



**T. C.**

**ORDU ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SAMSUN VE SİNOP İLLERİNDE DENİZDE AĞ  
KAFESLERDE BALIK YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPAN  
İŞLETMELERİN YAPISAL VE BİYO-TEKNİK ANALİZİ**

**MURAT ASAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BALIKÇILIK TEKNOLOJİSİ MÜHENDİSLİĞİ  
ANABİLİM DALI**

**ORDU 2024**

## **TEZ BİLDİRİMİ**

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan ve kullanılan intihal tespit programının sonuçlarına göre; bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

**MURAT ASAN**

## ÖZET

# SAMSUN VE SINOP İLLERİNDE DENİZDE AĞ KAFESLERDE BALIK YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPAN İŞLETMELERİN YAPISAL VE BİYO-TEKNİK ANALİZİ

MURAT ASAN

ORDU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BALIKÇILIK TEKNOLOJİSİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ , 126 SAYFA

(TEZ DANIŞMANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ EBRU YILMAZ)

Bu araştırma, Samsun ve Sinop illerinde denizde ağ kafeslerde balık yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve biyo-teknik analizlerini belirlemek için yapılmıştır. Samsun ilinde 6 firmaya ait 12 adet, Sinop ilinde ise 9 firmaya ait 26 adet faal işletme ile toplam 38 adet ağ kafes işletmesine tam sayım anket yöntemi uygulanmıştır. Yapılan ankette işletmelerin; yapısal özellikleri, nüfus ve eğitim durumları, üretim, satış, pazarlama yöntemleri, su, ağ kafes ve yem özellikleri, pandemi ve müsilajın etkileri araştırılmıştır. İşletme başına düşen ortalama üretim hacmi miktarı Samsun'daki işletmelerde 110.300m<sup>3</sup>, Sinop'taki işletmelerde ise 231.506m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir. Samsun'daki işletmeler 20-50m çapında HDPE malzemeden yapılmış olan 131 adet ağ kafeste, Sinop'taki işletmeler ise 28-75m çapında 194 adet HDPE ağ kafeste üretim yapmaktadır. Samsun'daki işletmeler 2022 yılında toplam 5.208 ton levrek (*Dicentrarchus labrax*) ve gökkuşacağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*), Sinop'taki işletmeler ise 18.067 ton gökkuşacağı alabalığı üretimi yapmıştır. Ortalama kapasite kullanım oranları Samsun için %43, Sinop için ise %63 olarak gerçekleşmiştir. Yem değerlendirme oranı (YDO) Samsun'daki ağ kafes işletmelerinde gökkuşacağı alabalığı için ortalama 1.6, levrek balığı için ortalama 1.7, Sinop'taki ağ kafes işletmelerinde gökkuşacağı alabalığı için ortalama 1.6 olarak tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre her iki ilde balık yetiştiriciliğinde tespit edilen sorunlara karşı çeşitli öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Ağ Kafes, Gökkuşacağı Alabalığı, Levrek, Samsun, Sinop, Yapısal ve Biyo-Teknik Analiz.

## ABSTRACT

### STRUCTURAL AND BIOTECHNICAL ANALYSIS OF MARINE NET CAGE FISH FARMING ENTERPRISES IN SAMSUN AND SİNOP PROVINCES

MURAT ASAN

ORDU UNIVERSITY INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED  
SCIENCES

FISHERIES TECHNOLOGY ENGINEERING

MASTER THESIS, 126 PAGES

(SUPERVISOR: ASSIST. PROF. DR. EBRU YILMAZ)

This study was conducted to determine the structural and bio-technical analyses of fish farming enterprises operating in sea cages in the provinces of Samsun and Sinop. A total of 12 enterprises belonging to 6 firms in Samsun province, and 26 enterprises belonging to 9 firms in Sinop province were surveyed using a full enumeration survey method, totaling 38 sea cage enterprises. The survey investigated the structural characteristics, population and education status, production, sales, marketing methods, water, cage, and feed specifications, as well as the effects of the pandemic and mucilage. The average production volume per enterprise was determined to be 110.300m<sup>3</sup> for enterprises in Samsun and 231.506m<sup>3</sup> for enterprises in Sinop. Enterprises in Samsun operate production in 131 HDPE sea cages with diameters of 20-50m, while enterprises in Sinop operate in 194 HDPE sea cages with diameters of 28-75m. In 2022, enterprises in Samsun produced a total of 5.208 tons of sea bass (*Dicentrarchus labrax*) and rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*), while enterprises in Sinop produced 18.067 tons of rainbow trout. The average capacity utilization rates were 43% for Samsun and 63% for Sinop. The feed conversion ratio (FCR) was determined to be an average of 1.6 for rainbow trout and 1.7 for sea bass in sea cage enterprises in Samsun, and an average of 1.6 for rainbow trout in sea cage enterprises in Sinop. According to the research results, various recommendations have been made to address the problems identified in fish farming in both provinces.

**Keywords:** Net Cage, Rainbow Trout, Sea Bass, Samsun, Sinop, Structural and Bio-Technical Analysis.

## TEŞEKKÜR

Tez konumun seçilmesinde ve bu tezin tüm aşamalarında kıymetli fikirleri, bilgisi, tecrübesi, sonsuz desteği ve samimiyetiyle yolumu aydınlatan değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Sayın Ebru YILMAZ'a teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım sırasında bilgisiyle ve manevi desteği ile yanımda olan Yüksek Su Ürünleri Mühendisi Turgut ERTÜMEN'e, saha çalışmalarında yardımını esirgemeyen Yüksek Su Ürünleri Mühendisi Alpaslan YAVUZCAN'a, mesai arkadaşlarım Su Ürünleri Mühendisi Fikret ALAGİL'e, Mustafa GÜNEŞ'e, Murat VAR'a ve tezimin yazım aşamasında tecrübelerini benimle paylaşan Arş. Gör. Gülsüm Büşra ÇON'a ayrı ayrı teşekkürü bir borç bilirim.

Sevgili eşim Zehra Aybike ASAN'a ve sevgili kızım Feride ASAN'a bu zorlu süreçte göstermiş oldukları fedakârlıklardan ve desteklerinden dolayı sonsuz teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>TEZ BİLDİRİMİ</b> .....	I
<b>ÖZET</b> .....	II
<b>ABSTRACT</b> .....	III
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	IV
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	V
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	VI
<b>ÇİZELGE LİSTESİ</b> .....	VIII
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....	IX
<b>EKLER LİSTESİ</b> .....	X
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
1.1 Dünyada Su Ürünleri Üretimi.....	2
1.2 Türkiye’de Su Ürünleri Yetiştiriciliği.....	5
1.3 Karadeniz Bölgesinde Su Ürünleri Yetiştiriciliği.....	8
1.4 Samsun İli Su Ürünleri Yetiştiriciliği.....	10
1.5 Sinop İli Su Ürünleri Yetiştiriciliği.....	12
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....	16
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM</b> .....	33
3.1 Materyal.....	33
3.2 Yöntem.....	34
<b>4. BULGULAR</b> .....	38
4.1 Samsun İli Ağ Kafes İşletmeleri.....	38
4.1.1 İşletmelerin Yapısal Özellikleri.....	38
4.1.2 İşletmelerin Nüfus ve Eğitim Durumu.....	40
4.1.3 Kullanılan Suyun Özellikleri.....	43
4.1.4 Ağ Kafeslerin Özellikleri.....	43
4.1.5 Kullanılan Yemler ve Yem Değerlendirme Oranları (YDO).....	45
4.1.6 Balık Üretimi.....	48
4.1.7 Satış ve Pazarlama.....	51
4.1.8 Pandemi ve Müsilajın Etkileri.....	52
4.2 Sinop İli Ağ Kafes İşletmeleri.....	53
4.2.1 İşletmelerin Yapısal Özellikleri.....	53
4.2.2 İşletmelerin Nüfus ve Eğitim Durumu.....	56
4.2.3 Kullanılan Suyun Özellikleri.....	59
4.2.4 Ağ Kafeslerin Özellikleri.....	60
4.2.5 Kullanılan Yemler ve Yem Değerlendirme Oranları (YDO).....	61
4.2.6 Balık Üretimi.....	63
4.2.7 Satış ve Pazarlama.....	66
4.2.8 Pandemi ve Müsilajın Etkileri.....	66
<b>5. TARTIŞMA</b> .....	67
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	79
<b>7. KAYNAKLAR</b> .....	81
<b>EKLER</b> .....	93
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	114

## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

Şekil 1.1	2021 Yılı Ülkelere Göre Yetiştiricilik Oranları (ton) (Anonim, 2023f).....	4
Şekil 1.2	2022 Yılı Türkiye Su Ürünleri Yetiştiricilik Tesis Sayısı (adet) ve Toplam Proje Kapasitesi (ton/yıl) (Anonim, 2023c) .....	5
Şekil 1.3	Denizlerde ve İç Sularda Yetiştiricilik Açısından Önemli İller (Anonim, 2023d).....	7
Şekil 1.4	Denizde Yetiştiricilik Açısından Önemli İller (Anonim, 2023d) .....	8
Şekil 1.5	Samsun'da Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yerleşim Yerlerinin Harita Üzerinde Gösterimi .....	11
Şekil 1.6	Samsun'da İşletmelerin Kurulduğu Yerlerin Dağılımı (Anonim, 2023a)..	12
Şekil 1.7	Samsun'da Denizde Üretim Yapan İşletmelerin Üretim Deseni .....	12
Şekil 1.8	Sinop'ta Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yerleşim Yerlerinin Harita Üzerinde Gösterimi .....	14
Şekil 1.9	Sinop'ta İşletmelerin Kurulduğu Yerlerin Dağılımı (%).....	15
Şekil 1.10	Sinop'ta Denizde Üretim Yapan İşletmelerin Üretim Deseni .....	15
Şekil 3.1	Samsun'da Denizde Ağ Kafeslerde Yetiştiricilik Yapan İşletmelerin Konumu .....	33
Şekil 3.2	Sinop'ta Denizde Ağ Kafeslerde Yetiştiricilik Yapan İşletmelerin Konumu .....	34
Şekil 3.3	Anket Çalışmalarından Görünüm .....	36
Şekil 4.1	İşletmelere Ait Bir Görünüm .....	38
Şekil 4.2	İşletmelerin Kuruluş ve Üretime Geçiş Tarihleri .....	39
Şekil 4.3	İşletmelerin Yapısal Varlıkları .....	40
Şekil 4.4	Personelin Mesleki Dağılımı .....	41
Şekil 4.5	İşletme Personeli Balık Hasadında Çalışırken Bir Görünüm .....	41
Şekil 4.6	Personelin Eğitim Durumu (%) .....	42
Şekil 4.7	Personelin Mesleki Tecrübeleri (yıl) .....	42
Şekil 4.8	İşletmelerde Kullanılan Su Yüzey Alanı (m <sup>2</sup> ) ve Su Kira Ücreti (TL/Yıl)	43
Şekil 4.9	Ağ Kafeslerden Bir Görünüm.....	44
Şekil 4.10	İşletmelerin Yem Tüketim Miktarları (ton/yıl) .....	45
Şekil 4.11	Barge Sisteminden Görünüm.....	46
Şekil 4.12	Üflemeli (Pneumatic) Sistemden Görünüm .....	46
Şekil 4.13	Yeni Gelen Yemlerin Barge'ye Götürülmesi .....	47
Şekil 4.14	İşletmelerin Günlük Yemleme Öğün Sayısı .....	47
Şekil 4.15	Ağ Kafes İşletmelerinden Bir Görünüm.....	48
Şekil 4.16	İşletmelerin Kapasite Bilgileri.....	49
Şekil 4.17	Gökkuşluğu Alabalığı Üretim Periyodu .....	49
Şekil 4.18	Alabalık Hasatından Bir Görünüm .....	50
Şekil 4.19	Levrek Üretim Periyodu .....	50
Şekil 4.20	İşletmelerin Yaşadıkları Problemleri Çözme Yöntemleri .....	51
Şekil 4.21	Türk somonu hasadı sırasında kan akıtma işlemi .....	52
Şekil 4.22	Covid-19 Pandemisinin Üretime Etkisi.....	53

Şekil 4.23 Sinop İlindeki İşletmelerin Kuruluş Yerleri .....	54
Şekil 4.24 İşletmelere Ait Bir Görünüm .....	54
Şekil 4.25 Sinop İline Ait İşletmelerin Kuruluş ve Üretime Geçiş Tarihleri (yıl).....	55
Şekil 4.26 Sinop'taki İşletmelerin Yapısal Varlıkları .....	56
Şekil 4.27 Personelin Mesleki Dağılımı .....	57
Şekil 4.28 Personelin Eğitim Durumu .....	57
Şekil 4.29 Personelin Mesleki Tecrübeleri (yıl) .....	58
Şekil 4.30 İşletme Personeli Balık Hasadı Yaparken .....	58
Şekil 4.31 İşletmelerde Kullanılan Su Yüzey Alanı (m <sup>2</sup> ) ve Su Kira Ücreti (TL/Yıl) .....	59
Şekil 4.32 Su Kiralama Süresi (Yıl) .....	59
Şekil 4.34 Ağ kafeslerden Bir Görünüm.....	60
Şekil 4.35 İşletmelerin Yem Tüketim Miktarları (ton/yıl) .....	61
Şekil 4.36 Barge ve Yemleme Düzenegi .....	62
Şekil 4.37 Üfleli (Pneumatic) Sistemden Görünüm .....	62
Şekil 4.38 Sinop'taki Ağ Kafes İşletmelerinden Görünümler .....	63
Şekil 4.39 İşletmelerin Kapasite Bilgileri .....	64
Şekil 4.40 İşletmelerin Gökkuşuğu Alabalığı Üretim Periyodu .....	65
Şekil 4.41 Balık Hasatından Görünüm .....	66



## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa

<b>Çizelge 1.1</b> Dünya Su Ürünleri Üretimi (ton) (Anonim, 2023f).....	2
<b>Çizelge 1.2</b> Ülkelere Göre Dünya Su Ürünleri Üretimi (ton) (Anonim, 2023f).....	3
<b>Çizelge 1.3</b> Türkiye Su Ürünleri Üretimi (Anonim, 2023d).....	6
<b>Çizelge 1.4</b> Türlerine Göre Su Ürünleri Yetiştiricilik Üretim Miktarı (ton) (Anonim, 2023d).....	7

## SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

---

°	: Derece
%	: Yüzde
‰	: Binde
≥	: Büyük eşit
₺	: Türk lirası
°C	: Santigrat derece
D	: Doğu
FAO	: Dünya Gıda ve Tarım Örgütü
g	: Gram
HDPE	: Yüksek yoğunluklu polietilen
K	: Kuzey
kg	: Kilogram
kg/m <sup>3</sup>	: Kilogram/metreküp
km	: Kilometre
km <sup>2</sup>	: Kilometrekare
m	: Metre
m <sup>2</sup>	: Metrekare
m <sup>3</sup>	: Metreküp
mg/l	: Miligram/litre
mm	: Milimetre
pH	: Asitlik ve bazlık derecesi ölçü birimi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
vb.	: ve benzeri
YDO	: Yem değerlendirme oranı

---

## EKLER LİSTESİ

### Sayfa

<b>EK-1</b> Etik Kurul Kararı .....	94
<b>EK-2</b> İşletmelere Uygulanan Anket Formu .....	95

## 1. GİRİŞ

Ülkeler kendi kullanım şekillerine ve imkânlarına göre su ürünlerini farklı tanım veya isimlerde kullanmaktadır. Su ürünleri denildiğinde balık, balıkçılık ve yetiştiricilik olarak düşünülmemelidir. Su ürünleri esasen canlıyı, çevre ve insanın ilişkisini ve etkileşimini araştıran geniş kapsamlı bir konudur. Genel olarak su ürünleri, tatlı su ve denizlerde bitkisel ve hayvansal canlıların oluşturduğu topluluk olup, bu canlıların işletilmesini, yetiştirilmesini ve açık deniz balıkçılığını kapsar (Karademir, 2012).

İnsanın yaşamını sağlıklı bir şekilde sürdürmesi, ancak dengeli beslenmeyle mümkündür. İnsan popülasyonu ile yeryüzündeki doğal kaynakların miktarının ters orantılı olması, sahip olunan doğal kaynakların gitgide azalması gelecek için kaygı vericidir (Pimentel ve Pimentel, 2008).

Dünya genelinde nüfusun artışıyla beraber gelişen açlık büyük bir önem arz etmekteyken, sağlıklı beslenme hakkında da çok fazla çalışma yapılmaktadır. Alınan besinin ekonomikliği yanında protein, yağ, karbonhidrat, vitamin ve mineral bakımından dengeli olması gerekir. Hem ekonomik hem de dengeli besinlerin başında su ürünleri gelmektedir. Su ürünleri içerisinde ise ilk sırayı balıklar almaktadır. Balık etinin besinsel değer ve protein bakımından zengin, vitamin ve mineral gibi besleyici ve büyümeyi destekleyen birçok besin maddesini içermesi bakımından da önemli bir gıdadır (Varlık ve ark., 2004).

Dünyadaki balık arzı, avcılık ve yetiştiricilik yolu ile temin edilmektedir. Yıl boyunca avcılıkla sağlanan balık, belirli bir üretim miktar ve standardını garanti edememektedir. Balık avcılığının belirli dönemde yapılması ve doğa şartlarına bağımlı olması, balık piyasasında fiyatların yüksek şekilde dalgalanmasına yol açmaktadır. Kontrol ve denetimleri zahmetli olan avcılık, denizlerdeki ekosisteme büyük zarar vererek, insanların su ürünlerine güvenli, ucuz ve sürekli şekilde ulaşmasını zorlaştırmaktadır (Aydoğan ve ark., 2020).

