gülcan CENGİZ TUZLU

Eylül, 2015

İZMİR

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

GÜLCAN CENGİZ TUZLU, tarafından **DOÇ.DR. GÜZEL YÜCEL GİER** yönetiminde hazırlanan “**İZMİR İLİ SU ÜRÜNLERİ İŞLETMELERİNDE GIDA GÜVENLİĞİ UYGULAMALARI**” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.



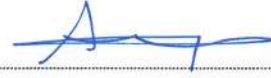
Doç.Dr. Güzel YÜCEL GİER

Yönetici



Prof.Dr. Osman İZDEN

Jüri Üyesi



Doç. Dr. Aslı KAGAR

Jüri Üyesi



Prof.Dr. Ayşe OKUR

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesinde ve hazırlanmasında yardımcı olan ve desteğini esirgemeyen Sayın hocam Doç. Dr. Güzel YÜCEL GİER'e yürekten teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca çalışmam boyunca bana yardımcı olan İzmir İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'nün Balıkçılık ve Su Ürünleri Şube Müdürlüğü'nde çalışmakta olan Erdal SONGÜR ve Havva DEMİRÖZ'e, saha çalışmamda bana yardımcı olan Uzay ŞENTÜRK, Necla TÜRK, Bahadır BAŞARAN, Tolga AKKIN, Neylan GEZEK, Ümmühan ERGÜN, Serkan DİPCİN, Zeynep AKIN'a, tezimi hazırlamamda katkıda bulunan Beste SAATMAN'a, tezimi hazırlamam boyunca beni destekleyen Annem, Babam ve Eşim'e tüm samimiyetim ve yüreğimle teşekkür ederim.

Gülcan CENGİZ TUZLU

İZMİR İLİ SU ÜRÜNLERİ İŞLETMELERİNDE GIDA GÜVENLİĞİ UYGULAMALARI

ÖZ

Kitlesel sorunların en önemlilerinden biri de şüphesiz beslenmedir. Beslenme ve sağlıklı yaşam insanın en temel ihtiyaçlarından olup gıda güvenliği esasıyla mümkün olmaktadır. Dünya nüfusunun artmasının beraberinde getirdiği artan besin ihtiyacı ve yeni oluşan birçok gıda kaynaklı hastalıklar gıda güvenliğinin önemini göstermiştir. Bu hastalıklar özellikle yaşlılarda, çocuklarda ve hamile bayanlarda ciddi tehlikeler oluşturmaktadırlar. Gıda güvenliği; üretilen ürünlerin tüketicilere ve çevreye biyolojik, fiziksel ve kimyasal açıdan zarar vermemesidir.

Besin ihtiyacının karşılanmasında tarım ve hayvancılık ürünleri yetersiz kalmaktadır. Bu yetersizliği gidermenin tek yolu ucuz ve değerli protein kaynağı olan su ürünleridir. Denizlerde su ürünleri stoklarının azalması akuakültürün artmasına neden olmuştur. Bu nedenle akuakültürde gıda güvenliği yönetim sistemlerini gündeme getirmiştir. HACCP sistemi, BRC, IFS, ISO 22000, GLOBAL GAP gibi birçok gıda güvenliği yönetim sistemleri bulunmaktadır.

İzmir İl'i deniz balıkları yetiştiriciliğinde Türkiye'de 2. önemli üretimi gerçekleştirmektedir. İzmir İl'inde çipura ve levrek işleme tesisleri 2013-2014 verilerine göre 24 adet olup bunların 10 adedi sadece yetiştiricilikten gelen çipura ve levrek işlemektedir. İzmir İl'inde, 2013-2014 verilerine göre çipura levrek kafes yetiştiriciliği yapan 61 adet çiftlik bulunmaktadır. Çalışma kapsamında İzmir İl'inde bulunan su ürünleri işleme tesislerinden 10 tanesiyle ve kafes yetiştiriciliğinden ise 32 çiftlik ile çalışma yapılmıştır. Balık işleme tesislerinde HACCP sistemi, balık yetiştiriciliğinde ise GLOBAL GAP sertifikasyonu sistemi üzerinde durulmuştur. Bu çalışmada önemli olan İzmir İl'inde bulunan su ürünleri işleme tesisleri ve kafes yetiştiriciliğinde uygulanan gıda güvenliği yönetim sistemlerinin incelenmesi ve gıda güvenliği yönetim sistemlerinin gerçekte ne kadar uygulandığı hedeflenmiştir.

Anahtar kelimeler: Gıda güvenliği, HACCP sistemi, GLOBAL GAP

FOOD SAFETY APPLICATIONS OF AQUACULTURE PRODUCTS COMPANIES IN IZMIR PROVINCE

ABSTRACT

Nutrition is evidently an important issue. Nutrition and healthy life are the most essential human requirements. This is only possible through food safety. Together with the rise in world population, the ever-growing food requirement and many recent food borne diseases have manifested the importance of food safety. Food borne illnesses negatively affect the human health in both developing and developed countries. Such diseases pose a notable risk especially against elderly, children and pregnant. Food safety means ensuring that the cultivated products do not harm consumers and environment in biological, physical and chemical terms.

Agricultural and livestock products are not sufficient for meeting food requirements. As a cheap and valuable source of protein, marine products are the only way to overcome the shortage. Since stocks of water products in seas suffered a fall, aquaculture became more common. Accordingly, food safety management systems for aquaculture are now an issue on the agenda. There are many food safety management systems such as HACCP, BRC, IFS, ISO 22000, and GLOBAL GAP.

Izmir is the 2nd most productive province in Turkey when it comes to cultivation of saltwater fish. According to data from 2013-2014, there are 24 sea bream and temperate bass processing plants in Izmir, while 10 of them exclusively process breams and basses coming from aquaculture. According to the same data, Izmir comprises 61 fish farms that cage-cultivate for bream and bass. Scope of the present study included 10 water product processing plants, as well as 32 fish farms of cage culture in Izmir province. The study emphasized on HACCP system in fish processing plants, and on GLOBAL GAP certification system in fish cultivation. The objective of hereby study was a holistic analysis on food safety management systems applied in processing plants and cage culture of water products in Izmir province.

Keywords: Food safety, HACCP system, GLOBAL GAP

İÇİNDEKİLER

Sayfa

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZ	iv
ABSTRACT.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
TABLOLAR LİSTESİ.....	xi

BÖLÜM BİR – GİRİŞ 1

1.1 HACCP Sisteminin Tarihçesi.....	2
1.2 HACCP Sistemi.....	5
1.3 HACCP Sisteminin Prensipleri	6
1.4 GLOBAL GAP Sisteminin Tarihçesi.....	8
1.5 GLOBAL GAP Kapsamı.....	9

BÖLÜM İKİ - MATERYAL VE METOT 10

2.1 Çalışma Sahası ve metot.....	10
2.2 Çalışmada Kullanılan Tanımlar.....	14
2.2.1 HACCP Sistemiyle İlgili Tanımlar.....	14

BÖLÜM ÜÇ - BULGULAR..... 19

3.1 İzmir İl’inde Balık İşleme Tesislerinde Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP) ve Uygulamaları	19
3.1.1 HACCP Ekibi	19
3.1.2 Üretilen Ürünlerin Tanımlanması.....	19
3.1.2.1 Hammaddenin Tanımlanması	19

3.1.2.2 İşleme Şekline Göre Ürün Tanımlaması.....	21
3.1.2.3 İşleme Sonrası Yapılması Gereken Faaliyetlerin Tanımlanması ...	21
3.1.3 Üretilen Ürünün Akış Şeması.....	22
3.1.4 Tehlike ve Risk Analizleri	28
3.1.4.1 Tehlike ve Risk Analizi Nedir?	28
3.1.4.2 Tehlike ve Risk Analizinin Amacı	29
3.1.4.3 Tehlikelerin Kaynaklarına Göre Sınıflandırılması.....	29
3.1.4.3.1 Mikrobiyolojik Kaynaklı Tehlikeler	29
3.1.4.3.2 Fiziksel Tehlikeler.....	31
3.1.4.3.3 Kimyasal Tehlikeler	31
3.1.5 Çipura ve Levrek İşleme Tesislerinde Tehlike Analizi	33
3.1.6 Kritik Kontrol Noktalarının Belirlenmesi(KKN)	38
3.1.7 Kritik Limitlerin Belirlenmesi	44
3.1.8 Her KKN İçin İzleme Faaliyetlerinin Belirlenmesi.....	45
3.1.8.1 Ürün İzlenebilirliği.....	50
3.1.8.2 Uygun Olmayan Ürün İzlenebilirliği	50
3.1.9 Düzeltici Faaliyetlerin Belirlenmesi	51
3.1.9.1 Düzeltici Faaliyet Dokümantasyonları	52
3.1.10 Sistemin Doğrulanması.....	52
3.1.10.1 Dokümanların Doğrulanması.....	54
3.1.10.2 Uygulamanın Doğrulanması	55
3.1.10.3 HACCP Sisteminin Geçerliliği	56
3.1.10.4 Kalite İç Denetimi.....	62
3.1.10.5 Yönetimin Gözden Geçirilmesi	62
3.1.11 Kayıt Tutma ve Dokümantasyon Sisteminin Oluşturulması	63
3.2 Balık Çiftliklerinde Gıda Güvenliği ve Kalite Sistemi	63
3.2.1 GLOBAL GAP’de Akuakültür Modülü.....	63
3.2.2 GLOBAL GAP Akuakültür Modülünün Uygulanması	65
3.2.2.1 Alan Yönetimi.....	65
3.2.2.2.Balık Refahı Yönetimi	65
3.2.2.2.1.Çiftlikte İzlenebilirlik.....	65
3.2.2.2.2 Balık Sağlık ve Refahı	65

3.2.2.2.3 İlaç-Kimyasal Madde Uygulaması ve İzlenmesi	71
3.2.2.2.4.Tedavi ve Kayıtları.....	73
3.2.2.2.5.Aşılama.....	74
3.2.2.2.6 Balık Ölümleri.....	74
3.2.2.2.7 Su Kolonunda Bulunan Kafeslerin Durumu Hakkında Bilgi...	75
3.2.2.2.8 Biyogüvenlik	75
3.2.2.2.9 Makine ve Ekipman	76
3.2.2.3 Yem Yönetimi.....	76
3.2.2.3.1 Yem Kayıtları.....	76
3.2.2.3.2 Su Ürünleri Yetiştiricilik Yemlerinin Depoları.....	77
3.2.2.4 Hasat Yönetimi	77
3.2.2.4.1 Paketleme ve Pazara Yollama Yöntemleri	77
3.2.2.4.2 Hasat Edilen Balıkların Etiketlenmesi ve İzlenebilirliği	77
3.2.2.5 Hasat Sonrası İşlemler	78
3.2.2.5.1 Canlı Balık Taşıma Gemileri ve/veya Kesime Götürülmeden Önce Bulundukları Ünitelerde Balık Refahı	78
3.2.2.5.2 Canlı Balık Taşıma Gemileri Ve Kesimden Önce Tutuldukları Yerler Dâhil Balıkların Tutulduğu Ünitelerdeki Ölüm Oranı.....	78
3.2.2.5.3 Bayıltma ve Öldürme	78
3.2.2.6 Çevresel ve Biyoçeşitlilik Yönetimi	78
3.2.2.6.1 Predatör Kontrolü.....	80
3.2.2.6.2 Kaçaklar ve Yerli Türler	80
3.2.2.6.3 Zararlı Kontrolü.....	81
3.2.2.7 Sertifikalı ve Sertifikasız Malzemelerin Ayrılması ve Sınırlarının Belirlenmesi	81
3.2.2.7.1 Malzemelerin Tanımlanması.....	81
3.2.2.7.2 Malzemelerin Belgelenmesi.....	81
3.2.2.7.3 Malzemelerin ayrılması.....	82
3.2.2.7.4 Alınan Malzemelerin Onayı	82
3.2.2.7.5 Emniyetli Ürün Etiketleme	82
3.2.2.7.6 Sertifikalı Bitmiş Ürünlerin Tanımlanması.....	82
3.2.2.8 Kayıtlar ve Veriler	82

3.2.2.8.1 Veri Koruma.....	82
3.2.2.8.2 Malzeme Dengesi.....	83
3.2.2.9 Mesleki Sağlık ve Güvenlik.....	83
3.2.2.9.1 Eğitim.....	83
3.2.2.9.2 Sağlık ve Güvenlik.....	83
BÖLÜM DÖRT–TARTIŞMA	85
BÖLÜM BEŞ–SONUÇLAR.....	98
KAYNAKLAR	101
EKLER.....	106
Ek-1 Ulusal kalıntı su ürünleri-yetiştiricilik ürünleri planı	106
Ek-2 Ziyaretçi kabul formu	113
Ek-3 Temizlik ve hijyen kalite planı	114
Ek-4 Hayvanlara uygulanan veteriner ilaçları için kayıt belgesi.....	116
Ek-5 Otokontrol amaçlı kalıntı kayıtları	117
Ek-6 Kimyasal ve dezenfektan madde giriş formu	118
Ek-7 Veteriner Hekimi ilaç tavsiye, uygulama ve teslim belgesi/reçete.....	119
Ek-8 Ölü balık formu	120
Ek-9 İnsan tüketimine sunulamayacak hayvan ve hayvansal kökenli gıda imha tutanağı.....	121
Ek-10 Kullanılan yem kayıt formu.....	122
Ek-11 Ürün giriş/çıkış takip kayıtları	123
Ek-12 Personel hijyen ve sanitasyon planı	124
Ek-13 Kısaltmalar.....	125

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1 HACCP Sisteminin uygulanmasında kullanılan mantık zinciri.....	7
Şekil 2.1 2013-2014 yılında İzmir ilinde çipura ve levrek çiftliklerinin kapasitelerine göre dağılımı	12
Şekil 2.2 Karar Ağacı örneği	18
Şekil 3.1 Taze soğutulmuş çipura ve levreğin akış şeması	23
Şekil 3.2 Taze dondurulmuş çipura ve levreğin akış şeması.....	24
Şekil 3.3 Temiz dondurulmuş çipura ve levreğin akış şeması	25
Şekil 3.4 Dondurulmuş çipura ve levrek filetosunun akış şeması	26
Şekil 3.5 Dondurulmuş çipura ve levrek filetosunun akış şemasının görsel hali.....	27
Şekil 3.6 GLOBAL GAP akuakültür modülünün balık çiftlikleri(kafes) için kapsadıkları konu dizim şeması.....	64

TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1 Balık çiftliklerinde bulunan kalite belgeleri ve kapasiteleri	11
Tablo 2.2 Çipura ve levrek işleyen işleme tesislerinde kullanılan kalite belgeleri	13
Tablo 3.1 Kimyasal kriterler	20
Tablo 3.2 Fiziksel kriterler	20
Tablo 3.3 Su ürünleri kaynaklı mikrobiyolojik tehlikeler ve tolerans limitleri	30
Tablo 3.4 Balıkçılık ürünlerinde kabul edilebilir toplam uçucu bazik azot (TVB-N) Limitleri	32
Tablo 3.5 Kimyasal tehlike limitleri	32
Tablo 3.6 Taze soğutulmuş çipura ve levrekte tehlike analizi	34
Tablo 3.7 Taze dondurulmuş çipura ve levrekte tehlike analizi	35
Tablo 3.8 Temiz dondurulmuş çipura ve levreğin tehlike analizi.....	36
Tablo 3.9 Dondurulmuş çipura ve levrek filetosunun tehlike analizi	37
Tablo 3.10 Taze soğutulmuş çipura ve levrekte KKN'lerin belirlenmesi	40
Tablo 3.11 Taze dondurulmuş çipura ve levrekte KKN'lerin belirlenmesi.....	41
Tablo 3.12 Temiz dondurulmuş çipura ve levrekte KKN'lerin belirlenmesi	42
Tablo 3.13 Dondurulmuş çipura ve levrek filetosunda KKN'lerin belirlenmesi.....	43
Tablo 3.14 İçme kullanma suları için mikrobiyolojik parametreler	48
Tablo 3.15 İçme kullanma suları için kimyasal parametreler	48
Tablo 3.16 İçme kullanma suları için gösterge parametreler	49
Tablo 3.17 Su hayvanlarında izlenecek kalıntı maddeler	49
Tablo 3.18 Taze soğutulmuş çipura ve levreğin HACCP Planı.....	58
Tablo 3.19 Taze dondurulmuş çipura ve levreğin HACCP Planı	59
Tablo 3.20 Temiz dondurulmuş çipura ve levreğin HACCP Planı.....	60
Tablo 3.21 Dondurulmuş çipura ve levrek filetosunun HACCP Planı	61
Tablo 3.22 Veteriner sağlık planı.....	66

BÖLÜM BİR

GİRİŞ

Kitlesele sorunların en önemlilerinden biri de şüphesiz beslenme. Beslenme ihtiyacının güvenli, sağlıklı ve besleyici besinlerle karşılanması insan sağlığı açısından vazgeçilmez bir durumdur. Hızla artan dünya nüfusunu sağlıklı bir şekilde beslemek için yetersiz hale gelen tarım ve hayvancılık ürünlerindeki boşluk ucuz ve değerli protein kaynağı olan su ürünlerinden sağlanmaya çalışılmaktadır. Ayrıca denizlerdeki stokların da azalması akuakültürün artmasına neden olmuştur. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'ne (FAO) göre bugün dünyada toplam su ürünleri üretimi 154 milyon ton olup bunun 90,4 tonu avcılık yolu ile 63,6 tonu ise yetiştiricilik yolu ile elde edilmektedir (FAO, 2012). Oran olarak avcılığın payı % 58,71 yetiştiriciliğin payı ise % 41,29 civarındadır. Ancak su ürünleri yetiştiriciliği sektörünün payı giderek artmaktadır. 1990'lı yıllarda kültür balıkçılığında sağlanan üretim miktarı ancak 20 milyon ton iken, 2020 yılında yetiştiricilik üretimin 70 milyon tona, 2030 yılında 83 milyon tona çıkması, avcılığın ise bu yıllarda 80-90 milyon ton arasında gerçekleşeceği öngörülmektedir. Üretim trendleri, 2030 yılında avcılık ve yetiştiricilik üretiminin eşit hale geleceğini öngörmektedir (Su Ürünleri Yetiştiricileri Üreticileri Merkez Birliği, 2012). Ülkemizde yetiştiricilik giderek gelişmekte olup, 2001–2010 yılları arasında Türkiye'de kültür balığı üretimi % 148 artarak, 67.244 ton'dan 167.141 ton'a yükselmiştir. Türkiye'nin yetiştiricilik ürünleri 212,410 tona ulaşmıştır (TUİK, 2013). Yetiştiricilik yoluyla hızla artan su ürünleri üretiminin gıda güvenliği ve kalite konusu, son yıllarda tüm ülkeler açısından, sağlıklı beslenme ve ekonomik boyutu nedeniyle önemi giderek artan bir konu haline gelmiştir.

Avrupa birliği ile yaşanan uyum sürecinde en önemli konulardan birisi olarak karşımıza çıkan Gıda Güvenliği için belirlenen standartlar aynı zamanda Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı gibi resmi kurumların denetimlerinde ve Gıda Kodeksi şartlarında da standartların birçoğunu karşılayacak şekilde uygulanmaktadır.

Dünyada ve Türkiye’de, gıda ürün çeşitliliğindeki artış, yaş, meslek, eğitim düzeyinin yükselmesi, kadının çalışma hayatına daha aktif katılımı, gıdadan kaynaklanan hastalıkların artması gibi nedenlerden dolayı tüketicilerin gıda ürünlerine karşı bakış açısını, satın alma davranışlarını etkilemekte ve tüketicilerde güvenli gıda tüketme arzusu en temel beklenti haline almaktadır. Son yıllarda endüstri ülkeleri arasındaki kalite rekabeti, giderek artmış ve buna bağlı olarak da işletmelerin rekabet stratejilerinde önemli değişiklikler olmuştur. Bu anlamda; işletmelerde kalitenin iyileştirilmesi ve tüketiciye kalite güvencesinin verilmesi en önemli işletme politikası haline gelmiştir (Çaklı, 2010).

Günümüz dünyasında özellikle sanayi, teknoloji alanlarında yaşanan gelişmeler toplumları kıyasıya bir rekabete ve her geçen gün yeni gelişmelerin yaşandığı ekonomik bir yarışa itmiştir. Bu baş döndürücü gelişmeler ve rekabet ortamında ayakta kalabilmek, müşterinin ihtiyaç ve beklentilerine uygun mal ve hizmet üretiminin sağlanmasıyla gerçekleşebilecektir. Bu da ancak, işletmelerde, satın alma aşamasından başlayarak pazarlama, tasarım, üretim, kalite kontrol ve satış sonrası hizmetlere kadar tüm aşamaları kapsayan ve sürekli gelişmeyi hedefleyen Kalite Yönetim Sisteminin uygulanmasıyla mümkün olabilecektir. Dünyada ve ülkemizde kullanılan başlıca kalite yönetim sistemleri; ISO 9001, ISO 22000, HACCP, GMP (İyi üretim Uygulamaları), GHP (İyi Hijyen Uygulamaları), Eurepgap (İyi Tarım Uygulamaları), IFS, BRC, SQF, PAS 220/ISO 22002-1 (Gıda Sektörü için Ön Koşul Programları), FSSC 22000 (Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi), Global GAP.

Gıda kalite ve güvenliğinde uluslararası kabul görmüş bir sistem olan HACCP Sistemi bir "Gıda Güvenliği ve Risk Yönetim Sistemi”dir. HACCP, tehlikeleri önceden tespit eden ve tehlikelerin ortadan kalkması veya kabul edilebilir seviyeye indirerek gıda güvenliği sağlayan bir sistemdir.

1.1 HACCP Sisteminin Tarihçesi

HACCP Sistemi, gıda güvenliği ve kalitesi ile eşanlamli hale gelmiştir. HACCP, güvenilir ürünlerin tüketiciye sunulması amacıyla, düzgün işleyen bir sistemin oluşturulması ve korunması temeline dayalı bir gıda güvenliği kavramıdır.

Gıda güvenliği ile ilgili endişelere çözüm bulmayı amaçlayan HACCP sistemi iki önemli gelişme dolayısıyla ortaya çıkmıştır. İlk önemli gelişme 1950’li yıllarda Japon ürünlerin kaliteye yönelmesinde önemli bir etken sayılan W. E. Deming’in kalite yönetimi ile ilgili görüşleridir. Dr. Deming ve arkadaşları, maliyetlerin düşürülmesini ve kalitenin de iyileştirilmesini sağlayan bir toplam sistem yaklaşımını vurgulayan toplam kalite yönetimini (TQM) geliştirdiler. İkinci önemli gelişme ise HACCP kavramının gelişimi oldu. HACCP kavramı, Amerika Birleşik Devletleri uzay programı için güvenli gıdaların üretiminin ortak şekilde geliştirilmesi için 1960’lı yıllarda Pillsbury Şirketi, Amerika Birleşik Devletleri Ordusu ve Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Havacılık ve Uzay İdaresi (NASA) tarafından başlatılmıştır. NASA, astronotlar tarafından uzayda tüketilecek olan gıdaların güvenliğini garanti edecek “sıfır hatalı” bir program üzerine çalışmalara destek olmuştur. Bu nedenle Pillsbury de nihai ürünlerin tetkik ve testine bağımlılığı azaltan ve en büyük güvenliği sağlayacak bir sistem olarak HACCP’yi başlatmış ve kabul etmiştir. HACCP, kritik kontrol noktalarında operatör kontrolü ve / veya sürekli izleme tekniklerinden faydalanmak suretiyle işleme sistemlerinde işlemlerin yukarı doğru mümkün mertebe kontrolünü vurgulamaktadır. Pillsbury, gıda koruması konusunda 1971 yılında yapılan bir konferansta HACCP kavramını açıkça sunmuştur. HACCP ilkelerinin düşük asitli konserve gıdalar konusundaki yönetmeliklerin yürürlüğe konulmasında kullanımı 1974 yılında Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) tarafından tamamlanmıştır. 1980’lerin başlarında ise HACCP yaklaşımı diğer önemli gıda şirketleri tarafından da benimsenmiştir (FAO, 1995).

AB tarafından gıda güvenliği konusunda 1993 yılında yapılan düzenlemede HACCP’ in 93/43/EEC “Gıda Maddelerinin Hijyeni” direktifi ile yasal olarak Avrupa Birliği ülkelerinin kanunlarına girmiştir. Söz konusu yönetmelik 1996 yılında Avrupa’da tüm gıda endüstrisinin uygulaması gereken yasal bir zorunluluk haline getirilmiştir (Balçık Mısır, 2008).

Türkiye’de ise 16.11. 1997 tarihi itibarı ile Türk Gıda Kodeksi ile gıda sanayinde HACCP uygulamaları zorunlu hale getirilmiştir. 09.06.1998 tarihli resmi gazetede

yayınlanan "Gıdaların Üretimi ve Denetlenmesine Dair Yönetmelik" de HACCP sisteminin uygulama gerekliliği belirtilmiştir. Yine aynı yönetmelikte 15.11.2002 tarihinden geçerli olmak üzere; başta et, süt ve su ürünleri işleyen işletmeler olmak üzere, gıda üreten diğer işletmelerin de kademeli olarak HACCP sistemini uygulamaları zorunlu hale getirilmiştir (Çaklı, 2010).

Su ürünleri, yüksek protein yapısına sahip olduklarından dolayı mikroorganizmalar için uygun bir yaşam ortamı oluşturmakta, dolayısıyla bozulma riski artmakta, bu şekilde tüketildiğinde çeşitli hastalıklara ve ölümlere sebep olmaktadır. Aynı zamanda önemli maddi kayıplara yol açmaktadır. Bu durum karşısında su ürünleri ithalatçısı olan pek çok ülke, su ürünleri ticaretini etkileyen HACCP gibi kalite kontrol ve gıda güvenliğine ilişkin sistemleri doğrudan uygulamaya koymuştur. Bunun en belirgin uygulaması, Avrupa Birliği (AB)'nin, 1985 yılında çıkardığı 85/374/EEC direktifi ile üreticileri ürettikleri ürünlerin sağlığından sorumlu tutmasıdır. 1991 yılında, 91/492/EEC ve 91/493/EEC direktifleriyle AB'de üretilen ve ithal edilecek su ürünlerinin, 1993 yılında da, 93/43/EEC direktifi ile de AB'de gıda üreten firmaları ve ithalatı yapılacak gıda ürünlerinde HACCP sisteminin uygulanmasını zorunlu hale getirmesidir. ABD de 1992 yılında benzer şekilde HACCP sistemini uygulamaya koymuş, bunu takiben de Avustralya, Yeni Zelanda, Brezilya, Tayland ve Fas gibi devletler de su ürünleri kontrol sistemlerini HACCP sistemi ile uyumlu hale getirmişlerdir.

Türkiye'de Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından 560 sayılı "Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesi" ne dair kanun hükmünde kararname gereği hazırlanan ve 16.11.1997 tarih ve 23172 sayılı resmi gazetede yayımlanan Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'nin gıda hijyeni ile ilgili 7. Bölümünde "Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları"(HACCP) kavramına yer verilmiş ve yine kararname gereği yayımlanan gıdaların denetlenmesi ile ilgili yönetmeliğin "İş Yeri Sorumluluğu" bölümünde bu kavramın uygulanması zorunluluğu getirilmiştir (Çaklı, 2010).

1.2 HACCP Sistemi

Başlangıç noktası çiftlik, son noktası ise tüketici olan gıda güvenliği; hammadde temini, gıdaların üretimi, işlenmesi, depolanması, taşınması, dağıtımı ve sunulması aşamalarının tamamını içermektedir. Gıda güvenliği kapsamında tüm dünyada kabul görmüş gıda güvenliği yönetim sistemlerini şu şekilde sıralamak mümkündür.

- Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP),
- İyi Tarım Uygulamaları (GAP),
- İyi Üretim Uygulamaları (GMP),
- İyi Hijyen Uygulamaları (GHP),
- İyi Laboratuvar Uygulamaları (GLP),
- İyi Dağıtım Uygulamaları (GDP),
- İyi Ticaret Uygulamaları (GTP),
- İyi Veteriner Uygulamaları (GVP) (Özbek ve Fidan, 2010).

Gıda üretiminde gıda güvenliği, ürünü kullanan tüketicinin mutlak talebidir. Üreticiler gıda güvenliğini sağlamak için gıda güvenliği kontrol sistemini kurmak zorundadırlar. HACCP işte bu ihtiyaca cevap veren, gıda sanayinde dünya çapında tanınıp kabul görmüş ve başarısını kanıtlamış bir gıda güvenliği ve risk yönetim sistemidir.

HACCP, bir gıda zincirinde hammadde temininden başlayarak, gıda hazırlama, işleme, üretim, ambalajlama, depolama ve nakliye gibi gıda zincirinin her aşamasında ve noktasında tehlike analizleri yaparak, gerekli yerlerde kritik kontrol noktalarını belirleyen ve bu noktaları izleyen, herhangi bir problemi henüz oluşmadan önleyen sistemin korunmasını sağlayarak belirli normlara uygun güvenilir gıdaların üretilmesini sağlayan, her ölçekteki kuruluşa uygulanabilen bir gıda güvenliği sistemidir.

1.3 HACCP Sisteminin Prensipleri

Aşağıda belirtilen yedi prensip, HACCP sisteminin temelini oluşturmaktadır. Yedi prensip HACCP sisteminin olmazsa olmazıdır.

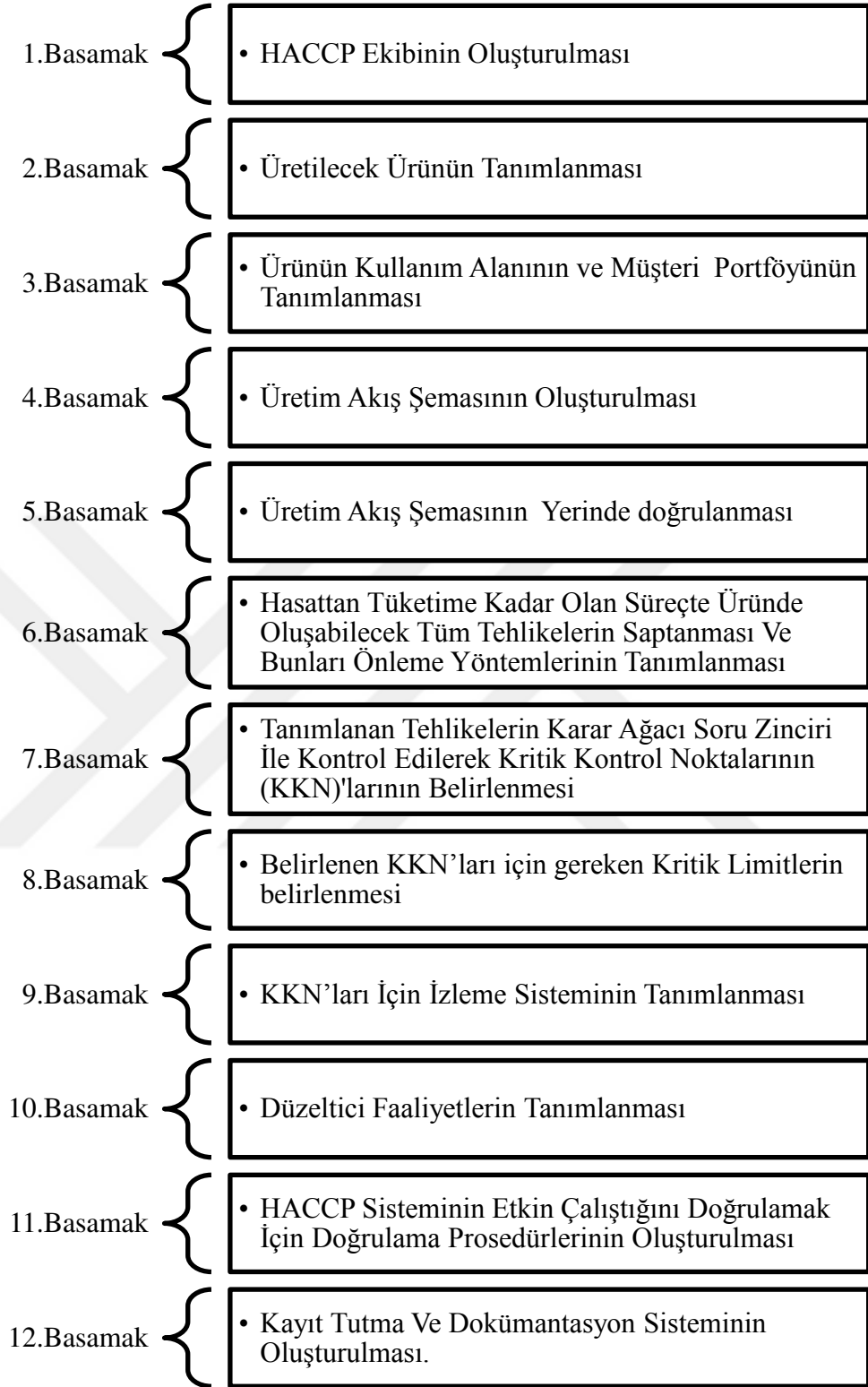
HACCP'in 7 Prensipleri;

- 1) Hasattan tüketime kadar olan süreçte üründe oluşabilecek tüm tehlikelerin saptanması ve bunları önleme yöntemlerinin tanımlanması,
- 2) Tanımlanan tehlikelerin karar ağacı soru zinciri ile kontrol edilerek kritik kontrol noktalarının (KKN) belirlenmesi,
- 3) Belirlenen KKN'ları için gereken Kritik Limitlerin belirlenmesi,
- 4) KKN'ları için izleme sisteminin tanımlanması,
- 5) Düzeltici faaliyetlerin tanımlanması,
- 6) HACCP sisteminin etkin çalıştığını doğrulamak için doğrulama prosedürlerinin oluşturulması,
- 7) Kayıt tutma ve dokümantasyon sisteminin oluşturulması.

HACCP'in 7 prensibinin uygulanmasından önce 5 ön koşulun uygulanmış olması gerekmektedir. HACCP'in 7 prensibinden önce uygulanması gereken beş ön koşul;

- HACCP takımının oluşturulması,
- Üretilecek ürünün tanımlanması,
- Ürünün kullanım alanının ve müşteri portföyünün tanımlanması,
- Üretim akış şemasının oluşturulması,
- Üretim akış şemasının yerinde doğrulanması,

HACCP sisteminde ön koşul programları ile kontrol edilemeyen tehlikeler KKN ve HACCP planları dâhilinde kontrol edilmektedir.



Şekil 1.1 HACCP Sisteminin uygulanmasında kullanılan mantık zinciri (FAO ve WHO,2006)

1.4 GLOBAL GAP Sisteminin Tarihçesi

Hızla artan dünya nüfusu, değişen beslenme alışkanlıkları, ekosistem üzerindeki olumsuz değişiklikler, yeni tarımsal teknikler, işlenmiş hazır gıdaların artması, bazı sorunları da beraberinde getirmiştir. Bununla birlikte, özellikle son yıllarda tüketici bilincinin giderek artmasıyla gıda pazarında güvenli olduğu garanti edilen ürünlerin daha çok tercih edildiği bilinmektedir. Gıda güvenliği, gıda maddelerindeki doğal olmayan bileşenlerin kabul edilebilir seviyelerde bulunması ve gıda hijyeninin sağlanması anlamına gelmektedir. Öte yandan gıdaların üretimi aşamasında işletmelerin çevre ile ilişkisi, toplum sağlığı ve refahı ile de doğrudan ilintilidir. Avrupa'da büyük satıcı firmaları müşterilerine sundukları ürünün güvenli olduğunu ve sürdürülebilirlik prensibine bağlı kalınarak üretildiğini garanti etmek amacıyla bir araya gelerek GAP (Good Agricultural Practices-İyi Tarım Uygulamaları) kavramını ortaya sürmüşlerdir. 1997 yılında Avrupa Perakendeciler Ürün Çalışma Grubu (EUREP - Euro-Retailer Produce Working Group)'nun kar amacı gütmeyen bir girişimi olarak başlatılan EUREPGAP (yeni adıyla GLOBALGAP) Teknik ve Standartlar Komitesi tarafından GAP'nin geliştirilen şartlarına göre tarladan sofraya tarımsal ürünlerin güvenliğini sağlama ve gıda kalitesini yükseltme amacındadır.