Su ürünlerinin miktarlarında oluşan bu farklılıktan kaynaklanan azalma, deniz ve iç sularda su kaynaklarının kullanımını gündeme getirmiştir. Bu nedenle su ürünleri yetiştiriciliği diğer tarım sektörlerine göre daha hızlı bir yükselme grafiği göstermektedir. Su ürünleri sektöründe kaliteli ve ucuz olduğu için insanlar daha kolay

şekilde ulaşabilmektedirler. Bu etkenler sektörün daha cazip hale gelmesini sağlamıştır. 1984 yılından beri ortalama %11'in üzerinde bir büyüme ile gıda alanında FAO'nun en hızlı büyüyen sektörü su ürünleri olarak seçilmiştir (Çavdar, 2009).

Bu tez çalışmasında yukarıda açıklanan gerekçeler referans alınarak Samsun ve Sinop illeri örneklemini üzerinden denizde ağ kafeslerde balık yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve biyo-teknik analizi yapılmış ve çalışmanın bulguları çerçevesinde su ürünleri yetiştiriciliğinin önemi ortaya konmuştur.

## 1.1 Dünyada Su Ürünleri Üretimi

**Çizelge 1.1** Dünya Su Ürünleri Üretimi (ton) (Anonim, 2023f)

Yıllar	Avcılık	Yetiştiricilik	Toplam
2017	96.184.153.3	79.632.242.2	172.816.395
2018	96.151.676.2	82.491.232.1	178.642.908.3
2019	92.049.263.6	85.221.566.6	177.270.830.2
2020	89.511.844.2	87.632.276.1	177.144.120.3
2021	91.190.689	90.861.816	182.052.505

FAO tarafından 2023 yılında yayınlanan verilere göre (Çizelge 1.1) 2021 yılında üretim miktarı 182 milyon tona ulaşarak bir önceki rekor seviye olan 2018 yılındaki toplam üretimin 3 milyon ton üzerinde gerçekleşmiş ve 2020 yılına kıyasla yüzde 2.8 oranında belirgin bir artış göstermiştir.

Dünya su ürünleri üretiminde önceki yıllarda olduğu gibi 2021 yılında da %70 oranla Asya Kıtası liderliğini korumuş ardından sırası ile %13 Amerika Kıtası, %9 ile Avrupa Kıtası, %7 ile Afrika Kıtası ve %1 ile Okyanusya Kıtası gelmiştir. 2006 yılından bu yana katlanarak artan su ürünleri üretim değeri, 2021 yılında 281 milyar doları sucul canlılardan ve 15 milyar doları alglerden olmak üzere 296 milyar dolara ulaşarak rekor kırmıştır. Enflasyonla desteklenen uluslararası su ürünleri ticareti ise 2021'de 176 milyar dolar gibi rekor bir rakama ulaşarak bir önceki rekor olan 2018 yılından neredeyse 11 milyar dolar daha yüksek bir rakama ulaşarak 2020 yılına göre yüzde 16.7 artış göstermiştir. 2021 yılında toplam su ürünleri üretiminin %76'sını balıklar, bunun da %38'ini deniz balıkları ve %33'ünü tatlı su balıkları oluşturmuştur.

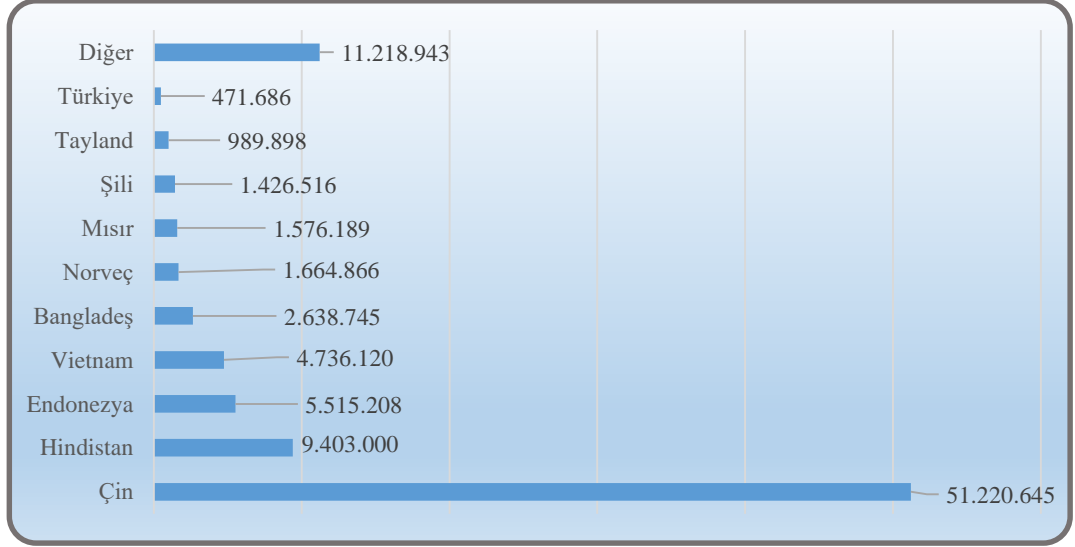
Toplam su ürünleri üretiminin %49.7'si yetiştiricilikten elde edilmiştir (Anonim, 2023e).

Yetiştiricilik üretimi verilerine bakıldığında bir önceki yıla göre %3.7 oranında artış gösterdiği görülmektedir. Su ürünleri yetiştiriciliği 90.9 milyon tonla toplam üretimin yaklaşık %50'sini oluşturmuştur. Ancak su ürünleri yetiştiriciliğinin toplam üretim içindeki payı kıtalar arasında farklılık göstermekte olup Asya'da %63'e, Avrupa'da %21'e, Amerika'da %19'a, Afrika'da %18'e ve Okyanusya'da %14'e çıktı. Alglar de dahil edildiğinde su ürünleri yetiştiriciliğinin toplam üretim içindeki payı %58'e ulaşmıştır. Alglar hariç tutulduğunda, Çin en çok üretim yapan ülke konumunda olup toplamda %56'lık bir paya sahiptir (Çizelge 1.2). Çin'i %10 ile Hindistan ve %6 ile Endonezya takip etmektedir. Bu üç ülke birlikte 2021 yılı dünya yetiştiricilik üretiminin yaklaşık yüzde 73'ünü oluşturmaktadır (Anonim, 2023e).

**Çizelge 1.2 Ülkelere Göre Dünya Su Ürünleri Üretimi (ton) (Anonim, 2023f)**

Ülkeler	2021	2020	2019	2018	2017
Çin	64.159.102	62.846.808	62.242.310.5	62.207.398.5	62.198.085.9
Hindistan	14.394.560	13.265.638	13.386.400	12.562.853	11.739.313
Endonezya	12.664.720	12.103.606.3	12.774.872.8	12.563.277.3	12.469.899
Vietnam	8.276.370	8.173.608.7	7.926.658.3	7.489.679	7.135.253
Peru	6.677.498	5.770.371.5	4.976.240.8	7.311.263.8	4.257.870.8
Rusya	5.455.718	5.342.456.1	5.212.169.1	5.310.940.1	5.049.584.6
ABD	4.723.652	4.708.884.6	5.314.751.7	5.253.976.9	5.466.911
Bangladeş	4.621.228	4.503.371	4.384.219	4.276.641	4.134.436
Norveç	4.060.575	3.962.633.6	3.767.966.4	3.849.316.8	3.702.692.3
Japonya	3.710.557	3.779.468.5	3.786.422.3	3.939.849	3.819.028.7
Ekvador	1.759.954	1.410.839.2	1.303.535	1.178.855	1.107.632
Kanada	933.412	900.812.4	967.508	1.039.763.2	1.030.892.5
Türkiye	799.844	785.815.9	836.551	628.779.5	630.972.5
Toplam	182.052.505	177.144.120.3	177.270.830.2	178.642.908.3	172.384.651

Yetiştiricilik üretiminde bir önceki yıla göre en fazla artış gözlenen ülkeler sırasıyla Ekvador (%15.7), Kanada (%12), Türkiye (%11.9) ve Norveç (%11.7) olmuştur (Şekil 1.1) (Anonim, 2023f).

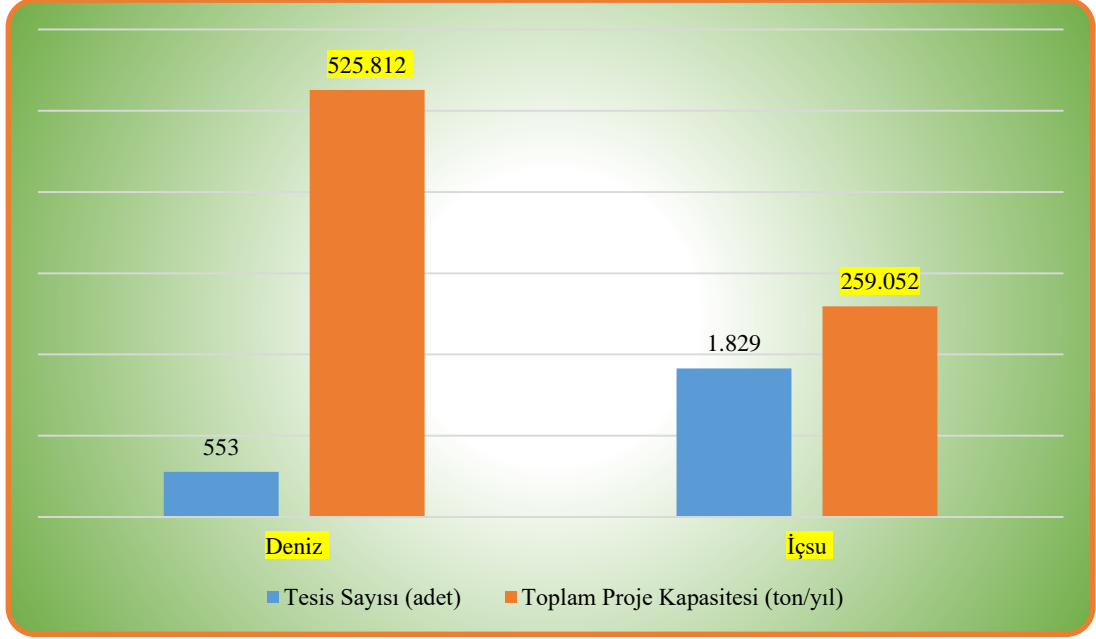


**Şekil 1.1** 2021 Yılı Ülkelere Göre Yetiştiricilik Oranları (ton) (Anonim, 2023f)

FAO (2022) raporunda, kullandığı varsayımları temel alarak algler hariç toplam balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği üretiminin gittikçe artarak 2030 yılında 202 milyon tona ulaşmasını beklediğini ve bu artışın çoğunun su ürünleri yetiştiriciliğinden kaynaklanacağını açıklamıştır: “Sektördeki üretimin 2027 yılında ilk kez 100 milyon ton eşiğini aşması beklenmektedir. Su ürünleri yetiştiriciliği üretiminin 2030 yılında 106 milyon tona çıkması ve 2020 yılına kıyasla %22 veya yaklaşık 19 milyon tonluk bir büyüme göstermesi beklenmektedir”. FAO, aynı raporunda, su ürünleri yetiştiriciliği üretimindeki büyümenin ülkeler ve bölgeler arasındaki tür ve ürün çeşitliliğindeki farklılıklarla birlikte tüm kıtalarda devam edeceğini ve sektördeki büyümenin 2020’ye göre en çok “Amerika’da %29, Afrika’da %23 ve Asya’da %22 artış” olacağını vurgulamaktadır. Özellikle artan gelirler ve kentleşme kaynaklı tüketilen gıda tipolojisindeki çeşitlilik ve sağlıklı beslenme talepleriyle birlikte; balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği üretiminin genişlemesi, hasat sonrası yöntemlerdeki gelişmeler ve su ürünlerinin ticarileştirilmesini genişleten dağıtım kanalları vb. etkenlerin kombinasyonu FAO’ya göre küresel su ürünleri tüketimi artışındaki temel faktörler olacaktır. Bunun sonucunda su ürünleri yetiştiriciliğinin, su ürünleri gıda ürünlerinin uluslararası ticaretinde giderek artan bir paya sahip olacağı söylenebilir (Anonim, 2022).

## 1.2 Türkiye’de Su Ürünleri Yetiştiriciliği

Ülkemizde avcılık yolu ile su ürünleri üretimi yapılırken 1970’li yıllarda yetiştiricilik tesisleri kurularak su ürünleri yetiştiriciliğine başlanmıştır. 2021 yılında Türkiye su ürünleri yetiştiricilik tesis sayıları ve toplam proje kapasitesi (ton/yıl) bir yıl içerisinde önemli bir artış göstermiş (Şekil 1.2) ve 2022 yılından itibaren 2.382 işletme ile 784.864 ton/yıl kapasiteye ulaşılmıştır (Anonim, 2023c).



**Şekil 1.2** 2022 Yılı Türkiye Su Ürünleri Yetiştiricilik Tesis Sayısı (adet) ve Toplam Proje Kapasitesi (ton/yıl) (Anonim, 2023c)

Ancak son yıllarda su ürünleri sektöründe avcılık ile sağlanan ürün miktarı azalırken diğer yandan yetiştiricilik ile sağlanan ürün miktarında ise belirgin bir artış görülmüştür (Öz ve Dikel, 2022a). Çizelge 1.3 yorumlandığında da görülecektir ki Türkiye’de su ürünleri üretimi 2013 yılından 2022 yılına kadar avcılık üretiminde dalgalanmalar yaşarken yetiştiricilik üretiminde bir önceki yıla oranla devamlı artış göstermiştir.



**Çizelge 1.3** Türkiye Su Ürünleri Üretimi (Anonim, 2023d)

Yıl	Avcılık (Deniz)	Avcılık (İç su)	Toplam Avcılık	Yetiştiricilik (Deniz)	Yetiştiricilik (İç su)	Toplam Yetiştiricilik	Toplam Üretim
2013	339.047	35.074	374.121	110.375	123.019	233.394	607.515
2014	266.078	36.134	302.212	126.894	108.239	235.133	537.345
2015	397.731	34.176	431.907	138.879	101.455	240.334	672.241
2016	301.464	33.856	335.320	151.794	101.601	253.395	588.715
2017	322.173	32.145	354.318	172.492	104.010	276.502	630.820
2018	283.955	30.139	314.094	209.370	105.167	314.537	628.631
2019	431.572	31.596	463.168	256.930	116.426	373.356	836.524
2020	331.281	33.119	364.400	293.175	128.236	421.411	785.811
2021	295.018	33.140	328.165	335.644	136.042	471.686	799.844
2022	301.747	33.256	335.003	368.742	146.063	514.805	849.808

Toplam üretim 2022 yılında 849.808 ton olarak gerçekleşmiştir. Avcılıkla yapılan üretim 2022 yılında bir önceki yıla göre %2.1 artış gösterirken yetiştiricilik üretiminde ise bir önceki yıla göre %9.1 oranında artış göstermiştir. Su ürünleri üretimi küresel anlamda olduğu gibi avcılıktan elde edilen ürün miktarında azalma, yetiştiricilikten elde edilen ürün miktarında ise artış eğiliminde olmuştur. Türkiye’de 2022 yılı su ürünleri üretiminin %60.6’sını yetiştiricilik üretimi oluşturmaktadır. Yetiştiricilik üretiminin ise %72’si denizlerde %28’i iç sularda gerçekleşmiştir. Yetiştirilen en önemli balık türü iç sularda 145.649 ton ile alabalık, denizlerde ise 156.602 ton ile levrek ve 152.469 ton ile çipura olmuştur.

Ülkemiz su ürünleri sektörünün geçmişi diğer ülkeler ile karşılaştırıldığında yakın bir zamana dayandığı görülür. Buna rağmen gıda sektörü içerisinde su ürünleri sektörü yıldızı parlayan sektörlerin başında yer almaktadır. İlk olarak sazan üretimi ile başlayan yetiştiricilik, gökkuşağı alabalığının üretimiyle daha da canlanmıştır. Zamanla çipura ve levrek yetiştiriciliğinin en trend gıda ürünleri arasında olması sektörün hızlı şekilde gelişmesine yol açmıştır. Denizde ağ kafes sistemlerinde yetiştiriciliğin ekonomik oluşu bu sistemlerin iç sulara doğru da adapte edilmesini sağlamıştır. Böylelikle özellikle büyük su kütlelerini oluşturan baraj gölleri alabalık üretimi yoğun yapılan yerler haline gelmiştir. 2018 yılına kadar en çok yetiştirilen balık türü alabalık olurken 2018 yılında levrek birinci sıraya çıkmıştır. Son yıllarda denizel ortamlarda büyük çiftliklerin kurulması ve yeni kurulan barajların alabalık üretimine açılması ile toplam alabalık yetiştiriciliği 2021 yılında levrek

yetiştiriciliğinin önüne geçerek ilk sıraya yükselmiştir (Çizelge 1.4). Su ürünlerinde ihracat artışı ve iç piyasaya olan talep artışları nedeni ile alabalık yetiştiriciliği konsept değiştirmiştir. Önceki yıllarda porsiyonluk balık büyüklüğü 250g ile 300g aralığındayken günümüzde alabalık pazar ağırlığı 1kg'ın üzerine çıkararak pazardaki ismi ise yerli somon veya Türk somonu olarak değiştirmiştir (Öz ve Dikel, 2022b).

**Çizelge 1.4** Türlerine Göre Su Ürünleri Yetiştiricilik Üretim Miktarı (ton) (Anonim, 2023d)

Türler	2018	2019	2020	2021	2022
Levrek	116.915	137.419	148.907	155.151	156.602
Çipura	76.680	99.730	109.749	133.476	152.469
Alabalık (İç su)	104.887	116.053	127.905	135.732	145.649
Alabalık (Deniz)	9.610	9.692	18.689	31.554	45.454
Midye	907	4.168	4.037	4.585	5.469
Orkinos	3.571	2.327	4.338	4.952	3.879
Granyöz (Sarıağız)	1.486	3.375	7.428	5.913	4.771
Diğer	481	592	358	323	512
<b>Toplam</b>	<b>314.537</b>	<b>373.356</b>	<b>421.411</b>	<b>471.686</b>	<b>514.805</b>

TÜİK, 2022 yılı verilerine göre Ülkemiz deniz ve iç sularında yetiştiricilik açısından önemli illere baktığımızda; Muğla (%33.1), İzmir (%21.6) ve Elazığ'ın (%6) başı çektığı görülmektedir (Şekil 1.3).