Öncelikle yaş meyve ve sebzelerin Avrupa Birliği ülkelerine ihracatında bir ön şart halini alan GLOBALGAP belgesi, Avrupa Birliği (AB) perakendecilerinin tüketicisine sağladığı bir ürün izleme güvencesidir. Tüketici raftan aldığı herhangi bir gıdanın gıda hijyeni açısından güvenlik riski taşımadığı ve çevre ile dost uygulamalar yoluyla üretildiği konusunda taahhüt verilmesini istemektedir. AB'ye ihracat yapmak isteyen üretici ve/veya ihracatçı, ürününün bu taahhütleri yerine getirdiğini perakendeci aracılığı ile tüketiciye ispat etmek durumunda kalmaktadır. Bunun sonucu olarak ilgili taahhütlerin karşılandığını gösteren ve üçüncü taraf bağımsız kuruluşlarca verilen GLOBALGAP Belgesi kavramı ortaya çıkmıştır. GLOBALGAP Belgesi üretici ve/veya ihracatçının ürününü AB pazarına ulaştırmasında bir pasaport görevi görmektedir.

Ülkemizde balık üretimi yapan kuluçkahaneler ve yavruları kafeslerde yetiştiren üreticilerde müşterilerine sundukları ürünlerin güvenilirliğinin bir kanıtı olarak GLOBALGAP sertifikası almaya başlamışlardır.

GLOBALGAP standartları, tüketicinin talep ettiği asgari güvenlik şartlarını tanımlayan standartlardır. Tüketiciler, satın aldıkları gıdaların;

- Mikrobiyolojik, fiziksel ve kimyasal açıdan zararlı olmadığından,
- Üretimleri esnasında çevreye ve doğal dengeye zarar verilmediğinden,
- Yasal şartlara uygun olarak üretildiğinden,
- Üretimde görev alan kişilerin sağlık ve güvenliklerinin sağlanması için gerekli tüm tedbirlerin alındığından emin olmak istemektedirler.

Bir kalite sistemi olarak da değerlendirilen GLOBALGAP, üretime odaklanan, entegre tarım prensiplerini benimseyen, gıda güvenliği ve kalite açısından HACCP ve ISO 9001; çevre yönetimi açısından ISO 14001 ve iş sağlığı ve güvenliği açısından OHSAS 18001 standartları ile de paralellik gösteren bir sistemdir. Bununla birlikte, Zararlılarla Entegre Mücadele (Integrated Pest Management) ve Entegre Ürün Yetiştiriciliği (Integrated Crop Management) yöntemlerinin izlenmesini öngörmektedir (GLOBAL GAP, 2014).

1.5 GLOBALGAP Kapsamı

GLOBAL GAP sertifikası ile insan sağlığına zararlı kimyasal, fiziksel ve mikrobiyolojik kalıntılar içermediği, çevreyi kirletmeden ve doğal dengeye zarar vermeden üretildiği, ürünün yetiştirildiği ve tüketicinin bulunduğu ülkenin tarım mevzuatlarına uygun işlemler yapıldığı belgelenmiş olmaktadır (GLOBAL GAP, b.t)

BÖLÜM İKİ

MATERYEL VE METOT

2.1 Çalışma Sahası ve Metot

Çalışma kapsamında 2013-2014 tarihleri arasında İzmir’de faaliyet gösteren 10 balık işleme tesisinde HACCP Sistemi (sadece yetiştiricilikten gelen çipura ve levrek balığı işleyen tesisler) ve 32 adet çipura-levrek çiftliğinde ise GLOBAL GAP sistemi içerisindeki gıda güvenliği sistemleri incelenmiştir. Balık işleme tesislerinden ve balık çiftliklerinden alınan yazılı ve sözlü bilgiler incelenip, bu bilgiler ışığında gıda güvenliği sistemlerinin uygulamadaki işleyişleri, iş akış şemaları, tehlike analizleri, kritik kontrol noktalarının tespitleri, seçilme nedenleri ve önlemleri, HACCP planı, veteriner sağlık planı ve izleme formları oluşturulmuştur.

İzmir ilinde toplam 24 su ürünleri işleme tesisi bulunmaktadır. Bu işleme tesislerinden 10 adedinde sadece balık çiftliklerinden temin edilen çipura ve levrek işlenmektedir. Diğerlerinde ise avcılıktan gelen su ürünleri, çiftliklerden elde edilen çipura ve levrek yanı sıra diğer su ürünleri de işlenmektedir. İzmir ilinde su ürünleri işleme tesislerinden sadece yetiştiricilikten elde edilen çipura ve levrek işleyen 10 işleme tesisinde bir iş günü saha çalışmaları yapılmıştır. Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu göre İşleme tesislerinde HACCP uygulanması zorunludur (Resmi Gazete, 13 Haziran 2010, sayı: 27610)

İzmir İl’inde ağırlıklı olarak levrek ve çipura yetiştiren 61 adet çiftlik bulunmakta olup bunlar 21 firma tarafından yönetilmektedir. İzmir ilinde kafes yetiştiriciliğinde (çipura ve levrek) 32 adet çiftlikte saha çalışması yapılmıştır Balık çiftliklerinde HACCP zorunlu olmayıp GLOBAL GAP (İyi Tarım Uygulamaları) ve ISO22000 sistemi kapsamında HACCP uygulamaları bulunmaktadır.

İşleme tesislerinde işlenen çipura ve levrekler, temiz-dondurulmuş, dondurulmuş, fileto, taze dondurulmuş ve taze soğutulmuş olarak ürün bazında isimlendirilmektedir.

İşletme tesislerinde ve çiftliklerden alınan bilgiler doğrultusunda tablolar ve şemalar hazırlanmış ve tekrardan firmalarla görüşülüp düzeltmeler yapıp teyit edilmiştir.

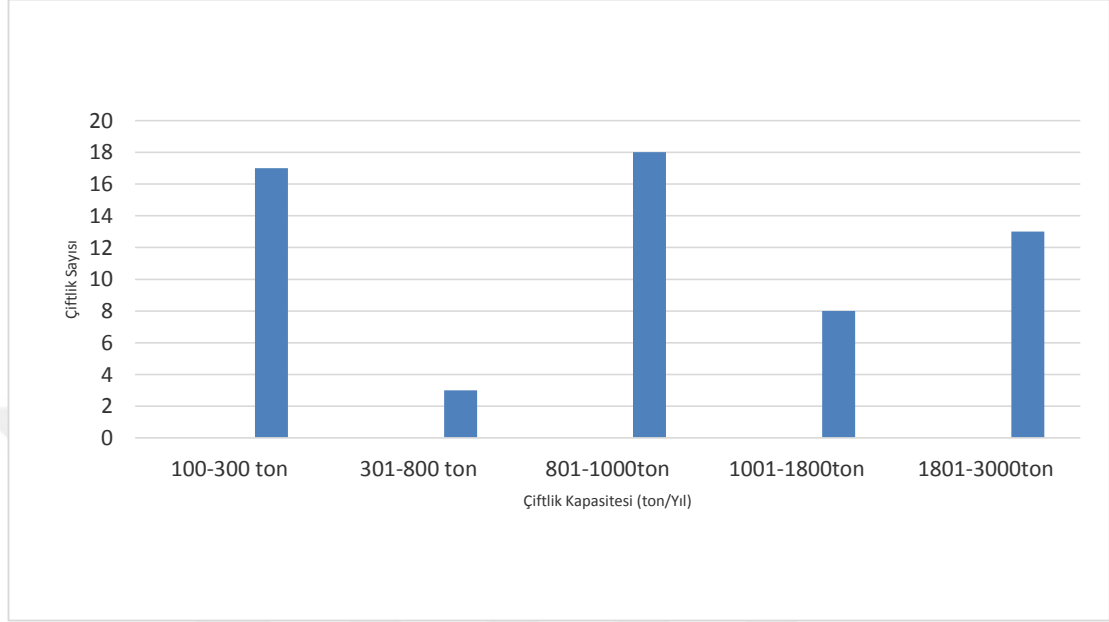
Tablo 2.1 2013-2014 yılında İzmir ilinde bulunan balık çiftliklerindeki kalite belgeleri ve kapasiteleri

Çiftliklerde Bulunması Gereken Kalite Sertifikaları						
Balık Çiftlikleri Firma Adı	KAPASİTE (ton/yıl)	Çiftlik sayısı	ISO9001:2008 Kalite Yönetim Sistem Belgesi	ISO 22000:2005 Gıda Yönetim Sistem Belgesi	14001 Çevre Sağlığı Ve Güvenliği Yönetim Sistemleri	Global GAP
Firma1	5900	3				
Firma2	1750	3				
Firma3	5350	6				
Firma4	200	1				
Firma5	3800	5				
Firma6	2500	1				
Firma7	7300	7				
Firma8	4000	2				
Firma9	3050	4				
Firma10	11000	9				
Firma11	100	1				
Firma12	300	1				
Firma13	900	1				
Firma14	1950	2				
Firma15	300	1				
Firma16	2800	3				
Firma17	2500	1				
Firma18	4850	4				
Firma19	300	1				
Firma20	600	3				
Firma21	300	1				

Not: ● Kırmızı renk belgenin olmadığını gösterir. ● Yeşil renk ise belgenin var olduğunu gösterir.

Tablo 2.1’ de görüldüğü gibi İzmir İl’inde toplam 61 adet çipura ve levrek üreten balık çiftliği olup GLOBAL GAP belgesini kullanan 32 adet çiftlik bulunmaktadır. Bu durum toplam üretimin %55 kadardır. Toplam üretim miktarı 59.750 ton/yıl, GLOBAL GAP belgesine sahip çiftliklerin toplam üretimi miktarı ise 32.900

ton/yıl'dır. Bu çiftliklerin maksimum üretim miktarları 7300 ton/yıl ve minimum üretim miktarları 100 ton/yıl arasında değişiklik göstermektedir.



Şekil 2.1 2013-2014 yılında İzmir ilinde çipura ve levrek çiftliklerinin kapasitelerine göre dağılımı.

Şekil 2.1 'de kapasitelerine göre çipura ve levrek çiftliklerinin sayıları verilmiş olup, yapılan çalışmada 100-300 ton kapasiteli 17 çiftlik, 301-800 ton kapasiteli 4 çiftlik, 801-1000 ton kapasiteli 18 çiftlik, 1001-1800 ton kapasiteli 8 çiftlikte, 1801-3000 ton kapasiteli 13 çiftlik olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2.2 Çipura ve levrek işleyen işleme tesislerinde kullanılan kalite belgeleri

Çipura ve levrek işleme Tesislerinde Bulunan Kalite Belgeleri					
Firma İsimleri	ISO9001:2008 Kalite Yönetim Sistem Belgesi	ISO 22000:2005 Gıda Yönetim Sistem Belgesi	14001 Çevre Sağlığı Ve Güvenliği Yönetim Sistemleri	BRC (British Retail Consortium)	IFS (International Food Standard),
Firma1					
Firma2					
Firma3					
Firma4					
Firma5					
Firma6					
Firma7					
Firma8					
Firma9					
Firma10					
Firma11					
Firma12					

Not. ● Kırmızı renk belgenin olmadığını gösterir. ● Yeşil renk ise belgenin var olduğunu gösterir.

Tablo 2.2’de İzmir İl’inde bulunan çipura ve levrek işleyen işleme tesisleri yer almaktadır. Bu tesislerden 10 tanesi yetiştiricilikten gelen çipura ve levreği işlemektedir. Diğer 2 tesis ise avcılıktan gelen çipura ve levreği işlemektedir. Tablo 2.2 göre ISO9001:2008 Kalite Yönetim Sistem Belgesini kullanan 10 tesis, ISO 22000:2005 Gıda Yönetim Sistem Belgesini kullanan 11 tesis, 14001 Çevre Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri Belgesini kullanan 10 tesis, BRC Belgesini kullanan 9 tesis, IFS Belgesini kullanan 7 tesis bulunmaktadır. İşleme tesislerinin kullandıkları ISO 22000:2005 Gıda Yönetim Sistem Belgesi, BRC ve IFS belgeleri zorunlu olmayıp müşteri isteği ve ürünlerinin ihracatı için gerekli olan belgelerdir. Aynı zamanda kullandıkları ISO9001:2008 Kalite Yönetim Sistem Belgesi ve 14001 Çevre Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri Belgesini firmalarının kalite durumlarını üst seviyelere taşımak için kullanmaktadırlar.

2.2 Çalışmada Kullanılan Tanımlar

2.2.1 HACCP Sistemiyle İlgili Tanımlar

HACCP sistemiyle ilgili temel kavramlar ve terminoloji aşağıda açıklanmıştır.

Gıda Güvenirliği: Gıdaların, gıda kaynaklı hastalıklara neden olan biyolojik, fiziksel ve kimyasal etkenleri önleyecek şekilde işlenmesi, hazırlanması, depolanması ve son tüketiciye sunulmasını tanımlayan bilimsel bir sistem döngüsüdür.

Güvenilir Gıda: Her türlü bozulma ve bulaşmaya yol açan etkenden arındırılarak insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde tüketime uygun hale getirilmiş gıdadır.

HACCP Sistemi: Gıda güvenirliliğinin ve kalitesinin sağlanabilmesi amacıyla tüm olası tehlikelerin belirlenip, değerlendirildiği ve kontrol altına alındığı sistemdir.

HACCP Planı: İlgili ürünün üretim süreçlerinde gıda güvenliği açısından önemli olan tehlikelerin kontrol altında tutulduğundan emin olmak amacıyla HACCP ilkelerine uygun olarak hazırlanmış dökümandır.

HACCP Takımı: HACCP' in firmada uygulanması bir proje olarak ele alınmakta ve projeye ait bir takvim oluşturulmaktadır. Daha sonra, bu projeyi gerçekleştirecek bir proje ekibinin oluşturulması gerekmektedir. HACCP ekibinde işletme içinde farklı alanlarda çalışmış ve aşağıdaki konuların en az birini çok iyi bilen kişiler bulunmalıdır;

- Üretim hatlarında kullanılan ekipman ve teknolojisi,
- Üretim bilgisi,
- Fabrika iş akışı,
- Gıda mikrobiyolojisi,
- HACCP prensipleri ve teknikleri,
- Kalite güvence sistemleri (ISO9001).

HACCP'in uygulanmasında takım çalışmasına ihtiyaç vardır. Güvenli ürünlerin elde edilmesinde teknik personel kadar teknik olmayan personelin katkısı gerektiğinden şirket içi kaliteye tam katılımın sağlanması önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir.

Proje ekibinin dışında HACCP sistemi tam olarak kurulduktan sonra bu sistemi birinci derece kimlerin uygulayacağı ve doğrulayacağı tanımlanmalıdır. Sistemin etkinliğinin takip edilmesi ve sürekliliğinin sağlanması amacıyla bir HACCP ekip lideri atanmalıdır. Örneğin balık işleme tesislerinde HACCP ekibinde su ürünleri mühendisi, veteriner, mikrobiyolog, yönetici, üretimden sorumlu personel ve kaliteden sorumlu personel bulunmalıdır.

Tehlike: Sağlık bakımından olumsuz etki yaratma potansiyeli bulunan, gıdadaki biyolojik, kimyasal ve fiziksel etmenler olarak tanımlanmaktadır.

Tehlike Analizi: Hangi tehlike ve şartların gıda güvenliği ile ilgili olduğuna ve dolayısıyla HACCP planında ele alınması gerektiğine karar vermek için, bu tehlike ve şartlara ve bunların bulunmasına yol açan hususlara ilişkin bilgilerin toplanması ve değerlendirilmesi sürecidir.

Kontrol Noktası (KN): Fiziksel, kimyasal veya biyolojik faktörlerin olduğu kontrol edilebilen herhangi bir aşamadır. Bu noktalarda kontrol sağlanmaması bir sağlık bir sağlık riski oluşturmaz fakat gıdanın kalitesini etkileyebilir.

Kritik Kontrol Noktası (KKN): Gıda zincirinde oluşması muhtemel tehlikelerin tespit edilerek önlenmesi, kabul edilebilir sınırlara indirilebilmesi veya ortadan kaldırılabilmesi amacıyla kontrol uygulanabilen bir noktadır.(Karaali, 2003) Buna bağlı olarak üç kritik kontrol noktasından bahsedilebilir;

- **Önleyici Kritik Kontrol Noktası:** Oluşabilecekleri yerlerde, riskleri ortadan kaldırmak amacıyla belirlenmiş kritik kontrol noktasıdır (Yallıoğlu, 2003).

- **Azaltıcı Kritik Kontrol Noktası:** Risklerin azaltıldığı veya belirlenen şartlara indirilebildiği yerlerde uygulanan kritik kontrol noktasıdır (Yallıoğlu, 2003).
- **Ortadan Kaldırıcı Kritik Kontrol Noktası:** Belirlenen tehlikelerin tamamen ortadan kaldırıldığı noktalarda uygulanan kritik kontrol noktasıdır (Yallıoğlu, 2003).

Kontrol: HACCP planında belirlenen şartlara uygunluğu muhafaza etmek için çalışma şartlarının düzelmesi ve doğru yerde doğru prosedürün uygulanıp uygulanmadığını takip ederek doğru kriterlerin sağlanması işlemidir.

HACCP Tetkiki: HACCP planı ve buna ilişkin sonuçlar dâhil, HACCP sisteminin planlanmış düzenlemelere uyup uymadığını, etkili biçimde uygulanıp uygulanmadığını ve amaçlarının yerine getirilmesi için uygun olup olmadığını saptamak üzere yapılan denetimdir.

İzleme: Kritik Kontrol Noktasının kontrol altında olup olmadığının değerlendirilmesi amacıyla kontrol parametrelerinin gözlem veya ölçümlerinin planlı bir sırada yürütülmesini işlemidir.

Risk: Gıda maddesinde sağlığa zararlı olabilecek şiddetteki muhtemel tehlikedir.

Kritik Limit: Bir gıdada bulunan tehlikenin kabul edilebilirliğinin, kabul edilemezliğinden ayıran bir değerdir.

Sapma: Kritik limit değerinden uzaklaşma durumudur.

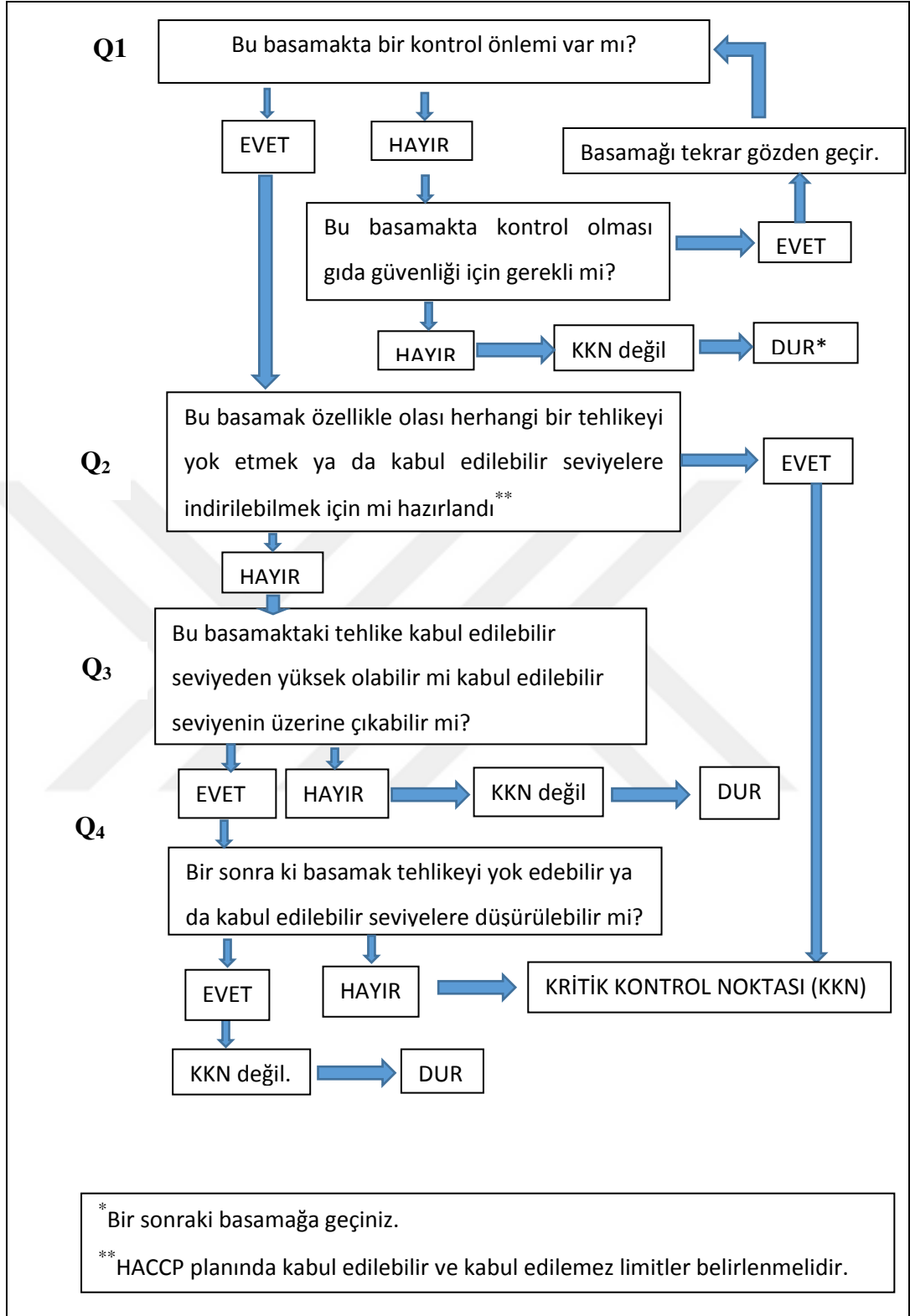
Düzeltilici Faaliyet: Kritik kontrol noktasında kritik limitin dışına çıkıldığı saptandığında uygulanması gereken işlemdir (Karaali, 2003).

Doğrulama: HACCP planına uyulup uyulmadığını belirlemek amacıyla izlemek için uygulanan prosedür, test, yöntem ve diğer değerlendirmeler (Eren, 2008).

Geçerlilik: Doğru bir şekilde uygulanan HACCP Planı'nın tehlikeleri etkin bir şekilde kontrol edileceğine dair bilimsel ve teknik verileri toplama ve değerlendirme faaliyetidir.

Kayıt ve Dokümantasyon: Etkili bir kayıt tutma prosedürü oluşturularak HACCP sisteminin dokümantasyonu sağlanmalıdır.

Karar Ağacı: Bir kontrol noktasının kritik kontrol noktası olup olmadığını belirlemek için yapılan soru cevap dizinidir. Şekil 2.2'de karar ağacına ait örnek verilmiştir.



Şekil 2.2 Karar Ağacı Örneği (Karar ağacı, b.t)

BÖLÜM ÜÇ

BULGULAR

3.1 İzmir İlinde Balık İşleme Tesislerinde Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP) ve Uygulamaları

Çalışma kapsamındaki su ürünleri işleme tesislerinin uyguladıkları HACCP sistemi yasal prosedürleri ve uygulamadaki özellikleri ile aşağıda verilmiştir.

3.1.1 HACCP Ekibi

Çalışma kapsamındaki su ürünleri işleme tesislerinin HACCP ekiplerinde su ürünleri mühendisi, gıda mühendisi, veteriner, mikrobiyolog, yönetici, işletmeci üretimden sorumlu personel, kaliteden sorumlu personel, satın alma ve pazarlamadan sorumlu personel bulunmaktadır.

3.1.2 Üretilen Ürünlerin Tanımlanması

Çalışma kapsamındaki su ürünleri işleme tesislerin de ürünler; taze soğutulmuş, taze dondurulmuş, temiz dondurulmuş çipura, levrek ve dondurulmuş çipura, levrek filetosu şeklindedir.

Aşağıda hammaddenin (çipura ve levrek) kimyasal ve fiziksel özellikleri, işleme şekline göre ürün tanımlanması ve işleme sonrası yapılması gereken faaliyetlerin tanımlamaları, detaylı olarak verilmiştir. Tablo 3.1 ve Tablo 3.2’de kimyasal ve fiziksel özellikler detaylı olarak verilmiştir. Tablolardaki bilgiler doğrultusunda hammadde alımı yapılmaktadır.

3.1.2.1 Hammaddenin Tanımlanması: Çipura ve Levrek

Çipura: *Sparus aurata* (Linneaus, 1758)

Levrek: *Dicentrarchus labrax*

Orijin: Hayvansal, Türkiye

Genetiği Değiştirilmiş Organizma Bilgisi: GDO değildir

Alerjen: Çipura ve levrek alerjen su ürünleridir.

Hammadde Bulunan Kimyasalların Kabul Edilebilir Değerleri

Tablo 3.1 Kimyasal kriterler (Resmi Gazete, 29 Aralık 2011, Sayı:28157)

KİMYASAL PARAMETRE	KABUL EDİLEBİLİR DEĞER(TOLERE)
Toplam Uçucu Bazik Azot (TVB-N mg/100 g)	
- Sebastes ssp./Helicolenus dactylopterus/Sebastichthys capensis	25 mg Azot / 100 g
- Pleuronectidae ailesine ait türler (Hippoglossus ssp. Hariç)	30 mg Azot / 100 g
- Salmo salar, Merlucciidae ailesine ait türler / Gadidae ailesine ait türler	35 mg Azot / 100 g
Kurşun (Pb)	0,3 mg/kg
Kadmiyum (Cd)	0,05 mg/kg
Civa (Hg)	0.5 mg/kg
Dioxinlerin toplamı en çok	3,5 pg/g
Dioxinler ve dioxin benzeri PCB's lerin toplamı en çok	6,5 pg/g
PBB28, PCB52/101/138/153/18	125 ng/g

Hammaddenin Kabul Edilebilir Fiziksel Özellikler

Tablo 3.2 Fiziksel kriterler (Resmi Gazete, 27 Kasım 2012, Sayı:28474)

Deri	Canlı ve parlak, renk kaybı yok veya canlı fakat parlak olmayan renk Bazı türler için karın ile sırt arasında açık renk farkı veya daha az renk farkı
Mukoza	Şeffaf ve akıcı (sulu) mukoza, sümüksü madde veya hafif bulanık mukoza
Göz	Dışbükey (şişkin) şeffaf kornea veya hafif çökmüş yansımalar gösteren saydam tabaka / Siyah parlak gözbebeği veya solgun göz bebeği
Solungaçlar Parlak Renk	Mukoza yok veya hafif berrak mukoza lekeleri Daha az renkli veya renk kaybına uğramış
Et (Karından kesit)	Mavimsi, yarı şeffaf pürüzsüz, parlak veya kadifemsi cilalı, keçemsi, Orijinal renginde bir değişiklik yok veya hafif değişmiş.
Omurga	Omurga boyunca renklenme yok veya hafif pembe Ayrılmadan kırılıyor veya yapışık
Organlar	Böbrekler, diğer organ kalıntıları ve aortun içindeki kan parlak kırmızı veya donuk kırmızı, kanda renk kaybı
Et	Sıkı ve esnek, pürüzsüz yüzeyli veya esneklikte azalma
Karın Zarı	Tamamen ete yapışık veya yapışık
Koku (Solungaçlar, deri, karın boşluğu)	Deniz yosunu kokulu veya ne kötü nede deniz yosunu kokulu
Parazit (anissakis)	Sindirim sisteminde ve kaslarda bakılacak hiç olmayacak.

3.1.2.2.İşleme Şekline Göre Ürün Tanımlaması

Taze Soğutulmuş Çipura ve Levrek: Sade yıkama işlemi görmüş bütün olarak soğutulmuş 0-4°C’de kültür çipurası ve levreği

Taze Dondurulmuş Çipura ve Levrek: Sade yıkama işlemi görmüş bütün olarak dondurulmuş -20°C kültür çipura ve levrek.

Temiz Dondurulmuş Çipura ve Levrek: Pulları ve iç organları alınmış, kafa, kuyruk, yüzgeçler üzerinde, müşteri isteğine göre solungaçları alınmış, dondurulmuş -20 °C’de kültür çipurası ve levreği.

Dondurulmuş Çipura ve Levrek Filetosu: Pulları ve iç organları alınmış, baş, kuyruk, yüzgeçler ayrılmış, omurgası ve kılçıkları çıkarılmış ve müşteri isteğine göre derisi yüzülmüş, orta kılçıkları alınmış, dondurulmuş -20°C’de kültür çipura ve levrek filetosu.

3.1.2.3 İşleme Sonrası Yapılması Gereken Faaliyetlerin Tanımlamaları

Katkı Maddeleri: Yukarıda tanımlanan ürünlerde katkı maddeleri kullanılmamaktadır.

Raf Ömrü: Orijinal ambalajında, ışık görmeyen ortamda, soğuk zincir kırılmadığında, (-18°C’de) 18 ay olma süresidir.

Ambalaj Tipi: Isı yalıtımlı strafor kutulardır.

Etiket Bilgileri: Gıdanın adı, bileşenler listesi (Alerjen bileşenler punto stil veya arka plan rengi aracılığı ile belirtilir), alerjen bileşenler ve alerjen işlem yardımcıları, net miktar, son tüketim tarihi (SKT), özel muhafaza ve kullanım koşulları, üreticinin, ambalaj yapanın veya dağıtıcının adı, ticari ünvanlı ve adresi, işleme onay numarası, menşei, ülke, kullanma talimatı, parti numarası gibi bilgileri içermelidir.

Depolama Koşulları: -18°C sıcaklıkta soğuk muhafaza odalarında depolanır.

Taşıma Koşulları: -18°C’de frigofirik araçlarla, hava sirkülasyonu olacak şekilde koliler ve paletlerle taşınır.

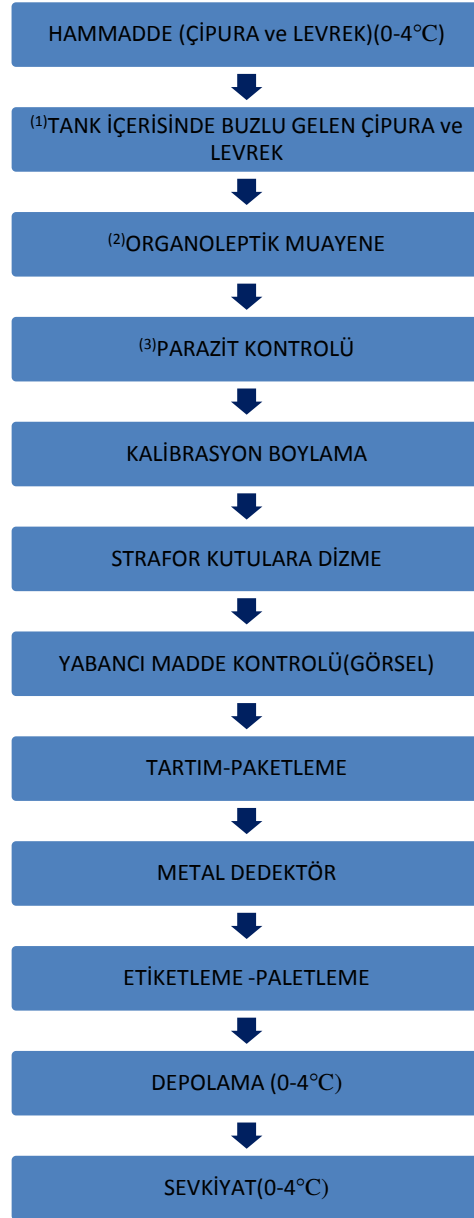
Tüketici Kitlesi: Balığa alerjisi olanlar ve bebekler hariç herkes tüketebilir.

Tüketicinin ürünü Kullanım Şekli: İşlem gerektiren üründür.

3.1.3 Üretilen Ürünün Akış Şeması

Çalışma yapılan 10 su ürünleri işleme tesislerinden alınan bilgiler ve gözlemler doğrultusunda ortak her ürüne ait akış şemaları hazırlandı. Daha sonra firmalarla tekrardan görüşülüp aşağıdaki her ürüne ait akış şemaları elde edildi. Aşağıdaki Şekil 3.1, 3.2, 3.3,3.4’de taze soğutulmuş, taze dondurulmuş, temiz dondurulmuş çipura ve levrek, dondurulmuş çipura ve levrek filetosunun akış şemaları gösterilmektedir.

— — — — — — — — — —



Şekil 3.1 Taze soğutulmuş çipura ve levreğin akış şeması. (1) Buz içme suyu kalitesinde ve min.0°C olmalıdır. (2) Organoleptik muayene fiziksel kriterleri sağlamalıdır. (3) Parazitli ürünler kesinlikle kabul edilmemektedir. Bu açıklamalar aşağıdaki akış şemalarını da kapsamaktadır.



Şekil 3.2 Taze dondurulmuş çipura ve levreğin akış şeması



Şekil 3.3 Temiz dondurulmuş çipura ve levreğin akış şeması



Şekil. 3.4 Dondurulmuş çipura ve levrek filetosunun akış şeması

Dondurulmuş Çipura ve Levrek Filetosunun Akış Şeması



Şekil 3.5 Dondurulmuş çipura ve levrek filetosunun akış şemasının görsel hali

Yapılan incelemelerde işletmelerin dondurulmuş çipura ve levrek filetosunun akış şemasının görsel hali yukarıda Şekil 3.5’de verilmiştir. Çiftliklerden gelen levrek ve

ipuralar işleme tesislerinde ilk olarak hammadde kabul işlemi görülmektedir. Hammadde kabul işleminde organoleptik muayene, parazit kontrolü, levrek ve ipuranın taşındığı tanklardaki buzun sıcaklığı, balıkların iç sıcaklığı gibi işlemler yer almaktadır. Hammadde kabul işleminde sonra taze kalibrasyon ve boylama işlemlerine geçilir. Balıklar pul alma ve yıkanma işleminde sonra i organlarının alınması ve kafa kesilmesi için diğer bölüme aktarılır. Bu bölümde levrek ve ipuranın içi alınıp kafası kesilir ve yıkanır. İç organları alınmış ve kafası kesilmış levrek ve ipuranın filetosu çıkarılır ve yıkanır. Temiz levrek ve ipura filetosu tartılarak IQF (Individual Quick Frozen–Bireysel Hızlı Dondurma) besleme ünitesine alınır ve i ısısı minimum –18°C’ye kadar soğutulur ve kasalara dizilerek glazeleme işlemi bölümüne alınır. Glazeleme işleminde dondurulmuş filetolara müşteri isteğine bağlı olarak su verilip buz kaplama yapılır. Glazeleme işlemi dondurulmuş ürünün üzerine soğutulmuş suyun püskürtülmesi yöntemiyle ürünün etrafında buz kristalleri oluşmasını sağlayan ve ürünü dışta ayrı bir soğuk kalkanla koruyan bir işlemdir. Glazelenmiş filetolara hardening işlemi (tekrar şoklama işlemi) uygulanır. Hardening işlemi uygulanmış filetolar donuk olarak ağırlıklarına ve boylarına göre sınıflandırılır. Müşteri isteği doğrultusunda kolileme işlemi yapılır. Kolinlenmiş filetolar metal detektörden geçirilerek metal kontrolleri yapılır. Eğer koli metal içeriyorsa kontrol edilmek üzere ayrılır. Metal detektörden geçmiş koliler tartılır, etiketlenir ve paletlenir. Paletlere dizilmiş donuk fileto kolileri sıcaklığı (-15°C)-(-20°C) olan depolara alınır.

3.1.4 Tehlike ve Risk Analizleri

3.1.4.1 Tehlike ve Risk Analizleri Nedir?

Tehlike analizleri terimi, tketic güvenliğine, ürün kalitesine yönelik tehlikeleri ve riskleri belirlemeye, önlemeye yardım eden bir analiz sistemi olarak tanımlanır. Gıda maddeleri için tehlike kavramı, sakıncalı etken ve maddelerin gıdalara bulaşmasını veya gıdaların içeriğinde, güvenirlik ve kaliteyi olumsuz etkileyecek şekilde bulunmasını ifade eder. Risk kavramı ise, gıda maddelerinde muhtemel bir tehlikeyi oluşturabilecek bir ihtimali ve olasılığı açıklar (Nazlı ve etin, 1999).