**Şekil 1.3** Denizlerde ve İç Sularda Yetiştiricilik Açısından Önemli İller (Anonim, 2023d)

Türkiye’de balık yetiştiricilik faaliyetlerinin başladığı ilk dönemlerden günümüze kadar alabalık, su ürünleri sektörü için her zaman en önemli balık türlerinden biri olmuştur (Öz ve Dikel, 2022b).

Ülkemizde son yıllarda deniz balıkları üretimi ile ilgili önemli ilerlemeler yaşanmıştır. 2006 yılında çevre kanunundaki değişiklik ile kapalı koylar ve körfezlerde balık üretiminin yasaklanmasının ardından, 2007 yılında çıkartılan tebliğ ile su ürünleri işletmelerinin kıyısal alanlardan en az 1.1km uzaklıkta, 30m derinlikte ve 0.1m/sn akıntı hızında olduğu açık deniz bölgelerine taşınmıştır. Balık işletmelerinin açık denizlere taşınmasıyla daha büyük kafeslere, ağ sistemlerine ve yemleme teknolojisine geçiş yapılmıştır (Kurtay, 2020).

Ülkemizde denizde yetiştiricilik açısından önemli illerimize baktığımızda Muğla (%39), İzmir (%30.2), Mersin (%7.5) ve Aydın’ın (%6.2) başı çektiği görülmektedir (Şekil 1.4).



**Şekil 1.4** Denizde Yetiştiricilik Açısından Önemli İller (Anonim, 2023d)

### 1.3 Karadeniz Bölgesinde Su Ürünleri Yetiştiriciliği

Karadeniz kendini besleyen çok sayıda akarsu sayesinde su ürünleri yetiştiriciliği bakımından oldukça zengin bir alandır (Akbulut ve ark., 2009). Karadeniz Bölgesinde alabalık yetiştiriciliği, ülkemizde yetiştiriciliğin başladığı 1970’lerde küçük aile işletmesi şeklinde başlamıştır. Ülkemizde gökkuşağı alabalığının iç sularda tesislerdeki havuzlarda yetiştirilmesi 1969 yılında başlamıştır (Çelikkale ve ark., 1981; Çelikkale 1982; Soylu ve Soylu, 1997; Atay, 1998). Ticari

olarak ilk kez Bilecik'te üretim yapılmıştır. Karadeniz'de su ürünleri yetiştiriciliğinde en yüksek paya sahip balık türü gökkuşağı alabalığıdır (Yıldırım ve Çantaş, 2022). Karadeniz Bölgesi'nin ilk gökkuşağı alabalığı çiftliği 1972'de Bolu'da kurulmuştur. Ardından Rize (1973) ve Trabzon (1974)'da da tesisler açılmış ve hızlı bir şekilde bölgeye yayılmıştır (Akbulut ve ark., 2009).

Karadeniz Bölgesi balık yetiştiriciliğinde gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) tercih edilmekte ve yaygın şekilde beton havuzlarda yetiştirilmektedir. Tesislerin birçoğu kapasitesine bakmadan, anaçlardan aldığı yumurtalarla yetiştiricilik faaliyetlerini sürdürmektedir. Sayıları 10 ton ve altında oldukça fazla olan küçük tesisler için kuluçkahane performansının yetersiz kalışı ve mevcuttaki kısıtlı havuz hacimlerinin anaç balıklara ayrılması nedeniyle karlılık düşmektedir. Karadeniz Bölgesi'nde 1990'lı yıllardan itibaren deniz kafeslerine olan yatırımlar da başlamıştır. 3 tesis 1991-1995, 4 tesis ise 1996–2000 yılları arasında ağ kafeslerde alabalık yetiştiriciliğine başlamıştır. Trabzon, Ordu, Samsun, Sinop ve Sakarya illeri ağ kafeslerde alabalık yetiştiriciliğinde başı çeken iller olmuştur (Kurtoğlu ve Çakmak, 2007).

1990'lı yıllarda Norveç'ten gelen teknik bir heyet Karadeniz'de yaptığı incelemeler sonunda, Karadeniz'in Atlantik somonu yetiştiriciliğine uygun olduğunu bildirmiştir (Çağiltay, 1994). 1992-1996 yılları arasında Atlantik salmonu (*Salmo salar*) daha çok rağbet görmüş, zaman içinde yerini gökkuşağı alabalığına bırakmıştır (Kurtoğlu ve Çakmak, 2007). Başlangıçta tatlı sularda yetiştirilmeye başlanan gökkuşağı alabalığı, üretim tekniklerinin, teknolojinin ve bilgi birikiminin gelişmesi sonucunda deniz suyunda da üretimi gerçekleştirmiş ve sürdürülmekte olup, günümüzde "Türk somonu" markası ile küresel piyasaya sunulmuştur (Akbulut ve ark., 2012; Yıldırım ve Çantaş, 2022).

Karadeniz'in hidrografik yapısı nedeniyle mevsimsel sıcaklık değişimi (7-28°C) göstermekte ve bu durum da ağ kafeslerde Salmonid türlerinin yetiştiriciliğini kısıtlamaktadır. Karadeniz yüzey suyu sıcaklığının özellikle yazın 20°C'nin üzerine çıkmasıyla, ağ kafeslerde büyütme Ekim ve Haziran ayları arasında yapılabilmektedir. Ülkemizde İzmir'de 1984'te başlayan çipura-levrek yetiştiriciliği, Karadeniz'de 1990 yılından sonra Trabzon Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü'nün araştırmaları

sonucunda alabalık yetiştiriciliğine paralel olarak uygulamaya aktarılabilmektedir. 2000 yılından sonra özellikle Ordu, Perşembe ve Trabzon yöresinde levrek yetiştiriciliğine olan ilgi artmış, çipura balığı ise daha az ilgi görmüştür. Levrek ve çipura balıkları genelde 300g ile 500g ağırlıklarda hasat edilmektedir. Karadeniz’de bu türlerin ağ kafeslerde yetiştirilmesinde uygulanan yöntem; Ege-Akdeniz Bölgesi’nden getirilen yavru balıkların hasat ağırlığına kadar ağ kafeslerde yetiştiriciliğinin yapılması şeklindedir (Akbulut ve ark., 2009).

Günümüzde Karadeniz Bölgesi’nde gökkuşuğu alabalığı ve levrek yetiştiriciliği ticari olarak yapılmakta olup ayrıca alternatif tür arayışı da sürmektedir. Trabzon Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü birçok sayıda çipura, levrek, kalkan ve Karadeniz alabalığı yetiştiricilik araştırmaları yapmıştır. Karadeniz’in doğal türleri olan kalkan, deniz alabalığı, eşkina ve mersin balıkları gibi türlerin zamanla yetiştiriciliğine başlanması ile ağ kafeslerde yetiştiricilik sektörü giderek daha cazip bir hale gelecektir. Karadeniz’in su özellikleri midye, istiridye ve kefal gibi türlerin yetiştirilmesi için idealken, ülkemizde bu türlerin tüketim alışkanlığı yaygın olmadığı için gerekli ilgiyi görememişlerdir (Çelikkale ve ark., 1998; Çelikkale ve ark., 1999).

9.083km<sup>2</sup>’lik bir yüz ölçümüne sahip olan Samsun ili Karadeniz sahil şeridinin orta bölümünde Yeşilırmak-Kızılırmak nehirlerinin Karadeniz’e döküldüğü deltalar arasında yer almaktadır. Coğrafi konumu 40° 50’ - 41° 51’ Kuzey enlemleri ile 37° 08’ ve 34° 25’ Doğu boylamları arasındadır. Ilıman bir iklime sahip olan Samsun’un kuzeyinde Karadeniz, doğusunda Ordu, batısında Sinop, güneyinde Amasya ve Tokat, güneybatısında ise Çorum bulunmaktadır. Önemli su kaynakları ise; Yeşilırmak, Kızılırmak, Mert Irmağı, Terme Çayı, Tersakan Çayı, Kürtün Çayı, Karaboğaz Deresi, Tersakan Çayı, Uluçay, Akçay, İncesu, Esenli, Hızırilyas, Ballica Dereleri, Liman Gölü, Simenit Gölü, Lâdik Gölü, Karagöz, Dutdibi, Uzun göl, Akçagöl, Çernek ve Tombul gölleridir. Beş adet baraj gölü olup bunlar; Suat Uğurlu Barajı, Hasan Uğurlu Barajı, Altinkaya Barajı, Derbent Barajı ve Çakmak Barajı’dır (Hekimoğlu ve ark., 2007).

#### **1.4 Samsun İli Su Ürünleri Yetiştiriciliği**

Samsun’da su ürünleri yetiştiriciliği 1980’li yılların ikinci yarısında aynalı sazan yetiştiriciliği ile başlamış olup, iç sularda ağ kafeslerde alabalık yetiştiricilik

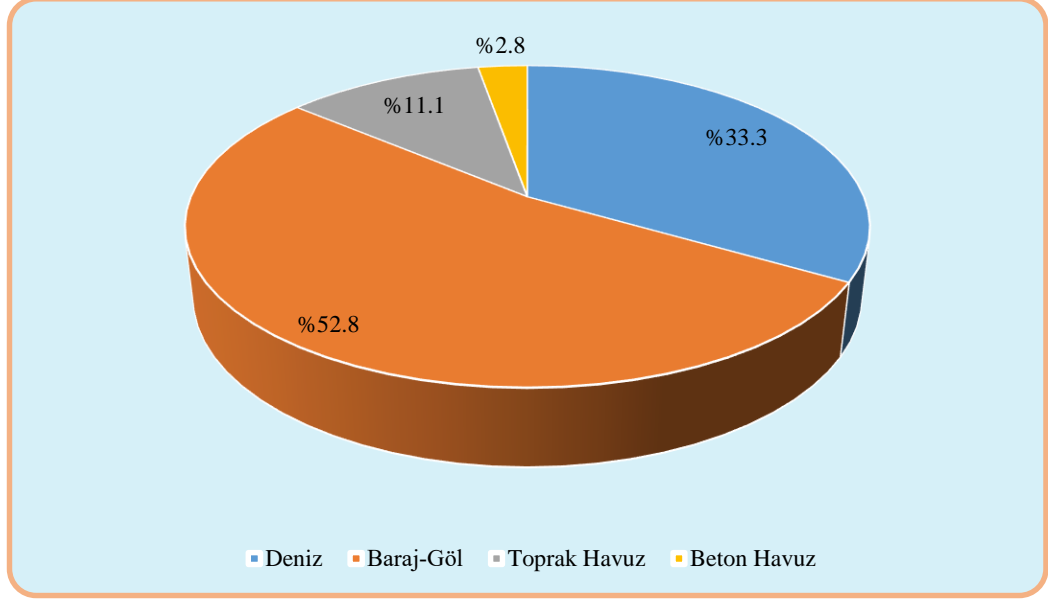
çalışmaları ilk olarak 1995'te Derbent baraj gölünde başlamıştır. Karadeniz'de ağ kafeslerde alabalık-levrek yetiştiricilik çalışmalarına ise 2008 yılında Yakakent Çamgözü mevkiinde başlamıştır (Altındeğer ve Hekimoğlu, 2017).

Samsun'da Tarım ve Orman İl Müdürlüğüne yetiştiricilik belgesi verilmiş deniz, baraj gölü ve karasal alanda toplam 36 adet işletme bulunmaktadır. Bu işletmelerden 31 adedi ağ kafes işletmesi olup, 14'ü Derbent baraj gölünde gökkuşığı alabalığı, 5'i Vezirköprü Susuz köyü mevkiinde Altınkaya baraj gölünde gökkuşığı alabalığı, 12'si Yakakent açıklarında Çamgözü mevkiinde denizde gökkuşığı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) ve levrek (*Dicentrarchus labrax*) yetiştiriciliği yapmaktadır. Diğer işletmelerden 3 tanesi toprak havuzda sazan (*Cyprinus carpio*) yetiştirmekte olup, Ondokuzmayıs, Kavak ve Havza ilçeleri sınırlarında bulunmaktadır. Ayrıca Ladik ilçesinde gökkuşığı alabalığı yetiştiren 1 tane kuluçkahane ve Terme'de tıbbi sülük (*Hirudo verbana*) üretimi yapan 1 işletme bulunmaktadır (Şekil 1.5) (Anonim, 2023a).



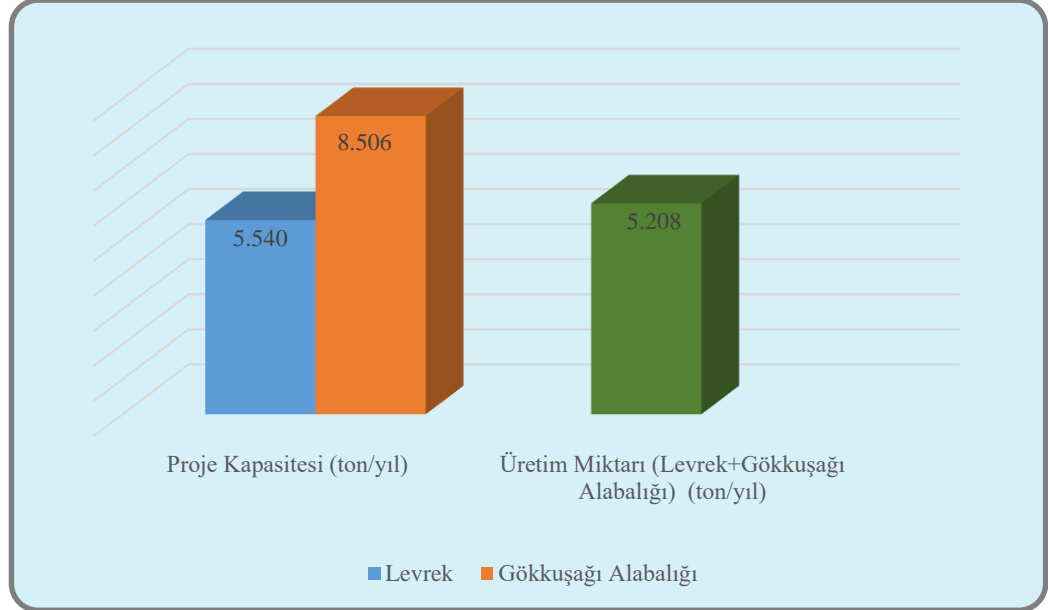
**Şekil 1.5** Samsun'da Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yerleşim Yerlerinin Harita Üzerinde Gösterimi

Samsun'da 2022 yılı itibari ile 36 işletme 20.833 ton/yıl sofralık balık, 15.000.000 adet/yıl yavru balık ve 1.500.000 adet/yıl tıbbi sülük üretim kapasitesine ulaşmıştır. Samsun'da 2022 yılında yapılan üretimin %55.8'si denizde, %44.2'i ise iç sularda gerçekleşmiştir. İşletmelerin %52.8'i baraj ve göllerde, %33.3'ü denizde, %11.1'i toprak havuzlarda, %2.8'i ise beton havuzlarda faaliyetlerine devam etmektedir (Şekil 1.6) (Anonim, 2023a).



**Şekil 1.6** Samsun'da İşletmelerin Kurulduğu Yerlerin Dağılımı (Anonim, 2023a)

Samsun'da denizde toplam 12 işletmede 14.046 ton/yıl üretim kapasitesi, her yıl ürün deseni değişikliğine bağlı olmakla beraber, 2022 yılı için 5.540 ton/yıl levrek, 8.506 ton/yıl gökkuşacağı alabalığı üretiminden oluşmaktadır (Şekil 1.7) (Anonim, 2023a).



**Şekil 1.7** Samsun'da Denizde Üretim Yapan İşletmelerin Üretim Deseni

### 1.5 Sinop İli Su Ürünleri Yetiştiriciliği

Karadeniz'in kıyı kesiminin kuzeye doğru sivrileşerek uzanan Boztepe Burnu ve Yarımadası üzerinde kurulan Sinop, 41° 12' ve 42° 06' kuzey enlemleri ile 34° 14' ve 35° 26' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Sinop'un yüzölçümü 5.862km<sup>2</sup>'dir. Batısında Kastamonu, güneyinde Çorum, güneydoğusunda Samsun

illeri mevcut olup, kuzeyinde ise Karadeniz bulunur. Sınırları 475km uzunluğundadır ve bunun 300km'si kara, 175km'si ise deniz kıyısı şeklindedir. Bölgenin en önemli düzlükleri Sinop ve Boyabat düzlükleridir. Önemli akarsularından Gökırmak Boyabat ovasını sular ve Kızılırmak'a karışır. Ayancık, Çatalzeytin, Kanlıçay (Güzelceçay), Karasu ve Kabalı çayları Karadeniz'e dökülmektedir. Sinop'un kuzeybatısında ve güneydoğusunda olmak üzere iki adet limanı mevcuttur. Kuzeybatısında bulunan Aklıman ve Hamsilos Koyları eski devirlerde barınak yerleri olarak kullanılmıştır (Anonim, 2024b).

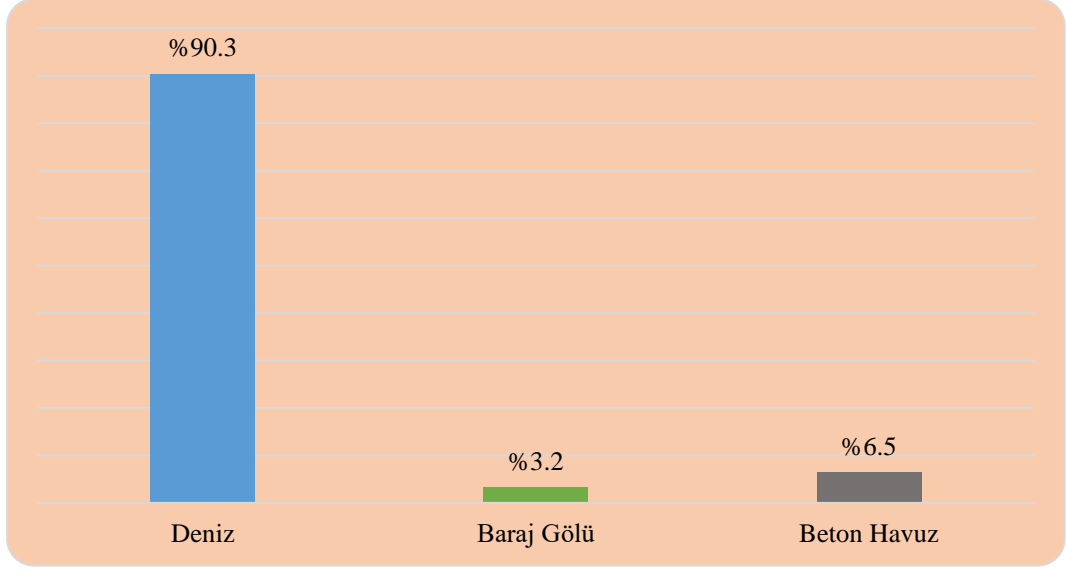
Sinop'ta Tarım ve Orman İl Müdürlüğüne yetiştiricilik belgesi verilmiş deniz, baraj gölü ve karasal alanda toplam 31 adet işletme bulunmaktadır. Bu işletmelerden 27 adedi gökkuşuğu alabalığı yetiştiren ağ kafes işletmesi olup, 12'si Sinop Merkez açıklarında denizde, 11'i Gerze açıklarında denizde, 3'ü Dikmen açıklarında denizde, 1'i Boyabat baraj gölünde bulunmaktadır. 2 adet işletme ise Gerze'de karada beton havuzlarda gökkuşuğu alabalığı yetiştirmekte olup, ayrıca Gerze açıklarında denizde 2 işletme de çift kabuklulardan midye (*Mytilus galloprovincialis*) üretimi yapmaktadır (Şekil 1.9) (Anonim, 2023b).





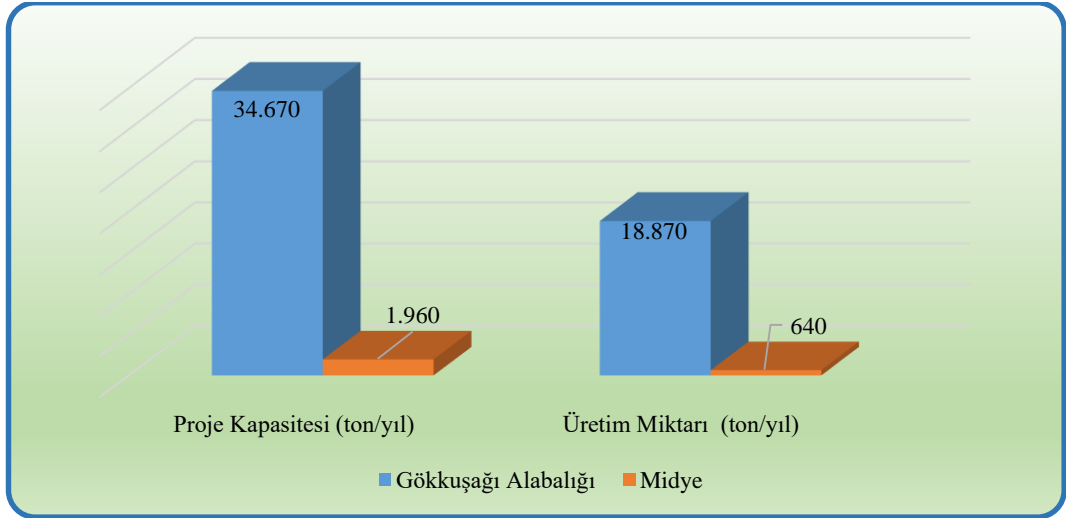
**Şekil 1.8** Sinop'ta Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yerleşim Yerlerinin Harita Üzerinde Gösterimi

Sinop ilinde su ürünleri yetiştiriciliği karada beton havuzlarda alabalık yetiştiriciliği ile başlamıştır ve 2022 yılı itibari ile 31 işletmede 36.839 ton/yıl kapasite üretim gerçekleştirilmektedir. 2022 yılında gerçekleşen üretimin %98.9'u denizde, %1.1'i ise iç sularda gerçekleşmiştir. İşletmelerin %90.3'ü denizde, %6.5'i beton havuzlarda ve %3.2'i baraj gölünde faaliyetlerine devam etmektedir (Şekil 1.10) (Anonim, 2023b).



**Şekil 1.9** Sinop'ta İşletmelerin Kurulduğu Yerlerin Dağılımı (%)

2022 yılı itibari ile Sinop'ta denizde ağ kafeslerde toplam 26 işletmede 34.670 ton/yıl kapasite ile alabalık ve 2 işletmede 1.960 ton/yıl kapasite ile çift kabuklu türlerinden midyenin faal olarak üretimi yapılmaktadır (Şekil 1.11) (Anonim, 2023b).



**Şekil 1.10** Sinop'ta Denizde Üretim Yapan İşletmelerin Üretim Deseni

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Üstündağ ve ark. (2000), Karadeniz Bölgesi'nde su ürünleri yetiştiren işletmelere yapısal analiz uygulayarak verimliliği belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma kapsamına karada ve denizlerde bulunan işletmeler ele alınmıştır. Araştırma sonucunda 1990'dan sonra bu bölgede işletme sayısı ve kapasitesinde önemli artışlar olduğuna dikkat çekilmiş ve %88 oranında işletmenin faal olduğu, %95'inin ise karada kurulduğu, %94'ünde sadece gökkuşağı alası yetiştirildiği ve %92'sinin ise 30 ton/yıl ve altında kapasite oranına sahip olduğu, %79'unun ise şahıs işletmesi olduğu tespit edilmiştir.

Gökmar (2006), Muğla Milas'ta deniz balığı yetiştiren işletmelerin yapısal analizini yaptığı araştırmasında, çözünmüş oksijen miktarını 3.0-6.5mg/lt, tuzluluğu %038, stok yoğunluğunu toprak havuzlarda 3-5kg/m<sup>3</sup>; deniz ağ kafeslerinde 12-16kg/m<sup>3</sup> ve pazarlama ağırlığını ortalama 300g olarak bildirmiştir. Ayrıca araştırmacı, denizde ahşap ve polietilen kafeslerin kullanıldığını, su sıcaklıklarının denizde 14-28°C, toprak havuzlarda 18-20°C arasında olduğunu, yem dönüşüm oranının 2, yıllık mortalite oranının %10-20 olduğunu ve tesislerin zamanla otomasyon sistemine geçerek kapasitelerini arttırdıklarını belirtmiştir.

Yiğit ve ark. (2006), Karadenizdeki ağ kafes işletmelerinde balık yetiştiriciliğinin gelişimiyle sorunlarını ele aldıkları çalışmalarında, mevcut türlerin yanında kalkan, mersin balığı ve Karadeniz alabalığının (*Salmo trutta labrax*) da kültüre alınması gerektiğini vurgulamışlardır. Kışın deniz şartlarının ve yaz aylarında da su sıcaklığının yetiştiricilik şartlarını zorladığını belirtmişlerdir. Kıyı bölgelerde kurulacak tesisler ve daha derine batırılması mümkün olan ağ kafes sistemlerinin kullanılması ile zorlukların üstesinden gelinebileceğini bildirmişlerdir.

Koç (2007) Sivas'ta tam sayım yöntemiyle anket yaptığı 14 gökkuşağı alabalığı işletmesinin %50'sinin vadi arasında, %35.7'sinin açık arazide ve %14.3'ünün dağ eteğinde bulunduğunu, işletmelerin %85.7'sinin şahıs, %7.1'nin adi ortaklık, %7.1'nin de kamu kuruluşu olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, işletme masrafları içerisinde yem giderinin %51.5 ve rantabilitenin %5.9 olduğunu, işletmelerin her biri için %35.6 ile en çok payı bina ve havuz sermayesinin aldığını, ortalama aktif sermayenin ise 108.648.5 olduğunu tespit etmiştir.

Emre ve ark. (2008), çalışmalarında ülkemizde ağ kafes işletmelerinde alabalık yetiştiriciliğinde karşılaşılan sorunları ve çözüm önerilerini ele almışlardır. Sorunlar arasında; bürokratik engelleri, su bedeli sorununu, yem fiyatlarının yüksekliğini, örgütlenme yetersizliğini, sektörel bazda uyumsuz yaklaşımları, tanıtımların eksikliğini ve pazarlama sorununu tespit etmiştir.

Kayacı (2008), Kahramanmaraş'ta 6 tanesi ağ kafes, 15 tanesi karada olmak üzere, toplam 21 işletmeye yapısal ve biyo-teknik analiz yapmıştır. Ayrıca, işletmelerin yıllık toplam proje kapasitelerini 6.529 ton, üretim kapasitelerini 2.991 ton, ortalama yem değerlendirme oranlarını 1.3 olarak bildiren araştırmacı, havuzların verimli kullanılmadığını, stok yoğunluğunun ise düşük olduğunu belirtmiştir.

Aydın (2009), Samsun'da 12 alabalık işletmesinin yapısal ve ekonomik analizini incelediği çalışmasında, işletme başına ağ kafeslerde 42.4 ton, karadaki havuzlarda 6.6 ton balık yetiştirildiğini ve alabalıkların ortalama 250g ağırlığında satıldığını bildirmiştir. Ayrıca, kapasite kullanım oranının ağ kafes işletmelerinde 47.1, karadaki işletmelerde 71.7, ağ kafes işletmelerinde alabalık satışının %28.6'sının perakende, %71.4'ünün toptan yapıldığını ve bu işletmelerin büyük bir kısmının yavruyu dışardan aldığını belirtmiştir. İlkokul ve lise mezunlarının çoğunluğu oluşturduğu ağ kafes işletmelerinde çalışan sayısının 6.6 kişi olduğuna dikkat çeken Aydın (2009), Samsun ilinde alabalık üreticileri arasında bir örgütlenmenin olmadığı ve işletmelerde kapasite kullanım durumunun düşük olduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

Baki ve Dalgıç (2009), Ordu Perşembe'de ağ kafeslerde levrek yetiştiren 7 adet işletmenin üretim ve teknik özelliklerini incelemişlerdir. Üretim kapasiteleri 60-120 ton/yıl arasında değişen işletmelerde 5x5x5m ebatlarında ahşap, 12.70m çaplı 8-10m derinliğinde dairesel plastik malzemeden yapılmış kafesler kullanılmaktadır. Ağ kafeslerde göz açıklığı balık büyüklüğüne göre değişen ve 4-18mm olan düğümlü ve düğümsüz ağların kullanıldığı belirlenmiştir. İşletmeciler levrek yetiştiriciliğinde tabiat şartlarının zorlukları, hastalığa bağlı ölümler ve pazarlamada sıkıntılar yüzünden üretim miktarının düşük olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmada işletmelerde yavru balık-yem temini, finans ve pazarlama genel sorunlar arasında belirtilmiştir.

Sargın (2009), Erzincan ilindeki 14 adet alabalık işletmesinin teknik özelliklerini incelediği çalışmada; işletme başına ortalama havuz-ağ kafes sayılarını, kapasiteleri ve bunların kullanım oranlarını, yıllık balık üretimini ve satış miktarlarını ortaya koyduğu anket analizlerinden elde ettiği sonuçlar doğrultusunda işletmelerin çoğunluğunun faaliyete yeni geçmeleri nedeniyle teknik kapasitelerinin yetersiz kaldığını tespit etmiştir. Bu problemlerin çözümü adına söz konusu çalışma; işletmelere gerekli eğitimlerin verilmesi, işletmelerin teknik ekipmanlarının modernizasyonunun yapılması gibi öneriler sunmuştur. Araştırmacı çalışmada havuz ve kafes sayısını 27.1 adet, alanını 1.004m<sup>2</sup>, işletme başına ortalama kapasiteyi 57.8 ton/yıl, kapasite kullanım oranını %85 olarak belirtmiş; yıllık balık satışının %14.5'inin perakende %85.5'inin toptan yapıldığı sonucuna ulaşmış ve işletmelere ait ortalama nüfusu 2.9 olarak bulmuştur.

Demir (2010), Kahramanmaraş'ta karada yetiştiricilik yapan 15 adet gökkuşaağı alabalığı işletmesine yapısal analiz yapmıştır. İşletmelerin %80'inin havuz yapımında beton, %13'ünün toprak, %7'sinin "taş+beton" malzeme kullandığını; betonarme havuzların daha çok dikdörtgen kesitli olmakla beraber, "kanal+dikdörtgen kesitli" ve "kare+dikdörtgen" şeklinde planlara sahip havuzların da olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmanın analizine göre tüm işletmelerin kapasite kullanım oranı %80'in üzerinde tespit edilmiştir.

Öztürk (2010), Orta Karadeniz Bölgesinde bulunan ağ kafeslerde levrek yetiştiriciliğini araştırdığı çalışmada, Samsundaki bir işletmede iki adet ağ kafese ortalama 4g ağırlığında 125'şer bin levrek balığı stoklamıştır. Deneme sonunda ortalama 130g ağırlığa ulaşan balıklarda yem değerlendirme oranı 0.9 bulunmuş, bu bölgede Haziran ile Kasım arasında doyana kadar yemleme metodu ile levrek yetiştiriciliği yapılabileceği bildirilmiştir.

Tosun (2010), Karadeniz ve Ege Bölgesi'nde faaliyet gösteren levrek üretim tesislerinin yapısal ve ekonomik analizini yapmıştır. Araştırmacı çalışmada, seçilen işletmeler açısından iki bölgeyi karşılaştırarak Karadeniz'de 71 Ege'de 74 adet ağ kafes saptamış, Karadeniz'deki işletmelerin 8m, Ege'dekilerin 12m ağ derinliğine sahip olduğuna ve her iki bölgede de kafeslerin 3 yılda bir yenilendiğine dikkat çekmiştir. Her iki bölgedeki işletmelerin tam kapasite üretim yaptığını belirtmiştir.

Emre ve ark. (2011), ağ kafeslerde ve karada alabalık üretiminde karşılaştırmalı şekilde maliyet analizi değerlendirmesini yapmışlardır. Araştırmaları sonucunda; %57.1 oranında yem maliyetinin havuz işletmelerinde en yüksek gider olduğunu, %13.8 oranında yumurta-yavru giderinin, %5.8 oranında ise iş gücü masraflarının oluşturduğunu tespit etmişlerdir. Ağ kafeslerde ise yem maliyeti %63.5, yavru gideri %17.3 ve iş gücü maliyeti de %2.4 şeklinde belirlenmiştir.

Gümüşhane ilinde ağ kafes ve karadaki havuzlarda alabalık üretimi yapan işletmelerin yapısal ve ekonomik analizini yaptığı çalışmada Kocaman (2011), il genelindeki işletmelere ağ kafes işletmelerinin en yakın yerleşim birimine uzaklıklarını ortalama 9km, karada üretim yapan işletmelerin ise 20.3km olarak ölçmüştür. Ağ kafes işletmelerinin tamamının yavru balık satın alarak üretim yaptıklarını, karadaki işletmelerin %66.7'sinin kendi yavrusunu üreterek, %33.3'ünün ise dışarıdan yavru satın alarak üretim yaptıklarını belirtmiştir. Söz konusu çalışmaya göre; işletme başına havuz alanı ağ kafesli işletmelerde ortalama 9.666.4m<sup>3</sup>, karadaki işletmelerde ise 746.5m<sup>3</sup>'tür ve işletme başına üretilen balık miktarı; ağ kafeste 213.5 ton, karadaki havuzlarda 13.6 ton'dur. Ayrıca alabalık üretimi yapan işletmelerin tamamında hazır pelet (granül) yemler kullanıldığı ve alabalıkların ortalama 250g olarak satışa sunulduğu bildirilmiştir.

Sepil (2011), çalışmada ağ kafes sistemlerinin deniz ekosistemine olan etkisinin modellenmesini araştırmıştır. Ülkemiz batı kıyı bölgesinde bulunan ağ kafes işletmelerinin çevreye olan etkilerinin belirlenerek iyi yönetim prosedürleri ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda arazi verileriyle elde edilen sedimentasyon miktarlarının 0.05 ile 58.85g/m<sup>2</sup>/gün arasında olduğu, deniz tabanında balık yemi ve dışkısına bağlı organik zenginliğin en çok ağ kafes tabanlarında olduğu bildirilmiştir.

Rize'de organik alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve ekonomik analizini yapan Kaya (2012), işletmelerin toplam proje kapasitesi ve üretimini 471 ton/yıl, gerçekleştirmiş olduklarını, organik yetiştiricilik toplamını 161 ton/yıl, işletmelerdeki havuzların ortalama hasat yoğunluğunu 19.0kg/m<sup>3</sup>, yem dönüşüm oranını (FCR) ise 1.1 olarak belirtmiştir.

Şeker (2012), Muğla'da gökkuşuğu alabalığı ve levrek yetiştiren 136 adet işletmeyi incelediği çalışmasında, toprak havuz işletmelerinin %16.4'ünün limited şirketi, %83.6'sının şahıs işletmesi, ağ kafes işletmelerinin %51.2'sinin Anonim şirketi, %41.5'inin Limited şirketi, %4.9'unun şahıs işletmesi ve %2.4'ünün ise kooperatif işletmesi olduğunu tespit etmiştir. Araştırmacı çalışmasında toprak havuzlarda üretilen levrek balıklarında Oodiniosis ve Trichodiniosis gibi paraziter hastalıkların, ağ kafeslerde üretilen levrek balıklarında ise Vibriosis ve Pasteurellosis gibi bakteriyel hastalıkların daha sık görüldüğünü bildirmiştir.