3.1.4.2 Tehlike ve Risk Analizinin Amacı

İşleme sürecinde olabilecek tehlike unsurlarının tespiti ve oluşturabileceği zararların önlenmesi için tehlike unsurlarının listesinin oluşturulmasıdır. Tehlike analizleri, etkin bir HACCP planmasında anahtar bir unsurdur. Tehlike analizleri hammadde, katkı maddeleri, işleme, dağıtım, perakende, satış ve tüketim şekllinden kaynaklanan tehlikenin belirlenmesini ve değerlendirilmesini kapsar. Tehlike analizlerinin doğru tespit edilmemesi durumunda HACCP planının etkin çalışması mümkün olmamaktadır. Tehlike analizlerinin yürütülmesi işlemi iki aşamadan oluşur:

- 1. Aşama tehlikelerin belirlenmesi ve beyin fırtınası bölümü
- 2. Aşama ise tehlikenin ciddiyetinin ve sıklığının belirlenmesi ve değerlendirilmesi bölümüdür (Çaklı, 2010).

Teknik uzmanlık ve deneyim gerektiren bu aşamanın doğru yapılmaması, ileride üretilen gıdanın istenilen güvenlik düzeyinde olmamasına yol açabilir (Gökten ve Tuncer, 1992).

3.1.4.3 Tehlikelerin Kaynaklarına Göre Sınıflandırılması

3.1.4.3.1 Mikrobiyolojik Kaynaklı Tehlikeler. İşleme yapılacak olan balık yetiştirildiği denizel ortamdan ayrıca taşıma-işleme sırasında kaynaklanan birçok mikroorganizmayı içerebilir. Diğer gıdalarda olduğu gibi balıkta da mikroorganizma aktivitesi sonucu çeşitli bozulmalar meydana gelmektedir. Balığın tazelikten bayatlığa geçiş süresi ve sonrasındaki tüketilemez duruma gelişi oldukça hızlı bir biçimde gerçekleşmektedir. Bu nedenle su ürünlerindeki sağlık açısından kabul edilebilir mikroorganizma seviyelerin yasalarla belirlenmesi zorunludur. (Yeşilsu, ve Özyurt, 2013)

Soğuk muhafaza (0°C) koşullarında mikrobiyal aktivite yavaşlayabilir fakat inhibe edilemez (Nollet ve Toldra, 2010). Taze balıklarda solungaç, deri ve

bağırsaklarında bulunan mikroorganizma cinsleri; *Alcaligenes*, *Achromobacter*, *Bacillus*, *Corynebacterium*, *Clostridium*, *Escherichia*, *Flavobacterium*, *Micrococcus*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Photobacterium*, *Serratia*, *Rhodotorula*, *Torulopsis* ve *Candida*'dır (Gökten, 1990; Gökoğlu, 2002). Canlı ya da taze balıkların yüzeyinde 10 -10/cm, solungaç dokusunda 10 -10/g, bağırsakta ise 10-10/g canlı mikroorganizma bulunur (Gökten, 1990). Mikrobiyolojik bozulma ile birlikte mikroorganizma sayısı artmakta ve mikrobiyal flora da değişiklik göstermektedir.

Histamin, histidin aminoasidinin dekarboksilasyonu ile oluşan biyojen amin olarak tanımlanmaktadır. Biyojen aminler veya biyotoksinler, toksik maddeler, proteinlerin parçalanması ile mikrobiyal faaliyetin bir sonucu olarak oluşur. Gıdalardaki biyojen aminler, gıdaların bozulmasına neden olup gıda güvenliği ile yakından ilişkilidir. Çeşitli kaynaklarda gıda bozulmasının göstergesi olarak önem taşıdığı belirtilmektedir (Karahana, 2003; Çaklı, 2010). Histamin özellikle balık ve balık ürünlerinde kalite belirleyici ve mikrobiyel bozulma indeksi olarak tanımlanırken, taze bir balığın histamin içeriğinin çok düşük düzeylerde olduğu bildirilmektedir (Veciana-Nogues ve ark., 1989). Aşağıdaki Tablo 3.3 gıda işletmelerinin resmi olarak uymaları gereken histamin limitleri verilmiştir.

Tablo 3.3 Su Ürünleri Kaynaklı Mikrobiyolojik Tehlikeler ve Tolerans Limitleri (Resmi Gazete,29 Aralık 2011, Sayı:28157)

Gıda	Mikroorganizmalar / toksinler / metabolitler	Numune alma planı		Limitler		Referans metot
1.Balıkçılık ürünleri		n	c	m	M	
1.1 Taze Soğutulmuş Balıklar	Histamin ⁽⁶⁾	9	2	100 mg/kg	200 mg/kg	HPLC
1.2.Dondurulmuş balıklar	Histamin ⁽⁶⁾	9	2	100 mg/kg	200 mg/kg	HPLC
n: Numune sayısı, c: m ve M arasında değere sahip olmasına izin verilen numune sayısı m:minimum limit değeri, M:maksimum limit değeri (6): <i>Engraulidae</i> , <i>Scombridae</i> , <i>Clupeidae</i> , <i>Pomatomidae</i> , <i>Scorpaenidae</i> familyası ait türlerde						

3.1.4.3.2 Fiziksel Tehlikeler. Gıdalarda bulunmaması gereken cam kırıkları, plastik, kemik, kâğıt, taş, toprak, tahta, metal parçaları, saç, tırnak, sigara külü, sinek, böcek, radyoaktivite gibi yabancı maddeler fiziksel tehlikelerdir. Bunlar hammaddenin elde edilmesi, üretim, saklama, paketlenme, taşınma veya tüketim aşamalarında çevreden gıdalara bulaşabilen tehlikelerdir.

3.1.4.3.3 Kimyasal Tehlikeler. Kimyasal tehlikeler insanlarda olumsuz sağlık etkilerine neden olma potansiyeline sahip kimyasal maddelerdir. Gıdalarda bulunan kimyasal kirlilik genellikle makroşimik ve mikroşimik olmak üzere iki gruba ayrılır. Makroşimik kirlilik; nispeten daha az toksisiteye sahip olan fakat çevrede ve gıdalarda fazla bulunan kimyasal madde artıklarından oluşmaktadır. Bu maddeler ekosistem döngüsünü yavaşlatıcı etki yaratan fosfat, nitrat ve klorür gibi maddelerdir. Mikroşimik kirlilikler ise; biyolojik yönden çok aktif olan, çevrede ve gıdalarda çok düşük düzeylerde bulunabilen maddelerdir. Bu maddeler ppm'den düşük hacimlerde bile yaşayan sistemler üzerine de olumsuz etki yapabilmektedir. Bu gruptaki maddeler biyokimyasal yıkımlardan etkilenmemekle birlikte kolaylıkla canlı organizma üzerinde birikebilmektedirler.

Su ürünlerinde bulunan kimyasal tehlikeler ;

- TVB-N (Toplam uçucu bazik azot),
- Histamin, Ağır Metaller; Arsenik (As), Bakır (Cu), Cıva (Hg), Çinko (Zn), Kadmiyum (Cd), Kurşun (Pb),
- Sodyum metabisülfite ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$)
- Kükürtdioksit (SO_2),
- Boraks Asit,
- Sodyum tetraboraks,

TVB-N (Toplam Uçucu Bazik Azot), balıkların muhafazası esnasında bozulmaya bağlı olarak dokularda biriken uçucu bazik azot miktarını vermektedir. TVB-N değeri, depolanan veya uzun süreli saklanan dondurulmuş, kurutulmuş veya tuzlanmış su ürünlerinde bozulmanın başlayıp başlamadığını belirlenmesini sağlamaktadır.

Tablo 3.4 Balıkçılık ürünlerinde kabul edilebilir toplam uçucu bazik azot (TVB-N) limitleri (Resmi Gazete,27 Kasım 2012, Sayı:28474)

Balık türleri	Kabul edilebilir değer (En fazla)
1. Aşağıdaki balık türlerinde ette: - <i>Sebastes</i> spp. - <i>Helicolenus dactylopterus</i> - <i>Sebastichthys capensis</i>	25 mg Azot/100 g
2. Aşağıdaki balık türlerinde ette: - <i>Pleuronectidae</i> ailesine ait türler (<i>Hippoglossus</i> spp. hariç olmak üzere)	30 mg Azot/100 g
3. Aşağıdaki balık türlerinde ette: - <i>Salmo salar</i> , <i>Merlucciidae</i> ailesine ait türler, <i>Gadidae</i> ailesine ait türler	35 mg Azot/100 g
4. İnsan tüketimi amaçlı balık yağı üretiminde kullanılacak olan tüm balıkçılık ürünlerinde	60 mg Azot/100 g

Tablo 3.5 Kimyasal Tehlike Limitleri (Resmi Gazete,29 Aralık 2011, Sayı:28157)

Gıda maddesi	Bulunan Madde	Maksimum Limit (yaş ağırlık)
Balık ⁽²³⁾ , ⁽²⁴⁾ *	Kurşun	0,30 mg/kg
Balık ⁽²³⁾ , ⁽²⁴⁾	Kadmiyum	0,050 mg/kg
Balık ⁽²³⁾ , ⁽²⁴⁾	Civa	0,5 mg/kg
Balıketi, su ürünleri ve bunlardan üretilen ürünler (yılan balığı hariç)(5) (6). Kabuklular (yengeç etinin kahverengi kısmı, istakoz ve benzeri büyük kabukluların (<i>Nephropidae</i> ve <i>Palinuridae</i>) baş ve göğüs etleri hariç)**	3,5 (pg/g yaş ağırlık)	6,5 (pg/g yaş ağırlık)
⁽²³⁾ Balık, bütün halde tüketiliyorsa maksimum limit bütün haldeki balığa uygulanır ⁽²⁴⁾ Maksimum limit aşağıdaki gıdalara uygulanır. - Taze ve soğutulmuş balıklar - Dondurulmuş balıklar - Taze soğutulmuş veya dondurulmuş balık filetoları ve diğer balık etleri - Kurutulmuş, tuzlanmış veya salamura edilmiş balıklar, tütülenmiş balıklar, önceden veya sonradan tütülenme sırasında pişirilmiş olmasın, insanın yemesine elverişli balık unları, ezmeleri ve peletleri. - Hazırlanmış veya konserve edilmiş balıklar, balık yumurtalarından elde edilen havyar ve havyar yerine kullanılan ürünler.		

3.1.5 Çipura ve Levrek İşleme Tesislerinde Tehlike Analizi

Çalışma yapılan 10 su ürünleri işleme tesislerinden alınan bilgiler doğrultusunda ortak tehlike analiz tabloları hazırlanmıştır. Daha sonra firmalarla tekrardan görüşülüp aşağıdaki tehlike analiz tabloları (Tablo 3.6, 3.7, 3.8 ve 3.9) elde edilmiştir. Tablo 3.6, 3.7, 3.8 ve 3.9’da her bir ürüne ait akış şemalarının tüm proses basamaklarına ait tehlike ve tehlikelere neden olabilecek etmenler bulunup tehlike analizleri detaylı olarak yapılmıştır.

Tablo 3.6 Taze soğutulmuş çipura ve levrekte tehlike analizi.

PROSES AŞAMASI	TEHLİKE ve TEHLİKEYE NEDEN OLABİLECEK ETKENLER
HAMMADDE KABUL	Sucul ortamdan ve çevreden mikrobiyolojik bulaşma olma olasılığı
	Balığın işletmeye geldiğinde iç sıcaklığının uygun olmaması durumundan kaynaklı mikrobiyal aktivitenin artması
	Balığın tazelik kriterlerine uygun olmaması
	Balıktaki parazit olması
	Balıktaki toplam uçucu bazik azot miktarının yasal limitlerin üzerinde olması
	Histamin miktarının yasal limitlerin üstünde olması
	Temizlikte kullanılan kimyasalların iyi durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
	Balıktaki kalıntı miktarının yasal limitlerin üzerinde olması
	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması
	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Su sıcaklığının istenilen seviyede tutulamaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
TAZE KALİBRASYON	Temizlik kimyasallarının iyi durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması
	Balığın iç ısının istenilen seviyede tutulamaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması
PAKETLEME TARTIM ve ETİKETLEME	Ambalajlamanın düzgün yapılmaması sonucu ürünlerin hasar görmesi ve mikrobiyal bulaşma olması
	Etikette son kullanma tarihi ve parti numarasının hatalı yazılması sonucu izlenebilirliğin kaybolması ve son kullanma tarihi (SKT) geçmiş ürünün tüketilmesi sonucu gıda kaynaklı hastalıklara sebebiyet vermesi
	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması
METAL DEDEKTÖR	Alet /ekipman kaynaklı metal bulaşması
PALETLEME	Biyolojik, kimyasal ve fiziksel bir tehlike tanımlanmaması
DEPOLAMA	Depolama süresinin uzamasına ve etkin soğutma yapılamamasına bağlı olarak mikrobiyal gelişme olması
	Aşırı istiflemeye bağlı olarak ambalajların zarar görmesi
YÜKLEME ve SEVKİYAT	Yükleme sırasında araç kasa sıcaklığının yüksek olması sonucu, ürün sıcaklığının yükselmesi ve ürünlerdeki mikrobiyal aktivitenin artması
	Taşıma sırasında soğuk zincirin kırılması nedeniyle üründe mikrobiyal aktivitenin artması, gıda kaynaklı hastalıklara sebebiyet vermesi
	Yükleme araçlarının temizliğinin yetersizliğinden kaynaklanan fiziksel bulaşma olması

Tablo 3.7 Taze dondurulmuş çipura ve levrekte tehlike analizi.

PROSES AŞAMASI	TEHLİKE ve TEHLİKEYE NEDEN OLABİLECEK ETKENLER
HAM MADDE KABUL	Sucul ortamdaki ve çevreden mikrobiyolojik bulaşma olma olasılığı
	Balığın işletmeye geldiğinde iç sıcaklığının uygun olmaması durumundan kaynaklı mikrobiyal aktivitenin artması
	Balığın tazelik kriterlerine uygun olmaması
	Balıktaki parazit olması
	Balıktaki toplam uçucu bazik azot miktarının yasal limitlerin üzerinde olması
	Histamin miktarının limitlerin üstünde olması
	Temizlik kimyasallarının iyi durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
	Balıktaki kalıntı miktarının yasal limitlerin üzerinde olması
	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması
	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
TAZE KALİBRASYON	Su sıcaklığının istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Temizlik kimyasallarının iyi durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması
IQF BESLEME	Balığın iç ısısının istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
	Ortam sıcaklığına bağlı olarak balığın iç ısısının istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
	Çalışandan ve ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması
	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
HIZLI ŞOKLAMA (IQF)	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
	Şoklama sıcaklığının ve süresinin uygun olmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
	Alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
OTOMATİK GLAZELEME	Ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması
	Glazing suyu sıcaklığının yüksek olması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişmesi
TEKRAR ŞOKLAMA (HARDENİNG)	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
	Şoklama sıcaklığının ve süresinin uygun olmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
	Ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması
	Alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
DONUK KALİBRASYON	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
	Çalışandan ve ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması
	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Ortam sıcaklığı ve işlem hızına bağlı olarak balık iç sıcaklığının istenilen seviyede tutulmaması
PAKETLEME TARTIM ve ETİKETLEME	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması
	Ambalajlamanın düzgün yapılmaması sonucu ürünlerin hasar görmesi ve mikrobiyal bulaşma olması
	Etiketle son kullanma tarihi ve parti numarasının hatalı yazılması sonucu izlenebilirliğin kaybolması ve SKT'si geçmiş ürünün tüketilmesi sonucu gıda kaynaklı hastalıklara sebebiyet vermesi
METAL DEDEKTÖR	Alet, ekipman kaynaklı metal bulaşması
PALETLEME	Biyolojik, kimyasal ve fiziksel bir tehlike tanımlanmaması
DEPOLAMA	Depolama süresinin uzamasına ve etkin soğutma yapılamamasına bağlı olarak mikrobiyal gelişme olması
YÜKLEME ve SEVKİYAT	Aşırı istiflemeye bağlı olarak ambalajların zarar görmesi
	Yükleme sırasında araç kasa sıcaklığının yüksek olması sonucu, ürün sıcaklığının yükselmesi ve üründeki mikrobiyal aktivitenin artması
	Taşıma sırasında soğuk zincirin kırılması nedeniyle üründe mikrobiyal aktivitenin artması, gıda kaynaklı hastalıklara sebebiyet vermesi
	Yükleme araçlarının temizliğinin yetersizliğinden kaynaklanan fiziksel bulaşma olması

Tablo 3.8 Temiz dondurulmuş çipura ve levreğin tehlike analizi.

PROSES AŞAMASI	TEHLİKE ve TEHLİKEYE NEDEN OLABİLECEK ETKENLER
HAMMADDE KABUL	Sucul ortamdan ve çevreden mikrobiyolojik bulaşma olma olasılığı
	Balığın işletmeye geldiğinde iç sıcaklığının uygun olmaması durumundan kaynaklı mikrobiyal aktivitenin artması
	Balığın tazelik kriterlerine uygun olmaması
	Balıktaki parazit olması
	Balıktaki toplam uçucu bazik azot miktarının yasal limitlerin üzerinde olması
	Histamin miktarının limitlerin üstünde olması
	Temizlik kimyasallarının iyi durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
	Balıktaki kalıntı miktarının yasal limitlerin üzerinde olması
	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması
	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Su sıcaklığının istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Temizlik kimyasallarının iyi durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması
TAZE KALİBRASYON	Balığın iç ısısının istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
PUL ALMA	Pul alma sırasında pulların tam alınmaması
	Çalışandan ve ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması
	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
İÇ ALMA ve YIKAMA	Ortam sıcaklığına ve yıkama suyu sıcaklığına bağlı olarak balık iç sıcaklığının istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
	Çalışandan ve ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması
	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
	Yıkamanın etkin yapılamaması sonucu ürünlerdeki mikroorganizma inhibasyonunun sağlanamaması, raf ömrü içinde üründe mikrobiyal yasal sınır değerlerinin aşılması ve gıda kaynaklı hastalıklara neden olması
	Yıkama suyu klor miktarının 0,5 ppm'in üzerine çıkması sonucu etteki kalıntı miktarının yasal limitlerin üzerinde olması ve insan sağlığına uzun sürede olumsuz etki yaratması
IQF BESLEME	Ortam sıcaklığına bağlı olarak balığın iç ısısının istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
	Çalışandan ve ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması
	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
HIZLI ŞOKLAMA (IQF)	Şoklama sıcaklığının ve süresinin uygun olmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
	Alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
	Ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması
OTOMATİK GLAZELEME	Glazing suyu sıcaklığının yüksek olması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişmesi
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
TEKRAR ŞOKLAMA (HARDENİNG)	Şoklama sıcaklığının ve süresinin uygun olmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
	Ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması
	Alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
DONUK KALİBRASYON	Ortam sıcaklığı ve işlem hızına bağlı olarak balık iç sıcaklığının istenilen seviyede tutulmaması
	Çalışandan ve ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması
	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
PAKETLEME TARTIM ve ETİKETLEME	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması
	Ambalajlamanın düzgün yapılmaması sonucu ürünlerin hasar görmesi ve mikrobiyal bulaşma olması
	Etikette son kullanma tarihi ve parti numarasının hatalı yazılması sonucu izlenebilirliğin kaybolması ve SKT'si geçmiş ürünün tüketilmesi sonucu gıda kaynaklı hastalıklara sebebiyet vermesi
	Alet, ekipman kaynaklı metal bulaşması
METAL DEDEKTÖR PALETLEME	Biyolojik, kimyasal ve fiziksel bir tehlike tanımlanmaması
DEPOLAMA	Depolama süresinin uzamasına ve etkin soğutma yapılamamasına bağlı olarak mikrobiyal gelişme olması
	Aşırı istiflenmeye bağlı olarak ambalajların zarar görmesi

Tablo 3.9 Dondurulmuş çipura ve levrek filetosunun tehlike analizi

PROSES AŞAMASI	TEHLİKE ve TEHLİKEYE NEDEN OLABİLECEK ETKENLER
HAMMADDE KABUL	Sucul ortamdan ve çevreden mikrobiyolojik bulaşma olma olasılığı
	Balığın işletmeye geldiğinde iç sıcaklığının uygun olmaması durumundan kaynaklı mikrobiyal aktivitenin artması
	Balığın tazelik kriterlerine uygun olmaması
	Balıkta parazit olması
	Balıktaki toplam uçucu bazik azot miktarının yasal limitlerin üzerinde olması
	Histamin miktarının limitlerin üstünde olması
	Temizlik kimyasallarının iyi durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
	Balıktaki kalıntı miktarının yasal limitlerin üzerinde olması
	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması
	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Su sıcaklığının istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
TAZE KALİBRASYON	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Temizlik kimyasallarının iyi durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması
	Balığın iç ısısının istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
PUL ALMA	Pul alma sırasında pulların tam alınmaması
	Çalışandan ve ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması
	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
FİLETO ÇIKARMA ve YIKAMA	Ortam sıcaklığına ve yıkama suyu sıcaklığına bağlı olarak balık iç sıcaklığının istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
	Çalışandan ve ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması
	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
	Yıkamanın etkin yapılamaması sonucu üründeki mikroorganizma inhibasyonunun sağlanamaması, raf ömrü süresi içinde üründe mikrobiyal yasal sınır değerlerinin aşılması ve gıda kaynaklı hastalıklara neden olması
	Yıkama suyu klor miktarının 0,5 ppm'in üzerine çıkması sonucu etteki kalıntı miktarının yasal limitlerin üzerinde olması ve insan sağlığına uzun sürede olumsuz etki yaratması
	Balıktında parazit olması
	Alerjen
BAHARAT	Baharat, alet, ekipman ve personel kaynaklı yabancı madde bulaşması
VAKUM PAKETLEME	Ortam sıcaklığına bağlı olarak balığın iç ısısının istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
IQF BESLEME	Ortam sıcaklığına bağlı olarak balığın iç ısısının istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
	Çalışandan ve ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması
	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
HIZLI ŞOKLAMA (IQF)	Şoklama sıcaklığının ve süresinin uygun olmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
	Alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
	Ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması
OTOMATİK GLAZELEME	Glazing suyu sıcaklığının yüksek olması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
TEKRAR ŞOKLAMA (HARDENİNG)	Şoklama sıcaklığının ve süresinin uygun olmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi
	Ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması
	Alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
DONUK KALİBRASYON	Ortam sıcaklığı ve işlem hızına bağlı olarak balık iç sıcaklığının istenilen seviyede tutulmaması
	Çalışandan ve ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması
	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması
KOLİLEME TARTIM ve ETİKETLEME	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması
	Ambalajlamanın düzgün yapılmaması sonucu ürünlerin hasar görmesi ve mikrobiyal bulaşma olması
	Etiketle son kullanma tarihi ve parti numarasının hatalı yazılması sonucu izlenebilirliğin kaybolması ve SKT'si geçmiş ürünün tüketilmesi sonucu gıda kaynaklı hastalıklara sebebiyet vermesi
METAL DEDEKTÖR	Alet, ekipman kaynaklı metal bulaşması
PALETLEME	Biyolojik, kimyasal ve fiziksel bir tehlike tanımlanmaması
DEPOLAMA	Depolama süresinin uzamasına ve etkin soğutma yapılamamasına bağlı olarak mikrobiyal gelişme olması
	Aşırı istiflemeye bağlı olarak ambalajların zarar görmesi
YÜKLEME ve SEVKİYAT	Yükleme sırasında araç kasa sıcaklığının yüksek olması sonucu, ürün sıcaklığının yükselmesi ve üründeki mikrobiyal aktivitenin artması
	Taşıma sırasında soğuk zincirin kırılması nedeniyle üründe mikrobiyal aktivitenin artması, gıda kaynaklı hastalıklara sebebiyet vermesi
	Yükleme araçlarının temizliğinin yetersizliğinden kaynaklanan fiziksel bulaşma olması

Yapılan çalışma sonucu elde edilen tehlike analizleri tablolarında işleme şekline göre her bir ürünün tehlike analizi yapılmış ve ürünler arasındaki tehlike analizi farklılıkları belirlenmiştir. Tehlike analizlerindeki bu farklılığın temel kaynağı uygulanan proses (işlem) sistemlerindeki farklılık olduğu bulunmuştur. Örneğin taze dondurulmuş çipura ve levrekte uygulanan hızlı şoklama, glazeleme ve tekrar hızlı şoklama gibi proses işlemleri bulunurken taze soğutulmuş çipura ve levrek üretiminde bulunmamaktadır (Tablo 3.6 ve Tablo 3.7). Bu nedenle taze dondurulmuş balıklarda tehlike analizi yapılırken bu aşamalara da dikkat edilip, bu aşamalarda karşılaşılabilecek tehlikelerin analizi yapılmaktadır. Temizlenmiş dondurulmuş balıkların üretiminde pul alma ve iç alma işlemleri, dondurulmuş fileto ise fileto çıkarma ve vakum paketlenme işlemleri farklı proses işlem basamakları oldukları için tehlike analizleri farklılık göstermektedir (Tablo 3.8 ve Tablo 3.9).

3.1.6 Kritik Kontrol Noktalarının Belirlenmesi (KKN)

Kritik kontrol noktaları, belirlenen bir tehlikenin tanımlanan kontrol ölçütleri kullanılarak önlenemediği, azaltılabildiği ya da tamamen ortadan kaldırılabildiği bir aşamayı belirtir. Bir kritik kontrol noktasının gıda güvenliğini etkilemesi gerekir (Topoyan, 2003).

Kritik kontrol noktalarının belirlenmesinde HACCP Sisteminde tanımlanmış tüm akış şemaları ayrıntılı olarak incelenmelidir. Temel ilke olarak en az sayıda kritik kontrol noktası belirlenmelidir. Bunun nedeni çok sayıda kritik kontrol noktası işlemleri daha karmaşık hale getirmekte bu durum önemli olan kritik kontrol noktalarının kaçırılmasına neden olabilmektedir.

Çalışma yapılan 10 su ürünleri işleme tesislerinden alınan bilgiler doğrultusunda ortak her ürüne ait kritik kontrol noktalarına ait tablolar hazırlanmıştır. Daha sonra firmalarla tekrardan görüşülüp aşağıdaki her ürüne ait kritik kontrol noktalarına ait tablolar (Tablo 3.10, 3.11, 3.12 ve 3.13) elde edilmiştir. Tablo 3.10, 3.11, 3.12 ve 3.13’de her bir ürünün akış şemasında bulunan tüm işlem basamaklarında bulunan tehlikeler incelenip, karar ağacı yöntemi kullanılarak bulunan tehlikelerin kontrol

noktası mı yoksa kritik kontrol noktası mı olduğu tespit edilmiştir. Tablo 3.10'da taze soğutulmuş çipura ve levreğe ait 3 tane KKN, Tablo 3.11'de taze dondurulmuş çipura ve levreğe ait 4 tane KKN, Tablo 3.12'de temiz dondurulmuş çipura ve levreğe ait 5 tane KKN, Tablo 3.13'de dondurulmuş çipura ve levrek filetosuna ait 5 tane KKN bulunmuştur. Tablolarda bulunan diğer tehlikelerin ise kontrol noktası olduğu tespit edilmiştir. Bu tehlikeler kendinden bir önceki ya da bir sonra ki proses aşamasında uygulanan işlemler sonucu kontrol altına alınabilir tehlikeler olduklarından kontrol noktası olarak kabul edilmektedirler. Kritik kontrol noktaları ise kendinden önce ve sonra uygulanan proses aşamalarında ki işlemler sonucu kontrol altına alınamayan tehlikedir.

Yapılan çalışma sonucu elde edilen KKN'ların belirlenmesi tablolarında işleme şekline göre her bir ürünün KKN'ları belirlenmiş ve ürünler arasındaki KKN'larının farklılıkları bulunmuştur. KKN'ların bu farklılığının temel kaynağı hammaddeye (çipura ve levrek) uygulanan farklı işlem basamaklarıdır. Örneğin taze dondurulmuş çipura ve levrekte uygulanan hızlı şoklama, glazeleme ve tekrar hızlı şoklama gibi işleme uygulamaları bulunurken taze soğutulmuş çipura ve levrek üretiminde bulunmamaktadır. Bu nedenle taze dondurulmuş balıklarda KKN'ları bulunurken bu aşamalarda dikkat edilir ve bu aşamalardaki KKN'ları bulunur. Temizlenmiş dondurulmuş balıkların üretiminde pul alma ve iç alma işlemleri, dondurulmuş filetoda ise fileto çıkarma ve vakum paketlenme işlemleri farklı işleme uygulamaları oldukları için KKN'ları farklılık göstermektedir. Bu da yapılan işlemin artmasına bağlı olarak KKN'ların artmasına neden olmaktadır.

Tablo 3.10 Taze soğutulmuş çipura ve levrekte KKN'lerin belirlenme

Proses Aşaması	Mevcut Tehlikeye Neden Olabilecek Durumlar	Mevcut Tehlike Ürün Güvenliği Açısından Önemli midir? Evet / Hayır	Mevcut Tehlikenin Türü Nedir?	Bu nokta KKN midir? Evet / Hayır
HAMMADDE KABUL	Sucul ortamdan ve çevreden mikrobiyolojik bulaşma olma olasılığı	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balığın işletmeye geldiğinde iç sıcaklığının uygun olmamasından kaynaklanan mikrobiyal aktivitenin artması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balığın tazelik kriterlerine uygun olmaması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balıktaki parazit olması	EVET	Mikrobiyolojik	KKN1
	Histamin artışı	EVET	Mikrobiyolojik	KKN2
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Su sıcaklığının istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle mikrobiyal aktivitenin artması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balıktaki toplam uçucu bazı azot miktarının yasal limitin üzerinde olması	EVET	Kimyasal	KN
	Temizlik kimyasallarının iyi durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Balıktaki kalıntı miktarının yasal limitler üzerinde olması	EVET	Kimyasal	KN
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
TAZE KALIBRASYON	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balığın iç ısısının istenilen seviyede tutulması nedeniyle mikrobiyal aktivitenin artması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının iyi durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
PAKETLEME, TARTI, ETİKETLEME	Ambalajlamanın düzgün yapılmaması sonucu ürünlerin hasar görmesi ve mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Etiketle son kullanma tarihi ve parti numarasının hatalı yazılması sonucu izlenebilirliğin kaybolması ve SKT'si geçmiş ürünün tüketilmesi sonucu gıda kaynaklı hastalıklara sebebiyet vermesi	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
METAL DEDEKTÖR	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KKN3
PAKETLEME	Biyolojik, Kimyasal ve Fiziksel Tehlike Tanımlanmamıştır.			
DEPOLAMA	Depolama süresinin uzaması ve etkin soğutma yapılamamasına bağlı olarak mikrobiyal gelişimin olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Aşırı istiflemeye bağlı olarak ambalajların zarar görmesi	EVET	Fiziksel	KN
YÜKLEME ve SEVKİYAT	Yükleme sırasında araç kasa sıcaklığının yüksek olması sonucu, ürün sıcaklığının yükselmesi ve üründeki mikrobiyal aktivitenin artması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Taşıma sırasında soğuk zincirin kırılması nedeniyle üründe mikrobiyal aktivitenin artması ve gıda kaynaklı hastalıklara sebebiyet vermesi	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Aşırı istiflemeye bağlı olarak ambalajların zarar görmesi	EVET	Fiziksel	KN

Tablo 3.11 Taze dondurulmuş çipura ve levrekte KKN'lerin belirlenmesi

Proses Aşaması	Mevcut Tehlikeye Neden Olabilecek Durumlar	Mevcut Tehlike Ürün Güvenliği Açısından Önemli midir? Evet / Hayır	Mevcut Tehlikenin Türü Nedir?	Bu nokta KKN mıdır? Evet / Hayır
HAM MADDE KABUL	Sucul ortamdaki ve çevreden mikrobiyolojik bulaşma olma olasılığı	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balığın işletmeye geldiğinde iç sıcaklığının uygun olmamasından kaynaklanan mikrobiyal aktivitenin artması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balığın tazelik kriterlerine uygun olmaması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balıkta parazit olması	EVET	Mikrobiyolojik	KKN1
	Histamin artışı	EVET	Mikrobiyolojik	KKN2
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Su sıcaklığının istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle mikrobiyal aktivitenin artması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balıkta toplam uçucu bazı azot miktarının yasal limitin üzerinde olması	EVET	Kimyasal	KN
	Temizlik kimyasallarının iyi durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Balıkta kalıntı miktarının yasal limitler üzerinde olması	EVET	Kimyasal	KN
TAZE KALIBRASYON	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balığın iç ısısını istenilen seviyede tutulması nedeniyle mikrobiyal aktivitenin artması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının iyi durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
IQF BESLEME	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
	Ortam sıcaklığına bağlı olarak balığın iç ısısını istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
HIZLI ŞOKLAMA (IQF)	Çalışandan ve ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
	Şoklama sıcaklığının ve süresinin uygun olmaması nedeniyle ürün iç sıcaklığının uygun olarak çıkarmaması	EVET	Mikrobiyolojik	KKN3
	Alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
GLAZELEME	Ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
	Glazing suyu sıcaklığının yüksek olması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişmesi	EVET	Biyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Şoklama sıcaklığının ve süresinin uygun olmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi	EVET	Mikrobiyolojik	KN
TEKRAR ŞOKLAMA (HARDENİNG)	Alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Alet/ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
	Ortam sıcaklığı ve işlem hızına bağlı olarak balık iç sıcaklığının istenilen seviyede tutulmamasından dolayı mikrobiyal gelişme olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
TEKRAR ŞOKLAMA (HARDENİNG) DONUK KALIBRASYON	Çalışandan ve ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Alet/ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
	Ortam sıcaklığı ve işlem hızına bağlı olarak balık iç sıcaklığının istenilen seviyede tutulmamasından dolayı mikrobiyal gelişme olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
DONUK KALIBRASYON PAETLEME, TARTIM, ETİKETLEME	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
	Ambalajlamanın düzgün yapılmaması sonucu ürünlerin hasar görmesi ve mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
PAETLEME, TARTIM, ETİKETLEME METAL DEDEKTÖR	Etikette son kullanma tarihi ve parti numarasının hatalı yazılması sonucu izlenebilirliğin kaybolması ve SKT'si geçmiş ürünün tüketilmesi sonucu gıda kaynaklı hastalıklara sebebiyet vermesi	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KKN4
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
PAETLEME	Biyolojik, Kimyasal ve Fiziksel Tehlike Tanımlanmamıştır.			
DEPOLAMA	Depolama süresinin uzaması ve etkin soğutma yapılamamasına bağlı olarak mikrobiyal gelişimin olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
DEPOLAMA YÜKLEME ve SEVKİYAT	Aşırı ısıtılmaya bağlı olarak ambalajların zarar görmesi	EVET	Fiziksel	KN
	Yükleme sırasında araç kasa sıcaklığının yüksek olması sonucu, ürün sıcaklığının yükselmesi ve ürünlerdeki mikrobiyal aktivitenin artması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
YÜKLEME ve SEVKİYAT	Taşıma sırasında soğuk zincirin kırılması nedeniyle üründe mikrobiyal aktivitenin artması ve gıda kaynaklı hastalıklara sebebiyet vermesi	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Aşırı ısıtılmaya bağlı olarak ambalajların zarar görmesi	EVET	Fiziksel	KN