Akgün (2013), denizdeki balık işletmelerinin çevresel güvenlik bakımından değerlendirilmesini yaptığı çalışmasında, kullanılan yüksek yoğunluklu yemlerin, balık dışkılarının dip kısımlarda birikmesinin ve balık ölümlerinin çevre kirliliği oluşturduğunu bildirmiştir. İşletmelerde yoğun olmayan kolayca çözünen yemler kullanılması gerektiğini, ağ kafeslerin alt derinliğinin az olmasını, balık çiftliklerinin açıkta konumlandırılmasını ve ağ kafeslerin materyallerinin kaliteli ve çevreye zarar vermeyen malzemelerden seçilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Gören (2013), Tokat ilindeki yetiştiriciliği incelediği çalışmasında, fiili kapasiteleri 5 ton/yıl olan 27 adet kara ve ağ kafes işletmelerinde; ortalama yem değerlendirme oranını 1.1 olarak tespit etmiş, kafeslerin yapımında demir de kullanan 2 işletme haricinde çoğunlukla polietilen kullanıldığını ve çoğunun dairesel, 3 işletmenin ise kare kafes kullandığını belirtmiştir. Ayrıca havuzların randımanlı kullanılmaması, stok yoğunluğunun yüksekliği gibi problemlerin işletmelerin akademik bilgilere göre üretim yapmayı tercih etmesiyle son bulabileceğini söylemiştir.

Köymenoğlu (2013), Milas İlçesinde toprak havuzlarda deniz balığı yetiştiriciliği ve su kalitesi üzerine yaptığı çalışmada 69 işletmeyi (%87'si şahıs, %11.6'sı Limited, %1.4'ü Anonim şirket) incelemiştir. Araştırmada fiziksel su kalitesinin özelliklerinin yetiştirilen balık türü açısından sınırlayıcı etki yarattığı, deşarj sularında kimyasal parametreler bakımından ötrofikasyon riskinin düşük olduğu ve su ürünleri mühendisi istihdamını artırmanın gerekli olduğu gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Şahin (2013), Antalya ilinde karada kurulu gökkuşuğu alabalığı işletmelerinin yapısal durumlarını aktif üretim yapan 61 işletme üzerinden tespit etmiştir. Araştırmacı çalışmasında, yumurta ve yavru balık üretim durumlarını, kuluçkahanelerde kullanılan suyun çeşidini, kuluçkahanesi olan işletmelerin yumurta açılım oranlarını, yetiştiricilikte kullanılan suyun türünü, sıcaklığını, debisini, balık kayıplarının nedenlerini, şirketlerin üretim kapasitelerini, miktarlarını, proje kapasite artışlarını, bu artışı engelleyen faktörleri, şirketlerin kuruluşunda etkin olan kaynakları ve su ürünleri mühendisi istihdam oranlarını analiz etmiştir.

Arslan (2014), Şanlıurfa ilindeki kültür balıkçılığını incelediği çalışmasında ilin önceki yıllara göre yurt ve dünya ölçeğinde geliştiğine dair veriler açıklamış, işletmelerin balık üretiminde son yılda 3.057.885 kilograma ulaşmış olduğunu bildirmiştir.

Güçer (2014), Tunceli ilinde 23 adet su ürünleri işletmesinin sosyo-ekonomik analizini yapmıştır. Çoğunluğunu şahıs işletmelerinin (%78.3) oluşturduğu tesislerin; %69.6'sı baraj göllerinde, %21.7'si kaynak sularında ve %8.7 dere-ırmak suları üzerinde kurulmuş olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, su ürünleri yetiştiricilik tesislerinde 2013 yılında proje bazında 8.879 ton/yıl olan kapasitenin fiili üretimde 3.779 ton/yıl olduğunu ve tesislerin kapasitelerinin altında üretim yaptığını tespit etmiştir.

Uysal (2014), Balıkesir'de su ürünleri yetiştiriciliği yapan 8106m<sup>3</sup> toplam havuz hacmine sahip 19 işletmenin üretim şartlarını incelemiştir. Araştırmacı yıllık üretim kapasitelerini 7.147 ton olarak belirlediği işletmelerin, %73'ünün kara midyesi, %25'inin alabalık ve %2'sinin kurbağa yetiştirdiğini belirtmiştir. Araştırmacı inceleme süresi olarak belirlediği 2013 Mayıs ve Aralık ayları arasında toplam 2.067 ton üretim yapıldığını belirtirken ayrıca alabalık işletmelerinde hastalıkların ve sabotajların üretime olan etkisine de dikkat çekmiştir.

Ordu ve Trabzon illerinde deniz balığı yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal durumlarını karşılaştırdığı çalışmasında Yıldırım (2014), Ordu'da 4 firmaya ait 7 işletmenin proje kapasitesinin 450 ton/yıl ve üzeri, Trabzon'daki 8 firmaya ait 8 işletmenin ise proje kapasitesinin 950 ton/yıl ve üzerinde olduğunu, Ordu'da 236 adet, Trabzon'da ise toplam 277 adet dairesel ve HDPE malzemedan yapılmış ağ kafeslerin



bulduğunu belirlemiştir. Ordu'daki ağ kafes işletmelerinin yem değerlendirme oranını; gökkuşağı alabalığında 1.4-1.6, levrekte 2-2.1 ve Trabzon'da gökkuşağı alabalığı için 1.5-1.7, levrek için 2.2-2.5 aralığında olduğunu bildirmiştir. Her iki ilde de yetiştiricilik yapılan su yüzeyinin ilgili kuruluşlardan kiralandığı, Ordu ilinde idari ve teknik personel sayısının 2-3, Trabzon ilinde ise 1-2 arasında olduğu tespit edilmiştir. Hasat ağırlığı; denizde levrek yetiştiren işletmeler için Ordu ilinde 400-500g, Trabzon ilinde 350-500g olarak açıklanmış, gökkuşağı alabalığı yetiştiren işletmeler için bu oranların Ordu ilinde 500-1.000g, Trabzon ilinde 600-1.000g olduğu bildirilmiştir.

Aydoğdu (2015), gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliği yapan Elazığ yöresine ait “72 adet küçük ( $\leq 25$  ton/yıl), 50 adet orta (25.01-250 ton/yıl) ve 37 adet büyük ( $\geq 250.01$  ton/yıl) kapasiteli toplam 159 adet ağ kafes ve havuz işletmesi ile bir tanesi kamu kuruluşuna ait 3 adet yavru üretimi gerçekleştiren” işletmelerden anket yolu ile elde ettiği bilgileri analiz etmiştir. Bu işletmelerin kuruluş sermayesinde %9.4'ünün sadece öz kaynak, %74.2'inin öz kaynak ve kredi kullandığını belirlemiş, işletmelerin %3.1'nin kombine, %96.9'nun büyütme; ortalama proje kapasitesini “204.91 ton/yıl, fiili kapasitesini 94.69 ton/yıl ve kapasite kullanım oranını %46.2” olarak tespit etmiştir. Deneme sonunda işletmelerin %94.5 oranında porsiyonluk balık, %2.5 oranında yavru ve %3.1 oranında porsiyonluk balık ve yavru yetiştirdiği belirlenmiştir. Taze, perakende yahut pişirilmiş olarak değerlendirilenler haricinde, işletmelerin %60.7'si ürettikleri balıkları işleme tesisine toptan vermiştir. Çalışmanın diğer bir bulgusu da işletmelerde %94.7 erkek, %5.3 kadın olmak üzere toplam 731 kişinin istihdam edildiği, bunların %46.4'lik oranla ortaöğretim mezunu olduğudur.

Ertümen (2015), Bayburt ilinde alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve ekonomik durumlarının analizini yapmıştır. Araştırmacı, faal olarak üretim yapan tamamı şahıs işletmesi olan 8 adet işletmenin 2013 yılı faaliyetlerini incelemiştir. Araştırmaya göre, gölette ağ kafeslerde yetiştiricilik yapan işletmelerin %100'ü hazineden kiraladığı gölet yüzey alanında, karada üretim yapan işletmelerin %66.7'si öz mülklerinde, %33.3'ü ise öz mülklerine ilaveten kiraladıkları arazide üretim yapmıştır. İşletmelerin köy/belde, ilçe ve il merkezine ortalama uzaklıklarının sırasıyla; 2.6km, 23.7km, 44.9km olduğu, işletme başına düşen nüfus miktarının da karada üretim yapan işletmelerde 2.3, ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerde 1.4 kişi

olduğu bildirilmiştir. “İşletmelerin %62.5’inin gölet suyu, %25’inin dere suyu ve %12.5’sinin kaynak suyunda üretim” yaptıkları, “ağ kafeste üretim yapan işletmelerde toplam 20.153.3m<sup>3</sup>, karada üretim yapan işletmelerde toplam 4.030.7m<sup>3</sup> stok hacmi” olduğu “tüm işletmelerin yem dönüşüm oranının 1.1” olduğu belirtilmiştir. Ayrıca araştırmacı, ağ kafeste üretim yapan işletmelerin %60’ının yavruyu dışardan satın alarak, %40’ının kendisine ait kuluçkahaneden temin ederek üretim yaptığı ve porsiyonluk balık satış ağırlığının 250g, yavru balık satış ağırlığının 2-5g olduğunu saptamıştır. “Balık satışının ağ kafes işletmelerinde toptan, kara işletmelerinde %33.3 toptan, %33.3 perakende ve %33.3 hem toptan hem de perakende” yapıldığı bildirilmiştir. Araştırmacı, yaz aylarındaki kuraklığın ve tarımsal sulamayla birlikte gelen su azalmasının işletmelerin genel sorunları olduğunu tespit etmiş, “karada beton havuzlarda üretim yapan işletmelerin %100’ünde yılda 10-20 gün, ağ kafes işletmelerinin yer aldığı gölette yılda 10-15 gün” olmak üzere az seviyede su bulanıklığı olduğuna dikkat çekmiştir.

Yılmaz ve ark. (2015), ağ kafes sistemlerine uygulanan periyodik operasyonlar hakkında araştırma yapmışlardır. Bu uygulamaların çok önemli olduğuna, düzgün şekilde yapılmasıyla üretim kalitesinin artacağına dikkat çekmişlerdir. Bu uygulamalar arasında; yavru balıkların nakli, yemleme uygulaması, ağların değişimi, ağ kafeslerin kontrolü, aşılama-boylama-sayım uygulaması, hasat ve satış işlemleri olduğunu bildirmişlerdir.

Erman (2016), 2015 yılında Antalya Korkuteli ilçesindeki kafes ve havuzlarda alabalık üretimi yapan işletmeleri incelemiş, bunların yapısal ve ekonomik analizini yapmıştır. Çalışma, işletmelerde çalışan sayısını ortalama 1.5 kişi olarak bulmuştur. Ağ kafeslerde işletme başına ortalama 3.604m<sup>3</sup> kafes hacmiyle ortalama 67 ton, kara işletmelerinde ise işletme başına ortalama 604m<sup>3</sup> havuz hacmiyle ortalama 14 ton gökkuşağı alabalığı üretimi yapıldığı bildirilmiştir. Ayrıca, tüm işletmeler için alabalıkların ortalama 250g ağırlığında pazarlandığı, karada üretim yapan işletmelerin tamamının ürettikleri balıkları toptan sattığı, ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerin %80’inin toptan, %20’sinin perakende oranlarıyla satış yaptığı belirtilmiştir. Ağ kafes işletmelerinin %80’i yaz aylarında su seviyesinin düştüğünü, önlem olarak; ağ derinliği ve stok yoğunluğunu azalttıklarını ya da Temmuz ayında kafesleri tamamen boşalttıklarını belirtmiştir. Karada üretim yapan işletmelerin yarısında da çeşitli

nedenlerle yaz aylarında su oranında azalma olduğunu belirten araştırmacı, artezyen suyunun ek kaynak olarak kullanıldığını saptamıştır. Araştırmada, kuraklık ve bulanıklık gibi olumsuz koşullara karşın kara ve ağ kafes alabalık işletmelerinin çözüme yönelik etkili tedbir almadıklarına da dikkat çekilmiştir.

Karabulut (2016), “Kastamonu ilinde ağ kafes ve karadaki havuzlarda alabalık üretimi yapan işletmelerin yapısal ve ekonomik analizi”ni yapmıştır. Karabulut’un çalışmasının anket sonuçlarına göre kurulum ve üretim dönemlerinde işletmelerin %90’ı İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünden, %10’u hem üniversiteden hem de İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünden yardım almışlardır. Ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerin tümünün yavru balık satın alarak üretim yaptığını dikkat çeken araştırmacı, karada üretim yapan işletmelerin ise %66.7’sinin sağım yaparak, %33.3’ünün yavru balık satın alarak üretim yapmakta olduğunu göstermiştir. Her bir işletme için üretilen balık miktarını, ağ kafeste 30 ton ve karadaki havuzlarda ise 14.1 ton olarak tespit etmiştir. Ağ kafeslerde ve havuzlarda alabalık üretimi yapan işletmelerin tümünde hazır pelet (granül) yemler kullanıldığı ve tüm işletmelerde alabalıkların ortalama 200g-250g civarında satıldığı belirtilmiştir.

Saygı ve ark. (2016), alabalık işletmelerine Delphi anket yöntemini uygulamışlardır. Ülkemiz alabalık yetiştiriciliğinin gelişimi ve sorunlarının çözümüne yönelik tespitler ortaya koymuşlardır. Bunlar arasında; tesis açarken bürokratik engellerin azaltılması gerektiğini, hastalık taşımayan steril yumurta ve yavru balık üretiminin teşvik edilmesini, yem fiyatlarının düşürülmesini, vergilerin azaltılarak teşvik ve kredilerin artırılmasını saymışlardır. Sorunların çözümü için işletmelerde kooperatifleşmenin yapılması gerektiğini vurgulamışlardır.

Demir (2017), Malatya’nın ağ kafeslerde ve havuzlarda alabalık yetiştiriciliği yapan bakanlıkta kayıtlı 32 işletmeyi analizine konu etmiştir. Yazar, kayıtlı toplam tesis sayısının 77 olduğunu ve işletmecilerin çoğunun “Su Ürünleri Yetiştiriciler Birliği” üyesi olduğunu söylemiştir. Havuz tesislerinde dere, ırmak ve kaynak suyu kullanıldığını tespit etmiştir. Ayrıca işletmelerin yetiştirdikleri ürünleri ortalama 250-350g ağırlığında hasat edip satışlarının yarısını kendi lokantalarında ve kalanını da perakende veya toptan olarak komşu illerde sattıkları tespit edilmiştir.

Kuzucu (2017), “Aşağı Fırat Havzası su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve biyo-teknik analizi” isimli çalışmasında Karkamış ve Birecik Baraj göllerindeki alabalık işletmelerini araştırmıştır. Kayıtlı 28 ağ kafes işletmesi ve 2 kuluçkahanenin özelliklerini ayrıntılandıran çalışma; Gaziantep işletmelerindeki 194 ağ kafesin genellikle 20m çaplı ve dairesel olduğunu, Şanlıurfa’da ise işletmelerin 266 ağ kafesi olduğu ve 5m kenar uzunluğuna sahip metal kare ağ kafes ve 12-18-20 metre çaplı dairesel kafesler kullanıldığını saptamıştır. Faaliyet gösteren işletmelerin fiili üretimleri toplamını çalışma 5.805 ton/yıl, proje kapasiteleri toplamını 16.458 ton/yıl, ortalama yem dönüşüm oranını (FCR) 1.2 olarak hesaplamıştır. Araştırmacı topladığı bilgiler doğrultusunda işletmelerin projelerini randımanlı kullanmadıklarını, düzenli kayıt tutmadıklarını ve yeterli düzeyde teknik personel çalıştırmadıklarını saptanmıştır.

Hatay İlindeki su ürünleri yetiştiriciliğine dair çözümlenelerde bulunan Demir (2018), Tarım İl Müdürlüğüne kayıtlı, faal olarak üretim yapan 12 işletmeyi incelemiştir. Hatay’da %12.8’i havuzlarda olmak üzere 3520 ton/yıl üretim yapıldığını söylemiştir. Araştırma sonunda, Su Ürünleri Yetiştiriciler Birliği üyesi olan işletmeciler su ürünlerine verilen desteklemelerin kaldırılıp desteğin balık yemine verilmesini talep etmişlerdir. Araştırmacı, işletmecilerin %85’i gibi büyük bir çoğunluğunun su ürünleri yetiştiriciliği konusunda eğitim aldığına da dikkat çekmiştir.

Ağ kafeslerde su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve ekonomik analizlerini Keban Baraj Gölü örneği çerçevesinde yapan Örnekçi (2018), 2015 yılında Elazığ, Tunceli ve Erzincan illerinde kayıtlı bulunan Keban Baraj Gölü’nde küçük aile işletmesi olarak adlandırılan “44’ü 25 ton/yıl kapasiteli, 25’i 50 ton/yıl üzeri, 37’si 250 ton/yıl kapasiteli ve 39’u 250 ton/yıl ve üzeri büyük kapasiteli işletmelerden olmak üzere toplam 120 adet su ürünleri yetiştiricilik tesisi” olduğunu saptamıştır. Ağ kafeslerde alabalık üretimi yapan işletmelerin tamamında, balık üretiminde hazır pelet (granül) yemler kullanıldığını, tüm işletmelerde alabalıkların ortalama 230g-260g civarında pazarlandığını belirtmiştir.

Terzi (2018), 2017 yılında anket çalışması gerçekleştirmiş ve Samsun ilinde kültür balıkçılığı yapan 21 işletmeyi incelemiştir. Araştırmada, işletmelerin toplam kapasitesinin %50.3’ünü aktif olarak kullandıkları, işletme başına ortalama 4 kişinin

çalıştığı, üretilen balıkların %75'nin alabalık, %25'nin levrek olduğu gibi sonuçlara ulaşmıştır. Denizde üretim yapan işletmeler için yem dönüşüm oranının alabalıkta 1, levrekte 1.8 olduğu ve denizde üretim yapan işletmelerin tamamının iç piyasaya satış yaptıkları da bu çalışmada ulaşılan sonuçlardan bazılarıdır.

Yıldırım ve ark. (2018), çalışmalarında Ülkemizdeki organik su ürünleri üretimini konu almışlardır. Ülkemizin su kaynaklarının ve tesislerimizin çoğunun organik yetiştiricilik için uygun olduğunu, bu yetiştiricilik şeklinde balık sağlığı, refah ve balık atıklarının dikkate alındığını belirtmişlerdir. Ayrıca, tüketici kesime kaliteli, sağlıklı ve güvenli balık satmanın amaçlandığını, yetiştiricilikte zararlı kimyasal kullanılmaması gerektiğini bildirmişlerdir. Yetiştiriciliğin gelişmesi ve sürdürülebilir olması için organik su ürünleri yetiştiriciliğinin desteklenmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Yiğit (2018), bakır alaşım ağların ağ kafeslerde kullanılmasını ve ekonomik verimliliğe etkisini incelemiştir. Bakır alaşımdan oluşan ağ kafes sisteminde yetiştirilen levreklerde normal ağ kafeslerde yetiştirilen levreklerle göre daha yüksek büyüme performansı ve verimlilik endeksleri elde edilmiştir. Çalışma sonucunda işletmelerde bakır alaşım ağların kullanılabilceğini, bu ağların dayanıklılığının fazla olduğunu, uzun süre değiştirmeden kullanılabilceğini, ekonomik ve oldukça çevre dostu olduğunu bildirmişlerdir.

Akyol ve ark. (2019), Ege Denizi'nde bulunan balık üretim işletmelerinden balıkların kaçış nedenlerini araştırdıkları çalışmalarında, 48 adet işletmeyi anket yöntemiyle incelemiştir. Çalışmaları sonucunda balık kaçışlarının nedenleri arasında; fırtınaları, ağların yırtık olmasını, predatör saldırılarını ve balıkçıl kuşlar tarafından ağların ısırılmasını belirtmişlerdir.

Arslan (2019), Doğu Karadeniz Bölgesindeki yetiştiricilik işletmelerinin su ürünleri sigortası yaptırma eğilimlerini belirlediği çalışmasında, 160 adet işletmeye anket yapmıştır. İşletmelerden %85'inin sigorta yaptırmadığını, %15'inin ise yaptırdığını bildirmiştir. Araştırma sonunda işletmelerde sigorta yaptırmada; eğitim durumunun, personel sayısının ve sigorta hakkında bilgi sahibi olmanın etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Kocaeli bölgesinde su ürünleri yetiştiriciliği yapan tesisler üzerinden yürüttüğü çalışmada Coşkun (2019), faal olan 15 işletmeyi incelemiş, proje kapasitelerinin 247.3 ton/yıl, üretim kapasitelerinin 237.5 ton/yıl ve kapasite kullanım oranının %96.1 olduğunu tespit etmiştir. Karada ve ağ kafes işletmelerinde ortalama yem değerlendirme oranını 1.1 ve hasat ağırlığını 200g-250g olarak tespit eden araştırmacı, karada ve ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerin %53.3'ünün hazineden kiralanmış arazilerde, %46.7'sinin kendi arazilerinde üretim yaptığını bildirmiştir. Ayrıca, çalışmada, havuzların verimli kullanılmadığı ve stok yoğunluğunun düşük olduğu gibi sorunları da vurgulamıştır.

İhtiyar (2019), Kastamonu ilinde 6 adet gökkuşacağı alabalığı üretim tesisini incelemiş; baraj üzerine kurulu ve ağ kafeslerle üretim yapan 2 farklı işletme olduğunu, ilk tesiste 14, ikinci tesiste kare şekilli 20 kafes bulunduğunu bildirmiştir. Araştırmacı bu çalışmada işletmelerdeki yem dönüşüm oranını alabalıklarda 1.0-1.5, tesislerin su sıcaklığı ortalamasını 12-13°C bulmuştur. Tesislerin arazi ve konum problemleriyle birlikte nitelikli eleman eksikliği olduğunu da bildirmiştir. Araştırmacı, işletmelerin giderlerinin çoğunun “yem” sebebiyle gerçekleştiğine vurgu yaparak kârlılık, verimlilik ve kapasite kullanım oranlarının düşük olduğunu belirtmiştir.

Kara (2019), 2018 yılında Malatya’da aktif olarak gökkuşacağı alabalığı yetiştiriciliği yapan 33 işletmenin sosyo-demografik niteliklerini incelemiş; personelin yarısını 30-39 yaşında evli ve 4-5 çocuğa sahip erkeklerin oluşturduğunu bildirmiştir. Ayrıca, sosyal güvenceye sahip çalışanların çoğunlukta olduğunu, buna rağmen %41'inin ilköğretim mezunu olduğunu da belirtmiştir.

Koç (2019), Mayıs 2016 ile Şubat 2017 arasında Milas yöresindeki toprak havuzlarda levrek ve çipura yetiştiriciliği yapan 4 istasyonu ve özellikle sularının fiziksel ve kimyasal niteliklerini araştırdığı çalışmada su niteliğinin söz konusu balık türlerinin yetiştirilmesine uygun şartları sağladığını belirtmiştir.

Kuşat (2019), ülkemizin su ürünleri alanında uluslararası rekabet gücünü araştırmıştır. Çalışmada Türkiye, Çin, Endonezya, Hindistan, AB-28 ve Vietnam gibi su ürünleri bakımından gelişmiş ülkeler örneklem olarak seçilmiştir. Çalışma sonunda en yüksek rekabet gücü olan ülke Hindistan, en düşük ise AB-28 çıkmıştır. Ülkemizin su ürünleri rekabet gücü yüksek olarak belirlenmiştir.

Küçük (2019), Kasım 2017 ile Mayıs 2018 tarihleri arasında baz alarak “Türkiye’de büyük boy gökkuşuğu alabalığı yetiştiriciliğinin durum analizini” yaptığı çalışmada; farklı bölgelerden seçilen 3 adet işletmeden alınan “600g ortalama ağırlığa sahip” örneklerdeki “amino asit profili, E vitamini, FCR, astaksantin ve et kalitesini” incelemiş, 7 aylık yemleme boyunca 2kg ve üzeri gökkuşuğu alabalığı yetiştiriciliğini takip etmiştir. Araştırmacı; Trabzon, Artvin ve Fethiye işletmelerinden hasat sırasında alındığını söylediği örneklerde, FCR değerlerini sırasıyla 1.3, 1.4 ve 1.5 olarak bulmuştur.

Yeşilayer (2019), Almus Baraj gölünde ağ kafeslerde su ürünleri yetiştiriciliği yapan faal durumdaki 27 işletmede “organik balık üretimi” imkanlarını incelemiştir. Toplam proje kapasiteleri 4.445 ton/yıl, toplam üretim kapasiteleri 4.262 ton/yıl olan bu işletmelerin %70.4’ünün organik üretime sıcak baktığını söyleyen araştırmacı, yeni standartların maliyet sebebiyle sağlanamayacak olmasının bu atılımın önüne set çektiğini vurgulamıştır.

Aydın (2020), “Türkiye’de ve Norveç’te üretilen somon balıklarındaki astaksantin miktarının tayini” isimli çalışmasıyla; besin olarak alındığında insan vücudunu özellikle kardiyovasküler hastalıklardan ve bazı kanser türlerinden koruyan bir karotenoid türü olan astaksantin Türki ve Norveç Somonundaki oranlarını UV-VIS spektrofotometre yardımıyla belirlemiş ve Norveç somonunda Türki somonuna oranla daha fazla astaksantin olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Aydoğan ve ark. (2020), ülkemizde alabalık yetiştiren işletmeleri ekonomik performansları yönünden incelemiştirlerdir. İşletmelerin kapasitelerini ortalama %82 oranında kullandıklarını ve ortalama yem dönüşüm oranlarının 1.12 olduğunu tespit etmişlerdir. Alabalık işletmelerinin kısa vadedeki borçlarını ödeyebilecekleri cari varlıklara sahip olduklarını, yetiştiricilik yoluyla sağladıkları gelirin fırsat maliyetinden daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Candemir ve Dağtekin (2020), ülkemiz su ürünlerinin üretim ve yeterlilik endekslerini tahmin üzerine yaptıkları çalışmalarında, 2000 ile 2018 yılları arası verilerini kullanmış, 2019 ile 2023 yılları arasına göre de öngörülerde bulunmuşlardır. Araştırmaları sonucunda; üretim bakımından avcılık oranında azalma, yetiştiricilik

oranında ise artma yaşanılacağını, ihracat oranının ithalata göre fazla olacağını öngörmüşlerdir.

Taşgın (2020), “Trabzon’da denizde ağ kafeslerde ve karatabanlı işletmelerde balık yetiştiriciliği yapan işletmelerin mekanizasyon kullanım başarılarını” araştırmıştır. Trabzon ilinde kayıtlı toplam 9 adet açık deniz ve 49 adet karatabanlı işletme olduğunu fakat bunlardan 2’sinin aktif olmadığını bildiren araştırmacı, ağ kafes işletmelerinin karatabanlılardan nispeten daha çok mekanizasyon kullanımına sahip olduklarını, bu sebeple de karatabanlılarda kapasite ve kaynak kullanımının dar olduğunu belirlemiştir. Ayrıca anket yapılan işletmelerin yalnız %9.4’ünde yem yapım sistemleri olduğuna dikkat çekmiştir.

Verep (2020), yetiştiricilikte kullanılan ağ deniz ağ kafeslerinin çevresel kuvvetlerle etkileşimini incelediği çalışmasında, çevresel koşul ve kuvvetlerin ağ kafesler ve balıklar üzerinde olumsuz etkilerinin olabileceğine dikkat çekmiştir. Ağ kafeslerin en çok rüzgarlardan, akıntı ve dalgalardan etkileneceğini bildirmiştir.

Özal (2021), çalışmasında Türkiye’de ve dünyanın diğer ülkelerindeki somonun yaygın türlerini araştırmış, besin değerlerini karşılaştırmış ve aldığı isimleri etik açıdan değerlendirerek bu noktada verilerini sunmuştur. Gökkuşluğu alabalığının Türkiye’de en yaygın alabalık cinsi olduğuna ve “Türk Somonu” olarak adlandırıldığına değinmiştir.

Ağdepe (2022), Yozgat ilinde fiili kapasiteleri 2 ton/yıl üzerinde olan toplam 18 adet işletmede çalışmasını yürütmüştür. Yozgat’taki işletmelerin il merkezine uzaklığının 5km ile 120km arasında olduğunu, proje kapasitelerinin 1.542 ton/yıl, toplam üretim kapasitelerinin 1.540 ton/yıl, kapasite kullanım oranlarının %99.8 olduğunu bildirmiştir. Karada havuzlarda ve ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerin %16.7’sinin öz mülklerinde, %5.6’sının şahıstan kiraladığı arazilerde, %5.6’sının hazineden kiraladığı arazilerde %72.2’sinin ise hazineden kiraladığı gölet yüzey alanında üretim yaptığını bildiren araştırmacı, kara ve ağ kafes işletmelerinde ortalama yem değerlendirme oranını (FCR) 1.1 bulmuştur. Çoğu çalışmada sorun olarak dikkat çekilen hususlara değinerek, havuzların verimli kullanılmadığını ve stok yoğunluğunun yüksek olduğunu dile getirmiştir.



Çoban ve Tanış (2022), “Su ürünleri işleme sektöründe kan akıtma/iç organ uzaklaştırma işleminin duyuşal kalite açısından önemi: Türk Somonu, çipura, levrek” isimli makalesinde; kan akıtma işleminin Türk somonunda daha az önemi olduğu belirlense de iç organların uzaklaştırılmasının aslında 3 tür için de fileto rengi ve balığın kalitesi açısından kritik bir işlem olduğunu, tüketicinin talebinin artırılmasına ve raf ömrü süresini uzatmaya olumlu etkisi olacağını söylemiştir.

Dikel ve Öz (2022a), yetiştiricilik sektörünün yanı sıra sucul proteinin geleceğini tartıştıkları çalışmalarında, verilere dayanarak özellikle karnivor türlere gelecekte yetmeyeceğini söyledikleri yem balığı kaynağına ek, protein açısından zengin ekonomik kaynak önerileri sunmuşlardır. Yazarlar, böceklerin yanı sıra “biyodönüşüm” yoluyla elde edilebilecek gıda atıklarını bu açıdan önemli görmüştür.

Dikel ve Öz (2022b), yaptıkları çalışmayla su ürünleri yetiştiriciliğine yapay zekâ açısından bir bakış da geliştirmişlerdir. Özellikle üretim aşamasında bilgisayar teknolojilerine gereksinimin arttığını söyleyen araştırmacılar; yapay zekanın analitik tahmin yeteneğinin nitelikli iş gücü, balıkların ihtiyaçları, yem üretimi ve üretime dair genel istatistikî ölçümler gibi yapısal ve biyo-teknik birçok unsur açısından önemli kazanımlar getireceği düşüncesini de vurgulamışlardır.

Öz ve Dikel (2022a), araştırmalarında dünden bugüne Türkiye’deki alabalık yetiştiriciliğini tartışmışlardır. Alabalığın yıllar içerisinde denizlerden kafeslere ve iç sulara taşınan üretiminin ve dolayısıyla porsiyonluk boyunun 250-300 gramdan 1kg’a kadar taleplere bağılı olarak arttığını, en fazla yetiştirilen türlerin başında geldiğini, pazar isminin de artan arz talebe bağılı markalaşmayla birlikte “Türk Somonu” olarak değıştğini belirtmişlerdir.

Öz ve Dikel (2022b), çalışmalarında “Covid-19 pandemisinin Türkiye su ürünleri yetiştiriciliğine” etkisini değerlendirmiş; TÜİK’in 2002-2021 verilerini karşılaştırmış ve üretim artış oranının 2020 ve 2021’de geçmiş yıllara göre daha büyük olduğunu saptayarak, sektörde yarattığı bazı olumsuzluklara karşın Covid-19 pandemisinin ülkemizdeki su ürünleri yetiştiriciliğine önemli boyutta etki etmediğini belirtmişlerdir.

Taşgın ve ark. (2022), Trabzon’daki su ürünleri yetiştiricilik işletmelerinin mekanizasyon kullanımını araştırdıkları çalışmalarında, deniz ve karadaki işletmeleri

anket yöntemi ile incelemişlerdir. Denizel işletmelerde en yaygın olarak; vinçlerin, yemleme makinelerinin, ağ yıkama makinelerinin, buz yapma makinelerinin ve boylama makinelerinin, karadaki işletmelerde de civalı termometre, kuluçka dolapları ve boylama makinelerinin kullanıldığını belirlemişlerdir. Ayrıca deniz sistemlerinde barçların kullanılmadığını, dijital gözleme cihazlarının ise çok az kullanıldığını, kara sistemlerinde yem silolarının ve otomatik yemlemelerin kullanılmadığını, su parametreleri ölçümünün ise yetersiz olduğunu, her iki sistemde de laboratuvar birimlerinin olmadığını tespit etmişlerdir. Mekanizasyon kullanımının işletmelerde karlı üretim ve sürdürülebilirlik için elzem olduğunu da vurgulamışlardır.

Yıldırım ve Çantaş (2022), ülkemiz gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliği üretimi ve ekonomik göstergelerini inceledikleri çalışmalarında genel ve illere göre üretim miktarlarını, işletme sayılarını ve kapasitelerini incelemişlerdir. Bu türün yetiştiriciliğinin 68 il genelinde yapıldığını ve toplamda 493 adet kuluçkahane bulunduğunu bildirmişlerdir. Yetiştiriciliğinde başı çeken iller olarak; Elazığ, Muğla, Samsun, Trabzon ve Şanlıurfa'yı belirtmişlerdir. Karadenizdeki ağ kafeslerde kilogram üstü büyütülen gökkuşağı alabalıklarının Türk somonu ticari ismiyle satışa sunulduğunu, bu ismin dünyada yeni pazarlara da giriş sağlayarak yerini koruması gerektiğini, sürdürülebilir ve çevreye dost yetiştiricilik yapılması gerektiğini vurgulamışlardır.

Erol ve Erüz (2023), çalışmalarında Karadeniz'in yetiştiricilik sektöründeki potansiyelini ve gökkuşağı alabalığı ihracatının finansal analizini yapmış, dış pazar perspektiflerinden çeşitlilik ve sürdürülebilir büyüme için gerçekleştirilebilecek yenilikleri tartışmıştır. "Sermaye piyasası araçlarından" yeterince faydalanıldığında ve borç baskısı azaldıkça yatırım ve tanıtım desteğinin de artmasıyla birlikte 2022 yılında 37 ülkeye 49 bin ton ihracat edilen ve 363 milyon dolar gelir getiren "Türk Somonu" markasının gelecek yıllarda daha da büyüyeceği sonucuna varmışlardır.

Kara (2023), Kahramanmaraş ilinde gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliği yapan 35 adet tesise dair sosyo-demografik durumu incelemiş; çalışanların %32'sinin ilköğretim mezunu olduğunu, büyük kısmının 40-49 yaş aralığında sosyal güvencesi olan evli erkeklerden oluştuğunu, bunlardan %47.5'sinin 3 çocuğa sahip olduğunu ve bekâr olanların genellikle aileleriyle yaşadığını bildirmiştir.

Saç ve Ergün (2023), Bursa'daki alabalık işletmelerinin sosyo ekonomik analizini inceledikleri çalışmalarında, 10 adet işletmenin teorik kapasitelerinin 265 ton/yıl ve fiili kapasitelerinin ise 155 ton/yıl olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca işletmecilerin %40'ının 55-64 yaş aralığında ve evli olduğunu, %40'ının lise mezunu olduğunu ve balıkçılık deneyimlerinin 30 yıldan fazla olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, işletmelerde çalışan personelin aile üyelerinden oluştuğunu, işletmecilerin yem maliyetlerinin yüksek olduğunu ve desteklemelerin yemde olmasını düşündüklerini de belirtmişlerdir.