Tablo 3.12 Temiz dondurulmuş çipura ve levrekte KKN'lerin belirlenmesi

Proses Aşaması	Mevcut Tehlikeye Neden Olabilecek Durumlar	Mevcut Tehlike Ürün Güvenliği Açısından Önemli midir? Evet / Hayır	Mevcut Tehlikenin Türü Nedir?	Bu nokta KKN mıdır? Evet / Hayır
HAM MADDE KABUL	Sucul ortamdan ve çevreden mikrobiyolojik bulaşma olma olasılığı	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balığın işletmeye geldiğinde iç sıcaklığının uygun olmamasından kaynaklanan mikrobiyal aktivitenin artması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balığın tazelik kriterlerine uygun olmaması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balıkta parazit olması	EVET	Mikrobiyolojik	KKN1
	Histamin artışı	EVET	Mikrobiyolojik	KKN2
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Su sıcaklığının istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle mikrobiyal aktivitenin artması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balıkta toplam uçucu bazik azot miktarının yasal limitin üzerinde olması	EVET	Kimyasal	KN
	Temizlik kimyasallarının iyi durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Balıkta kalıntı miktarının yasal limitler üzerinde olması	EVET	Kimyasal	KN
TAZE KALİBRASYON	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balığın iç ısısını istenilen seviyede tutulması nedeniyle mikrobiyal aktivitenin artması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının iyi durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
PUL ALMA	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının iyi durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Pul alma sırasında pulların tam alınmaması	EVET	Fiziksel	KN
	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
İÇ ALMA ve YIKAMA	Ortam sıcaklığına ve yıkama suyu sıcaklığına bağlı olarak balık iç sıcaklığının istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Yıkamanın etkin yapılamaması sonucu üründeki mikroorganizma inhibasyonunun sağlanamaması, raf ömrü süresi içinde üründe mikrobiyal yasal sınır değerlerinin aşılması ve gıda kaynaklı hastalıklara neden olması	EVET	Mikrobiyolojik	KKN3
	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Yıkama suyu klor miktarının 0,5 ppm'in üzerine çıkması sonucu etteki kalıntı miktarının yasal limitlerin üzerinde olması ve insan sağlığına uzun sürede olumsuz etki yaratması	EVET	Kimyasal	KN
	Çalışandan ve ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
	Ortam sıcaklığına bağlı olarak balığın iç ısısının istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
IQF BESELEME	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Çalışandan ve ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
HIZLI ŞOKLAMA (IQF)	Şoklama sıcaklığının ve süresinin uygun olmaması nedeniyle ürün iç sıcaklığının uygun olarak çıkması	EVET	Mikrobiyolojik	KKN4
	Alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
GLAZELEME	Glazing suyu sıcaklığının yüksek olması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi	EVET	Biyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
TEKRAR ŞOKLAMA (HARDENİNG)	Şoklama sıcaklığının ve süresinin uygun olmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Alet/ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
DONUK KALİBRASYON	Ortam sıcaklığı ve işlem hızına bağlı olarak balık iç sıcaklığının istenilen seviyede tutulmamasından dolayı mikrobiyal gelişme olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının durulanmasının etkin yapılamaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
PAETLEME, TARTIM, ETİKETLEME	Ambalajlamanın düzgün yapılmaması sonucu ürünlerin hasar görmesi ve mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Etikette son kullanma tarihi ve parti numarasının hatalı yazılması sonucu izlenebilirliğin kaybolması ve SKT'si geçmiş ürünün tüketilmesi sonucu gıda kaynaklı hastalıklara sebebiyet vermesi	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KKN5
METAL DEDEKTÖR	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KKN5
PALETTELEME	Biyolojik, Kimyasal ve Fiziksel Tehlike Tanımlanmamıştır.			
DEPOLAMA	Depolama süresinin uzaması ve etkin soğutma yapılamamasına bağlı olarak mikrobiyal gelişiminin olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Aşırı istiflemeye bağlı olarak ambalajların zarar görmesi	EVET	Fiziksel	KN
YÜKLEME ve SEVKİYAT	Yükleme sırasında araç kasa sıcaklığının yüksek olması sonucu, ürün sıcaklığının yükselmesi ve üründeki mikrobiyal aktivitenin artması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Taşıma sırasında soğuk zincirin kırılması nedeniyle üründe mikrobiyal aktivitenin artması ve gıda kaynaklı hastalıklara sebebiyet vermesi	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Aşırı istiflemeye bağlı olarak ambalajların zarar görmesi	EVET	Fiziksel	KN

Tablo 3.13 Dondurulmuş çipura ve levrek filetosunda KKN'lerin belirlenmesi

Proses Aşaması	Mevcut Tehlikeye Neden Olabilecek Durumlar	Mevcut Tehlike Ürün Güvenliği Açısından Önemli midir? Evet / Hayır	Mevcut Tehlikenin Türü Nedir?	Bu nokta KKN midir? Evet / Hayır
HAM MADDE KABUL	Sucul ortamdan ve çevreden mikrobiyolojik bulaşma olma olasılığı	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balığın işletmeye geldiğinde iç sıcaklığının uygun olmamasından kaynaklanan mikrobiyal aktivitenin artması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balığın tazelik kriterlerine uygun olmaması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balıktaki parazit olması	EVET	Mikrobiyolojik	KKN1
	Histamin artışı	EVET	Mikrobiyolojik	KKN2
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Su sıcaklığının istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle mikrobiyal aktivitenin artması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balıktaki toplam uçucu bazı azot miktarının yasal limitin üzerinde olması	EVET	Kimyasal	KN
	Temizlik kimyasallarının iyi durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Balıktaki kalıntı miktarının yasal limitler üzerinde olması	EVET	Kimyasal	KN
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
TAZE KALİBRASYON	Balığın iç ısıyı istenilen seviyede tutulması nedeniyle mikrobiyal aktivitenin artması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının iyi durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Çalışandan ve alet/ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
PUL ALMA	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının iyi durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Pul alma sırasında pulların tam alınmaması	EVET	Fiziksel	KN
	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
	Ortam sıcaklığına ve yıkama suyu sıcaklığına bağlı olarak balık iç sıcaklığının istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi	EVET	Mikrobiyolojik	KN
FILETO ÇIKARMA VE YIKAMA	Yıkamanın etkin yapılamaması sonucu üründeki mikroorganizma inhibasyonunun sağlanamaması, raf ömrü süresi içinde üründe mikrobiyal yasal sınır değerlerinin aşılması ve gıda kaynaklı hastalıklara neden olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Balıktaki parazit olması	EVET	Mikrobiyolojik	KKN3
	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Yıkama suyu klor miktarının 0,5 ppm'in üzerine çıkması sonucu etteki kalıntı miktarının yasal limitlerin üzerinde olması ve insan sağlığına uzun sürede olumsuz etki yaratması	EVET	Kimyasal	KN
	Çalışandan ve ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
	Tüketici ve personel sağlığını tehlikeye sokması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
	Ortam sıcaklığına bağlı olarak balığın iç ısıyı istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Ortam sıcaklığına bağlı olarak balığın iç ısıyı istenilen seviyede tutulmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi	EVET	Mikrobiyolojik	KN
IQF BESLEME	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Çalışandan ve ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
HIZLI ŞOKLAMA (IQF)	Şoklama sıcaklığının ve süresinin uygun olmaması nedeniyle ürün iç sıcaklığının uygun olarak çıkması	EVET	Mikrobiyolojik	KKN4
	Alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
GLAZELEME	Glazing suyu sıcaklığının yüksek olması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi	EVET	Biyojik	KN
	Temizlik kimyasallarının durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
TEKRAR ŞOKLAMA (HARDENİNG)	Şoklama sıcaklığının ve süresinin uygun olmaması nedeniyle patojen mikroorganizma gelişimi	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Alet/ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
DONUK KALİBRASYON	Ortam sıcaklığı ve işlem hızına bağlı olarak balık iç sıcaklığının istenilen seviyede tutulmamasından dolayı mikrobiyal gelişme olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Çalışandan ve alet/ekipmandan ürüne mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Temizlik kimyasallarının durulanmaması sonucu ürüne kimyasal bulaşması	EVET	Kimyasal	KN
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
KOLİLEME, TARTIM, ETİKETLEME	Ambalajlamanın düzgün yapılamaması sonucu ürünlerin hasar görmesi ve mikrobiyal bulaşma olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Etikette son kullanma tarihi ve parti numarasının hatalı yazılması sonucu izlenebilirliğin kaybolması ve SKT'si geçmiş ürünün tüketilmesi sonucu gıda kaynaklı hastalıklara sebebiyet vermesi	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KN
	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	KKN5
METAL DEDEKTÖR	Çalışandan ve ekipmanlardan ürüne yabancı madde bulaşması	EVET	Fiziksel	
PALETLEME	Biyojik, Kimyasal ve Fiziksel Tehlike Tanımlanmamıştır.			
DEPOLAMA	Depolama süresinin uzaması ve etkin soğutma yapılamamasına bağlı olarak mikrobiyal gelişimin olması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Aşırı ısıtılmaya bağlı olarak ambalajların zarar görmesi	EVET	Fiziksel	KN
YÜKLEME ve SEVKİYAT	Yükleme sırasında araç kasa sıcaklığının yüksek olması sonucu, ürün sıcaklığının yükselmesi ve üründeki mikrobiyal aktivitenin artması	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Taşıma sırasında soğuk zincirin kırılması nedeniyle üründeki mikrobiyal aktivitenin artması ve gıda kaynaklı hastalıklara sebebiyet vermesi	EVET	Mikrobiyolojik	KN
	Aşırı ısıtılmaya bağlı olarak ambalajların zarar görmesi	EVET	Fiziksel	KN

3.1.7 Kritik Limitlerin Belirlenmesi

Kritik limitler güven ve güvensizlik koşullarını belirler. Her KKN'deki tehlikelerin tespit edilmesi, önlenmesi, ortadan kaldırılması veya kabul edilebilir seviyelere düşürülmesini sağlamak için bir veya daha fazla kontrol önlemlerinin alınması gerekli olmaktadır. Her kontrol önlemi, bir veya daha fazla değişkenin kritik limitlerinin kontrol edilmesi ile alınır. Kritik limitlerdeki değişkenler sıcaklık, zaman, fiziksel boyutlar, nem, nem seviyesi, su aktivitesi (aw), pH, titre edilebilir asit, tuz konsantrasyonu, klor, viskozite, koruyucu maddeler aroma ve duyuusal bilgilerdir. Kritik limitler görsel görünüm ve bilimsel verilere dayalı olmalıdır. Gıda güvenliği için her KKN 'nin yerine getirilmesi gereken en az bir kriter vardır (FDA, 2014).

Kritik limit biyolojik, kimyasal veya fiziksel tehlikeleri önlemek, ortadan kaldırmak veya kabul edilebilir bir seviyeye indirmek, bir gıda güvenliği tehlikesinin oluşumunu azaltmak için bir KKN'nin kontrol edilmesi gereken maksimum ve/veya minimum değerdir. Kritik limit güvenli ve güvensiz çalışma koşullarını ayırt etmek için kullanılır.

Belirlenen kritik kontrol noktası için yasal düzenlemeler veya literatürlerde belirli bir limit yoksa ilgili kritik kontrol noktasındaki limiti belirlemek gıda işletmesinin sorumluluğundadır. Bunun belirlenmesinde kurum içi uzmanlardan, gözlem, test, ölçüm, deney ve kurum dışı uzman danışmanlardan yararlanmak yöntemleri kullanılabilir.

Çalışma yapılan balık işleme tesislerinde kritik limitler yasal düzenlemeler çerçevesinde belirlenmektedir. Balık işletmelerinin kullandıkları kritik limitler belirleyici yasalar düzenlemeler aşağıda maddeler şeklinde verilmiştir;

- Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliği (Resmi Gazete 29 Aralık 2011 Sayı: 28157),

- Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği, Resmi Gazete 29 Aralık 2011 Sayı: 28157),
- Balıkçılık Ürünlerine Ait Duyusal Özellikler ve Toplam Uçucu Bazik Azot Limitleri Tebliği (Resmi Gazete 27 Kasım 2012 Sayı:28474),
- Canlı Hayvan Ve Hayvan Ürünlerinde Belirli Maddeler İle Kalıntı İzlemesi İçin Alınacak Önlemlere Dair Yönetmelik (Resmi Gazete. 17 Aralık 2011 Sayı:28145),
- İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik (Resmi Gazete 7 Mart 2013 Sayı:28580),
- Türk Gıda Kodeksi Pestisitlerin Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliği (Resmi Gazete 25 Ağustos 2014 Sayı: 29099).

Tablo 3.2’de fiziksel kriterlere ait limitler, Tablo 3.3’de su ürünleri kaynaklı mikrobiyolojik tehlikeler ve tolerans limitleri, Tablo 3.4’de balıkçılık ürünlerinde kabul edilebilir toplam uçucu bazik azot (TVB-N) limitleri ve Tablo 3.5’de kimyasal tehlike limitleri verilmiştir. Balık işleme tesisleri verilen bu limitler doğrultusunda kritik limitlerini belirlemektedirler.

3.1.8 Her KKN İçin İzleme Faaliyetlerinin Belirlenmesi

Her bir kritik kontrol noktasının daima kontrol altında olduğunu, yani kritik limitlerin aşılmadığını ve hedef değerlere ulaşıldığını temin etmek için bir izleme sistemi oluşturulmalıdır (Okçu, 2007). İzleme; bir KKN’nin kontrol altında olup olmadığını belirlemek ve gelecekte doğrulamada kullanmak üzere tam bir kayıt tutmak için planlanmış gözlemler veya ölçümler serisidir. İzleme üç ana amaca hizmet etmelidir;

1. İzleme iç takibi kolaylaştıran gıda güvenliği yönetimi için zorunludur. KKN’lerinin sürekli izlemesi gerekmektedir izleme yapılmadığında kritik limitlerde sapmalar olabilir. Bu durumda proses yeniden gözden geçirilir.
2. İzleme işleminde yapılan tüm işler form şeklinde kayıt altına alınır.
3. İzleme işleminde tutulan kayıtlar “Sistemi Doğrulama” aşamasında yapılan işlemlerin doğrulanması için kullanılır.

Bu çalışma kapsamında balık işleme tesislerinden alınan bilgiler ışığında izleme faaliyetlerinin konu başlıkları ve detaylı bilgileri aşağıda verilmiştir;

Sıcaklık kontrolleri

- Gelen hammaddenin (çipura, levrek) bulunduğu lot içindeki buzun ve/veya buzlu suyun sıcaklık kontrolü,
- Hammaddenin iç sıcaklık kontrolü,
- IQF'in sıcaklık kontrolü,
- Ürünün zaman içerisinde sıcaklık değişiminin ölçümü,
- Depo sıcaklık kontrolü, bu izlemeler her iki saatte bir kontrol edilmektedir.

İzleme süre/sıcaklık indikatörü, dijital süre/sıcaklık veri kaydedicisi, kaydedici termometre göstergesi, buz miktarı ve diğer soğutucu ortamların görsel gözlemleri, kadranlı termometre ve ısıtma/soğutma süresinin görsel kontrolü ile yapılmaktadır.

Parazit Kontrolü

Hammadde kabul aşamasında otokontrol amaçlı “Parazit Kontrol Programı” uygulanmaktadır.

Gelen hammaddede (çipura, levrek) insan sağlığına zarar verecek parazitli hammaddelerin tümü ret edilmektedir. İzleme her hammadde girişinde yapılır. İzleme organoleptik analizlerle yapılır.

Histamin kontrolü

Histamin genellikle hamsi ve sardalye gibi yağlı balıklarda görülmektedir. Histamin analizi ayda bir yapılmaktadır. Bu durum işletmeler tarafından HACCP planlarında belirtilmektedir. Çipura ve levrekte çok az görülen veya hiç görülmeyen bir durum olmasına rağmen organoleptik kontrollerde şüpheli görülen ürünlerde mutlaka numune alınıp histamin analiz yapılmaktadır.

Tazelik Kriterleri ve Toplam Uçucu Bazik Nitrojen (TVB-N) kontrolü

Taze ürün çalışan işletmelerde TVB-N analizi ayda bir yapılmaktadır. Taze soğutulmuş su ürünlerinin organoleptik kontrollerinde şüpheli görülen ürünlerden mutlaka numune alınıp TVB-N analizi yapılmaktadır.

Koruyucu Madde Kullanımı Kontrolü

Sodyum metabisülfid gibi koruyucular, renklendirici ve katkı maddelerinin kullanılması durumunda TGK Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği doğrultusunda izinli, uygun limitli maddelerin kullanılması gerekmektedir. Bu ürünlerin kullanılması durumunda, TGK Etiketleme Yönetmeliği doğrultusunda etiket üzerinde gerekli bilgiler yazılmaktadır.

Ağır metal kontrolü

Denizlerden ve iç sulardan avcılık yoluyla elde edilen balıkçılık ürünlerinin işletmeye kabulü aşamasında ayda 1 (bir) defa otokontrol amaçlı ağır metal analizi yapılmaktadır (Resmi Gazete 29 Aralık 2011, Sayı:28157).

Kullanma suyu

İşletmelerde kullanılan su kontrolleri resmi ve otokontrol olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır. Resmi ve otokontrol kontrol için numunelerinin alınarak analizlerinin yaptırılması gerekmektedir. Kontrol amacıyla alınan numunelere ilişkin analiz parametreleri, Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik parametrelerine uygun olmak zorundadır. Aşağıdaki tablolar (Tablo 3.14 3.15 ve 3.16) 7 Mart 2013 tarihinde 28580 sayılı resmi gazetede yayımlanan İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik parametreleri kapsamında hazırlanmıştır.

Tablo 3.14 İçme-kullanma suları için mikrobiyolojik parametreler (Resmî Gazete 7 Mart 2013 Sayı: 28580)

Parametre	Parametrik değer sayı/100 ml
Escherichia Coli (E. Coli)	0/100 ml
Enterokok	0/100 ml
Koliform bakteri	0/100 ml

Tablo 3.15 İçme-kullanma suları için kimyasal parametreler (Resmî Gazete7 Mart 2013 Sayı: 28580).

Parametre	Parametrik değer	Birim
Akrilamid	0.1	µg/L
Antimon	5.0	µg/L
Arsenik	10	µg/L
Benzen	1.0	µg/L
Benzo (a) piren	0,010	µg/L
Bor	1	mg/L
Bromat	10 (içme-kullanma suları için 31 Aralık 2007 yılına kadar 25 µg/L olarak uygulanır)	µg/L
Kadmiyum	5,0	µg/L
Krom	50	µg/L
Bakır	2	mg/L
Siyanür	50	µg/L
1,2-dikloreten	3,0	µg/L
Epikloridin	0,10	µg/L
Florür	1,5	mg/L
Kurşun	10 (içme-kullanma suları için 31 Aralık 2012 tarihine kadar 25 µg/L olarak uygulanır)	µg/L
Civa	1,0	µg/L
Nikel	20	µg/L
Nitrat	50	mg/L
Nitrit	0,50	mg/L
Pestisitler	0,10	µg/L
Toplam pestisitler	0,50	µg/L
Polisiklik aromatik hidrokarbonlar	0,10	µg/L
Selenyum	10	µg/L
Tetrakloreten ve trikloreten	10	µg/L
Trihalometanlar-toplam	100 (içme-kullanma suları için 31 Aralık 2012 tarihine kadar 150 µg/L olarak uygulanır)	µg/L
Vinil Klorür	0,50	µg/L

Not: Bakanlık, bu parametrelere ilişkin, insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiye neden olabilecek olan izleme ve analiz sonuçları değerlerinin en üst düzeye ulaştığı dönemleri dikkate alır.

Tablo 3.16 İçme-Kullanma Suları İçin Gösterge Parametreleri (Resmî Gazete 7 Mart 2013 Sayı: 28580)

Parametre	Parametrik değer	Birim	Notlar
Alüminyum	200	µg/L	
Amonyum	0,50	mg/L	
Klorür	250	mg/L	
C. perfringens (sporlular dahil)	0	Sayı/100 ml	
Renk	Tüketicilerce kabul edilebilir ve herhangi bir anormal değişim yok		
İletkenlik	2500	20 °C'de µS / cm	
pH	≤ 9,5-6,5 ≤	pH birimleri	
Demir	200	µg/L	
Mangan	50	µg/L	
Koku	Tüketicilerce kabul edilebilir ve herhangi bir anormal değişim yok		
Oksitlenebilirlik	5,0	mg/L O ₂	
Sülfat	250	mg/L	
Sodyum	200	mg/L	
Tat	Tüketicilerce kabul edilebilir ve herhangi bir anormal değişim yok		
22 °C'de koloni sayısı	Anormal değişim yok		
Koliform bakteri	0	Sayı/100 ml	
Toplam Organik Karbon (TOK)	Anormal değişim yok		
Bulanıklık	Tüketicilerce kabul edilebilir ve herhangi bir anormal değişim yok		

Tablo 3.17 Su hayvanlarında izlenecek kalıntı maddeler (Su Ürünleri İşletmelerinde İhracat İzni Verilmesi ve Bu İşletmelerin Ürünleri İle Bazı Su Ürünlerine Sağlık Sertifikası Düzenlenmesi Talimatı)

Stilbenler, stilben türevleri ve bunların tuzları ve esterleri
Steroidler
Hangi seviyede olursa olsun tüketici sağlığını tehlikeye sokan ve gıdalarda hiçbir seviyede bulunmaması gereken farmakolojik aktif maddeleri
Sülfonamidler ve kinolonları da içeren antibakteriyal maddeler
Antihelmintikler
PcBleri de içeren organik klorlu bileşikler
Kimyasal elementler
Mikotoksinler
Boyalar

İşletmelerde kalıntı izleme amacıyla yukarıda belirtilen parametreler açısından yılda iki kez kalıntı madde analizleri yapılmaktadır. İzleme sisteminden kalite kontrol personeli sorumludur.

Eğer izleme sonucunda kabul edilemez bir sapma olduğu tespit ediliyorsa örneğin kritik limit aşıldığında ürün ya imha edilir ya da üzerinde ayrıntılı inceleme yapılır ve durum kontrol altına alınır. Tüm izleme verilerinin kayıtları yönetim, deneticiler, trend analizi ve müfettişlerin detaylı incelemeleri için eksiksiz olarak tutulmaktadır (Van Schothorst, 2004).

3.1.8.1 Ürün İzlenebilirliği

Tutulan kayıtlarla ürün ve proses arasında bağlantıyı sağlayabilmek için ürünlerin uygun izleme yöntemleriyle geriye doğru izlenebilmesi gerekir. Bu sayede sistemdeki problemlerin sebepleri araştırılabilir ve düzeltici faaliyet yapılabilir. Bu amaçla firma ürünün geriye doğru izlenebilmesi için sistem oluşturulmaktadır. Bu yöntem;

- Ürün lot numarası veya parti numarası, üretim tarihi, vardiyası ve sorumlu kişi gibi bilgilerin nasıl gösterileceği,
- Bu bilgiler kullanılarak imalat içerisindeki hangi prosese, HACCP kayıtlarında nasıl ulaşılacağı ve kayıtların nasıl kullanılacağı bilgilerini kapsar.

3.1.8.2 Uygun Olmayan Ürün İzlenebilirliği

KKN'ların kritik limitlerin dışına çıkması durumunda veya hammadde ve proses ürün güvenirliliği ile ilgili bir problem ortaya çıktığında,

- Açığa çıkacak partilerin belirlenmesi,
- Kullanılacak ıskartaların ürün güvenliği açısından uygunluğunun değerlendirilmesi,
- Analiz ve deney sonuçları olumsuz veya alınan ürünlerin, hammaddelerin imha edilmesi hususlarında etkin bir yöntem oluşturulması için gerekli kayıtlar oluşturulmalıdır.

Bu kayıtlara; izlenebilirlik, KKN gözetim kayıtları, proses kontrol ve analiz gözlem formları örnek olarak verilebilir. HACCP gözetimlerinin yapılması amacıyla HACCP Planı oluşturulur. HACCP Planında tanımlanan tehlikeler, kritik kontrol noktaları, kritik limit, kontrol sıklığı, tutulacak kayıt, gözetim yapacak sorumlu kişi ve sapma durumunda düzeltici faaliyet yapacak yetkili kişi gibi bilgiler bulunmalıdır.

3.1.9 Düzeltici Faaliyetlerin Belirlenmesi

Proseslerin izlenmesi sürecinde KKN'ler için belirlenen kritik limit değerlerinin aşıldığı durumlarda her bir KKN için özgün düzeltici faaliyetler belirlenerek yazılı hale getirilmelidir. Belirlenen düzeltici faaliyetlerin amacı, kritik limitler dışına çıkan KKN'larını istenilen limit seviyesine çekmektir. Uygulanacak düzeltici faaliyetlerden sorumlu personelin görev ve yetkileri düzeltici faaliyet planında belirtilmektedir. Uygulanan tüm düzeltici faaliyetler yazılı hale getirilmektedir. Bu kayıtlar ürünün son kullanma tarihinden daha uzun bir süre için saklanmaktadır.

Yazılı Düzeltici Faaliyet Planı gerekmede ve her KKN için düzeltici faaliyet belgelendirilmektedir. Düzeltici faaliyetler her KKN ve tehlikeler için spesifik olmaktadır. Düzeltici faaliyetler planı kolay ve çabuk uygulanabilir olmalıdır. Sapmalar istenilen seviyeye ulaşınca kadar sık kontrol edilmektedir. Bir sapma meydana geldiğinde, düzeltici faaliyet son izleme, gözlem veya ölçümden beri üretilen tüm gıda ürünlerini kapsamaktadır. Böylece, bir düzeltici faaliyet planı hükümlerine uygun olarak şüpheli ürünün tutulması için prosedür içermektedir. Düzeltici Faaliyet Planı hedefleri şunlardır:

- Kritik sınır sapmalarına hızlı yanıt veren bir sistem kurulmakta,
- Sapma nedenini ortadan kaldırmak ve süreç kontrolünü yeniden doğrulamak,
- Belgelerin kayıtlarını tutmak ve saklamak,
- Sapma nedeniyle etkilenen ürünü tanımlamak ve uygun durumu belirlemek.

Gelecekteki sapmaları önlemek için, oluşan KKN bir düzeltici faaliyet sırasında, tekrardan ayarlanması proses kontrolü için önemlidir. Sürecin düzeltilmesi faaliyeti;

sıcaklık ayarları, ekipman ayarları (örneğin metal detektör ayarları gibi) ve manuel ayarlamalarını (örneğin dezenfektan gücünü artırma, tuzlu suda pH ayarlanması) içermelidir. Bu ayarlamalar yazılı olarak tanımlanmakta ve kaydedilmektedir.

3.1.9.1 Düzeltici Faaliyet Dokümantasyonları

Dökümantasyon tüm KKN için tüm düzeltici faaliyetlerin kayıtları, uygun formları muhafaza edilmektedir. Buna ek olarak, düzeltici faaliyetler bir açıklamada özetlenmektedir. Bu düzeltici faaliyet kayıtları ürün eğilimini göstermektedir. Buna ek olarak, yinelenen problemler ve modifikasyonlar için ihtiyaç değerlendirmesi yapılmaktadır. Düzeltici faaliyet kayıtları en azından bu bilgileri içermektedir;

- Ürün tanımlama: ürün açıklaması, kod ve/veya lot numarası,
- Sapmanın açıklanması,
- Sapmanın oluşma tarihi,
- Düzeltici faaliyet ve süreç ayarlamaları,
- Sorumlu kişinin adı,
- Ürün değerlendirme ve sonuçlar gibi bilgileri içermelidir (Schmidt ve Newslow, 2007).

3.1.10 Sistemin Doğrulaması

Doğrulama HACCP sisteminin HACCP planına göre çalışıp çalışmadığını kontrol eden, izleme dışındaki faaliyetlerin genel adıdır. Doğrulama önemli bir faaliyettir. Çünkü HACCP planının etkin bir biçimde uygulandığını ispat etmesi gerekir. Plan fiilen uygulamadan önce planı doğrulamak gerekir. Doğrulama planında amaç gerekli tüm unsurları bir bilimsel dayanağa ve belirli ürün ve süreç ile ilgili gıda güvenliği tehlikelerini kontrol etmek için "geçerli" bir yaklaşımı temsil edebilecek objektif kanıt sağlamaktır. HACCP planını değerlendirmek veya doğrulamak için çeşitli yaklaşımlar vardır. Bu yaklaşımlar;

- Uzman görüşü,
- Bilimsel veriler ve prosedürler,

- Tesiste yapılan-gözlem ve testlerdir.

Doğrulama faaliyetleri HACCP takımı ve tesis içinde bulunan diğer eğitimli, deneyimli ve nitelikli kişiler tarafından hazırlanmalıdır.

Doğrulama faaliyetleri HACCP Sisteminin doğru çalışıp çalışılmadığının belirlemek için rasgele örnekleme ve analiz yöntemlerini kullanır. Doğrulamanın uygulanacağı zaman sıklığı HACCP Sisteminin etkili çalıştığını gösterebilecek sıklıkta olmalıdır.

Doğrulama faaliyetlerine aşağıdakiler örnek olarak verilebilir;

- Uygun bir doğrulama faaliyeti zaman çizelgesinin oluşturulması.
- HACCP sistemi ve kayıtlarının gözden geçirilmesi.
- HACCP planında geçen prosedürlerin doğru uygulanıp uygulanmadığına yönelik yapılan saha denetimleri.
- Kritik limitlerin geçerliliğinin doğrulanması,
- Sapmaların ve ürünle ilgili düzenlemelerin gözden geçirilmesi,
- Kritik kontrol noktalarının kontrol altında olduğunun doğrulanması,
- Son ürün muayene ve testleri.

Uygulanabilir olduğu durumda HACCP planı içerisinde yer alan tüm bileşenlerin etkinliğini ortaya koyacak olan geçerlilik belirleme faaliyetleri yapılmaktadır (Topoyan, 2003).

Etkin bir HACCP Sistemi, son ürün testlerine duyulan ihtiyacı azaltacaktır. Bunun nedeni de sistem içerisinde geçerliliği kanıtlanmış güvenlik noktalarının bulunmasıdır. Bu nedenle işletmeler son ürün testlerine ağırlık vermek yerine, HACCP Planının geçerliliğini doğrulama prosedürlerini daha sık yapma yoluna gitmeyi tercih etmelidirler (Topoyan, 2003).

Doğrulama raporu aşağıda belirtilen konularda bilgi içermelidir;

- Bir HACCP Planının bulunduğuna dair bilgiler ve HACCP Planının modernize edilmesi ve yönetimi için sorumlu personel
- KKN'ların kontrolünün rapor istatistikleri
- Operasyon sırasındaki yapılan direkt kontrol hataları
- Kontrol ekipmanlarının kalibrasyonlu ve doğru çalıştığının sertifikalandırılması
- Sapmalar ve düzeltici faaliyetleri,
- KKN'sının kontrol altına alındığından emin olmak için yapılan analizlerde alınan bütün örnekler ve analiz sonuçları, (analizler; kimyasal, fiziksel, mikrobiyal ve duyuşal metotlar)
- HACCP Planında yapılan yenilikler
- KKN'den kontrolünden sorumlu kişilerin bilgilendirilmesi ve eğitimi.(HACCP tarihçesi ve HACCP hakkında genel bilgi, b.t.).

Doğrulama faaliyetleri içerisinde dokümanların doğrulanması, uygulamanın doğrulanması, sistemin geçerliliğinin gözden geçirmesi yer alır.

3.1.10.1 Dokümanların Doğrulanması

HACCP dokümanları HACCP doğrulama prosedürleri kapsamında belirlenmiş periyotlarda gözden geçirilmekte ve doğrulanmaktadır. Gözden geçirme ve doğrulama sonuçlarına göre dokümanlarda revizyonlar gerçekleştirilmektedir. Yeniden değerlendirme, sisteme yeni olarak dâhil edilmesi gereken tehlikelerin ortaya çıkarılması için yapılır. Bu durum

- Yeni hammaddeler,
- Proseslerde yapılan yeni düzenlemeler,
- Yeni prosedürler,
- Yeni veya farklı proses ekipmanlarının kullanıma alınması,
- Formülasyon değişiklikleri,
- Üretim hacmi,
- Personel yapısındaki değişiklikler,

- Proses profilinde değişim,
- Son ürünün ambalaj değişikliği,
- Bitmiş ürünün dağıtım şeklindeki değişiklikler,
- İzleme kayıtlarının gözden geçirerek, kritik limitlere uygunluğunu doğrulama,
- Onaylı tedarikçi listesini ve satın alma tanımlamalarını doğrulama,
- Kritik limitlerin yeterliliğini doğrulama,
- Kayıtların alınıp alınmadığını doğrulama gibi faaliyetlerdir.

3.1.10.2 Uygulamanın Doğrulanması

Uygulamaların doğrulanmasında HACCP sisteminin devamlılığını sağlamaktan sorumlu tutulan yöneticinin HACCP sistemini günlük, haftalık veya aylık çizelgelerle kontrol etmesi gerekmektedir. Bu tür bir uygulamanın hem hatanın anında ortadan kaldırılmakta hem de hatayı yapan kişinin yerinde ve zamanında eğitilmesine imkân vermektedir. Hatanın tekrar ortaya çıkmasını engellemektedir.

Kayıtların incelenmesi: HACCP sisteminde tutulan izleme kayıtlarını ve sapmaları kapsar. HACCP kayıtları aşığıdaki sebeplerden dolayı incelenmektedir;

- KKN'ların kontrol altında olduğunun doğrulanmasında,
- Düzeltici faaliyetlerin başlatılmasında,
- Sapma durumunda düzeltici faaliyetlerin zamanında yerine getirilip getirilmediğinin kontrolünde,
- Müşteri şikâyeti durumunda hatanın sebebinin bulunmasında,
- Ürün muayene ve deneylerinde uygunsuzluk tespit edilmesi durumunda bu uygunsuzlukların sebeplerinin bulunmasında,
- Proses / Ürün izlemesinde,
- Hijyen Kontrollerinde.

Ürünle ilgili uygunluk ya da uygunsuzluk tanımlarına göre, yapılan ürün analiz ve testlerden elde edilen veriler sistemin doğrulanmasında kanıt olarak kullanılmaktadır.

Üründe sık sık gıda güvenliği sorunları ile karşılaşılmasına bağlı olarak kritik kontrol noktalarında düzeltici faaliyetlerin uygulanması durumunda HACCP Planında revizyon yapılması gerekmektedir. Ürünle birlikte süreç ile ilgili parametrelerin incelenmesi ve izlenmesi HACCP Planının doğrulanmasında önemli bir veridir.

Hijyen ve sanitasyon prosedürlerinin devamlılığını sağlamak da uygulamaların doğrulanması kapsamında ele alınmaktadır. Bu uygulama HACCP Sisteminin doğrulanmasında veri olarak kullanılmaktadır.

3.1.10.3 HACCP Sisteminin Geçerliliği

Geçerlilik çalışmaları da doğrulama faaliyetlerinin bir parçası olarak ele alınmaktadır. Diğer doğrulama faaliyetlerinden farklı olarak geçerlilik çalışmalarının amacı, HACCP sisteminin üretilen gıdada tanımlanmış tehlikeleri önleme, azaltma veya kabul edilebilir bir seviyeye getirebilme kabiliyeti açısından değerlendirilmesi ve geçerli kılınmasıdır. HACCP planını geçerli kılmak için değişik kaynaklardan doğrulama için veriler dikkate alınabilir. Bu veriler genellikle aşağıdaki hususlardan oluşur;

- Bilimsel literatür,
- Ürün test sonuçları,
- Deneysel araştırma sonuçları,
- Yasal şartlar ve standartlar,
- Proses otoriteleri tarafından oluşturulan proses verileri,
- Akım şemalarının yerinde doğrulanması,
- HACCP planlarının yerinde doğrulanması,
- Bilgisayar programları,
- Proses yöneticileri tarafından proses ekipmanı ile ilişkili fiziksel tehlikelerin oluşmasını önleyecek bilgiler.

Kritik kontrol noktalarında pratik sonuç vermemesi nedeniyle kontrol ölçütü olarak tercih edilmeyen mikrobiyolojik yöntemler doğrulama faaliyetlerinde geçerli kanıtlar sağlar.

Çalışma yapılan 10 su ürünleri işleme tesislerinden alınan bilgiler doğrultusunda ortak her ürüne ait HACCP planları hazırlandı ve firmalarla tekrardan görüşülüp aşağıdaki her ürüne ait HACCP planları elde edildi (Tablo 3.18, 3.19, 3.20 ve 3.21).

HACCP planında, taze soğutulmuş çipura ve levreğin işlem prosesinin basamak basamak incelenmesi sonucunda 3 KKN bulunduğundan HACCP planı da (Tablo 3.18) bu 3 noktaya göre düzenlendi. Firmalarla çalışma yapılırken bazı firmaların metal detektör, bazı firmaların ise balıkta parazit bulunması konularının öne çıktığı görüldü. Tez çalışması kapsamı içinde görüşülen bu firmalardan alınan bilgiler ışığında her ürün için bir ortak tablo oluşturulmuştur.

Taze dondurulmuş çipura ve levreğin HACCP planında (Tablo 3.19), Tablo 3.18'dekine ek olarak şoklama süresinin ve sıcaklığının uygun olmaması nedeniyle ürün iç sıcaklığının uygun olarak çıkmaması konusu da eklenerek KKN'nın sayısı 4'e yükselmiştir.

Temiz dondurulmuş çipura ve levreğin HACCP planı (Tablo 3.20) ve dondurulmuş çipura ve levreğin filetosunun HACCP planı (Tablo 3.21) da ise oluşabilecek mikrobiyolojik bulaşmalar sonucu ürünün belirlenen raf ömründen önce bozulması konusu eklenerek KKN'ları 5'e yükselmiştir.