Ünal (2023), Hakkari ilinde faaliyet gösteren gökkuşağı alabalığı işletmelerinin yapısal analizini yapmıştır. Araştırmacı 5 adet işletmenin üretimde ortalama 1.2km uzaklıkta yer alan kaynak ve dere sularından kullandıklarına dikkat çekmiştir. İşletmelerin tümü yılda hafif seviyede 1-2 gün bulanık akan su sorunu karşısında yemlemeyi keserek suyu çöktürme havuzunda dinlendirme yoluna gitmiştir. İşletmelerin %50'si yaz aylarında su debisinde meydana gelen azalma sebebiyle suyu devir ederek kullanmaktadır. İşletmelerde yıllık kullanılan yem miktarının 50-114 ton arasında değiştiğini ve tamamında yem deposu bulunduğunu bildiren araştırmacı, hazır yemlerin tercih edildiğini ve kullanılan yemlerin pahalı olmasından dolayı ekonomik açıdan zorluk yaşandığını da belirtmiştir. Ayrıca ortalama satış ağırlığını 250g-300g olduğunu, FCR bilgisinin de sadece tek bir işletmeden alarak 1.2 şeklinde tespit etmiştir.

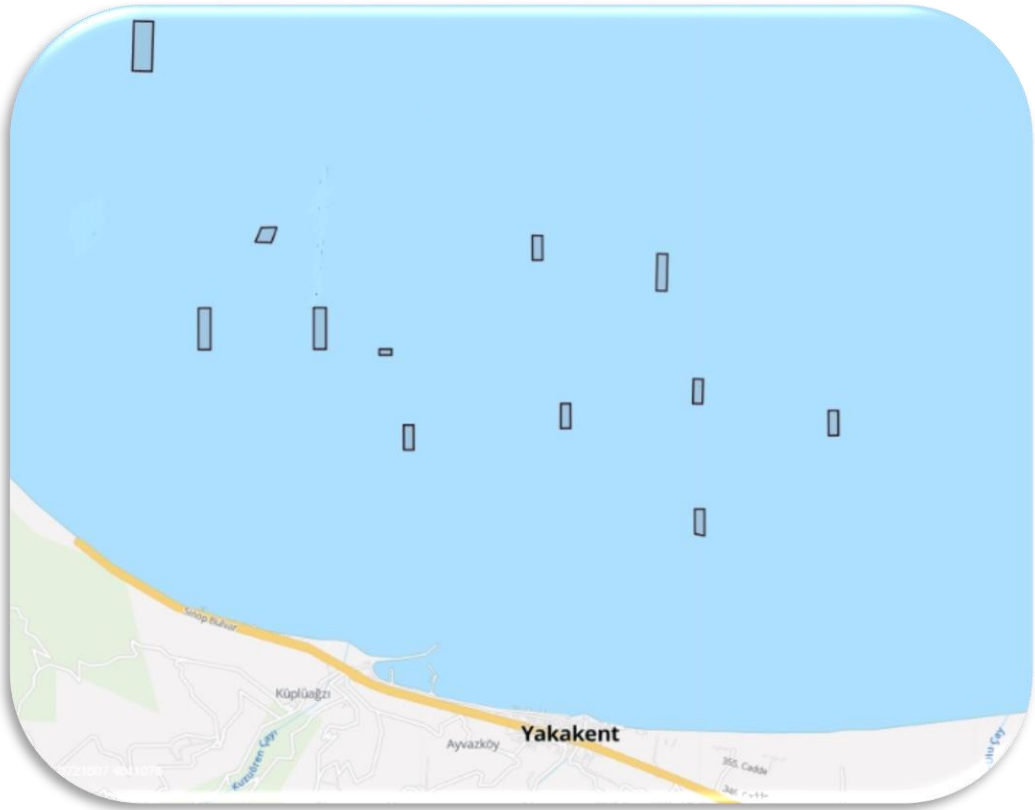
Doğu Karadeniz'de ekoloji açısından sürdürülebilirliği ve deniz kafeslerindeki yetiştiricilik potansiyelini araştırdıkları makalelerinde Verep ve Balta (2023), "egzotik tür girişi, küresel iklim değişimi nedeniyle su sıcaklığında artış ve tür çeşitliliğinde azalma", su kirliliği ve yasadışı avcılık gibi nedenlerle avcılıkla üretimde kritik düşüş yaşanmasının aksine baraj göllerinde ve denizlerde kafeslerde kültür balıkçılığı açısından üretimde artışlar olduğuna dikkat çekmiştir. Çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması, modern üretim ve uluslararası ticaret hacminin genişlemesi için alana dair uluslararası mevzuatlara uygunluk, çağdaş bilimin ve teknolojinin takibi, ürünün kalitesinden ödün verilmemesi ve pazarlama stratejilerinin güçlü kurulması gibi ilkeleri elzem görmüştür.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1 Materyal

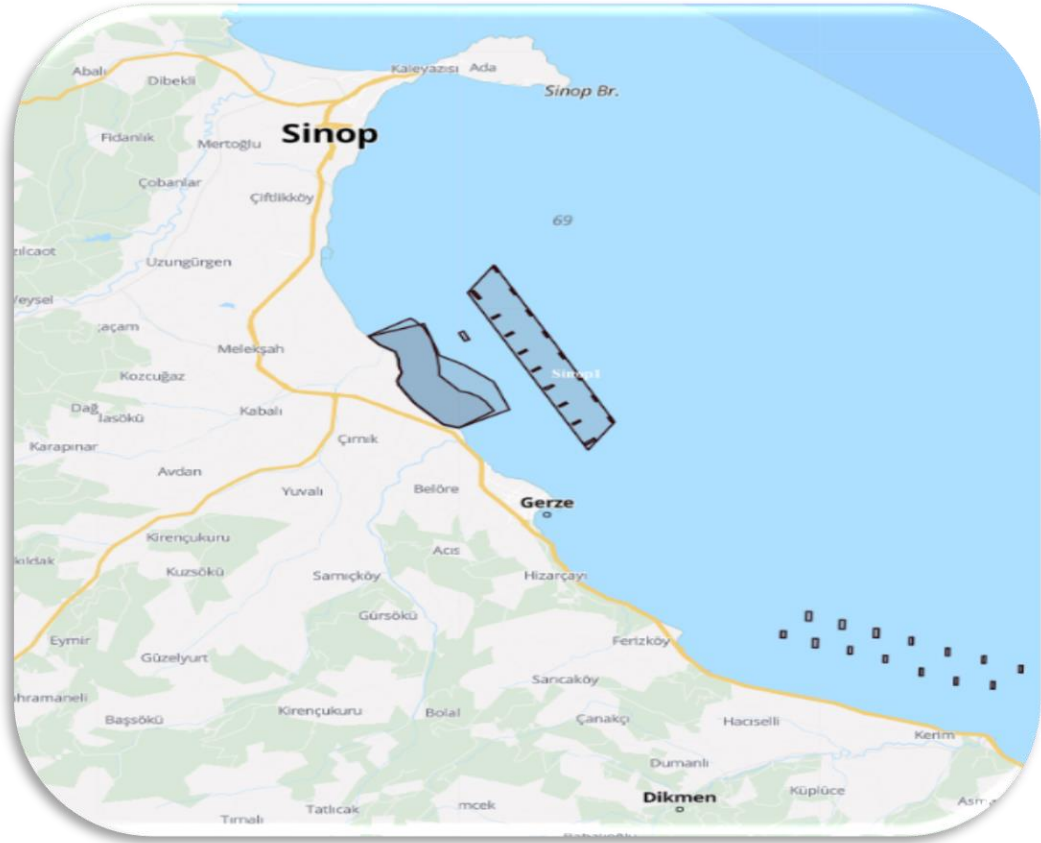
Bu araştırmada; Samsun ve Sinop illerinde Tarım ve Orman Bakanlığına kayıtlı ve faal olan denizde ağ kafeslerde balık yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve biyo-teknik analizlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Samsun'da denizde yetiştiricilik yapan ağ kafes işletmeleri ilin daha çok batı kesiminde konumlanmıştır (şekil 3.1).



**şekil 3.1** Samsun'da Denizde Ağ Kafeslerde Yetiştiricilik Yapan İşletmelerin Konumu

Sinop ilinde denizde ağ kafeslerde üretim ilk olarak Dikmen ilçesi açıklarında başlayıp daha sonra Gerze ilçesi açıklarında devam etmiştir (şekil 3.2) (Anonim, 2023b).



**Şekil 3.2** Sinop'ta Denizde Ağ Kafeslerde Yetiştiricilik Yapan İşletmelerin Konumu

Araştırmanın materyalini işletmelerden anket yolu ile elde edilen 2022 yılı faaliyet dönemi verileri oluşturmaktadır. Ayrıca daha önce yapılmış olan benzer çalışmalardan, Samsun ve Sinop bölgesinde yapılmış olan araştırmalardan, FAO ve TÜİK verilerinden, resmî kurumların faaliyet raporlarından faydalanılmıştır. İşletme yerleşim bilgileri İl Tarım ve Orman Müdürlüklerinden alınarak anket çalışmalarına başlanmıştır.

Araştırma kapsamında denizde ağ kafeslerde balık yetiştiriciliği yapan işletmeler baz alınmıştır. Samsun'da 6 firmaya ait 12 işletme, Sinop'ta ise 9 firmaya ait 26 işletme anket kapsamında değerlendirilmiştir.

**3.2 Yöntem**

Çalışma kapsamında öncelikle çalışmanın yürütüldüğü Ordu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'nun 02/03/2022 tarih ve 2022-20 sayılı kararı ile gerekli izinler alınmıştır. (Ek-1).

Bir popülasyon üzerinde yapılan çalışmada, popülasyona ait veriler tam sayım ve örnekleme metodu ile elde edilir. Popülasyonu oluşturan unsurların ayrı ayrı değerlendirilerek onlardan ölçüm, tartım, gözlem ya da soruşturma yolu ile bilgi alınmasına tam sayım denilmektedir (Güneş ve Arıkan, 1988). Yapılan çalışmada popülasyon küçük, arzu edilen bilgilere ulaşmak basit ve maliyeti az ise tam sayım yapılmalıdır. Tam sayım sonucunda ulaşılan veriler, titizlikle derlenir ise daha gerçek sonuçları verir. Örnekleme sonucunda ulaşılan bulgular ise popülasyon parametrelerinin sadece bir tahminidir. Bu sebep doğrultusunda popülasyondaki öğelerin az olması nedeni ile tam sayım yönteminin seçilmesi vurgulanmaktadır (Çiçek ve Erkan, 1996).

Anket çalışmaları ise saha araştırmalarında çok fazla tercih edilmektedir. Tam sayım, anket çalışmalarında çalışmanın yapıldığı yığının tümünde anketin eksiksiz ve birebir yapılması durumunda kullanılabilir (Elbek ve ark., 2006).

Tüm bu veriler ışığında araştırma sahasında bulunan toplam 38 adet işletme ile bire bir anket yaparak verilere doğrudan ulaşmak mümkün olduğu için tam sayım yöntemi kullanılmış ve anket yolu ile sonuçlar elde edilmiştir. (Ek-2). Anket çalışmaları; şirket sahibi, şirket yetkilisi ve teknik personeller ile yüz yüze bir şekilde gerçekleştirilmiştir.



**Şekil 3.3** Anket Çalışmalarından Görünüm

Araştırmada işletmelere uygulanan yapısal anketin soruları şu alt başlıklarda toplanmıştır.

- A- İşletmelerin yapısal özellikleri
- B- İşletmelerin nüfus ve eğitim durumları
- C- Kullanılan suyun özellikleri
- D- Ağ kafeslerin özellikleri
- E- Kullanılan yemler ve yem değerlendirme oranları (YDO)
- F- Balık üretimi
- G- Satış ve pazarlama
- H- Pandemi ve müsilajın etkileri

Araştırmada Samsun iline ait işletmeler metin içerisinde “A” harfi, Sinop iline ait işletmeler ise “İ” harfi ile kodlanmıştır. Tek firmaya ait birden fazla işletme a, b, c harfiyle gösterilmiştir. Samsun ilinde denizde ağ kafeslerde yetiştiricilik yapan 6 firmaya ait 12 işletme vardır ve bunların tümü Yakakent ilçesi açıklarında Çamgözü

mevkiinde bulunmaktadır. Samsun iline ait işletmeler; A1a, A1b, A1c, A1d, A2a, A2b, A3a, A3b, A3c, A4, A5, A6 şeklinde rakam ve harf sırasına göre isimlendirilmiştir.

Sinop ilinde denizde ağ kafeslerde yetiştiricilik yapan 9 firmaya ait 26 işletme vardır. Bu işletmelerin 12 tanesi Sinop Merkez açıklarında, 11 tanesi Gerze açıklarında, 3 tanesi Dikmen açıklarında bulunmaktadır. Bu işletmeler ise İ1a, İ1b, İ2a, İ2b, İ2c, İ3a, İ3b, İ3c, İ4a, İ4b, İ4c, İ4d, İ4e, İ4f, İ4g, İ4h, İ4ı, İ4i, İ5a, İ5b, İ6a, İ6b, İ6c, İ7, İ8, İ9 şeklinde isimlendirilmiştir.

İşletmelerden verilerin toplanmasında kullanılan anket; mevcut yapısal anket çalışmalarından faydalanılarak araştırmanın amacına uygun bir şekilde yeniden tasarlanmıştır ve eksik görünen sorular ankete ilave edilmiştir. Araştırma bölgesinden anket yolu ile elde edilen veriler Microsoft Excel programı kullanılarak analiz edilmiş, bu programlarda tablolar ve grafikler hazırlanmıştır.



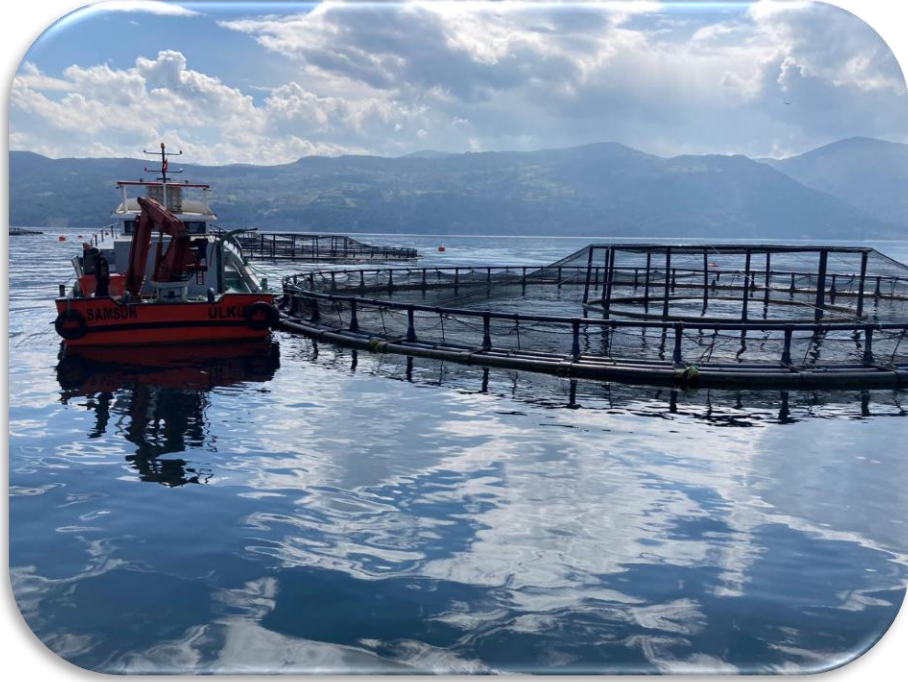
## 4. BULGULAR

Araştırmamızın bulguları; işletmelerin yapısal özellikleri, nüfus ve eğitim durumları, kullanılan suyun özellikleri, ağ kafeslerin özellikleri, kullanılan yem ve yem değerlendirme oranları (YDO), balık üretimi, satış ve pazarlama, pandemi ve müsilajın etkileri gibi alt başlıklardan oluşmaktadır.

### 4.1 Samsun İli Ağ Kafes İşletmeleri

#### 4.1.1 İşletmelerin Yapısal Özellikleri

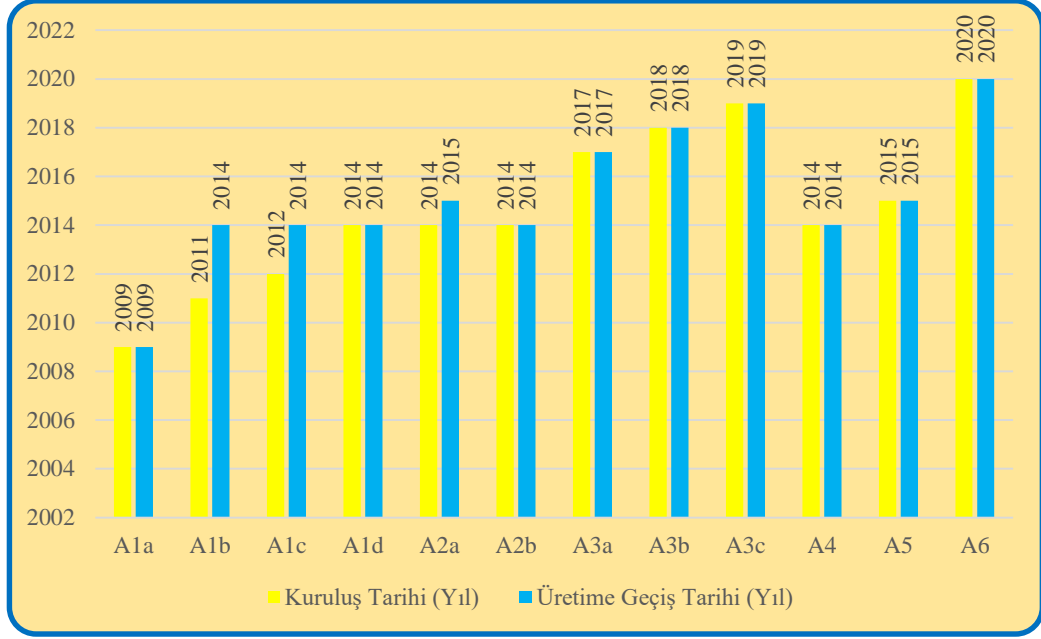
Samsun ilinde denizde ağ kafeslerde yetiştiricilik yapan 6 firmaya ait 12 işletme vardır ve bunların tümü (%100) Yakakent ilçesi açıklarında Çamgözü mevkiinde bulunmaktadır (Şekil 4.1).