Tablo 3.18 Taze soğutulmuş çipura ve levreğin HACCP Planı

KKN	TEHLİKE	TEHLİKENİN TÜRÜ	KONTROL ÖNLEMİ	KRİTİK LİMİT	İZLEME				DOĞRULAMA İŞLEMİ
					SIKLIK	SORUMLU KİŞİ	DÜZELTİCİ FAALİYET	KAYITLAR	
KKN-1	Balıkta parazit bulunması	Mikrobiyolojik	Ürün reddi	Hammadde alımında Organoleptik muayenenin dikkatli yapılması	Her parti	Kalite kontrol sorumlusu	Ürün reddi Hammadde alım prosedürünün yenilenmesi	Hammadde kontrol formu	Hammadde doğrulama formu
KKN-2	Histamin	Kimyasal	Hasat sonrası 6 saat içinde balığın iç ısısı 0-4°C ye soğutulmalı Partideki balıkların organoleptik muayenelerinin dikkatli yapılması	10 numunede histamin miktarı 100mg/kg geçmemelidir.	Her parti	Kalite kontrol sorumlusu	Ürün reddi Hammadde alım prosedürünün yenilenmesi	Histamin kontrol formu	3 ayda 1 defa dış laboratuvarda histamin analizi yapılması
KKN-3	Son üründe metal kalıntısı bulunması	Fiziksel	Metal dedektör	>Fe: 2 mm >Fe olmayan: 2 mm >SUS:2 mm	Her parti	Kalite kontrol sorumlusu	Bir önceki partiye kadar tüm ürün gözden geçirilir. Metal bulaşması saptanan ürünlerin ayrılarak imha edilmesi	Metal Dedektör takip formu	Formların Takibi, Metal dedektör doğrulama formu

Tablo 3.19 Taze dondurulmuş çipura ve levreğin HACCP Planı

KKN	TEHLİKE	TEHLİKENİN TÜRÜ	KONTROL ÖNLEMİ	KRİTİK LİMİT	İZLEME				DOĞRULAMA İŞLEMİ
					SIKLIK	SORUMLU KİŞİ	DÜZELTİCİ FAALİYET	KAYITLAR	
KKN-1	Balıktaki parazit bulunması	Mikrobiyolojik	Ürün reddi	Hammadde alımında Organoleptik muayenenin dikkatli yapılması	Her parti	Kalite kontrol sorumlusu	Ürün reddi Hammadde alım prosedürünün yenilenmesi	Hammadde kontrol formu	Hammadde doğrulama formu
KKN-2	Histamin	Kimyasal	Hasat sonrası 6 saat içinde balığın iç ısı 0-4°C'ye soğutulmalı Partideki balıkların organoleptik muayenelerinin dikkatli yapılması	10 numunede histamin miktarı 100mg/kg geçmemelidir.	Her parti	Kalite kontrol sorumlusu	Ürün reddi Hammadde alım prosedürünün yenilenmesi	Histamin kontrol formu	3 ayda 1 defa dış laboratuvarda histamin analizi yapılması
KKN-3	Şoklama sıcaklığının ve süresinin uygun olmaması nedeniyle ürün iç sıcaklığının uygun olarak çıkmaması	Mikrobiyolojik	IQF Sıcaklığının ve Süresinin şoklama işleminden önce kontrol edilmesi	Şoklanan ürünün sıcaklığı minimum-18°C olmalıdır.	Her şoklamada	Kalite kontrol sorumlusu/üre tim sorumlusu	Sıcaklık ve süre kontrol formlarının yenilenmesi	Sıcaklık ve süre kontrol formları	Formların sürekli takibi; Sıcaklık ve süre doğrulama formları
KKN4	Son üründe metal kalıntısı bulunması	Fiziksel	Metal dedektör	>Fe: 2 mm >Fe olmayan: 2 mm >SUS:2 mm	Her parti	Kalite kontrol sorumlusu	Bir önceki partiye kadar tüm ürün gözden geçirilir. Metal bulaşması saptanan ürünlerin ayrılarak imha edilmesi	Metal Dedektör takip formu	Formların Takibi, Metal dedektör doğrulama formu

Tablo 3.20 Temiz dondurulmuş çipura ve levreğin HACCP Planı

KKN	TEHLİKE	TEHLİKENİN TÜRÜ	KONTROL ÖNLEMİ	KRİTİK LİMİT	İZLEME				DOĞRULAMA İŞLEMİ
					SIKLIK	SORUMLU KİŞİ	DÜZELTİCİ FAALİYET	KAYITLAR	
KKN-1	Balıkta parazit bulunması	Mikrobiyolojik	Ürün reddi	Hammadde alımında Organoleptik muayenenin dikkatli yapılması	Her parti	Kalite kontrol sorumlusu	Ürün reddi Hammadde alım prosedürünün yenilenmesi	Hammadde kontrol formu	Hammadde doğrulama formu
KKN-2	Histamin	Kimyasal	Hasat sonrası 6 saat içinde balığın iç ısısı 0-4°C ye soğutulmalı Partideki balıkların organoleptik muayenelerinin dikkatli yapılması	10 numunede histamin miktarı 100mg/kg geçmemelidir.	Her parti	Kalite kontrol sorumlusu	Ürün reddi Hammadde alım prosedürünün yenilenmesi	Histamin kontrol formu	3 ayda 1 defa dış laboratuvarda histamin analizi yapılması
KKN-3	Ürünün belirlenen raf ömründen önce bozulması	Mikrobiyolojik	İç alma ve yıkamanın etkin yapılması	Ürün içerisinde kan vb. yabancı madde olmamalıdır.	Her işlemede	Kalite kontrol sorumlusu / üretim sorumlusu	Temizlik kontrol prosedürünün yenilenmesi	Temizlik kontrol formu	Temizlik kontrol formlarının doğrulanması ; formların sürekli takibi
KKN-4	Ürünün belirlenen raf ömründen önce bozulması	Mikrobiyolojik	IQF Sıcaklığının ve Süresinin şoklama işleminden önce kontrol edilmesi	Şoklanan ürünün iç sıcaklığı minimum-18°C olmalıdır.	Her şoklamada	Kalite kontrol sorumlusu/ üretim sorumlusu	Sıcaklık ve süre kontrol formlarının yenilenmesi	Sıcaklık ve süre kontrol formları	Formların takibi; Sıcaklık ve süre doğrulama formları
KKN5	Son üründe metal kalıntısı bulunması	Fiziksel	Metal dedektör	>Fe: 2 mm >Fe olmayan: 2 mm >SUS:2 mm	Her parti	Kalite kontrol sorumlusu	Bir önceki partiye kadar tüm ürün gözden geçirilir. Metal bulaşması saptanan ürünlerin ayrılarak imha edilmesi	Metal Dedektör takip formu	Formların Takibi, Metal dedektör doğrulama formu

Tablo 3.21 Dondurulmuş çipura ve levrek filetosunun HACCP Planı

KKN	TEHLİKE	TEHLİKENİN TÜRÜ	KONTROL ÖNLEMİ	KRİTİK LİMİT	İZLEME				DOĞRULAMA İŞLEMİ
					SIKLIK	SORUMLU KİŞİ	DÜZELTİCİ FAALİYET	KAYITLAR	
KKN-1	Balıkta parazit bulunması	Mikrobiyolojik	Ürün reddi	Hammadde alımında Organoleptik muayenenin dikkatli yapılması	Her parti	Kalite kontrol sorumlusu	Ürün reddi Hammadde alım prosedürünün yenilenmesi	Hammadde kontrol formu	Hammadde doğrulama formu
KKN-2	Histamin	Kimyasal	Hasat sonrası 6 saat içinde balığın iç ısısı 0-4°C ye soğutulmalı Partideki balıkların organoleptik muayenelerinin dikkatli yapılması	10 numunede histamin miktarı 100mg/kg geçmemelidir.	Her parti	Kalite kontrol sorumlusu	Ürün reddi Hammadde alım prosedürünün yenilenmesi	Histamin kontrol formu	3 ayda 1 defa dış laboratuvarda histamin analizi yapılması
KKN-3	Balıkteinde parazit bulunması	Mikrobiyolojik	Ürünün imha edilmesi	Ürünün organoleptik muayenesinin dikkatli yapılması	Her işlemede	Kalite kontrol sorumlusu / üretim sorumlusu	Ürün işleme prosedürünün yenilenmesi	Ürün kontrol formu	Ürün kontrol formlarının doğrulanması ;formların sürekli takibi
KKN-4	Ürünün belirlenen raf ömründen önce bozulması	Mikrobiyolojik	IQF Sıcaklığının ve Süresinin şoklama işleminden önce kontrol edilmesi	Şoklanan ürünün iç sıcaklığı minimum-18°C olmalıdır.	Her şoklamada	Kalite kontrol sorumlusu/ üretim sorumlusu	Sıcaklık ve süre kontrol formlarının yenilenmesi	Sıcaklık ve süre kontrol formları	Formların takibi; Sıcaklık ve süre doğrulama formları
KKN5	Son üründe metal kalıntısı bulunması	Fiziksel	Metal dedektör	>Fe: 2 mm >Fe olmayan: 2 mm >SUS:2 mm	Her parti	Kalite kontrol sorumlusu	Bir önceki partiye kadar tüm ürün gözden geçirilir. Metal bulaşması saptanan ürünlerin ayrılarak imha edilmesi	Metal Dedektör takip formu	Formların Takibi, Metal dedektör doğrulama formu

3.1.10.4 Kalite İç Denetimi

HACCP sistemindeki planlanmış düzenlemelerin etkin olarak yürütölüp yürütölmediğini doğrulamak amacıyla planlı denetimler yapılmaktadır. HACCP sisteminde bu sayede HACCP planlarının doğrulanması ve geçerli kılınması, HACCP dokümanlarının doğru kullanılması, personele yerinde HACCP bilgisi ve eğitiminin verilmesi, HACCP Sistemindeki aksaklıklar ve problemler gibi konular planlı bir yönetime bağılı olarak gerçekleştirilmiş olmaktadır.

Planlı kalite iç denetim faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi aşğıdaki hususları kapsar;

- İç denetimi yapabilecek denetim görevlilerinin yetiştirilmesi
- Yıllık denetim planının hazırlanması
- Denetimlerin gerçekleştirilmesi
- Denetimlerin raporlarındaki uygunsuzlukların giderilmesi
- Sonuçların kayıt olarak saklanması
- Denetim sonuçlarının gözden geçirilerek yönetime sunulması.
-

3.1.10.5 Yönetimin Gözden Geçirilmesi

Yönetimin gözden geçirilmesi, HACCP Sisteminin yeniden tamamının gözden geçirilmesi anlamına gelmektedir. HACCP planlarının gözden geçirilmesi ve geçerli kılınması, gerçekleştirilen doğrulama faaliyetlerinin değerlendirilmesi gibi faaliyetler düzenli aralıklarla yapılan gözden geçirme toplantılarında gözden geçirilmekte ve değerlendirilmektedir. Düzeltici faaliyetlerin gözden geçirilmesi faaliyetlerinin etkin olarak yapılabilmesi için planlı Yönetimin Gözden Geçirilmesi toplantılarının düzenlenmesi ve yukarıda sayılan konuların ele alınması gereklidir. Toplantıların sayısı veya sıklığı HACCP yöneticisi tarafından belirlenmektedir. Bu amaçla bir yöntem belirlenmektedir.

3.1.11 Kayıt Tutma ve Dokümantasyon Sisteminin Oluşturulması

Kayıt tutma ve dokümantasyon sistemi tüm HACCP Planının çeşitli yerlerinde gerekli kayıtların yanı sıra sanitasyon günlükleri, tedarikçi anlaşmaları ve nakliye belgeleri gibi diğer önemli kayıtları içerir (Goodrich-Schneider, R, Schneider, K.R., Danyluk, M.D. ve Schmidt, R.H., 2007).

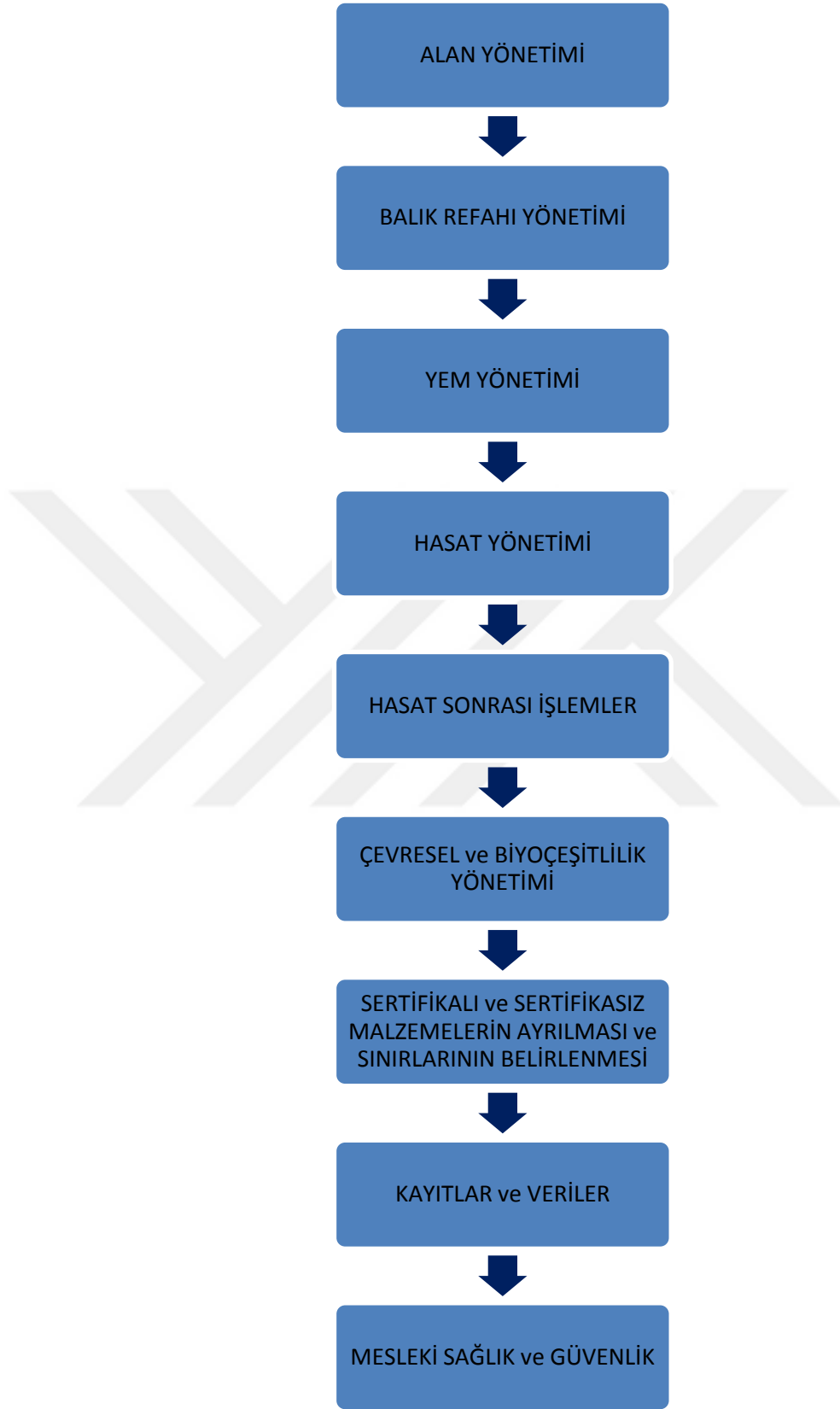
HACCP Sistemiyle ilgili kayıtların tutulması gerekmektedir. Çünkü HACCP Sistemin de meydana gelebilecek hata durumunda geriye doğru izlenebilmesi, gözetimi, doğrulanması ve geçerli kılınması için kayıtlara başvurulur

3.2 Balık Çiftliklerinde Gıda Güvenliği ve Kalite Sistemi

Yapılan çalışmada balık çiftliklerinde (kafes) gıda güvenliği ve kalite sistemi uygulamaları için GLOBAL GAP Akuakültür Standardı kullanıldığı belirlenmiştir. 61 çiftlikten 31 tanesi GLOBAL GAP Sertifikasyon belgesine sahiptir.

3.2.1 GLOBAL GAP'de Akuakültür Modülü

GLOBAL GAP Akuakültür Su ürünleri Modülü, gıda güvenliği, işçi sağlığı, hayvan refahı, çevre dostu konularını içerir. Özellikle insan tüketimi için tasarlanmış entegre çiftlik (kuluçkahane ve kafesler) üretimini kapsamaktadır. Bu modül balıklar, yumuşakçalar ve kabuklular için geçerli olup, anaç, yumurta, porsiyonluk balık sürecine kadar tüm aşmaları kapsar. Şekil 3.6' da akuakültür modülünün balık çiftlikleri (kafes) için kapsadığı konu dizim şeması açıklanmıştır.



Şekil 3.6 GLOBAL GAP akuakültür modülünün balık çiftlikleri (kafes) için kapsadığı konu dizim şeması.

3.2.2 GLOBAL GAP Akuakültür Standardının Uygulanması

3.2.2.1 Alan Yönetimi

Alan yönetimi karasal ve denizel alanı kapsamaktadır. Denizel alanla ilgili olarak deniz alanını kiraladığına dair belge ile belli tonajda üretilecek yetiştiricilik ürünlerinin üretimi ve kuluçkahanelerde atık su boşaltım işlemi için Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü'nden üretim izin belgesini almış olması gerekmektedir. Çiftlikler hem denizel hem de karasal alanda işletmelerine uygun yasalar çerçevesinde gıda güvenliği, hayvan refahı, çevre, işçi sağlığı ve güvenliği açısından yasal zorunlulukları yerine getirdiklerini gösteren kayıtlar tutmaktadırlar.

3.2.2.2 Balık Refahı, Yönetim

3.2.2.2.1 Çiftlikte İzlenebilirlik. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde (kafes) büyütülen balıkların temin edildikleri kuluçkahaneler ve anaçların belirlenmesi de dâhil olmak üzere orijinlerine kadar takip edilebilen kayıtları bulunmaktadır. Aşağıdaki başlıklar altında kayıtlar tutulmaktadır;

- Balığın yavru aşamasından porsiyonluk haline kadar olan süreçteki genel bilgiler (boy, kilo gibi bilgiler),
- Balık türü,
- Balık sayısı,
- Biyokütle,
- Üretim birimi kimlik bilgileri.

3.2.2.2.2 Balık Sağlığı ve Refahı. Her çiftliğin kendi düzeyine uygun veteriner sağlık planı (VSP) bulunmaktadır. Veteriner sağlık raporu veteriner tarafından yıllık veya her bir üretim döngüsü için hazırlanmaktadır. Bu tez kapsamında çalışma yapılan çiftliklerden alınan bilgiler doğrultusunda ve GLOBAL GAP akuakültür modülü kapsamında detaylı olarak veteriner sağlık planı (Tablo 3.22) hazırlanmıştır.

Tablo 3.22 Veteriner sağlık planı

VETERİNER SAĞLIK PLANI	
Çiftliği ismi ve yeri	
Önleyici önlemler	Yavru balıkların temin edileceği kuluçkahanelerle önceden iletişime geçilir, ilgili görüşmeler yapılır ve sözleşme imzalanır. Bu zaman aralığının içinde dönem dönem yavru balıklara bakılmaya gidilir ve yavru balıkların durumları hakkında bilgi alınır. Yavru balıklar kafeslere gelmeden 10-15 gün önceden kuluçkahaneye gidilip hasatlık kontrolleri yapılır ve sağlıklı olan yavrular alınır. Hastalık kontrolleri için numune alınır şirketin kendi laboratuvarında veya resmi laboratuvarlarda sağlık kontrolleri yapılarak sağlık muayene raporu alınır.
Potansiyel hastalıklar ve azaltılması	Pasteurellosis (pseudotuberculosis), Pseudomonas Septisemi, Vibriosis, Lymphocystis, Streptococcosis ve Motil Aeromonas Septisemi, VNN çipura ve levrekte görülen potansiyel hastalıklardır. Bu hastalıkların yanı sıra ihbarı mecburi hastalıklar bulunmaktadır. Bu hastalıklar VHS; IHS; EUS, EHN, BKD, Koi Herpes virüs hastalığıdır. İhbarı mecburi hastalıklar Gıda, Tarım ve Hayvancılık bakanlığına bağlı Hayvan Sağlığı ve Yetiştiriciliği Şube Müdürlüğüne bildirilir. Potansiyel hastalıkların azaltılması için balık çiftliklerinde yapılan işlemler aşağıda belirtilmiştir; • Her türlü stres faktörleri minimal düzeye indirilmelidir. Bu durum için yoğun stoklama yapılmamalı, kafesler temiz tutulmalı ve balıklar boylanırken, ağırlıklarına bakılırken ve balık sayımı yapılırken sık ellememeli ve sık nakil edilmemektedir. • İyi bir bakım ve beslenme uygulanmalıdır. Bunun için balıkların yemlerine gerektiğinde vitamin E ve C, mineral, probiyotik ve amino asit (kolin, inositol) katılmaktadır. • Aşılama yapılması. • Hasta ve ölü balıklar kısa sürede toplanmakta ve imha edilmektedir. • Hastalık çıktığında hızlı hareket edilmekte ve laboratuvara numune gönderilmektedir. • Su kalitesinin izlenmesi

Tablo 3.22 Veteriner sağlık planının (devamı)

Kullanılan ilaçlar bu ilaçların seçimi, süresi, dozu (IKAS), ilaç kalıntı aranma süresi	Balıklar için ruhsatlandırılmış ilaçlar kullanılır. Bakanlık mevzuatında yasaklanmış maddeler kullanılmaz. Uygulanacak ilaçların dozu, süresi balığın türü, yaşı ve hastalığın seyri dikkate alınarak veteriner hekim tarafından karar verilir. Uygulanan ilaçlar çiftlikte kayıt altına alınır.
Aşılama protokolü	Kuluçkahanelerde aşılama işlemi banyo yöntemi kullanılarak yapılır.15 gram ve üstü balıklarda enjeksiyon yöntemiyle aşılama işlemi yapılır gerektiğinde ise banyo ve oral aşılamada yapılabilir. Çiftliklerde aşılama işlemi veteriner hekim kontrolü altında yapılır Kullanılan aşılar son aşamaya kadar soğuk zincir bozulmadan muhafaza edilmektelerdir. Aşı uygulamaları aşının prospektüsünde belirlenen şekilde, dozda ve balığın ağırlığına göre yapılır. Aşılama yapılan balıkların kesinlikle sağlıklı olması gerekmektedir. Aşılama işleminde balığın strese girmemesi ve zarar görmemesi için anestezik madde uygulaması yapılır.
Parazit ve diğer hastalık kontrolleri	İşletmelerde her sabah kafesler sırasıyla kontrol edilir. Kontrol sırasında kafes ve kafeslerde yüksek ölüm oranı ve belirgin semptomlar görülürse veteriner hekime haber verilir. Veteriner hekim balıklar büyük ise en az 10 adet, küçük ise en az 30 adet numune alır. Numuneler canlı olarak laboratuvara getirilir. Laboratuvarda numune balıklarda acil olarak bakteri ve parazit kontrolleri yapılır. Hastalık bakteriyel ise bakteri izole edilir ve antibiyogram testine alınır. Test sonucu seçilen antibiyotikle tedavi edilir. Eğer hastalık parazit ise antiparaziter uygulama yapılır.
Biyogüvenlik yöntemleri	Çiftliklerde biyogüvenlik için en önemli kriter yem alımlarında seçici davranmalarıdır. GDO içeren yemler ve GDO'lu hammaddeden yapılmış yemler kesinlikle alınmamaktadır. Yem fabrikaları sürekli denetlenir ve durumu desteklemek için yem analizleri yapılır. Hastalık dışında antibiyotik ve ilaç kullanılmaz. Ayrıca hastalıkların bazıları doğadan gelebilir. Bu durumu minimize etmek için balığın kondisyonunu yüksek tutmak gerekir. Bunun için ise balıklar aşılanmakta, iyi bir şekilde beslenmekte ve bakılmaktadırlar. Aynı zamanda balıklar sürekli izlenmekte ve kontrol edilmektelerdir. Ayrıca su kalitesine, kafes temizliğine dikkat etmektedirler. Fok, su kuşları, diğer doğal balıklarının kafese girmeleri engellemek için önlemler alınmaktadır.

Tablo 3.22 Veteriner sağlık planının (devamı)

Gıda güvenliği konuları ile ilgili olarak ilaç atıklarının risk değerlendirilmesi	Çiftliklerde gıda güvenliği için ilaç atıkları diğer atıklardan ayrı olarak tıbbi atık tanklarında toplanır.
Türk gıda kodeksi pestisitlerin maksimum kalıntı limitleri yönetmeliğine göre	Ulusal Kalıntı İzleme Planında pestisitlerin maksimum kalıntı limitleri belirtilmiştir. Ek -1’de ulusal kalıntı planı -2015 verilmiştir.
Gerektiği zamanlarda dışarıdan ziyaretlerine gelen veteriner ve diğer ziyaretçilere ait kayıtlar	Çiftliklerde gerekli görülen zamanlarda balık hastalıkları konusunda uzman veteriner hekimlerden yardım alınmaktadır. Uzman veteriner hekim kayıtları tutulmaktadır. Ek-2’de ziyaretçi kayıt formunda yer almaktadır.
Ölü balıkların ayıklanma sıklığı, metotları ve imhası	Çiftliklerde kafesler günlük rutin olarak dalgıçlar tarafından kontrol edilmektedir. Kafeslerde bulunan ölü balıklar dalgıçlar tarafından bu işlem için özel dikilmiş kepçelerle toplanıp ölü toplama tankına alınır. Karaya götürülen ölü balıklar çiftliklerin sözleşme yaptığı atık toplama ve gömme işlemini üstlenen firmalar tarafından imhası sağlanmaktadır. İmha işlemi önceden belirlenmiş boş arazide derin çukurlar açıp içine kireç döküldükten sonra üzeri örtülerek imha işlemi gerçekleştirilmektedir. Ölü alımı bittikten sonra bu işlem için kullanılan tekneler ve ekipmanlar kesinlikle dezenfektanlar ile temizlenir. Ölü balık alınırken bir hastalık belirtisi var ise sorumlu mühendise sözlü haber verilir ve sorumlu mühendis tarafından kontroller yapıldıktan sonra gerekli ve acil durumlarda veteriner hekime haber verilir.
Hastalıklardan korunmak amacıyla ilaçların rotasyonu ve gerektiğinde diğer koruyucu planlar	Çiftlikler hastalıklardan korunmak ve kontrol altına almak için aşağıdaki işlemleri yapmaktadırlar; • Her türlü stres faktörlerini minimal düzeyde tutabilmek için kafeslerde yoğun stoklama yapmamakta, ağları temiz tutmakta, balıkları sık ellememekte ve nakil etmemektelerdir. • İyi bir bakım besleme uygulamaktadırlar. Bunun için balıkların yemlerine gerektiğinde vitamin E ve C, mineral, probiyotik ile amino asit (kolin inositol) katmaktadırlar. • Kafes ve tanklarda periyodik dezenfeksiyon yapılmaktadır.

Tablo 3.22 Veteriner sağlık planın (devamı)

	• Çiftliklerdeki su kalitesi parametreleri (ÇO, sıcaklık, tuzluluk, bulanıklık, besleyici elemetler) periyodik olarak bakılmaktadır. • Çiftliğe kontrolsüz ve karantinaya alınmadan sertifikalı dahi olsa balık veya yavru balık sokulmamaktadır. • Kafeslere martı vb. su kuşlarının girmesi engellenmektedir. • Hasta ve ölü balıklar kısa sürede ortamdan toplanarak uzaklaştırılıp usulüne uygun imha edilmektedir. • Çiftliklerin birbirlerine olan uzaklıkları yasal sınırlar ölçüsü içinde olmaktadır. • Yavru kafesleri akıntının bol olduğu alanda bulunmaktadır. Ayrıca mümkün olduğunca farklı tür, yaş, grup ve orjinli balıklar bir arada yetiştirilmemektedir. • Aşırı kimyasal madde kullanımından kaçınılmaktadır. • Ruhsatlı ilaç ve aşı kullanılmakta ve kayıtlar düzenli tutulmaktadır. • Çiftliklerde hijyen ve sanitasyon uygulamaları düzenli olarak yapılmaktadır. • İşletme mahallindeki doğal balık türlerindeki ölümler izlenmektedir.
Hastalıkların ortaya çıkışlarıyla ilgili bilgilendirme mekanizmaları ve kimin takip edeceği	Çiftliklerde kafesler günlük rutin olarak dalgıçlar tarafından kontrol edilmektedir. Kontroller sırasında herhangi bir hastalık belirtisi gördüklerinde sorumlu mühendise sözlü haber verilmektedir ve sorumlu mühendis tarafından kontroller yapıldıktan sonra gerekli ve acil durumlarda veteriner hekime haber verilir. GLOBAL GAP sertifikasyonunda veteriner hekim bulundurma zorunluluğu vardır.

Çalışma yapılan balık çiftliklerine gelen yavrular çiftliğe gelmeden önce sağlık kontrolleri yapılmış olmalıdır.İlgili belgenin kuluçkahane tarafından verilmiş olması gerekmektedir. Hastalık durumları belli olmayan yavrular karantina bölümünde veteriner sağlık belgesi gelinceye kadar bekletilmektedirler. Veteriner sağlık belgesi sonucu olumlu ise yavrular büyüme kafeslerine alınırlar aksi takdirde imha edilmektedirler. Büyütme alanlarına balıklar taşınmadan önce bölgede hastalık riski olup olmadığı belirtilmektedir. Hastalık riskinin olduğu durumda Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığına bağlı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüklerine bildirilmektedir.

Üretim ünitesi düzeyinde balık stok sayıları, ortalama ağırlıkları ve toplam biyolojik kütle değerleri izlenmekte ve kayıt altına alınmaktadır. Çiftlikte verilen yem miktarının üretim ünitesindeki balık stoklarının ihtiyaçları ve açlık durumuna göre olmasını sağlayan mevcut bir sistem bulunmaktadır. Balık büyüklüğü, üretim aşaması ve üretim sistemi ile alakalı azami yoğunluklar yasal talepler dikkate alınarak belirlenmektedir. Kafeslerdeki azami yoğunluk 1m³'te 10-12 kg balık olacak şekilde stoklama yapılmaktadır. Yasal zorunluluğun bulunmadığı yerlerde, çiftlik sınırlarının balık sağlık ve refahını dikkate alan bilimsel dokümanlara göre oluşturulduğu kanıtlanmaktadır ve azami yoğunluk aşılmamaktadır.

Çalışma yapılan çiftlik ünitelerinde mevcut predatör ve kafes civarındaki diğer hayvanlara zarar verilmemesi ve zarara uğramamaları için risk değerlendirmesi yapılmaktadır. Diğer taraftan gıda güvenliği, hayvan sağlığı ve refahını etkileyen bütün potansiyel su kirliliği kaynaklarını kapsayan risk değerlendirmesi bulunmaktadır. Çiftlikler, su kalitesine yönelik riskleri temel alan bir izleme ve kontrol sistemine sahiplerdir. Risk değerlendirme balık sağlığını ve refahını sağlamak amacıyla ilgili sıcaklık, çözünmüş oksijen, karbondioksit, doymuş çözünmüş nitrojen, pH, amonyak, nitrat, nitrit ve askıda katı madde gibi su kalitesi parametreleri ve örnekleme noktalarını (üretim ünitesi seviyesindekiler) kapsamaktadır. Her bir alana ait kayıtlar tutulmakta ve gerçekleştirilme sıklık durumları risk değerlendirme tarafından kontrol altında tutulmaktadır. Balıkların stres, yaralanma ve hastalıklardan korunacak şekilde önlemlerin alınması

gerekmektedir. Bu konuyla ilgili işçilere eğitim verilmekte ve işçilerin bu konudaki farkındalıkları artırılmaktadır. Taşıma ve öldürme işleminden önce azami aç bırakılma süresi veteriner önerisi doğrultusunda yapılmakta ve aç bırakılmaya dair kayıtlar tutulmaktadır.

Balık sağlığına etki eden diğer hususlar; temizleme yöntemleri, temizlik maddeleri, dezenfektanlar, uygulama periyodu ve sıklığıdır. Tüm bu konuları gösteren detaylı bir hijyen planı mevcuttur ve uygulanmaktadır. Ek-3’de temizlik ve hijyen kalite planında uyulması gereken konular ve uygulamalar detaylı olarak verilmiştir.

3.2.2.2.3 İlaç - Kimyasal madde Uygulaması ve İzlenmesi. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde sadece Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından yayınlanan Veteriner Tıbbi Ürünler Hakkında Yönetmelik’te (Resmi Gazete 24 Aralık 2011 sayısı: 28152) bulunan ilaçlar kullanılmaktadır Bu yönetmeliğe göre kullanılan ilaçlar aşağıdaki maddeler şeklinde belirtilmiştir;

- Nitrofüanlar veya özdeşleri,
- Triarilmetan boyalar içermekle birlikte malaşit yeşili kristal menekşesi ve brillant yeşili ile sınırlı olmayanlar,
- Stilbenzonlar içermekle birlikte dimetridazole, ipronidazol, metronidazol ile sınırlı olmayanlar,
- Klorafenikol,
- Niroimidazoller içermekle birlikte dimetridazole, iprodidazol, metronidazol ile sınırlı olmayanlar,
- β -agonistler içermekle birlikte klenbterol ile sınırlı olmayanlar.

Çiftlikte kullanılan ilaçlar veteriner tarafından reçete edilmektedir. İlaç uygulamaları VSP da yer alan açıklamalara göre yapılmaktadır. Bu uygulamaya ait kayıtlar şunları içermektedir;

- VSP’deki hedef;

- Reçetelerden sorumlu kişi,
- Uygulamadan sorumlu kişi,
- Aktif içerik ve ürün ismi,
- Kullanılan konsantrasyonlar ve etiket açıklamaları takip edilerek yapılan karıştırma yöntemleri,
- Uygulama yöntemi,
- İlacın kullanımına son verilmesi

Ek-4’de uygulanan ilaçların kayıt belgesi örneğinde detaylı bilgiler bulunmaktadır.

Pazarlanacak ürünlerin (levrek-çipura) ihracat yapılması halinde ülkelerin yasalarına ait MRL deki kalıtım limitlerine uygun bir şekilde hazırlanmaktadır. İhracat yapılacak pazarların kriterleri göz önüne alınıp balıklar buna göre antibiyotik için 15 gün önceden ilaçtan kesilmektedir. Ticaret için hedeflenen birden fazla ülke söz konusu ise, güncel MRL uygulamalarına uyması gerekmektedir. Ek-5’de otokontrol amaçlı kalıntı kayıt örneği verilmiştir.

Büyümeyi artırmak amacıyla ve hastalık koruyucu olarak hormonlar ve anti-bakteriyel maddeler kullanılmamaktadır. Sadece bulaşıcı bir hastalık teşhis edildiğinde kullanılmaktadır.

Kimyasal maddelerin balık etindeki kalıntı analizleri, kullanımlarına izin verilen ilaçların maksimum kalıntı limitlerine uygun olduğunu kanıtlamak belli periyotlarda yapılmaktadır. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığına bağlı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlükleri çiftlikteki üretilen balıkların etindeki kalıntı izlenmesinden sorumludurlar. Konu ile ilgili yönetmeliğe göre (Resmi Gazete 17 Aralık 2011, Sayı:28145) yıllık üretilen balığın miktarına bağlı olarak, asgarî örnekleme sayısı her bir 100 ton için 1 örnek olarak belirlenmiştir. Bunların dışında analiz edilecek maddelerin listesi, müşteri tarafından verilen mahalli/ulusal talepler ve veteriner sağlık planına dayandırılarak en az yılda bir kez ve hasat sırasında yapılan örneklemlerle oluşturulmaktadır. Bu analizler bağımsız ve ISO 17025

belgesi (veya buna eşit standartlarda) olan laboratuvarlarda yapılmaktadır. Yapılan analizlerin sonuçlarına ait kayıtlar çiftlikte bulundurulmak zorundadır. Kullanılmamış tarihi geçmiş ilaçlar, ilaçlı yemler, boş ilaç kutuları ve boş ilaçlı yem torbaları uygun bir şekilde imha edilmektedirler.

Çalışma yapılan balık çiftliklerinde kontrol amaçlı bazı analizler yapılmaktadır. Bunlar su ürünleri yetiştiriciliği türü için olası kirleticiler örneğin pestisit, herbisitler endüstriyel atıklar olabilir. Bu risklere yönelik analizler veteriner sağlık planı içerisinde yer almaktadır.

Yapılan çalışmada balık çiftliklerinde kimyasal madde olarak yakıt, deterjanlar, böcek zehirleri (insektisit), fungusitler, ağların boyanmasında kullanılan boyalar, dezenfektanlar, probiyotikler, immuna kimyasallar vb. bulunmaktadır. Çiftliklerde bulunan kimyasal depolarında bütün kimyasallar için kullanım ve yeniden stoklama içeren güncel kayıt sistemleri bulunmaktadır. Bütün kimyasallar için kimyasalın aktif hammaddesi, toksisite bilgileri, kullanım dozları ve uygulama metotları, taşıma ve kullanım sırasında gerekli koruyucu giyisiler (eldiven, maske, bone vb.), acil durum bilgileri ve kullanıcıya bulaşma durumunda yapılması gerekenleri açıklayan güvenlik veri formları çiftlik yetkililerince kayıt altında tutulmaktadır. Çiftliklerde bulunan kimyasal depoları emniyetli kılınabilir depolar halinde olduğu gözlemlenmiştir. Depoda taşıma ve kullanım sırasında olabilecek kazaları önlemek amacıyla acil durum bilgileri ve imkânları mevcuttur. Kimyasal depolama ünitelerinde bütün kimyasallar için kimyasal bulaşımı önlemek amacıyla, koruyucu eldivenler, göz koruyucuları, yüz maskeleri (gerektiğinde), göz yıkama ve duş yerleri, ağız maskeleri ve ilk yardım kutusu bulunmaktadır. Ayrıca kimyasalların ölçümünde kullanılan ekipmanlar en az 6 ayda bir kalibre edilmektedir ve kayıtları tutulmaktadır. Ek-6'da kimyasal ve dezenfektan madde giriş formu kayıt örneği bulunmaktadır.

3.2.2.2.4 Tedavi Kayıtları. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde kullanımda ve depoda bulunan ilaçlar (Dünya Hayvan Sağlığı Teşkilatı (OIE), Uluslararası Hayvan Sağlığı Federasyonu (IFAH), Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Avrupa İlaç Ajansı (EMA), Avrupa Gıda Güvenliği Ajansı (EFSA), Amerika Gıda

ve İlaç Ajansı (FDA)) uluslararası kuruluşların standartlarına uygundur ve kayıt altında tutulmaktadır. Kayıtlar satın alma ve kullanma kayıtları olmak üzere iki farklı kayıt altında yapılmaktadır. Satın alınan ilaçların kayıtlarında bulunması gereken bilgiler şunlardır; satın alma tarihi, ürün adı, satın alınan miktar, parti numarası, son kullanma tarihi ve tedarikçi firma ismi. Kullanım kayıtlarında bulunması gereken bilgiler ise; parti numarası, kullanılan tarih, uygulanan balık veya balık grup tanımlamaları, uygulanan balığın miktarı veya biyokütlesi, dozajlar ve toplam kullanılan ilaç miktarı, uygulamanın bitirildiği tarih, kullanımdan kesim süresinin tamamlandığı tarih, tüketiciler için balığın en erken hazır olacağı tarih, gününe göre ilaçları uygulayan kişi veya kişi isimleridir. Ek-7’de tedavi ve reçete kayıt örneği verilmiştir.

Çiftliklerde tüm tedavi uygulamaları gerekli ulusal düzenlemeler ve VSP de listelenen koşullarla uyumlu şekilde gerçekleştirilmekte ve kayıt edilmektedir. Uygulamaya maruz kalmış balıkların yanlışlıkla hasat edilmelerini önleyecek ve bunu belirleyecek bir sistem bulunmaktadır. Tedavi süreci ve tarihini gösteren doğrulama belgesini doldurmak gerekmektedir.

3.2.2.2.5 Aşılama. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde aşılama işleminde kullanılan ekipmanların, balığa fiziksel zarar vermeden kullanılması gerekmektedir. Çiftliklerde sadece su ürünleri yetiştiriciliği için kullanılan ve Gıda, tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından kullanımına izin verilen aşılar kullanılmaktadır. İşletmelerde bakteriyel, viral ve balık parazitlerine karşı aşılar eğitimli personel ve veteriner hekim tarafından yapılmaktadır. İşletmelerde kullanılan aşılama yöntemleri enjeksiyon ile aşılama, daldırarak aşılama ve ağız yolu ile yapılan aşılamalardır.

3.2.2.2.6 Balık Ölümleri. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde ölü balık kontrolleri kafeslerde günlük olarak yapılmakta ve ölü balıklar alınmaktadır. Ancak özel durumlarda (örneğin kötü hava koşulları, düşük ya da hiç ölümün görülmemesi gibi) haftalık ölü balık uzaklaştırılmaları ve sayım kontrolleri yapılmaktadır. Her bir üretim ünitesi için, bilindiği takdirde günlük ölümler ve nedenleri kayıt edilmektedir. Ölü balıklar üretim ünitelerinden alınmakta ve karada depo edilmektedir. Daha sonra

sözleşmeli atık imha şirketlerine verilmektedir. Şirketler ise ölü balıkları kireç çukurlarına koyarak imha etmektedirler. Çiftliklerde ölü balık toplanması, depolanması ve imhasına yönelik protokollerin gösterilmesini sağlayan kayıtlar bulunmaktadır. Çalışma kapsamındaki çiftliklerde, işçiler balık sağlığı ve balık ölüm nedenleri ile ilgili eğitim almış oldukları ifade edilmiştir. Ek-8’de ölü balık kayıt örneği, Ek-9’da ölü balık imha tutanağı örneği verilmiştir.

3.2.2.2.7 Su Kolonunda Bulunan Kafeslerin Durumu Hakkında Bilgi. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde derinlik ölçüm kayıtlarında ağların su kütlesinin tabanına hiçbir şekilde değmediği belirtilmiştir. Her bir ağ için, yaşı, durumu, elden geçirme şekli, zamanı, yeri, ağ inceleme kayıtları, dalgıç gözlemleri ve izleme operasyonları sonuçlarına göre gerçekleştirilen düzeltici kayıt faaliyetlerini belgeleyen kayıtlar bulunmaktadır. Ağ göz açıklığı ölçümlerine ilişkin kayıtlar da buna dahildir. Ağ göz açıklığı büyüklüğü, kaçışların ve balığa verilebilecek yaralanma riskinin önlenmesi açısından balık büyüklüğüne uygun olmasına dikkat edilmektedir.

3.2.2.2.8 Biyogüvenlik. Biyogüvenlik, biyoteknolojik çalışmaların, doğayı ve insan yaşamını etkilememesi için ülkelerce yasal denetim altına alınması işlemidir. Biyogüvenlikle ilgili Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının mevzuatı kapsamında Biyogüvenlik Kanunu (5977) (Resmi Gazete, 26 Mart 2010, Sayı:27533) yer almaktadır. Çiftliklerde biyogüvenlik için en önemli kriter yem alımlarında seçici davranmalarıdır. GDO içeren yemler ve GDO’lu hammaddeden yapılmış yemler kesinlikle alınmamaktadır. Yem fabrikaları sürekli denetlenmekte, yem analizleri yapılmaktadır. Hastalık dışında antibiyotik ve ilaç kullanılmamaktadır. Bunun için ise balıklar aşılannmakta, iyi bir şekilde beslenmekte, su kalitesine, kafes temizliğine dikkat etmektedirler Aynı zamanda balıklar sürekli izlenmekte ve kontrol edilmektelerdir. Ayrıca çiftlikler, fok, su kuşları, diğer doğal balıklarının kafese girmelerini engellemek için önlemler alınmaktadır.

Kullanılan hasat ekipmanları (tanklar) tekrar kullanılmadan ve büyütme ortamına gelmeden önce dezenfekte edilmektedir. Gerekli görüldüğü durumlarda bütün makine, ekipman, filtrelerin temizliği ve dezenfeksiyonu detaylı olarak yapılmakta

ve kayıtları günlük olarak tutulmaktadır. Ayrıca yem taşımada kullanılan araç ve gemilerin temizliği, dezenfeksiyonu rutin olarak yapılmaktadır. Bunlarla ilgili kayıtlar tutulmaktadır.

3.2.2.2.9 Makine ve Ekipman. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde bütün ekipman ve sistemler balık sağlığını-balık kaçırlarını önlemek maksadıyla dizayn edilmiş olması gerekmektedir. Rutin günlük bakım zaman zaman gerçekleştirilen onarım işlemlerinin kayıtları tutulmaktadır.

Balık sağlık ve refahının sağlanmasında kritik role sahip bütün makine ve ekipmanlar için; bakım ve kalibrasyon detayları, kalibrasyon testleri ve izleme kayıtları mevcut bulunmaktadır. Ekipmanların arızalanması halinde (örneğin oksijen seviyesi, pompa basıncı gibi) tehlikeye girebileceği durumlar için sistem ve ekipmanlar alarmlarla donatılmış oldukları gözlemlenmiştir. Alarm test kayıtları bulunmaktadır.

3.2.2.3 Yem Yönetimi

Çalışma yapılan balık çiftliklerinde bütün balık stokları için türe uygun yem kullanılmaktadır. Kullanılan yemler GLOBAL GAP CMF standartlarına, bu standarda karşı başarılı bir şekilde oluşturulmuş başka bir standart, ISO/IEC rehber 65, ISO/IEC 17021:2006 standartlarından en az biriyle belgelenmiş yem üreticilerinden tedarik edilmektedir. Yemlerdeki protein ve yağ kaynakları aynı balık türünden olmadığını gösteren kayıtlar bulunmaktadır.

3.2.2.3.1 Yem Kayıtları. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde farklı yem grupları bulunmaktadır. Balık büyüklüklerine göre yem kayıtları tutulmaktadır. Bu kayıtlar yemin çeşidini, miktarını, kaynağını ve gönderilme tarihini kapsamaktadır. Çiftliklerde kullanılan yemler GLOBAL GAP onaylı kaynaklardan sağlanmaktadır. Çiftliklerde kullanılan yemlerdeki bütün antibiyotikler, vitaminler, mineraller, antioksidanlar, pigmentler, bağışıklık sistemini uyarıcılar, probiyotikler ve diğer katkı maddelerine ait listeler bulunmaktadır. Raf ömrü dolmuş yemler

kullanılmamaktadır. Depolarda bulunan yemler üzerinde bulunan etiketlerdeki son kullanma tarihi incelenmekte ve kontrol edilmektedir. Aşırı yemlemeden kaçınılmak amacıyla yem dönüştürme oranları ve yem gözleme sistemleri etkin bir şekilde kullanılmakta ve kayıtları tutulmaktadır. Çiftlikler veya yem üreticileri tarafından hasat işleminden sonraki 4 ay içerisinde kullanılan yem gruplarından örnekler alınarak her hangi bir soruna karşı analiz edilmektedir. Yem örneklerinin analiz için alındığı ve doğru bir şekilde saklandığına dair kayıtlar bulunmaktadır. Ek-10'da kullanılan yem kayıt formu örneği verilmiştir.

3.2.2.3.2 Su Ürünleri Yetiştiricilik Yemlerinin Depoları. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde kullanılan yemler özelliklerine göre depoda ayrı yerlerde bulunmaktadır. Normal ve ilaçlı yemler çapraz bulaşmayı önlemek amacıyla farklı raflarda depolanmaktadır. İlaçlı yem ve atık yemler kontrol altına alınmak amacıyla farklı bir yerde saklanmaktadır. İlaçlı yemler etiketlenmekte, daha sonra dökme yığın şeklinde veya torbalar halinde depolanmaktadır.

3.2.2.4 Hasat Yönetimi

3.2.2.4.1 Paketleme ve Pazara Yollama Yöntemleri. Balıklar çiftlikten işleme tesisine kimyasal, mikrobiyolojik ve fiziksel tehlikenin bulaşmayacağı temiz koşullarda taşınmak zorundadır. Taşıma sırasında taşıma tanklarının kapakları sıkıca kapatılmaktadır. Bunun nedeni ise taşıma sırasında tank içerisine sıcak havanın girmesini önlemektir. Ayrıca kullanılan buzlarla ölüm sonrası balıkların sıcaklığının hızlı bir şekilde düşürülmeye çalışılmasıdır. Kullanılan buzların sıcaklık kayıtları, tedarik kayıtları, buz üretiminde kullanılan suyun kalitesi ve buzun taşıma koşullarına dair kayıtlar bulunmaktadır.

3.2.2.4.2 Hasat Edilen Balıkların Etiketlenmesi ve İzlenebilirliği. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde hasat edilen balıklara ait çiftlik kayıtlar bulunmaktadır. Hayat evreleri boyunca oluşturulan izlenebilirlik kayıtları bütün orijinler ve gerçekleştirilen hareketlerin izlenebilir olduğunu gösteren kayıtlar bulunmaktadır. Balık üretim sürecinde kullanılan yavrular, yemler GLOBAL GAP sertifikalı olması zorunludur.

Aksi durum için ise yavru ve yemlerin alındığı firmalar en azından Codex Alimentarius tabanlı HACCP Sistemine sahip olmaları gerekmektedir.

3.2.2.5 Hasat Sonrası İşlemler

3.2.2.5.1 Canlı Balık Taşıma Gemileri ve/veya Kesime Götürülmeden Önce Bulunduruldukları Ünitelerde Balık Refahı. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde hasattan hemen önce balık stresleri en aza indirilmekte, refah problemleri önlenmekte ve ürün kalitesi korunmaktadır. Hasat için balık kabullerinden sorumlu çalışanlar balık refahı ve balıkların canlı tutulmalarında kullanılan sistemlerin çalıştırılması konusunda uygun eğitim ve sertifikalara sahip olmak zorundadırlar. Hasat durumuna gelmiş balıkların durumları sürekli gözlenmekte ve gereksiz stresten kaçınılmaktadır. Yapılan bu gözlemlerin kaydı tutulmakta ve incelenmektedir. Balıkların tutulduğu yerdeki suların oksijen seviyeleri kontrol edilip kayıtları tutulmaktadır. Ayrıca balıkların tutulduğu ünitelerdeki yakıt sızdırma riskine de dikkat edilmektedir.

3.2.2.5.2 Canlı Balık Taşıma Gemileri ve/veya Kesimden Önce Tutuldukları Yerler Dâhil Balıkların Tutulduğu Ünitelerdeki Ölüm Oranı. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde balık ölümlerinde görülen eğilimi izleyen ve kayıt altına alan bir plan bulunmaktadır. Ayrıca yaşanacak herhangi bir şiddetli hastalık durumu veya geniş çaplı ölüm olaylarında, hasta veya ölen balıkların imhası yasal olarak yapılmaktadır. Balıklar tutuldukları alanlardan alındıktan hemen sonra bütün balık ölümleri ve ölüm nedenleriyle birlikte kayıt altına alınmaktadır.

3.2.2.5.3 Bayıltma ve Öldürme. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde kullanılan öldürme yöntemleri veteriner sağlık raporunda tanımlanmış ve balık refahı dikkate alınarak yapılmaktadır.

3.2.2.6 Çevresel ve Biyoçeşitlilik Yönetimi

Çalışma yapılan balık çiftliklerinde atıklar ve diğer imha edilecek maddeler imha edilmek üzere atıklar bölümünde toplanmaktadır. Bütün çöp ve atıklar yasalara uygun bir şekilde toplanıp imha edilmektedir. Plastik ve kâğıtlar yakılmamakta ve çevrede bırakılmamaktadır. Balık çiftliklerinde çevresel ve biyoçeşitlilik politikalarına ait belge ve kayıtlar mevcuttur. Çevresel Etki Değerlendirmelerinde (ÇED) biyoçeşitlilik ve risk analizleri (RA) çiftliğin kuruluş aşamasında yapılmaktadır. Risk analizleri çiftlik işletmelerinde veterinerlik ve çevreye verilecek tehditler göz önüne alınarak gerçekleşen ilgili değişiklikler sonucunda güncelleştirilmektedir. RA'nın hazırlanması yetkili kişiler tarafından gerçekleştirilmektedir. ÇED için asgari istekler normal çiftlik işletmelerine özgü aşağıda verilen uygulamaları kapsamaktadır:

- Atık su Biyolojik Oksijen İhtiyacı (BOD)/ Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) yükü,
- Atık su Kjeldahl Azot, nitrat ve nitrit yükü,
- Atık su fosfor yükü,
- Atık su askıda katı madde yükü,
- Katı atık ve çöplerin imhası,
- Bütün kimyasal maddelerin kullanımı,
- Işık ses ve titreşim emisyonları
- Egzoz gazlarının emisyonu (örneğin jeneratör setleri),
- Yer altı sularının hacme ve analizlere bağlı olarak çıkarılması ve çevreye verilmesi,
- Fosil yakıtlardan elde edilen enerjinin kullanımı (örneğin dizel ve belediye ağından elde edilen elektrik gibi)
- Çiftlik aktivitelerinin görsel olarak engellenmesi,

Bunlarla sınırlandırılmamakla birlikte RA için asgari istekler normal çiftlik işletmelerinde görülmeyen fakat bir kaza sırasında akla gelebilecek aşağıda verilen uygulamaları da kapsamaktadır:

- Kimyasallar ve yakıtların depolama ve elden geçirilmeleri sırasında kazayla meydana gelebilecek sızmalar,
- Yangın ve yangın söndürmeden kaynaklanan emisyonlar,
- Yavrular (dölllenmiş yumurta, larva ve diğerleri) dâhil yetiştiriciliği yapılan hayvanların salınması,
- Yer altı sularının veya tatlı su kaynaklarının tuzlanması,
- Geçici olarak atık su bırakma limitlerinin aşılması,

Balık çiftliklerinde çevresel ve biyoçeşitlilik planı çevre üzerindeki bütün etkileri en aza indirmek maksadıyla geliştirilmiş ve stratejileri oluşturulmuştur. Bu plan ayrıca her zaman düzenli olarak yapılan çevresel izlemeleri de barındırmaktadır. İmha ve emisyon kayıtları yasalara uygunluğu göstermektedir. Çiftlik aktivitelerinin bentik fauna ve sediment üzerine etkilerini izlemek, için bir örnekleme programı bulundurmakta ve bu programı en az her bir üretim döngüsünde bir kez olmak üzere gerçekleştirmektedir. GLOBAL GAP uygulamalarında bentik biyoçeşitlilik, kimyasal indikatörler ve muhtemel kimyasal kalıntıların sedimentteki birikimleri ile izlenmektedir. Kimyasal indikatörler;

- Sedimentin üst 2cm'sinde % olarak organik madde veya organik karbon,
- 5 ile 10 cm derinlikler arasında her 1 cm aralıklardan alınan örneklerde Redox potansiyelinin ölçülmesiyle izlenmektedirler.

3.2.2.6.1 Predatör Kontrolü. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde risk değerlendirme sonuçlarına bağlı olmakla beraber predatörlerin, engellenmesine yönelik bazı çiftliklerde çift ağ yöntemi kullanılmakta bazı çiftliklerde ise Dyneema ağları kullanılmaktadır. Dyneema ağları sudan hafif özgül ağırlığı ile yüzen bir materyal olup, neme ve deniz suyuna karşı dayanıklıdır. UV ve kimyasal direnci diğer ağlara göre çok daha fazladır Ağ göz açıklıkları balık stoklarına ulaşımı engelleyecek büyüklüktedir. Ayrıca su kuşlarından korumak amacıyla kafeslerin üstlerine kuş koruma ağları konmaktadır. Ağların doğal yaşamda meydana gelebilecek olumsuzluklardan etkilenmelerini azaltmak maksadıyla önemler alınmaktadır. Predatörler fok, martı, pelikanlar vb. olarak sayılabilir

3.2.2.6.2 Kaçaklar ve Yerli Türler. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde kaçan balıklara ait kayıtlar ve üretim alanının geneli için bütün kaçakların Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Su Ürünleri Genel Müdürlüğüne rapor edildiğine dair kayıtlar ve belgeler bulunmaktadır. Çiftliklerde yetiştiriciliği yapılan çipura ve levreğin kaçışını önlemek ve yerli türlerin yetiştiricilik alanlarına girişini engellemek amacıyla Dyneema ağlar kullanılmakta ve dalgıçlar tarafından kafesler sürekli izlenmekte ve kontrol edilmektedir.

3.2.2.6.3 Zararlı Kontrolü. Çalışma yapılan balık çiftliklerinin kara bölümündeki ünitelerinde zararlı canlıların (karınca, fare, hamamböcekleri vb) istilasını önlemek maksadıyla belirlenen riskli bölgelere ait izleme kayıtları ve önleyici önlemler bulunmaktadır. Bütün zararlı kontrol önlemlerinin uygulandığı bölgeler üretim alanına ait bir plan üzerinde belirtilir ve bu plan bütün çalışmaları kapsamaktadır.

3.2.2.7 Sertifikalı ve Sertifikasız Malzemelerin Ayrılması ve Sınırlarının Belirlenmesi

3.2.2.7.1 Malzemelerin Tanımlanması. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde GLOBAL GAP sertifikalı ve sertifikasız kaynaklardan gelen bütün ürünler sertifika kökenlerine kadar izlenebilirliğini sağlayan açık kimlik kartlarına sahiplerdir. Sertifika kökenin tanımlanması malzeme akışının herhangi bir safhası için mümkün olmaktadır.

Bütün bitmiş ürünlere bir GLOBAL GAP Numarası verilmektedir. Uygun görüldüğü durumlarda hammaddeler, yarı mamuller kendilerine özgü izlenebilir bir kimlik numarası veya işareti taşımaktadırlar. Bu işareten malzemenin GLOBAL GAP onaylı kaynağına kadar takip etmek mümkün olmaktadır.

3.2.2.7.2 Malzemelerin Belgelenmesi. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde farklı kaynaklardan gelen ürünlerin belirlenmesi için gerçekleştirilen aktivitelerin büyüklüğüne uygun olarak yöntemler oluşturulmuş ve yazılı halede getirilmektedir.

Malzemelerin hacimleri dâhil bütün GLOBAL GAP onaylı ve onaysız malzemelerin kayıtları tutulmaktadır.

3.2.2.7.3 Malzemelerin Ayırılması. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde GLOBAL GAP sertifikalı ve sertifikasız ürünlerin üretim hattı fiziksel olarak ayrılmakta veya farklı zamanlarda yapılmaktadır.

3.2.2.7.4 Alınan Malzemelerin Onayı. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde alınan malzemeler (yavru balıklar ve yemler) GLOBAL GAP onaylı ve GLOBAL GAP onaysız olmak üzere iki gruba ayrılmaktadırlar. GLOBAL GAP onaylı kaynaklardan elde edilen malzemelerin belgeleri ile izlenebilirlik sağlanmaktadır. Bu belgeler GLOBAL GAP numarasına (GGN-GLOBAL GAP numarası) ilişkin referansları içermektedir. GLOBAL GAP onaysız malzemeler ise GFSI (Global Food Safety Initiative) standartlarına uygun veya Codex Alimentarius HACCP tabanlı standartlardan biriyle belgelenmiş durumdadır. Alınan bütün malzemelerin izlenebilirliği sağlanmaktadır.

3.2.2.7.5 Emniyetli Ürün Etiketleme. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde GLOBAL GAP ticari markasının kullanımı GLOBAL GAP tarafından belirlenen kurallara göre kullanılmakta ve kullanılmadan önce onay amacıyla sorumlu sertifikasyon kuruluşuna sunulmaktadır.

3.2.2.7.6 Sertifikalı Bitmiş Ürünlerin Tanımlanması. Çalışma yapılan balık çiftliklerinde sertifikalı ürün siparişlerinin yerine getirilmesi maksadıyla sadece sertifikalı ürünlerin dağıtımını sağlayacak yöntem veya çalışma yönergeleri bulunmaktadır. Satış faturaları ve uygun olduğu yerlerde sertifikalı malzemelerin satışı ile alakalı diğer belgeler, sertifika sahibinin GGN numarasını ve GLOBAL GAP sertifikalı statüsüne ait referansı içermektedir.

3.2.2.8 Kayıtlar ve Veriler

3.2.2.8.1 *Veri Koruma.* Çalışma yapılan balık çiftliklerinde gerçekleştirilen işlerin büyüklüğü ve karışıklığına uygun olarak toplam tutarlılık ve izlenebilirliği ile alakalı tanımlama, toplama, çalışma, kutulama, depolama ve muhafaza işlemlerini belirten bütün kayıtlara yönelik uygulamalar bulunmaktadır. Toplam tutarlılık ve izlenebilirlik ile alakalı kayıtların saklanma süreleri minimum 3 yıldır. Bütün kayıtlar mevcut ve okunaklı olmalıdır. Kayıtlar uygun olarak şunları içermektedir:

- Satın alma siparişleri,
- Anlaşmalar,
- Fatura ve tasdikli ürün tedarikçilerine ait liste ve makbuz incelemelerine ilişkin kayıtlar dâhil satın alma kayıtları,
- Uygun olduğu yerde yıllık stok alımına ait sonuçlar dâhil hammaddeler ve son ürüne ait stok kayıtları,
- Üretim kayıtları,
- Alınan satış siparişleri ve çiftlik tarafından verilen faturalar.

3.2.2.8.2 *Malzeme Dengesi.* Çalışma yapılan balık çiftliklerinde bütün GLOBAL GAP onaylı ürünlerin işletmeye giriş ağırlıkları kayıt altına alınmakta ve bir özeti en azından 3 ay içinde derlenmektedir. Malzeme dengesinin hesaplanması maksadıyla kullanılan dönüştürme oranları en azından her 3 ayda bir teyit edilen kayıt altına alınmış işlenmiş ürün ölçümlerine dayanmaktadır. GLOBAL GAP onaylı ürünün satışları aynı dönem içerisinde onaylı ürün girdisi ile karşılaştırmayı sağlamak amacıyla kayıt altına alınmaktadır. Bir malzeme dengesi hesaplanması alımlar ile işlenme sonrası onaylı ürün satışları arasındaki tutarlılığı göstermektedir. Ek-11’de ürün giriş/çıkış takip kayıtlarına ait örnek bulunmaktadır.

3.2.2.9 Mesleki Sağlık ve Güvenlik

3.2.2.9.1 *Eğitim.* Çalışma yapılan balık çiftliklerinde kullanılan kimyasallardan ve ilaçlardan sorumlu laboratuvar teknisyenleri ve veteriner hekimler bulunmaktadır.

Ayrıca bütün çalışanlar GLOBAL GAP su ürünleri yetiştiriciliği standardına göre hijyen eğitimi almakta ve bu konuda farkındalık göstermektedirler. Ek-12’de personel hijyen ve sanitasyon planı örneği bulunmaktadır.

3.2.2.9.2 *Sağlık ve Güvenlik.* Çalışma yapılan balık çiftliklerinde işler için her 25 kişi için bir tuvalet bulunmakta ve bayan- bay olmak üzere ayrılmıştır. Aynı zamanda işçilerin tüm ihtiyaçları için gerekli olan içilebilir su kaynakları bulunmaktadır. Ayrıca atık toplama ve imha üniteleri bulunmakta ve kayıtları tutulmaktadır. Personelin atıkları ise fosseptik çukurlarda toplanmakta daha sonra belediye tarafından bu atıklar alınmaktadır. Dalma operasyonları yasalara ve sağlık-güvenlik risk değerlendirmelerine uygun olarak yapılmaktadır. Dalgıç ve dalış kayıtları tutulmaktadır.

BÖLÜM DÖRT

TARTIŞMA

Gıda güvenliği, son yıllarda tüm ülkeler açısından, halk sağlığı ve ekonomik boyutu nedeniyle önem kazanan ve önemi giderek artan bir konu haline gelmiştir. Günümüzde gıda işleme, üretim, dağıtım ve tüketim sürecinde meydana gelen köklü değişimler nedeniyle tüketiciler, dünyanın her bölgesinde, tükettikleri gıda maddelerinin güvenliği hakkında emin olamamakta ve gıdalardan kaynaklanan sorunlar daha bir dikkatle izlenmektedir. Küresel ölçekte bakıldığında gıda ticareti, gıda ihraç eden ülkelere, döviz sağlaması yanında, sektöre katma değer getirmekte ve milli gelire önemli katkılar yapmaktadır. Bununla birlikte gıda kaynaklı riskler, toplumun bütün katmanlarında ciddi sağlık problemlerine yol açabilmesi yanısıra toplumda iş veriminin düşmesine ve ekonomik kayıplar oluşmasına da neden olabilmektedir. Gıda kaynaklı hastalıkların ortaya çıkması sağlık, ekonomik ve sosyal açıdan toplumları etkilemektedir. Yasal olarak izin verilen seviyeler üzerinde gıdalarda bulunabilecek mikrobiyolojik -kimyasal kontaminantlar, biyotoksinler, mikotoksinler ve gıda katkı maddeleri, gıda maddelerini, insan sağlığı için zararlı duruma getirmektedir (Gıda güvenliği ve tüketicinin korunması, b.t).

Bu çalışmada su ürünleri işleme tesisleri için tüm gıda güvenliği ve kalite sistemlerinin bel kemiği olan HACCP sistemi, su ürünleri yetiştiriciliği için de GLOBAL GAP sistemi üzerinde durulmuştur. İzmir İl'inde yapılan bu çalışmada yetiştiricilikten gelen çipura ve levreği işleyen işleme tesislerinde gıda güvenliğinin sağlanması için HACCP Sistemi kullanılmaktadır. Bununla birlikte müşteri istekleri doğrultusunda diğer gıda kalite sistemleri (BRC, IFS vb.) HACCP sisteminin yer almaktadır. İzmir'de toplam işleme tesisi 24 adet olup, 10 adedi yetiştiricilikten gelen çipura ve levreği işlemektedir. Bu tesisler tez çalışma kapsamında ele alınmıştır. Diğer işleme tesisleri ise hamsi, ahtapot, midye vb. ürünleri işlemektedirler. İzmir İl'inde toplam 61 adet balık çiftliği bulunmakta olup, çalışma kapsamında 32 adet çiftlik incelenmiştir.

Su ürünleri sektöründe gıda güvenliğinin tam anlamıyla sağlanabilmesi için GLOBAL GAP ve HACCP sisteminin birlikte kurulması gerekmektedir. GLOBAL GAP ile sağlıklı ve güvenilir bir hammadde (çipura ve levrek) üretilirken, HACCP Sistemiyle de sağlıklı, güvenilir ve besin kalitesi yüksek olan işlenmiş bir ürün elde edilmektedir. Bu iki sistemin birlikte kurulması halinde hammaddenin elde edilmesinden çatala kadar olan süreçte gıda güvenliği en iyi şekilde sağlanmaktadır.

Bu çalışma kapsamında yetiştiricilikten gelen çipura ve levreği işleyen işleme tesisleri dikkate alınmıştır. İşleme tesislerinde HACCP sistemi kurulum çalışmalarına başlamadan önce ilk yapılması gereken HACCP ekibinin oluşturulması ve sorumlulukların belirlenmesi olmalıdır (Topal, 2001). Her işletmenin çalışma prensibine, bulundurduğu eleman niteliklerine ve meslek gruplarına göre farklılık göstermektedir. Oluşturulan HACCP ekibi, ürüne ait üretim akış şemasını belirlemeli, oluşturulan akış şeması üretim hattı üzerinde doğrulanmalıdır (Mortimore, 2001). Yapılan çalışmada görüşülen 10 işleme tesisindeki HACCP ekipleri içerdikleri meslek gruplarına ve eleman sayılarına göre farklılıklar göstermektedir. Bu tesislerin dört tanesinin HACCP ekibinde veteriner hekim, su ürünleri mühendisi, gıda mühendisi, yöneticiler ve diğer meslek grupları bulunmaktadır. Diğer altı tesiste ise HACCP ekibinde sadece su ürünleri mühendisi ve yöneticiler bulunmakta olup diğer meslek grupları bulunmamaktadır. Ancak Codex Alimentarius HACCP sistemine göre ise HACCP ekibi tüm alanlarda çalışan personellerden ve yöneticilerden oluşması gerekmektedir.

Çalışma yapılan işleme tesislerinde çipura ve levrek, taze-soğutulmuş, taze-dondurulmuş, temiz dondurulmuş ve fileto şeklinde işlenmektedir. Ürünlerin tanımlanması bulgular bölümünde detaylı olarak verilmiştir. Her işleme tesisinin işlediği ürüne ait akış şeması olması ile birlikte işletmeden işletmeye farklılıklar olduğu görülmüştür. Bu çalışmada akış şemaları işletmelerden alınan sözlü ve yazılı bilgiler doğrultusunda Şekil 3.1, 3.2, 3.3 ve 3.4’de oluşturulmuştur.

Akış şeması oluşturulduktan sonra her bir aşama için gıda kalite ve güvenliği açılarından irdelenip, olası tehlikeler ile önleyici faaliyetler işletmeler tarafından

ortaya konulmuştur. Çalışma kapsamında işleme tesislerinden alınan bilgiler ışığında tehlike analiz tabloları (Tablo 3.6, 3.7, 3.8 ve 3.9) oluşturulmuştur. Tehlike analizleri tablolarında ürünü işleme şekline göre her bir ürünün tehlike analizi yapılmış ve ürünler arasındaki tehlike analizi farklılıkları belirlenmiştir. Bulunan farklılığın temel kaynağı uygulanan proses sistemlerindeki işlem basamaklarının artması ve farklılığıdır. Örneğin Tablo 3.7’de taze dondurulmuş çipura ve levrekte uygulanan hızlı şoklama, glazeleme ve tekrar hızlı şoklama gibi proses işlemleri bulunurken Tablo 3.6’da taze soğutulmuş çipura ve levrek üretiminde bulunmamaktadır. Tablo 3.8’de temizlenmiş dondurulmuş balıkların üretiminde pul alma ve iç alma işlemleri, Tablo 3.9 dondurulmuş filetoda fileto çıkarma ve vakum paketlenme işlemleri farklı proses sistemi uygulamaları oldukları için tehlike analizleri farklılık göstermektedir. Bu nedenle farklı ürünlere işlenen balıklarda tehlike analizi yapılırken bu aşamalara dikkat edilip, bu aşamalarda karşılaşılabilecek tehlikelerin analizi yapılmaktadır. Bulunan tehlikeler karar ağacı yöntemi kullanılarak KN’sı mı yoksa KKN’sı mı olduğu tespit edilmiştir. KN’ları kendinden bir önceki ya da bir sonra ki proses aşamasında uygulanan işlemler sonucu kontrol altına alınabilir tehlikelerdir. KKN ise kendinden önce ve sonra uygulanan proses aşamalarında ki işlemler sonucu kontrol altına alınamayan tehlikedir.

Bu aşamadan sonra çalışma yapılan işleme tesislerine ait KKN gösteren tablolar (Tablo 3.10, 3.11, 3.12 ve 3.13) tesislerden alınan yazılı ve sözlü bilgiler ışığında hazırlanmıştır. Tablo 3.10, 3.11, 3.12 ve 3.13’de her bir ürünün akış şemasında bulunan prosesin bütün basamakları irdelenip tehlike durumları tespit edilip KKN’ları bulunmuştur. Tablo 3.10’da taze soğutulmuş çipura ve levreğe ait 3 tane KKN, Tablo 3.11’de taze dondurulmuş çipura ve levreğe ait 4 tane KKN, Tablo 3.12’de temiz dondurulmuş çipura ve levreğe ait 5 tane KKN, Tablo 3.13’de dondurulmuş çipura ve levrek filetosuna ait 5 tane KKN bulunmuştur. KKN’larının sayısındaki artış miktarı balıkların farklı ürünlere işlenirken proses uygulamalarındaki işlem artışından kaynaklandığı görülmektedir. Tehlike analizi tablolarında bulunan diğer tehlikelerin ise kontrol noktası olduğu tespit edilmiştir.

İşleme tesislerinde en çok üzerinde durulan kritik kontrol noktalarının aşağıdaki başlıklar altında toplanmış olduğu belirlenmiştir;

- Hammadde olan çipura ve levrek balığında parazit bulunması,
- Çalışandan ve ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşması,
- Şoklama-dondurma sıcaklığının ve süresinin uygun olmaması nedeniyle ürün iç sıcaklığının istenen düzeyde olmaması.

Gelen hammaddenin parazitli olması tesislerde önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bu nedenle hammadde alınırken parazit ve hastalık kontrolü yapılmadan işleme tesisine kabul edilmemektedir. Çalışan ve ekipmandan ürüne yabancı madde bulaşmaması için tesisler hijyenik kurallara dikkat etmektedirler. Üretim bölümünde çalışan personeller üretime girdiklerinde iş kıyafetlerinin yanında bone, eldiven ve maske kullanmaktadır. Bunun yanı sıra tesisler üretimi tamamlanmış paketlenmiş ürünleri metal detektörden geçirerek herhangi bir metal bulaşması olup olmadığını kontrol etmektedirler. Şoklama-dondurma sıcaklığının ve süresinin uygun olmaması durumunda çipura veya levreğin iç sıcaklığının -18°C 'den düşük olmasına dikkat edilmektedir. -18°C 'den yüksek olması halinde üründe çok kısa zamanda mikrobiyolojik faaliyetlerin artmasına ve ürünün bozulmasına neden olabilmektedir.

HACCP ekibi bir tehlikenin kontrol altında olduğunu temin eden kritik limitleri belirlemelidir. Kritik limit her bir KKN için kabul edilirliliği kabul edilemezden ayıran değerdir. Bu değerler asla aşılmaması gereken maksimum değerlerdir (Van Schothorst, 2004). Kritik limit, bir kritik kontrol noktasında güvenli ve güvenli olmayan çalışma şartları arasındaki farkı ayırt etmek için kullanılmaktadır (Çaklı, 2010). Kritik kontrol noktalarının ortadan kaldırılması veya tehlikelerin kabul edilebilir seviyelere indirilebilmesi gerekmektedir. Kabul edilebilir seviyelerin belirlenmesinde kritik limitler kullanılmaktadır. Kritik limitlerin belirlenmesi aşamasında, belirlenen kritik kontrol noktası için yasal düzenlemeler; Türk gıda kodeksi bulaşanlar yönetmeliği (Resmi Gazete. 29 Aralık 2011, Sayı:28157), Türk gıda kodeksi mikrobiyolojik kriterler yönetmeliği (Resmi Gazete. 29 Aralık 2011, Sayı:28157), Balıkçılık ürünlerine ait duyuusal özellikler ve toplam uçucu bazik azot

limitleri tebliği (Resmi Gazete. 27 Kasım 2012, Sayı:28474) vb. veya literatürlerde belirtilen limitler kullanılmaktadır. Ayrıca Tablo 3.2’de fiziksel kriterlere ait limitler, Tablo 3.3’de su ürünleri kaynaklı mikrobiyolojik tehlikeler ve tolerans limitleri, Tablo 3.4’de balıkçılık ürünlerinde kabul edilebilir toplam uçucu bazik azot (TVB-N) limitleri ve Tablo 3.5’de kimyasal tehlike limitleri verilmiştir. Bu limitler doğrultusunda balık işleme tesislerinde bulunan eğitimli personeller kritik limitleri belirlemektedirler.

Kritik limitler belirlendikten sonra izleme prosedürleri hazırlanır. İzleme prosedürleri, kritik kontrol noktalarının kontrolü ve kritik limitlerin aşılp aşılmadığını gösteren planlanmış gözlemler dizisidir (Mutluer, 2005). Çalışma yapılan işleme tesislerinde sıcaklık kontrolleri, parazit kontrolü, histamin kontrolü, TVB-N kontrolü, ağır metal kontrolü, kullanma suyu ile ilgili mikrobiyolojik ve kimyasal parametreler gibi izleme prosedürleri bulunmaktadır.

İşletmelerde izleme sisteminin tam olarak faaliyet gösterebilmesi için neyin izleneceğinin, nasıl izleneceğinin, ne sıklıkla izleneceğinin ve izlemeden kimin sorumlu olacağının açık bir şekilde tanımlanması gerekmektedir. Tesisler izleme prosedürlerini formlar halinde düzenlenmektedirler. Hazırlanan formlar her işletmenin çalışma düzenine göre farklılıklar göstermektedir.

Düzeltilici faaliyetler, kritik limitler aşıldığında her bir KKN için hatanın giderilmesi için yapılan işlemlerdir. Her bir KKN’ndaki düzeltilici faaliyetler HACCP ekibi tarafından önceden planlanmaktadır. Çalışma yapılan işleme tesislerinde düzeltilici faaliyetler yapıldıktan sonra formlara işlenmektedir.

Tesisler gıda güvenliği ve kalite sistemleri için uyguladıkları HACCP sisteminin amacına ulaşp ulaşmadığını doğrulamak için bir doğrulama sistemi hazırlanmaktadır. Örneğin işlenen hammaddede kalıntı limitlerinin yüksek olması halinde ürün imha edilir.

Doğrulama sistemi; HACCP planının bütün bileşenlerinin bağımsız şekilde ve sürekli olarak değerlendirilmesidir. Ayrıca HACCP planının etkili ve önceden belirlenmiş prosedürlere göre işleyip işlemediğini ve bir değişikliğe gereksinim duyulup duyulmadığını ortaya koyar (Mutluer, 2005). Bu çalışma kapsamında hazırlanan HACCP planları Tablo 3.18, 3.19, 3.20 ve 3.21’de tesislerden alınan bilgiler ışığında oluşturulmuştur.

Tesisler doğrulama sistemini oluşturduktan sonra ürünün güvenilirliğini, yasal mevzuata uygunluğunu ortaya koyabilecek kayıt sistemleri oluşturmaktadırlar. Oluşturulan kayıt sistemleri bütün işlem basamaklarına ait bilgileri içermekte ve gereksinim duyulabilecek durumlardaki bilgileri de kapsamaktadır. Bu bilgiler tehlike analizinin ayrıntıları, kritik kontrol noktası tayini, kritik limitlerin belirlenmesi, izleme, doğrulama aktiviteleri ve onaylama işlemleri ile ilgili bilgilerdir. HACCP ile ilgili kayıtların 3 yıl boyunca saklanması istemektedir. Çünkü HACCP sisteminin geriye doğru izlenebilmesi, gözetimi, doğrulanması ve geçerli kılınması için kayıtlara başvurulmaktadır.

Gıda güvenliği, gıda maddelerindeki doğal olmayan bileşenlerin olmaması, zararsız veya kabul edilebilir seviyelerde bulunması ve gıda hijyeninin sağlanması anlamına geldiği gibi, gıdaların üretimi aşamasında işletmelerin çevre ile ilişkisi, toplum sağlığı ve refahı ile de doğrudan ilintilidir.

İzmir İl’inde 61 adet balık çiftliği bulunmakta olup bu çiftlilerden sadece 32 tanesi GLOBAL GAP sertifikasyonuna sahiptir. Tezin çalışma kapsamı GLOBAL GAP sertifikasına sahip çiftliklerin gıda güvenliği ve kalitesi konusudur. Diğer çiftlikler ise GLOBAL GAP sertifikasyonuna sahip değildir.

Çalışma yapılan balık çiftlikleri büyüttükleri balıkları orijinlerinden porsiyonluk haline kadar olan süreci takip edebilecekleri kayıt sistemleri bulunmaktadır. Kayıt sisteminin en önemli nedeni çiftlikte izlenebilirliği sağlamaktır.

Çalışma kapsamındaki çiftliklerde balık refahı ve sağlığı önem arz etmektedir. Balık refahı ve sağlığı ne kadar iyi sağlanırsa üretim de o kadar verimli olur. Balık çiftlikleri kendi düzeylerine uygun balık refahı ve sağlığı uygulaması için veteriner sağlık raporu hazırlamaktadırlar. VSP Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın mevzuatına ve GLOBAL GAP akuakültür standardı kapsamındaki konuları içermektedir. Çalışma yapılan balık çiftliklerinden alınan bilgiler ışında bulgular bölümünde Tablo 3.22'de VSP detaylı olarak verilmiştir. VSP önleyici önlemler, potansiyel hastalıklar ve azaltılması, kullanılan ilaçların dozu, süresi ve kalıntısı, aşılama protokolü, parazit ve diğer hastalıklar gibi konuları kapsamaktadır.

Çalışma yapılan balık çiftliklerinin yavru temin edecekleri kuluçkahaneler GLOBAL GAP sertifikasına veya Codex Alimentarius tabanlı HACCP sistemine sahip kuluçkahanelerdir. Bu durumun en önemli nedeni GLOBAL GAP izlenebilirliğini sağlamaktır. Çiftlikler yavru alacakları kuluçkahanelerle 2-3 ay önceden görüşmeye başlamaktadırlar. Görüşmelerin olumlu olması sonucunda kuluçkahaneler ile sözleşme imzalanmaktadır. Yavru balıklar büyütme alanına getirilmeden 15-20 gün önce sağlık kontrolleri ve analizleri yapılır. Sağlık kontrolünden onay almış yavru balıklar büyütme alanına getirilir.

Üretim ünitesine (kafeslere) getirilen yavru balıklar ortalama ağırlıklarına, stok sayılarına ve biyolojik kütle değerlerine göre kafeslere yerleştirilirler. Kafeslere konulan yavru balıkların kayıtları tutulmaktadır. Üretim ünitelerine yerleştirilen yavru balıkların ihtiyaç ve açlık durumlarına göre yemleme işlemi yapılır. Çoğunlukla çiftliklerde yemleme işlemi pnömatis sistemle (hava yardımı ile yemlerin püskürtülmesi) yapılmaktadır. Balık refahı ve yemleme işlemi için kafesler kamera ve dalgıçlarla rutin olarak izlenmektedir. Çiftliklerde azami kafes yoğunluğu 1 m³'de 10-12 kg balıktır. Azami yoğunluk hakkında yasal mevzuat ve literatürde nicel veriler bulunmamaktadır. Azami yoğunluk personellerin tecrübeleri doğrultusunda belirlenmiştir. Stoklama yoğunluğuna dikkat edilmeli, aşırı stoklama yapılmamalıdır. Stoklamaya bağlı olarak atıkların miktarının da artacağı unutulmamalıdır (Yıldırım ve Korkut, 2004). Çalışma yapılan çiftliklerde risk değerlendirmesi detaylı olarak bulgular bölümünde verilmiştir.

Çalışma yapılan balık çiftliklerinde balık hastalıkları için sadece Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından yayınlanan Veteriner Tıbbi Ürünler Hakkında Yönetmelik'te bulunan ilaçlar kullanılmaktadır. Balıkların hastalık durumları veteriner hekim tarafından kontrol edilmektedir. Kullanılacak ilaç, ilacın dozu ve süresi veteriner hekim tarafından belirlenmektedir. Satışa hazır balıkların 15 gün önceden ilaçtan kesilmesi gerekmektedir. Bu durumun nedeni balıklarda ilaç kalıntı maddelerinin balık etinden tamamıyla atılması veya yasalara göre kabul edilebilir düzeyde bulunmasıdır. Ayrıca antibiyotikler ve hormonlar büyümeyi artırmak ve hastalık önleyici olarak kullanılmamaktadırlar. Sadece bulaşıcı hastalık durumlarında kullanılmaktadırlar. Bulgular bölümünde detaylı olarak verilmiştir.

Yetiştiriciliği yapılan türlerde hastalık görüldüğünde ilaçla tedavi yapılması kaçınılmazdır. Hastalıkları önlemek tedaviden daha kolay daha az masraflı, halk sağlığı ve çevre açısından daha güvenilirdir. Hastalıkların önlenmesi için alınacak tedbirler ilaç kullanımından doğacak olan sakıncaları gidermede etkin bir yoldur. Alınacak tedbirler içerisinde aşılama, hayvanın hastalıklara karşı direnci arttırma, probiyotik ve prebiyotik kullanımı sayılabilir. Ayrıca bakım ve besleme şartlarını iyileştirmek, aşırı stok yoğunluğunu önlemek, hijyen kurallarına uymak alınabilecek tedbirler arasındadır (Bahadır Koca, Terzioğlu, Didinen, ve Yiğit, 2011).

Çalışma yapılan balık çiftliklerinde yakıt, deterjan, dezenfektanlar, böcek zehirleri, fungusitler, ağ boyaları gibi maddeler kimyasal madde olarak tanımlanmaktadır. Çiftliklerde kullanılan kimyasal maddeler kimyasal depolarında uygun koşullarda depolanmaktadır. Kimyasal atıklar diğer atıklardan ayrı olarak kimyasal atık konteynerlerinde birikmekte ve anlaşmalı atık toplama şirketlerine verilerek imha edilmektedir.

Çalışma yapılan çiftliklerde balıkların refahı ve sağlık durumları her sabah rutin olarak dalgıçlar tarafından kontrol edilmektedir. Kontrol sırasında kafes ve kafeslerde yüksek ölüm oranı ve belirgin semptomlar görüldüğünde veteriner hekime başvurulmaktadır. Veteriner hekim balıkların büyüklüğüne göre canlı numune alıp, laboratuvarında acil olarak parazit-bakteri kontrolleri ve ilaç testleri yapmaktadır.

Kontrol ve testler sonucu veteriner hekim tarafından gerekli görülen tedavi ve ilaç dozu uygulanmaktadır. Tedaviyle ilgili detaylı bilgi bulgular bölümünde verilmiştir.

Çalışma yapılan balık çiftliklerinde aşılama işlemi enjeksiyon, daldırarak ve ağız yolu ile yapılmaktadır. Aşılama işlemi balığa fiziksel zarar vermeden ve strese koymadan yapılmaktadır. Aşılar bağışıklık sistemini uyararak balığı hastalıklardan korumaya yardımcı olacak antikorların oluşmasını sağlar. Çiftliklerde bakteriyel, viral ve balık parazitlerine karşı aşı veteriner hekim tarafından yapılmaktadır.

Ölü balıklar bazı çiftliklerde toplanıp karada bulunan tanklar içerisinde depolanmakta, bazı çiftliklerde ise kafes altlarında ölü toplama ağlarında toplanmaktadır. Çiftlikler toplanmış ölü balıkları sözleşme yaptıkları atık toplama şirketlerine vermektelerdir. Atık toplama şirketleri ölü balıkları belediyenin belirlediği arazilerde kireç çukurlarında imha etmektedirler.

Yetiştiricilik ünitelerinde hastalık sebebi, zehirlenme ya da teknik bir problemden dolayı meydana gelen balık ölümlerinde, bu atıklar kireçle gömülerek veya yakılarak ortamdaki uzaklaştırılmaktadır. Bu ölü balık atıkları su ortamına veya bir başka yere atılmamalıdır (Bahadır Koca ve diğer., 2011).

Çalışma yapılan balık çiftliklerinde kafes ağlarının hiçbir şekilde deniz tabanına değmemektedir. Her bir ağın yaşı, durumu, yeri ve ağ göz açıklığı gibi konular izlenip kayıt altına alınmaktadır.

Özellikle kafeslerdeki balık yetiştiriciliğinde ortamın taşıma kapasitesi aşılmamalıdır. Su ürünleri yetiştiricilik sistemleri kurulacak alanlarda atıkların oluşturacağı organik yükün olumsuz etkisini en alt düzeyde tutmak üzere “ortamın taşıma kapasitesi” dikkate alınarak işletme sayısı ve toplam kapasite belirlenmeli, taşıma kapasitesini aşan yatırımlara izin verilmemelidir (Şahin, 2003). Bununla beraber taşıma kapasitesi konusundaki çalışmalar netlik kazanmadığından yasal olarak bir düzenleme bulunmamaktadır.

Çalışma yapılan çiftliklerde biyogüvenlik konusu balık refahı ve sağlığından sonra önem arz eden konulardandır. Çiftliklerde biyogüvenlik için en önemli kriter

yem alımlarıdır. Yem alımlarında GDO'lu yemler ve GDO'lu hammaddeden yapılmış yemler kesinlikle alınmamaktadır. Çiftlikler yem aldıkları fabrikaları belirli aralıklarda ziyaret etmektedirler. Yem alımından sorumlu personel yemlere ait tüm analiz raporlarını inceleyip birer nüshasını almaktadır. Çiftlikler hastalık dışında antibiyotik ve ilaç kullanmamaktadırlar. Ayrıca doğadan ve çevreden gelebilecek hastalıklara karşı balıklar aşılansmakta, iyi bir şekilde beslenmekte, su kalitesine ve kafes temizliğine dikkat edilmektedir. Ayrıca predatörlere karşı önlem alınmaktadır.

Çalışma yapılan balık çiftliklerinde balık refahı ve sağlığının sağlanmasında kritik role sahip makine ve ekipmanlar sürekli olarak kontrol edilip bakımları ve kalibrasyon işlemleri yapılmaktadır. Ayrıca hasat işleminde kullanılan ekipmanlar dezenfekte edilmeden yeniden kullanılmamaktadır.

Çalışma yapılan balık çiftliklerinde balık stokları için türe ve yaşa uygun yem kullanılmaktadır. Tez kapsamındaki çiftliklerin 16 tanesinin kendi firmalarına ait yem fabrikaları bulunmakta olup yemlerini kendileri firmaları bünyesinde temin etmektedirler. Diğer çiftlikler ise sözleşme yaptıkları yem fabrikalarından yem temin etmektedirler. Çiftliklerin kullandıkları yemler GLOBAL GAP sertifikasına sahip olmalıdır ya da GLOBAL GAP düzeyinde bir kalite sistemine sahip olmalıdır. Aksi takdirde GLOBAL GAP izleme zinciri kırılır bu durum istenmeyen bir durumdur. Ayrıca yemlere ait analiz ve içerik bilgilerinin kayıtları bulunmaktadır. Ek-10 yem kayıt örneği verilmiştir. Yemler özelliklerine göre depolanmaktadır. İlaçlı yemler ve ilaçsız yemler farklı raflarda konularak depolanmaktadır. Yem özelliklerine ait bilgiler yem ambalajlarının üzerinde dikkat çekici bir şekilde belirtilmektedir. Yemleme balıkların açlık ve stok durumlarına göre yapılmaktadır. Yemleme işlemi açlık ve stok durumuna göre yapıldığından dolayı fazla yem kullanılmamakta ve deniz altına birikmemektedir. Bu sistem çiftlikler için maliyet düşürücü ve aynı zamanda da çevreyi kirletmeyip ve zarar vermemektedir.

Hasat işlemi yapılmadan 2-3 gün balıklar aç bırakılmaktadır. Bu durumun nedeni balıkların bağırsakları temizlenip hasat sonrasında dışkı nedeniyle oluşabilecek mikrobiyal aktiviteyi önlemektir. Çalışma yapılan çiftliklerde hasat işlemi kimyasal,

fiziksel ve mikrobiyolojik bulaşmanın olmadığı koşullarda yapılmaktadır. Hasat işlemiyle ilgili detaylı bilgiler bulgular bölümünde verilmiştir.

Çalışma yapılan balık çiftliklerinde çevre ve biyoçeşitlilik önem arz etmektedir. Çiftliklerde çevresel etki değerlendirmelerinde biyoçeşitlilik ve risk analizleri kuruluş aşamasında yapılmaktadır. Çiftlikler bünyelerinde oluşturdukları atık türlerine göre özel atık toplama ve imha etme şirketleriyle çalışmaktadırlar. Örneğin atık yağları atık toplama şirketlerine, karton ambalaj atıklarını ve etiket atıklarını ise atık kâğıt toplama şirketlerine vermektedirler.

Çalışma yapılan balık çiftliklerinde predatörler risk oluşturmaktadırlar. Predatörlere karşı önlem alınmadığı takdirde çiftlikler ekonomik kayıplara uğramaktadırlar. Predatörlerin engellenmesi, yetiştiriciliği yapılan çipura ve levrek balıkların doğaya kaçışını önlemek amacıyla için çiftlikler çift ağ ve Dyneema ağları kullanmaktadırlar. Dalgıçlar tarafından kafesler sık sık kontrol edilip yırtıklar tamir edilmektedir. Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yönetmeliğinin, sekizinci bölümünde çevresel etki ve koruma ile ilgili alınacak önlemlerden bahsedilen 21. maddenin d bendinde yetiştiriciliği yapılan türün çiftliklerden kaçmasıyla ilgili olarak; “Yetiştiricilik tesislerinde üretilen türün doğaya kaçmasını önlemek için gerekli tedbirler alınmalıdır” denilmektedir (Resmi Gazete, 29 Haziran 2004 Sayı: 25507). Üretim alanındaki kaçan balıklar kayıt altına alınmaktadır. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının Balıkçılık ve Su Ürünleri Şube Müdürlüğüne bildirilmektedir.

Kullanılan ağların göz açıklıkları predatörlerin kafes içindeki balık stoklarına ulaşmayı engelleyecek büyüklükte olmaktadır. Ayrıca balık stoklarını su kuşlarından korumak amacıyla kuş koruma ağları ve örtme ağları kullanılmaktadır.

Çalışma yapılan balık çiftliklerinin kara bölümünde bulunan yem depoları, kimyasal depoları, laboratuvarlar, yemekhaneler, personel giyim odaları, duş yerleri, tuvaletler ve yönetim bölümünün bulunduğu alanlarda zararlı canlıların (karınca, fare, hamamböcekleri vb.) istilasını önlemek maksadıyla belirli zaman aralıklarıyla

ilaçlama işlemi yapılmaktadır. İlaçlama işlemi sözleşmeli ilaç firmaları tarafından yapılmaktadır. İlaç firmaları tarafından kullanılan ilaçlar gıda üreten firmalarda kullanılabilir özellikte olan Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı onaylı ilaçlar olmak zorundadır. İlaçlama kayıtları tutulmaktadır.

Tez çalışması kapsamındaki balık çiftliklerinde alınan malzemeler GLOBAL GAP sertifikalı veya sertifikasız olmak üzere ayrılmıştır. GLOBAL GAP onaylı malzemelerin GLOBAL GAP numarası olduğundan dolayı izlenebilirlik sağlanmaktadır. GLOBAL GAP sertifikasız malzemeler GFSI standardına uygun veya Codex Alimentarius tabanlı HACCP standartlarından biriyle belgelenmek zorundadır. Aksi durum GLOBAL GAP sertifikasyonun da kabul edilmemektedir. Çünkü bu durumda izlenebilirlik sağlanamayacaktır.

GLOBAL GAP sertifikalı ve sertifikasız malzemeler depolarda ayrı yerlerde ve raflarda depolanmaktadır. Ayrıca GLOBAL GAP sertifikalı ve sertifikasız ürünlerin üretim hattı fiziksel olarak ayrılmakta veya farklı zamanlarda işlenmektedir. Balık çiftliklerinde GLOBAL GAP ticari markasının kullanımı GLOBAL GAP tarafından belirlenen kurallara göre kullanılmaktadır.

Çalışma yapılan balık çiftliklerinde bütün GLOBAL GAP onaylı ürünlerin işletmeye giriş ağırlıkları kayıt altına alınmaktadır. Bu kayıtlar aynı dönem GLOBAL GAP onaylı ürünün satış kayıtları ile karşılaştırılarak malzeme dengesi hesaplanır. Malzeme dengesinin hesaplanmasında kullanılan dönüştürme oranları en azından her 3 ayda bir teyit edilen kayıt altına alınmış işlenmiş ürün ölçümlerine dayanmaktadır. Bir malzeme dengesi alımlar ile işlenme sonrası onaylı ürün satışları arasındaki tutarlılığı göstermektedir. Ek-11’de ürün giriş/çıkış takip kayıtlarına ait örnek form bulunmaktadır.

Çalışma yapılan balık çiftliklerinde bütün çalışanlar GLOBAL GAP su ürünleri yetiştiriciliği standardına göre hijyen eğitimi almakta ve bu konuda farkındalık göstermektedirler. Ek-12’de detaylı personel hijyen ve sanitasyon planı örneği bulunmaktadır.

Çalışma yapılan balık çiftliklerinde işçi sağlık ve güvenliği için güvenli çalışma zeminleri, yağışlı ve soğuk hava için koruyucu giysiler, her 25 personele bir tuvalet bulunmakta ve bayan- bay olmak üzere ayrılmaktadır. Aynı zamanda işçilerin tüm ihtiyaçları için gerekli olan içilebilir su kaynakları bulunmaktadır. Dalma operasyonları yasalara ve sağlık-güvenlik risk değerlendirmelerine uygun olarak yapılmaktadır. Dalgıç ve dalış kayıtları tutulmaktadır.



BÖLÜM BEŞ

SONUÇLAR

Günümüzde, hızla artan dünya nüfusuna rağmen gıda kaynaklarında aynı oranda artış olmamaktadır. Giderek azalan tarım alanları, iklim ve su koşullarının giderek değişmesi gıda kaynaklarına erişimi zorlaştırmaktadır. Artan dünya nüfusunun hayvansal protein ihtiyacının karşılanması için su ürünleri yetiştiriciliği dikkatleri çekmektedir.

Güvenli gıda üretimi ve tüketimi her toplum için ekonomik, sosyal ve çevresel sonuçlar doğuran önemli bir konudur. Gıda güvenliğinin öneminin artmasında en büyük etken tüketicinin gıda güvenliği konusunda bilinçlenmesidir. Tüketiciler aldıkları ürünlerin nasıl üretildiği ve ne kadar sağlıklı olduğu hakkında bilgi sahibi olmak istemektedirler.

Yapılan tez çalışmasında İzmir İl'inde 2013-2014 yılları içerisinde yetiştiricilikten gelen çipura-levreği işleyen işleme tesisleri ve çipura-levrek yetiştiren balık çiftliklerinde gıda güvenliği ve kalite sistemleri incelenmiştir. Bu tez kapsamında gıda güvenliği ve kalite sistemleri için İzmir İl'inde bulunan 10 adet balık işleme tesisinde HACCP sistemi, 32 adet balık çiftliğinde ise GLOBAL GAP sistemi üzerinde çalışılmıştır.

Su ürünleri yetiştiricilikten işlemeye kadar geçen sürede çok dikkatli işlem görmeli ve kontrol altında tutulmalıdır. Çünkü su ürünleri çok çabuk bozulabilen gıda ürünleri içerisinde yer almaktadırlar. Bu nedenle balık yetiştirme çiftlikleri güvenli bir ürün elde etmek amacıyla gıda güvenliğini sağlamak için GLOBAL GAP sistemini kullanmaktadırlar. GLOBAL GAP sistemiyle güvenli ve sağlıklı bir hammadde (çipura ve levrek) elde edilmektedir. Yetiştiricilikten gelen çipura ve levreği işleyen işleme tesisleri aldıkları GLOBAL GAP sertifikasına sahip hammaddeyi güvenli bir şekilde işlemek için tesislerinde HACCP sistemi ve diğer gıda güvenliği sistemlerini (ISO22000, BRC, IFS) kullanmaktadırlar. Çalışmamız sonucunda su ürünlerinde gıda güvenliğinin sağlama bilmesi için GLOBAL GAP ve

HACCP sisteminin birlikte kullanılmasının iyi bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışma yapılan su ürünleri işleme tesislerinin gıda güvenliğini sağlama konusunda uygulamalarını ve alt yapılarını geliştirdikleri ve günümüz gerekliliklerine adapte ettikleri görülmektedir. İşleme tesisleri genel olarak gıda güvenliği ile ilgili kriterlere uygun çalıştıkları izlenmiştir. Su ürünleri işleme tesisleri yöneticilerinin büyük çoğunluğu gıda güvenliği sistemlerinin önemini benimsedikleri görülmüştür. Gıda güvenliğini sağlamak/sürdürmek için yapılan uygulamaların ürün kalitesine ve şirket itibarına olan katkısının farkında oldukları tespit edilmiştir.

Tez kapsamında çalışma yapılan çipura ve levrek yetiştiren balık çiftlikleri modern teknolojileri ile önemli aşamalar kaydetmişlerdir. Kullandıkları ağ kafesleri yapı malzemesi bakımından dünya standartlarındadır. Aynı zamanda, üretim kapasitesine bağlı olarak kafes boyutlarında artışlar görülmektedir. Otomatik yemleme sistemleri ile yem tasarrufu sağlanmakla birlikte biyolojik kirlilik boyutu büyük ölçüde azaltılmıştır. Ağ kafeslere yerleştirilen kamera sistemleri sayesinde balıkların yaşamları izlenmekte ve olabilecek olumsuzlukların en kısa sürede giderilmesine yönelik tedbirler alınabilmektedir. Balık çiftliklerinde görülen bu iyileşmeler aynı zamanda gıda güvenliğinin sağlanmasında büyük öneme sahiptirler.

Balık çiftlikleri gıda güvenliği sağlama konusunda en çok şu uygulamalar üzerinde durmaktadırlar. Bunlar doğal yemlere eşdeğer besin maddeleri içeren yemlerin kullanılması, büyütme ve hastalıktan koruma amacıyla hormon ve antibiyotik kullanılmaması ve ağlarda bulunan balık stoklarının strese sokulmaması gibi konuları içermektedir. Ayrıca balık stokları ağır metal ve katkı-kalıntı maddeleri açısından sürekli Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'na bağlı Balıkçılık ve Su Ürünleri Şube Müdürlüğü tarafından sürekli denetlendiği için insan sağlığı açısından risk teşkil etmemektedirler.

Çalışmamız sonucunda balık çiftliklerinde gıda güvenliği için kullanılan GLOBAL GAP sisteminin iyi bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla

beraber bazı noktaların geliştirilmesi gerekmektedir. Örneğin balık çiftliklerinde biyogüvenlik konusu, balık kaçıışı ve veteriner sağlık planının görsel hale getirilmesi konuları gibi.

Ayrıca balık çiftliklerinin birbirine olan uzaklığı 1km olmasına rağmen su kütlesinin dinamik bir yapısı olduğu göz önüne alınırsa uygulanan GLOBAL GAP kriterlerinin alansal anlamda uygulanması halinde etkisinin daha yüksek olabileceği tahmin edilmektedir.

Bu tez kapsamında GLOBAL GAP prensiplerinin alansal bazda diğer kafes çiftliklerine de uygulayıp, yetiştiriciliğe izin verilen bölgenin yönetim planında ele alınması önerilmiştir.

KAYNAKLAR

- Balçık Mısır, G. (2008). HACCP, gıda güvenliği ve risk yönetim sistemi. *Sümae Yunus Araştırma Bülteni*, 8 (3), 8-10.
- Bahadır Koca, S., Terzioğlu, S., Didinen, B. I. ve Yiğit, Ö. N., (2011). Sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliğinde çevre dostu üretim. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 3(2), 107-113.
- Çaklı, Ş. (2010). *Su Ürünleri işleme teknolojisi-1* (11. Baskı). İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Eren, R., (2008). HACCP gıda güvenlik sistemi uygulamalarının önündeki engellerin belirlenmesi ve çözüm önerileri: Alanya bölgesi 4 ve 5 yıldızlı otel işletmelerinde bir uygulama. Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Food and Agriculture Organization (FAO), (1995). *Gıda ve beslenme raporu*. 25 August 2014, <http://www.fao.org/docrep/017/v6800e/v6800e.pdf>
- Food and Agriculture Organization (FAO), (2012). *World fisheries and aquaculture production and utilization*, 25 February 2014, www.fao.org/docrep/016/i2727e/i2727e01.pdf
- Food and Agriculture Organization (FAO) and World Health Organization (WHO), (2006). *FAO/WHO guidance to governments on the application of HACCP in small and/or less-developed food businesses*, . 25 April 2014, www.fao.org/3/a-a0799e.pdf
- Gıda Güvenliği*, (b.t). 07 Aralık 2013, <http://www.dincer.com/gida-guvenligi/gida-guvenligi-bilgileri/item>.

GLOBAL GAP İyi Tarım Uygulamalar, (b.t) . 03 Ağustos 2014,
<http://www.dasturkey.com/index>.

Göktan, D. ve Tuncer, G. (1992). *Gıda sanayinde haccp uygulamaları ve bazı örnekler* (1.Baskı). İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.

Göktan, D. (1990). *Gıdaların mikrobiyal ekolojisi*, (1. Baskı). İzmir: Ege Üniversitesi. Basımevi.

Gökoğlu, N. (2002). Su ürünleri işleme teknolojisi. İstanbul: Su Vakfı Yayınları, 975-9703-48(3), 157.

GLOBAL GAP Akuakültür Modülü, (2015). 01 Ocak 2015,
http://www.globalgap.org/uk_en/for-producers/aquaculture.

Goodrich-Schneider, R, Schneider, K. R., Danyluk, M. D. ve Schmidt, R.H. (2007). *HACCP an overview*. 24 Haziran 2014. <http://edis.ifas.ufl.edu/fs124>.

Karar ağacı, (b.t). 01 Şubat 2014, <http://www.standartmerkezi.com/iso-22000-2005/haccp-karar-agaci.html>.

Karaali, A. (2003). Gıda işletmelerinde HACCP uygulamaları ve denetimi. *Sağlık Bakanlığı Yayını*, 1(1), 63-83.

Karahan, A.G. (2003). Gıdalarda biyojen aminler. *Orlab On-Line Mikrobiyoloji Dergisi*, 1(5), 21-32.

Mutluer, B. (2005) Kanatlı eti üretim tesislerinde HACCP. *Ankara Bölgesi Veteriner Hekimler Odası Yayını*, 1(1), 9-11.

Mortimore, S. E. (2001). How to make HACCP really work in practice. *Food Control*, 12(1), 209-215.

- Nazlı, B. ve Çetin, Ö. (1999). Gıda işletmelerinde tehlike analizleri çalışmaları. *İstanbul.Üniversitesi.Veterinerlik. Fakültesi. Dergisi*, 25(1), 23-32.
- Nollet, L. M. L. ve Toldrá, F. (2010). *Handbook of seafoodand seafood product analysis*. New York: CRC Press.
- Okçu, Y. (2007). Yoğurt üretiminde HACCP sisteminin kurulması. Trakya Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Edirne.
- Özbek, F. Ş., ve Fidan, H. (2010). Türkiye ve Avrupa Birliği'nde gıda standartları. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 24 (1), 92-99.
- Resmi Gazete, (29 Haziran 2004). *Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yönetmeliği*, Sayı:25507.
- Resmi Gazete, (26 Mart 2010). *Biyogüvenlik Kanunu*, Sayı:27533.
- Resmi Gazete, (13 Haziran 2010). *Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda Ve Yem Kanunu*, Sayı:27610.
- Resmi Gazete, (17 Aralık 2011). *Canlı Hayvan ve Hayvan Ürünlerinde Belirli Maddeler İle Kalıntı İzlemesi İçin Alınacak Önlemlere Dair Yönetmelik*, Sayı:28145.
- Resmi Gazete, (24 Aralık 2011). *Veteriner Tıbbi Ürünler Hakkında Yönetmelik*, Sayı: 28152.
- Resmi Gazete, (29 Aralık 2011). *Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği*, Sayı:28157.
- Resmi Gazete, (29 Aralık 2011). *Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği*, Sayısı 28157.

Resmi Gazete, (29 Aralık 2011). *Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliği*, Sayı:28157.

Resmi Gazete, (17 Aralık 2011). *Canlı Hayvanlar Ve Hayvansal Ürünlerde Belirli Maddeler İle Bunların Kalıntılarının İzlenmesi İçin Alınacak Önlemlere Dair Yönetmelik*, Sayı:2814.

Resmi Gazete, (27 Kasım 2012). *Balıkçılık Ürünlerine Ait Duyusal Özellikler ve Toplam Uçucu Bazik Azot Limitleri Tebliği*, Sayı:28474.

Resmi Gazete, (7 Mart 2013). *İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik*, Sayı:28580.

Resmi Gazete, (25 Ağustos 2014). *Türk Gıda Kodeksi Pestisitlerin Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliği*, Sayı: 29099.

Su Ürünleri Yetiştiricileri Üreticileri Merkez Birliği, (2012), *Su Ürünleri Yetiştiriciliği Çalıştayı Raporu*, (23 Mayıs.2014). <http://www.suymerbir.org.tr/1-calistay-raporu>

Schmidt, R.H ve Newslow, D.L. (2007). Hazard analysis critical control points (HACCP) principle 5: Establish corrective actions. 15 August 2014. <http://edis.ifas.ufl.edu/FS142>

Şahin, T. (2003). Su ürünleri yetiştiriciliğinin çevreye etkisi. *Sümae Yunus Araştırma Bülteni*, 3(2), 8–10.

Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK), (2013). *Su ürünleri istatistikleri*. 13 Ağustos 2013.

http://www.tuik.gov.tr/Kitap.do?metod=KitapDetay&KT_ID=13&KITAP_ID=52

Topoyan, M. (2003). *Gıda sektöründe kritik kontrol noktaları ve tehlike analizleri (HACCP) ve ISO 9001:2000 kalite yönetim sistemi ilişkisinin incelenmesi*. Dokuz Eylül Üniversitesi. Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

Topal, Ş. (2001). *Gıda endüstrisinde risk yönetim sistemi: HACCP ve uygulamaları*, (1. Baskı). İstanbul: Taç Ofset Matbaacılık.

U.S. Food and Drug Administration (FDA). (19. September.2014). *HACCP principles & application guidelines*, 12 May 2015. <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation>

Veciana-Nogues, M.T, Vidal Carou, M.C. and Marina-Font, A. (1989). Histamine and Tyramine in Preserved and Semi-preserved Fish Products. *Journal of Food Science*. 54 (6): 1653-1655.

Van Schothorst, M; (2004). A Simple Guide To Understanding and Applying the Hazard Analysis Critical Control Point Concept; ILSI Europe Publications; 3rd edition.

Yalhoğlu, E. (2003). *Tehlike analizi ve kritik denetim noktaları*. Akdeniz Üniversitesi. Yüksek Lisans Tezi, Antalya.

Yeşilsu, A.F ve Özyurt, G. (2012). Su ürünlerinin kalite ve güvenliği için Türkiye ve dünyada uygulanan mevzuatla. *Journal of Fisheries Sciences* 7(1): 58-71.

Yıldırım, Ö ve Korkut, A.Y. (2004). Su ürünleri yemlerinin çevreye etkisi. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 21 (1-2): 167–172.

EK-1: ULUSAL KALINTI SU ÜRÜNLERİ-YETİŞTİRİCİLİK ÜRÜNLERİ PLANI

Planın Uygulanacağı Yıl	2015
Hayvan Türü/ürün	Su ürünleri-yetiştiricilik ürünleri(balık)
Ulusal Üretim Miktarı (ton)	233.000(2014)
AB'ne yapılan ihracat	
Yönetmelik Hükümleri Gereği Alınması Gereken Minimum Numune Sayısı	
Programda Alınacak numune Sayısı	2330

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
KONTROL EDİLECEK MADDE GRUBU		NUMUNE SAYISI	ARANACAK MADDE /KALINTI	ANALİZ EDİLECEK MATRIKS	İZLEME METODU	DOĞRULAMA METODU	İZLEME METODU TEŞHİS SEVİYESİ [µg/Kg]	DOĞRULAMA METODU TEŞHİS SEVİYESİ [µg/Kg]	KARAR LİMİTİ (uygun olmayan sonuç kararı vermek için limit değeri) [µg/Kg]
A1	Stilbenler	35	Diethylstilbestrol (DES)	Kas	LCMSMS	LCMSMS	0,5	0,5	Varlığının teyidi
			Hexoestrol	Kas	LCMSMS	LCMSMS	0,4	0,4	Varlığının teyidi
			Dienestrol	Kas	LCMSMS	LCMSMS	0,4	0,4	Varlığının teyidi
A3	Steroidler (Androjenik,	286	17 alfa Estradiol	17 alfa Estradiol	GC-MS	GC-MS	1	1	Varlığının teyidi
	Estrojenik veya		17 betaEstradiol	17 beta Estradiol	GC-MS	GC-MS	1	1	Varlığının teyidi
	Progestajenik Activiteli)		Trenbolon asetat	Kas	GC-MS	GC-MS	1	1	Varlığının teyidi
			17 alfa metil testosteron	Kas	GC-MS	GC-MS	1	1	Varlığının teyidi
			Testosteron	Kas	GC-MS	GC-MS	1	1	Varlığının teyidi
			Progesteron	Kas	GC-MS	GC-MS	1	1	Varlığının teyidi

ULUSAL KALINTI SU ÜRÜNLERİ-YETİŞTİRİCİLİK ÜRÜNLERİ PLANI

1		2	3	4	5	6	7	8	9
KONTROL EDİLECEK MADDE GRUP		NUMUNE SAYISI	ARANACAK MADDE /KALINTI	ANALİZ EDİLECEK MATRIKS	İZLEME METODU	DOĞRULAMA METODU	İZLEME METODU TEŞHİS SEVİYESİ [µg/Kg]	DOĞRULAMA METODU TEŞHİS SEVİYESİ [µg/Kg]	KARAR LİMİTİ (uygun olmayan sonuç kararı vermek için limit değeri) [µg/Kg]
A6	Kloramfenikol + Nitrofuranlar+ Nitroimidazoller	456							
	Kloramfenikol	153	Kloramfenikol	Kas	ELISA	LC-MSMS	0,3	0,2	Varlığının teyidi
	Nitrofuranlar	155	AOZ	Kas	-	LC-MSMS	-	0,45	Varlığının teyidi
			AMOZ	Kas	-	LC-MSMS	-	0,23	Varlığının teyidi
			AHD	Kas	-	LC-MSMS	-	0,59	Varlığının teyidi
			SEM	Kas		LC-MSMS	-	0,51	Varlığının teyidi
	Nitroimidazoller	148	MNZ	Kas	-	LC-MSMS	-	2,23	Varlığının teyidi
			RNZ	Kas	-	LC-MSMS	-	2,21	Varlığının teyidi
			DMZ	Kas	-	LC-MSMS	-	2,24	Varlığının teyidi
			IPZ	Kas	-	LC-MSMS	-	2,18	Varlığının teyidi
			MNZ-OH	Kas	-	LC-MSMS	-	2,16	Varlığının teyidi
			IPZ-OH	Kas	-	LC-MSMS	-	2,18	Varlığının teyidi
			HMMNI	Kas	-	LC-MSMS	-	2,15	Varlığının teyidi

ULUSAL KALINTI SU ÜRÜNLERİ-YETİŞTİRİCİLİK ÜRÜNLERİ PLANI

1	2	3	4	5	6	7	8	9
KONTROL EDİLECEK MADDE GRUP	NUMUNE SAYISI	ARANACAK MADDE /KALINTI	ANALİZ EDİLECEK MATRIKS	İZLEME METODU	DOĞRULAMA METODU	İZLEME METODU TEŞHİS SEVİYESİ [µg/Kg]	DOĞRULAMA METODU TEŞHİS SEVİYESİ [µg/Kg]	KARAR LİMİTİ (uygun olmayan sonuç kararı vermek için limit değeri) [µg/Kg]
B1	Antibakteriyal Maddeler	880						
		142	sülfakloropridazin	Kas	Charm II	LC-MSMS	100	20
			Sülfametazin	Kas	Charm II	LC-MSMS	50	20
			Sülfametaksazol	Kas	Charm II	LC-MSMS	50	20
			Sulfamerazin	Kas	Charm II	LC-MSMS	20	20
			Sülfadimektoksin	Kas	Charm II	LC-MSMS	20	20
			Sülfadiazin	Kas	Charm II	LC-MSMS	20	20
			Sulfatiazol	Kas	Charm II	LC-MSMS	40	20
		136	Oksitetrasiklin	Kas	Charm II	LC-MSMS	100	22,2
			Tetrasiklin	Kas	Charm II	LC-MSMS	100	26,0
			Klortetrasiklin	Kas	Charm II	LC-MSMS	100	14,9
			Doksisiklin	Kas	Charm II	LC-MSMS	100	18,7
		146	Florfenicol	Kas ve derinin doğal oranında	ELİSA	LC-MS-MS	75	100
		133	Ampisilin	Kas	CHARM-II	LC-MS-MS	40	10
			Amoksasilin	Kas	CHARM-II	LC-MS-MS	40	10
			nafsilin	Kas	CHARM-II	LC-MS-MS	60	10

ULUSAL KALINTI SU ÜRÜNLERİ-YETİŞTİRİCİLİK ÜRÜNLERİ PLANI

1		2	3	4	5	6	7	8	9
KONTROL EDİLECEK MADDE GRUP		NUMUNE SAYISI	ARANACAK MADDE /KALINTI	ANALİZ EDİLECEK MATRIKS	İZLEME METODU	DOĞRULAMA METODU	İZLEME METODU TEŞHİS SEVİYESİ [µg/Kg]	DOĞRULAMA METODU TEŞHİS SEVİYESİ [µg/Kg]	KARAR LİMİTİ (uygun olmayan sonuç kararı vermek için limit değeri) [µg/Kg]
B1		158	Enrofloksasin	Kas ve derinin doğal oranında	LC-MSMS	LC-MSMS	Kas 25	Kas 20	enrofloksasin ve siprofloksasin toplamı >100 olduğunda
			Siprofloksasin	Kas ve derinin doğal oranında	LC-MSMS	LC-MSMS	Kas 25	Kas 20	
			Danofloksasin	Kas ve derinin doğal oranında	LC-MSMS	LC-MSMS	kas 40	kas 40	>100
			Marbofloksasin	Kas ve derinin doğal oranında	LC-MSMS	LC-MSMS	Kas 25	Kas 20	Varlığının teyidi
			Sarafloksasin	Kas ve derinin doğal oranında	LC-MSMS	LC-MSMS	Kas 25	Kas 20,	Salmonidae için >30 Diğerleri için varlığının teyidi
			Difloksasin	Kas ve derinin doğal oranında	LC-MSMS	LC-MSMS	Kas 60	Kas 60,	>300,
			Nalidiksik asit	Kas ve derinin doğal oranında	LC-MSMS	LC-MSMS	Kas 25	Kas 20	Varlığının teyidi
			Flumekuin	Kas ve derinin doğal oranında	LC-MSMS	LC-MSMS	Kas 30	Kas 30	>600
			Oksolinik asit	Kas ve derinin doğal oranında	LC-MSMS	LC-MSMS	Kas 30	Kas 30	>100
		145	Tilosin	Kas ve derinin doğal oranında	LC-MS-MS	LC-MS-MS	25	20	>100
			Eritromisin	Kas ve derinin doğal oranında	LC-MS-MS	LC-MS-MS	50	40	>200

ULUSAL KALINTI SU ÜRÜNLERİ-YETİŞTİRİCİLİK ÜRÜNLERİ PLANI

1		2	3	4	5	6	7	8	9
KONTROL EDİLECEK MADDE GRUP		NUMUNE SAYISI	ARANACAK MADDE /KALINTI	ANALİZ EDİLECEK MATRIKS	İZLEME METODU	DOĞRULAMA METODU	İZLEME METODU TEŞHİS SEVİYESİ [µg/Kg]	DOĞRULAMA METODU TEŞHİS SEVİYESİ [µg/Kg]	KARAR LİMİTİ (uygun olmayan sonuç kararı vermek için limit değeri) [µg/Kg]
B2a	Anthelmintikler	130	Ivermectin	Kas ve derinin doğal oranında	LC-MS	LC-MSMS		5	Varlığının teyidi
			Emamectin	Kas ve derinin doğal oranında	LC-MS	LC-MSMS		50	>100
B3a + B3c + B3d + B3e Toplamı		563							
B3a	Organoklorlu Maddeler(PCB'ler Dâhil)	125	PCB28 PCB 30 PCB52 PCB180 PCB101 PCB153 PCB118 TOPLAMI	Kas	GC-ECD	GCMS	10	10	>75
				Kas	GC-ECD	GCMS	10	10	
				Kas	GC-ECD	GCMS	10	10	
				Kas	GC-ECD	GCMS	10	10	
				Kas	GC-ECD	GCMS	10	10	
				Kas	GC-ECD	GCMS	10	10	
				Kas	GC-ECD	GCMS	10	10	
			Alfa HCH	Kas	GC-ECD	GCMS	10	10	>10
			Hekzaklorobenzen	Kas	GC-ECD	GCMS	10	10	>10
			Gama HCH	Kas	GC-ECD	GCMS	10	10	>10

ULUSAL KALINTI SU ÜRÜNLERİ-YETİŞTİRİCİLİK ÜRÜNLERİ PLANI

1		2	3	4	5	6	7	8	9
KONTROL EDİLECEK MADDE GRUP		NUMUNE SAYISI	ARANACAK MADDE /KALINTI	ANALİZ EDİLECEK MATRIKS	İZLEME METODU	DOĞRULAMA METODU	İZLEME METODU TEŞHİS SEVİYESİ [µg/Kg]	DOĞRULAMA METODU TEŞHİS SEVİYESİ [µg/Kg]	KARAR LİMİTİ (uygun olmayan sonuç kararı vermek için limit değeri) [µg/Kg]
B3a	Organoklorlu Maddeler(PCB'ler Dâhil)		Beta HCH	Kas	GC-ECD	GCMS	10	10	>10
			Heptaklor	Kas	GC-ECD	GCMS	10	10	>10
			Aldrin	Kas	GC-ECD	GCMS	10	10	>10
			Dieldrin	Kas	GC-ECD	GCMS	10	10	>10
			PP'DDE	Kas	GC-ECD	GCMS	10	10	Toplamı>10
			PP'DDD	Kas	GC-ECD	GCMS	10	10	
			OP'DDT	Kas	GC-ECD	GCMS	10	10	
			PP'DDT	Kas	GC-ECD	GCMS	10	10	
B3c	Kimyasal Elementler	137	Cıva	Kas ve derinin doğal oranında	ICP-OES	ICP-MS	5,8	50	>500
			Kurşun	Kas ve derinin doğal oranında	ICP-OES	ICP-MS	10,6	10	>300
			Kadmiyum	Kas ve derinin doğal oranında	ICP-OES	ICP-MS	4,2	10	>50

ULUSAL KALINTI SU ÜRÜNLERİ-YETİŞTİRİCİLİK ÜRÜNLERİ PLANI

1		2	3	4	5	6	7	8	9
KONTROL EDİLECEK MADDE GRUP		NUMUNE SAYISI	ARANACAK MADDE /KALINTI	ANALİZ EDİLECEK MATRIKS	İZLEME METODU	DOĞRULAMA METODU	İZLEME METODU TEŞHİS SEVİYESİ [µg/Kg]	DOĞRULAMA METODU TEŞHİS SEVİYESİ [µg/Kg]	KARAR LİMİTİ (uygun olmayan sonuç kararı vermek için limit değeri) [µg/Kg]
B3d	Mikotoksinler	140	Aflatoksin B1	Yem	HPLC	HPLC	0,93	0,4	>10
B3e	Boyalar Örn. Malasit Yeşili (+ Leucomalaşit Yeşili)	161	Malaşit yeşili ve lecomalaşit yeşili	Kas	LC-MS-MS	LC-MS-MS	0,5 03	0,5 03	Varlığının teyidi
			Kristal viyole ve lökokristal viyole	Kas	LC-MS-MS	LC-MS-MS	0,4 0,3	0,4 0,3	Varlığının teyidi
			Brilyant yeşili	Kas	LC-MS-MS	LC-MS-MS	0,2	0,2	Varlığının teyidi

Not: A1 grubu ve B3e (Boyalar)' de sadece şahit numune TÜBİTAK-MAM'a gönderilecektir.

EK-2: ZİYARETÇİ KABUL FORMU

ZİYARETÇİ KABUL FORMU

SIRA NO.	* Hijyen Bölgesinde, bir bulaşmaya ve/veya hastalığa sebep olacak, bir rahatsızlığım veya hastalığım olmadığını beyan ve taahhüt ederim.						YANINIZDA KAMERA VE/VEYA FOTOĞRAF MAKİNASI VAR MI? (DO YOU HAVE ANY CAMERA OR ANY TYPE OF RECORDER WITH YOU?)	SON 24 SAAT İÇERİSİNDE HERHANGİ BİR ÜRETİM ALANINDA YADA ÇİFTLİKTE BULUNDUYSANIZ LÜTFEN BELİRTİNİZ. (PLEASE STATE IF YOU HAVE BEEN TO A PRODUCTION AREA OR TO A FARM IN LAST 24 HOURS.)	SON 24 SAAT İÇERİSİNDE HERHANGİ BİR ÜRETİM ALANINDA YADA ÇİFTLİKTE BULUNDUYSANIZ LÜTFEN BELİRTİNİZ. (PLEASE STATE IF YOU HAVE BEEN TO A PRODUCTION AREA OR TO A FARM IN LAST 24 HOURS.)	HİJYEN BÖLGESİ GİRİŞ-ÇIKIŞ (ENTERANCE-EXIT FROM HYGIENE SECTION)	
	*I here by confirm that I do not have any illness or carry any disease that may cause contamination to hygiene section.									GİRİŞ SAAT (ENTERANCE TIME)	ÇIKIŞ SAAT (EXIT TIME)
	TARİH (DATE)	ADI SOYADI (NAME SURNAME)	T.C KİMLİK NO	İMZASI (SIGNATURE)	SON 3 AYDA GEÇİRDİĞİ RAHATSIZLIK (ANY HEALTH PROBLEM IN LAST 3 MONTHS)	DIŞ GÖRÜNÜŞ (el de yara kesik vs) (ANY CUT OR WOUND ON HANDS) GİRİŞ					

1) Paketleme Ünitesine girerken; "BEYAZ ÖNLÜK, BONE ve GALOŞ" Kafes ve kuluçkahane Ünitesine girerken " ÇİZME ve KORUYUCU GİYİŞİ giyilir ve " ELLER DEZENFEKTE" edilir.

2) Hijyen Bölgesine "YETKİLİ PERSONEL İZNİ ve REFAKATİNDE" girilir.

3) Yetkililerin izni olmadan fotoğraf veya Video çekmek yasaktır.

1) While entering the Hygiene Section, apron, bonnet & galosh should be worn & the hands should be disinfected.

2) Visitors are allowed to hygiene section under supervision of responsible person

3) It is forbidden to take photo or video without permission

EK-3: TEMİZLİK VE HİJYEN KALİTE PLANI

TEMİZLİK VE HİJYEN KALİTE PLANI								
Ekipman/ Alan	Temizlik uygulamaları	Kullanılan kimyasallar	Sıcaklık	Bekleme süresi	Sıklık	Kayıt	Sorumlu	Kontrol ve doğrulama
Üretim Alanı	Ön yıkama yapılarak fiziksel kirler uzaklaştırılır. Ana temizlik öğle yemek molasında ve her proses bitiminde detaylı temizlik yapılır. Önce tazyikli su yardımı ile ön yıkama yapılarak fiziksel kirler uzaklaştırılır. Klor bazlı, köpüklü, alkali, yoğun kıvamlı temizlik sıvısı ile yıkanır. Son olarak durulama suyu ile durulanır.	Klor bazlı alkali temizlik sıvısı	30-40 ° C	15-30 Dk	Her Proses Bitiminden Sonra	Tesis Temizlik ve Dezenfeksiyon Kontrol Formu	Hijyen Elemanı	GG Ekip Lideri
Depo Alanları	Depo alanında bulunan bütün atık ve artıklar uzaklaştırılır. Önce su yardımı ile ön yıkama yapılarak fiziksel kirler uzaklaştırılır. Daha sonra Alkali bazlı temizlik sıvısı ile yıkanır ve 15-30 dk bekletilir. Son olarak durulama suyu ile durulanır.	QAC içerikli Dezenfektan	20 - 25 ° C	15-30 Dk	Her yükleme ve İş Bitiminden sonra	Tesis Temizlik ve Dezenfeksiyon Kontrol Formu	Hijyen Elemanı	GG Ekip Lideri
Çevre Alan	Çöpler toplatılır süpürülecek yerler süpürülür yıkanması gereken yerler su ve QAC içerikli dezenfektan ile yıkanır.	QAC içerikli Dezenfektan ve Durulama Suyu	20 - 25 ° C	15-30 Dk	Haftada bir kez	Tesis Temizlik ve Dezenfeksiyon Kontrol Formu	Hijyen Elemanı	GG Ekip Lideri
Kapılar	Kapılar deterjanlı su ile yıkanır.	Genel Temizlik Kimyasalı ve QAC içerikli Dezenfektan	20 - 25 ° C	10 Dk	Her İş Bitiminden Sonra	Tesis Temizlik ve Dezenfeksiyon Kontrol Formu	Hijyen Elemanı	GG Ekip Lideri
Duvarlar	Su ile durulama yapıldıktan sonra QAC içerikli Dezenfektan ile yıkama yapılır ve fırça yardımı ile ovulur ve tekrar durulama yapılır.	QAC içerikli Dezenfektan	20 - 25 ° C	15-30 Dk	Her İş Bitiminden Sonra	Tesis Temizlik ve Dezenfeksiyon Kontrol Formu	Hijyen Elemanı	GG Ekip Lideri
Tuvaletler	Deterjanla yıkanır ve bol su ile durulanır, çek pas ile çekilir.	Genel Temizlik Kimyasalı	20 - 25 ° C	15-30 Dk	Her gün	Tesis Temizlik ve Dezenfeksiyon Kontrol Formu	Hijyen Elemanı	GG Ekip Lideri
Boylama makinesi	Makinada kalan balık artıkları ve benzeri maddeler toplanır. Durulama suyu ile tüm alanlar durulanır. Daha sonra QAC bazlı dezenfektan ile yıkanır ve dezenfektanlı bir şekilde 20 - 25 dk bekletilir. Son olarak durulama suyu ile durulanır.	QAC içerikli Dezenfektan ve Durulama Suyu	20 - 25 ° C	15-30 Dk	Her Kullanım Sonunda, Parti Bitiminde ve Proses Bitiminde	Tesis Temizlik ve Dezenfeksiyon Kontrol Formu	Hijyen Elemanı	GG Ekip Lideri

HAZIRLAYAN

ONAYLAYAN

TEMİZLİK VE HİJYEN KALİTE PLANI

Ekipman/ Alan	Temizlik uygulamaları	Kullanılan kimyasallar	Sıcaklık	Bekleme süresi	Sıklık	Kayıt	Sorumlu	Kontrol ve doğrulama
Ürün Paketleme Tezgâhları	Tezgâhlarda kalan artıkları ve benzeri maddeler toplanır. Durulama suyu ile tüm alanlar durulanır. Daha sonra QAC bazlı dezenfektan ile yıkanır ve dezenfektanlı bir şekilde 20 - 25 dk bekletilir. Son olarak durulama suyu ile durulanır.	QAC içerikli Dezenfektan ve Durulama Suyu	20 - 25 ° C	15-30 Dk	Her Kullanım Sonunda, Parti Bitiminde ve Proses Bitiminde	Tesis Temizlik ve Dezenfeksiyon Kontrol Formu	Hijyen Elemanı	GG Ekip Lideri
Kasalar	Dezenfektan sıkılarak fırçalanır ve su ile yıkanır.	QAC içerikli Dezenfektan ve Durulama Suyu	20 - 25 ° C	25 Dk	Her kullanım sonunda	Tesis Temizlik ve Dezenfeksiyon Kontrol Formu	Hijyen Elemanı	GG Ekip Lideri
Aydınlatma Sistemleri	Nemli bezle silinir.	QAC içerikli Dezenfektan ve Durulama Suyu	20 - 25 ° C	10 Dk	Ayda Bir	Tesis Temizlik ve Dezenfeksiyon Kontrol Formu	Hijyen Elemanı	GG Ekip Lideri
Çöp Kovaları	Çöpler boşaltıldıktan sonra klor ve su ile yıkanarak koku yapması önlenir.	%0,5 klor solüsyon ile QAC içerikli Dezenfektan ve Durulama Suyu	20 - 25 ° C	25 Dk	Her gün İş Bitiminden Sonra	Tesis Temizlik ve Dezenfeksiyon Kontrol Formu	Hijyen Elemanı	GG Ekip Lideri
Hijyen Havuzu	İçindeki su boşaltılır, havuzun içi yıkanır ve içine ayak topuk seviyesi kadar su doldurulur ayak dezenfektanı ilave edilir.	Her hijyen havuzuna 50 - 100 ml QAC içerikli Dezenfektan katılır	20 - 25 ° C	10 Dk	Günde En Az İki Kez	Tesis Temizlik ve Dezenfeksiyon Kontrol Formu	Hijyen Elemanı	GG Ekip Lideri
Temizlik Alet ve Ekipmanları	Önce sıcak su yardımı ile yapılarak fiziksel kirler uzaklaştırılır. Daha sonra QAC bazlı dezenfektan ile yıkanır ve dezenfektanlı bir şekilde sıcak suda 20 - 25 dk bekletilir. Son olarak durulama suyu ile durulanır.	%0,5 klor solüsyon ile QAC içerikli Dezenfektan ve Durulama Suyu	40-50 ° C	20 - 25 Dk	Her temizlik sonrasında	Tesis Temizlik ve Dezenfeksiyon Kontrol Formu	Hijyen Elemanı	GG Ekip Lideri
Sevkiyat Aracı	Önce sıcak su yardımı ile yapılarak fiziksel kirler uzaklaştırılır. Daha sonra QAC bazlı dezenfektan ile yıkanır ve dezenfektanlı bir şekilde sıcak suda 20 - 25 dk bekletilir. Son olarak durulama suyu ile durulanır.	%0,5 klor solüsyon ile QAC içerikli Dezenfektan ve Durulama Suyu	40-50 ° C	20 - 25 Dk	Her temizlik sonrasında	Tesis Temizlik ve Dezenfeksiyon Kontrol Formu	Hijyen Elemanı	GG Ekip Lideri

HAZIRLAYAN

ONAYLAYAN

EK-4: HAYVANLARA UYGULANAN VETERİNER İLAÇLARI İÇİN KAYIT BELGESİ

HAYVANLARA UYGULANAN VETERİNER İLAÇLARI İÇİN KAYIT BELGESİ

Hayvanların			Tedavi/Kontrol Süresince Hayvanların Bulunduğu Yer	Veteriner Hekimin Reçetesinin Numarası ve Uygulanan İlaçlar	Veteriner İlacın Uygulanma Tarihi:					İlaç Kalıntı Arınma Süresi (İ.K.A.S)	Uygulayan Kişinin Adı
Türü	Sayısı	Kimliği (Adı, Kulak No, Sürü No)			UŞM=Uygulama Şekli ve Miktarı: Kas içi (Kİ) Damar içi(Dİ)) Deri Altı (DA) Yem						
					Tarih	Tarih	Tarih	Tarih	Tarih		
					UŞM	UŞM	UŞM	UŞM	UŞM		
					Tarih	Tarih	Tarih	Tarih	Tarih		
					UŞM	UŞM	UŞM	UŞM	UŞM		
					Tarih	Tarih	Tarih	Tarih	Tarih		
					UŞM	UŞM	UŞM	UŞM	UŞM		
					Tarih	Tarih	Tarih	Tarih	Tarih		
					UŞM	UŞM	UŞM	UŞM	UŞM		

Not:

-İşbu kayıtlar 5 yıl muhafaza edilecektir.

-Kanatlılar için Sürü No yerine mutlaka ilacın uygulandığı kümeslerin Kümes Numarası yazılacaktır.

EK-5: OTOKONTROL AMAÇLI KALINTI KAYITLARI

OTOKONTROL AMAÇLI KALINTI KAYITLARI

KALINTI KATEGORİSİ (Bakılan Parametreler İşlenecek)	Numune Alma Tarihi	Ürün Türü	Ortalama Ağırlığı (gr)	Numune Numarası	Analiz Tarihi	Analiz Sonucu Tespit Edilen Miktar	Değerlendirme

HAZIRLAYAN

ONAYLAYAN

EK-6: KİMYASAL VE DEZENFEKTAN MADDE GİRİŞ FORMU

KİMYASAL VE DEZENFEKTAN MADDE GİRİŞ FORMU

KİMYASAL / DEZENFEKTAN ADI	GİRİŞ TARİHİ	MİKTARI	SON KULLANIM TARİHİ	ALAN KİŞİ	İMZA

HAZIRLAYAN

ONAYLAYAN

EK-7: VETERİNER HEKİMİN İLAÇ TAVSİYE, UYGULAMA VE TESLİM BELGESİ / REÇETE**VETERİNER HEKİMİN İLAÇ TAVSİYE, UYGULAMA VE TESLİM BELGESİ / REÇETE**

Veteriner Hekimin Adı ve Adresi	Hayvan Sahibinin/Bakıcısının Adı ve Adresi	Belgenin Seri Numarası

(Veteriner Hekim Tarafından Doldurulacaktır. Bu Reçetenin Orijinal Nüshası Hayvan Sahibine/Bakıcısına Teslim Edilecektir.)

İşbu belge 5 yıl saklanmalıdır.

İşbu Reçetenin Orijinal Nüshası Hayvan Sahibine/Bakıcısına Teslim Edilecektir

Hayvanların			Teşhis (Tekrar Eden Tedavi İse Kaçınıcı Tekrar)	İlacın Ticari Adı ve Farmasötik Şekli (VİP ?)	İlacın Seri Numarası	Ticari Ambalaj Miktarı ve Adedi	Uygulama Yolu ve Miktarı	Hayvan Başına Günlük Doz	Uygulama Süresi	İlaç Kalıntı Arınma Süresi (İ.K.A.S)
Türü	Sayısı	Kimliği (Adı, Kulak No, Sürü No)								

Notlar:

- Kanatlılar için; Sürü No yerine mutlaka Kümes Numarası yazılacaktır.
- Yemlere katılacak ilaçlar için de bu reçete kullanılacaktır. Veteriner İlaçlı Premiks (VİP) yazıldığında; bu husus ticari adından sonra mutlaka belirtilecek ve reçeteye başka ilaç yazılmayacaktır.
- İmal edilecek ilaçlı yemlerin ancak Bakanlıktan ruhsat almış Yem Fabrikası veya yem üretim ruhsatı olan hayvancılık işletmelerinde hazırlanması gerektiği belirtilecektir.

İmza

İlaç Teslim / İlaç Uygulama Tarihi:

Veteriner Hekimin Adı Soyadı Dip. No

EK-8: ÖLÜ BALIK FORMU

ÖLÜ BALIK FORMU

KAFES NUMARASI	AÇIKLAMA	TARİH	AÇIKLAMA	TARİH

HAZIRLAYAN

ONAYLAYAN

EK-9: İNSAN TÜKETİMİNE SUNULAMAYACAK HAYVAN VE HAYVANSAL KÖKENLİ GIDA İMHA TUTANAĞI

İNSAN TÜKETİMİNE SUNULAMAYACAK
HAYVAN VE HAYVANSAL KÖKENLİ GIDA İMHA TUTANAĞI

İmhanın Sebebi	İlaç Kullanımından Dolayı İmha Edilmesinde İlaç Kayıt Belgesinin Sayfa Numarası/Satır Sırası	Hayvan veya Gıda Elde Edilen Hayvanların Türü, Sayısı Ve Kimliği (Adı, Kulak No, Sürü No vb.)	İmha Edilen Hayvan veya Gıdanın Cinsi	Miktarı (Adet, kg, lt)	İmha Edilen Gıdanın Elde Edildiği İlk Tarih	İmha Edilen Gıdanın Elde Edildiği Son Tarih	Hayvan veya Gıda Başka Şekilde Değerlendirilmişse Şekli	İmha Tarihi	İmha Eden Kişinin Adı Ve İmzası

NOTLAR:

- İşbu belge 5 yıl muhafaza edilecektir.
- Gıda İmha Tutanağı, Veteriner İlaç Kayıt Belgesi tarafından teyit edilmelidir.
- Kalıntıya sebep olan ilaç uygulamasının devam ettiği süre boyunca ve son ilaç uygulamasından sonra ilaç kalıntı arınma süresi (i.k.a.s.) boyunca elde edilen hayvani gıdalar insan tüketimine sunulmayacaktır.

EK-10: KULLANILAN YEM KAYIT FORMU

KULLANILAN YEM KAYIT FORMU

TARİH	KAFES NUMARASI	YEMİN CİNSİ	YEM MİKTARI	YEM ANALİZ KAYIT NOSU	AÇIKLAMALAR

HAZIRLAYAN

ONAYLAYAN

EK-11: ÜRÜN GİRİŞ/ÇIKIŞ TAKİP KAYITLARI

ÜRÜN GİRİŞ/ÇIKIŞ TAKİP KAYITLARI

Ürün (Yumurta/Larva/Yavru Balık/Balık) Temini			Pazara Sunum			
Tarih	Temin Edilen Firma Adı	Adet/Miktar	Tarih	Hasat Yapılan Kafes No	Adet/Miktar	Gönderilen Yer

HAZIRLAYAN

ONAYLAYAN

EK-12: PERSONEL HİJYEN VE SANİTASYON PLANI

PERSONEL HİJYEN VE SANİTASYON PLANI

Uygulamalar	Kontroller	Sıklık	İzleme Programı	Doğrulama	İzleme Birimi	Uygulama Birimi
Genel Sağlık Kontrolleri	Portör Muayeneleri	Paketleme personelinin sağlık taramaları; gaita kültürü muayenesi, gaitanın mikroskopik muayenesi, boğaz burun kültürü yılda iki kez, Akciğer Grafiği yılda bir kez yapılır. Kuluçkahane ve Kafes personelinin gaita kültürü muayenesi, gaitanın mikroskopik muayenesi, boğaz burun kültürü ve Akciğer Grafiği yılda bir kez yapılır	Personel Sağlık Kartları	Periyodik muayeneler yaptırılıp, hasta personel çalıştırılmayacak, tedavisi sağlanacaktır	Personel ve İdari İşler	Personel ve İdari İşler
	1.Gaita kültürü					
	2.Dışının mikroskopik. İncelenmesi					
	3.Boğaz ve burun kültürü					
	4.Akciğer Muayeneleri					
Uygulama Alanı	Kullanılan Temizlik ve Dezenfektan Madde Adı	Kullanım Şekli ve Miktarı	Uygulama ve Ek Önlemler			Uygulayan
Personel elleri	Dezenfektanlı sıvı el sabunu, Dezenfektan	1. İşe başlamadan önce 2. Tuvaletten çıktıktan sonra 3. Çöple temas ettikten sonra 4. Saç ve yüz ile temas ettikten sonra 5. Hapşırıp öksürdükten sonra 6. Temizlik işlemlerinden sonra 7. Eller yıkandıktan sonra dezenfekte edilir.	Eller bilekleri kapsayacak şekilde, parmak aralarını unutmadan en az 20 saniye süreyle dezenfektanlı sıvı sabun ile yıkanmalı, bol su ile durulanmalı, tek kullanımlık kâğıt havlu ya da havalı kurutma cihazı ile kurulanmalıdır. Dezenfektan ile dezenfekte edilmelidir. Tırnaklar kısa kesilmelidir. Eldiven giyilmelidir.			Üretim departmanları
Bone, Çizme	Bone, dezenfektanlı paspas	İşletmeye girişte	Bone işletmeye girişte saçlar ve kulakları kapatacak şekilde takılır ve kirlendiğinde atılarak yenisi kullanılır. Çizmeler işletmeye girişte hijyen havuzundan geçilerek dezenfekte edilir.			Üretim departmanları
Personel Kıyafetleri	Yıkama deterjanı	Her proses bitiminde	Personel kıyafetlerini ürün akışlarına göre değiştirir. Kirli çamaşırlar yıkama makinasında yıkanır kurutma makinasında kurutulur. Bunun dışında süreklilik arz eden kirlilik durumlarında her an temizlik sağlanır			Üretim departmanları

HAZIRLAYAN

ONAYLAYAN

EK-13: KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
BRC	İngiliz Perakendeciler Birliği
BOD	Biyolojik Oksijen İhtiyacı
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmeleri
EMA	Avrupa İlaç Ajansı
EFSA	Avrupa Gıda Güvenliği Ajansı
EEC	Gıda Maddelerinin Hijyeni
FAO	Gıda ve Tarım Örgütü
FDA	Amerika Gıda ve İlaç Ajansı
FSSC	Gıda Güvenliği Sistem Belgesi
GDO	Genetiği Değiştirilmiş Organizma
GDP	İyi Dağıtım Uygulamaları
GHP	İyi Hijyen Uygulamaları
GLP	İyi Laboratuvar Uygulamaları
GLOBAL GAP	İyi Tarım Uygulamaları
GMP	İyi Tarım Uygulamaları
GTP	İyi Ticaret Uygulamaları
GVP	İyi Veteriner Uygulamaları
GGN	Global Gap Numarası
GFSI	Küresel Gıda Güvenliği Girişimi
HACCP	Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları
İKAS	İlaç Kalıntı Arınma Süresi
ISO	Uluslararası Standardizasyon Örgütü
IFS	Uluslararası Gıda Standardı
IFAH	Uluslararası Hayvan Sağlığı Federasyonu
IQF	Bireysel Hızlı Dondurma
KKN	Kritik Kontrol Noktası
KN	Kontrol Noktası
KOI	Kimyasal Oksijen İhtiyacı
MRL	Maksimum Kalıntı Limiti
OIE	Dünya Hayvan Sağlığı Teşkilatı
OHSAS	İşçi Sağlığı ve Güvenliği
PAS 220	Ön Koşul Programları
RA	Risk Analizi
SQF	Güvenli Gıda Standardı
SKT	Son Tüketim Tarihi
TQM	Toplam Kalite Yönetimi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
TVB-N	Toplam Uçucu Bazik Azot
TGK	Türk Gıda Kodeksi
UV	Ultraviyole
VSP	Veteriner Sağlık Planı