**Şekil 4.1** İşletmelere Ait Bir Görünüm

Samsun ilinde denizde ağ kafelerde yetiştiricilik yapan işletmelerin kurulu olduğu alanın mülkiyeti hazinenin tasarrufu altındadır. Su yüzeyi 15 yıl süre ile ilgili kuruluşlardan gerekli izinler alındıktan sonra firmalar tarafından kiralanmıştır. Tüm işletmeler kiraladıkları bölge koordinatları dışında yetiştiricilik yapamamaktadır.

Faaliyet gösteren işletmelerin ilki 2009 yılında, sonuncusu 2020 yılında kurulmuştur. İşletmelerin %75'i kurulduğu yıl üretime geçerken %25'i ise 1 ile 3 yıl arasında üretime geçmiştir (Şekil 4.2).



**Şekil 4.2** İşletmelerin Kuruluş ve Üretim Geçiş Tarihleri

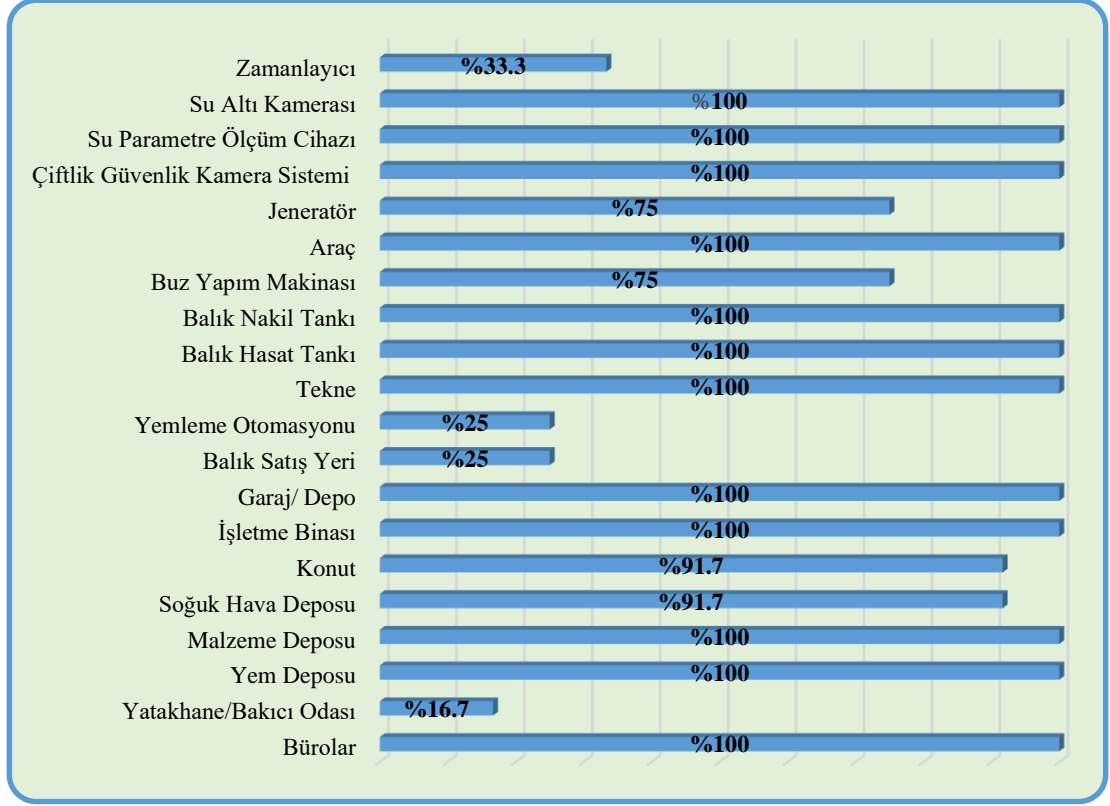
İşletmelerden 7'si (%58.3) yeni proje, 5'i (%41.7) daha önce kurulmuş işletmelerden devir alınmıştır. 2 işletme (%16.7) Anonim şirketi, 10 işletme (%83.3) limited şirketi olup tamamı faal olarak üretim yapmaktadır. İşletmeler ortalama 370g ağırlığında gökkuşağı alabalığını Türk somonu olarak yetiştirmek için stoklarken, ortalama 2g levrek balığını da denizdeki ağ kafeslere stoklayarak yetiştiricilik yapmaktadır. Bunlardan 9'u (%75) yurt içi özel firmadan alarak, 1'i (%8.3) kendi firmasından temin ederek, 2'si (%16.7) ise her iki yöntemle yetiştiricilik yapmaktadır.

İşletmelerde levrek ve gökkuşağı alabalığı olmak üzere iki türde yetiştiricilik yapılmaktadır. Yıllara göre yetiştirilen tür deseni değişiklik göstermektedir. Anket çalışmasının yapıldığı 2022 yılında 10 işletme gökkuşağı alabalığı (%83.3), 1 işletme levrek (%8.3), 1 işletme ise levrek ve gökkuşağı alabalığı (%8.3) yetiştiriciliği yapmıştır.

Tüm işletmeler Yakakent ilçesi açıklarında kurulduğu için kıyıya uzaklıkları yerleşim yerine uzaklıkları ile aynıdır. Kıyıya en yakın işletme 2.500m, en uzak işletme 4.830m ortalama uzaklık 3.685m'dir.

İşletmelerin yapısal varlıkları ele alındığında tamamında büro, yem deposu, malzeme deposu, işletme binası, garaj-depo, tekne, balık hasat tankı, balık nakil tankı, araç, su parametre ölçüm cihazı, su altı kamerası ve çiftlik güvenlik kamera sistemi bulunmaktadır. %16.7'sinde yatakhane-bakıcı odası, %25'inde balık satış yeri ve

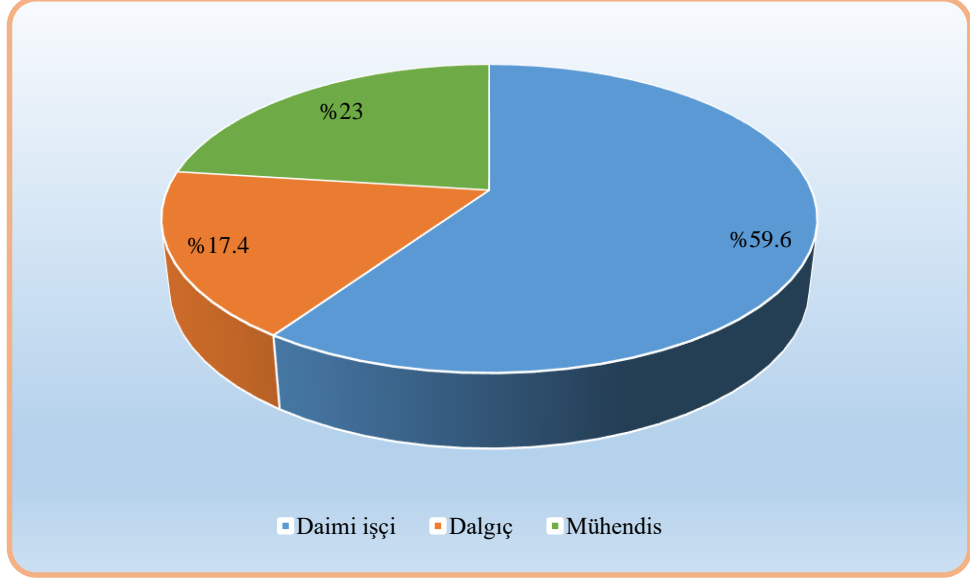
yemleme otomasyonu, %33'ünde zamanlayıcı, %75'inde buz yapım makinası ve jeneratör, %91.7'sinde soğuk hava deposu ve konut bulunmaktadır (Şekil 4.3).



Şekil 4.3 İşletmelerin Yapısal Varlıkları

#### 4.1.2 İşletmelerin Nüfus ve Eğitim Durumu

Tüm işletmelerde toplam 109 personel bulunmakta olup, işletme başına ortalama 5 adet daimi işçi, 2 adet dalgıç, 2 adet mühendis olmak üzere toplam 9 adet personel düşmektedir. Personelin %59.6'sı daimi işçi, %17.4'ü dalgıç ve %23'ü mühendis olarak görev yapmaktadır (Şekil 4.4).



**Şekil 4.4** Personelin Mesleki Dağılımı

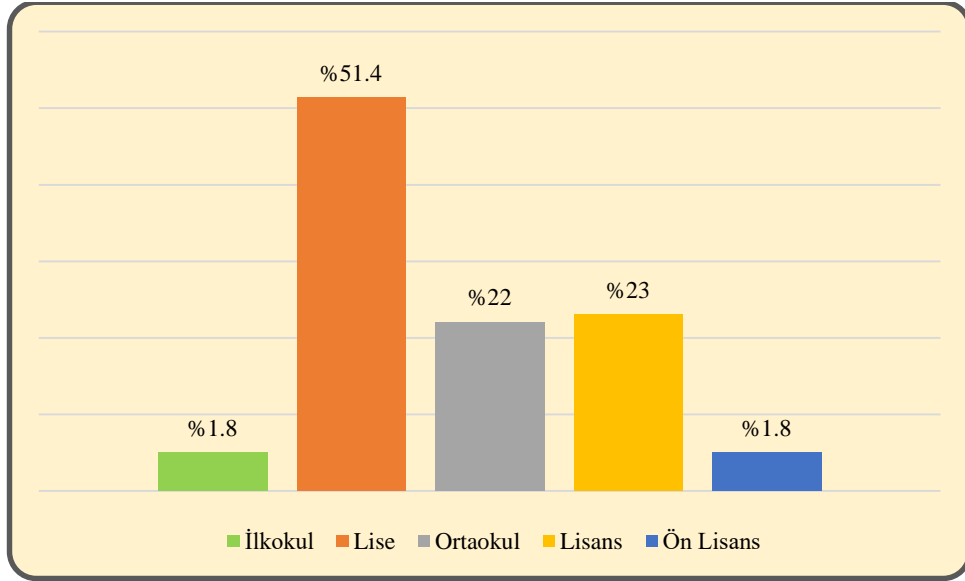
İşletmelerden birinde personelin balık hasadında çalışırken bir görünümü Şekil 4.5'te verilmiştir.



**Şekil 4.5** İşletme Personeli Balık Hasadında Çalışırken Bir Görünüm

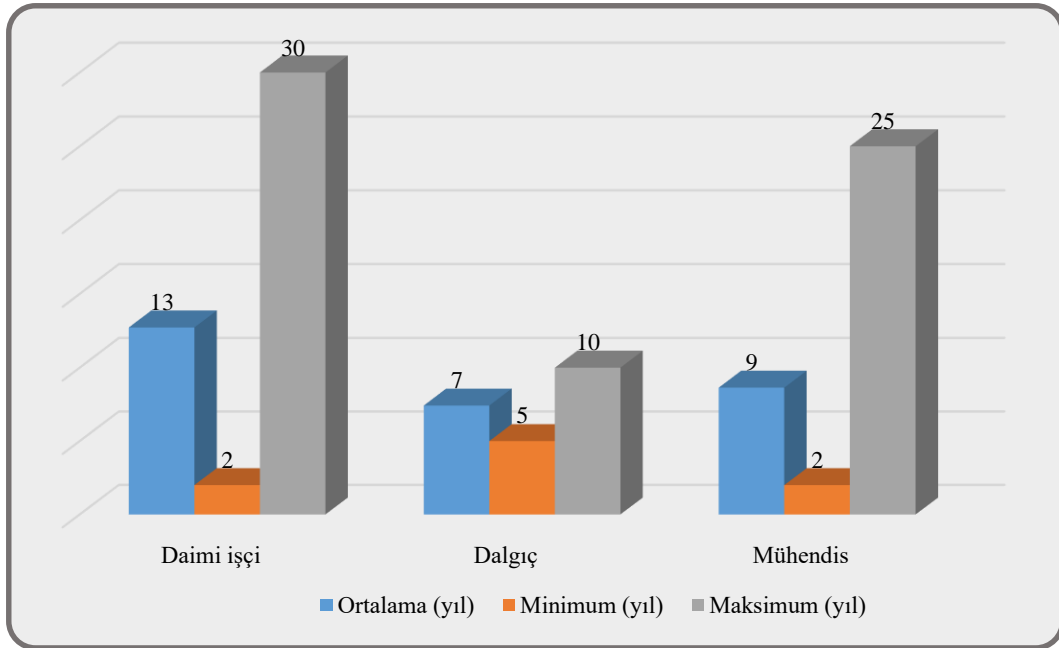
İşletmelerde bulunan personelin %23'ü lisans, %1.8'i ön lisans, %51.4'ü lise, %22'si ortaokul ve %1.8'i ilkokul mezunudur (Şekil 4.6). Daimi işçi ve dalgıçların tamamı erkeklerden oluşurken, mühendislerin %68'i erkeklerden, %32'si kadınlardan

oluşmuştur. Tüm personel içerisinde erkeklerin oranı %92.7, kadınların oranı %7.3 olarak tespit edilmiştir.



**Şekil 4.6** Personelin Eğitim Durumu (%)

İşletmelerde görev yapan personellerin tecrübeleri incelendiğinde (Şekil 4.7) mühendis olarak görev yapanlar 2-25 yıl aralığında olup ortalama 9 yıl, dalgıç olarak görev yapanlar 5-10 yıl aralığında olup ortalama 7 yıl ve daimi işçi olarak görev yapanlar 2-30 yıl aralığında olup ortalama 13 yıl olarak tespit edilmiştir.

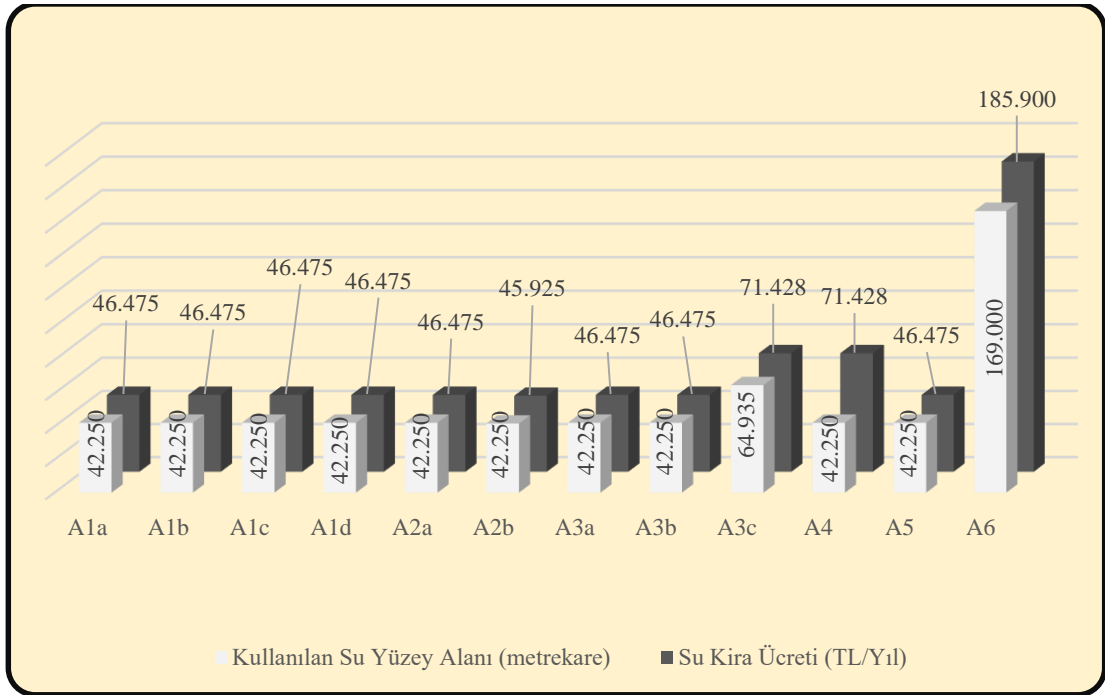


**Şekil 4.7** Personelin Mesleki Tecrübeleri (yıl)

Personellerin ortalama yaş dağılımı ise daimi işçiler için 35 yıl, dalgıçlar için 27 yıl ve mühendisler için 33 yıl olmakla beraber genel ortalama yaş 33 yıl olarak tespit edilmiştir.

#### 4.1.3 Kullanılan Suyun Özellikleri

Kiralanan su yüzeyi alanı en düşük 41.750m<sup>2</sup> en yüksek 169.000m<sup>2</sup>, su yüzeyi kira ücreti en düşük 45.925₺ en yüksek 185.900₺'dir (Şekil 4.8). Su kiralama işlemi tüm işletmeler için 15 yıl süreli olarak gerçekleşmiştir.



Şekil 4.8 İşletmelerde Kullanılan Su Yüzey Alanı (m<sup>2</sup>) ve Su Kira Ücreti (TL/Yıl)

İşletmelerin yer aldığı suyun derinliği ortalama 48.1m'dir. Kullanılan suya etki eden olumsuz unsurlar arasında; işletmelerin %100'ü suyun ısınmasını, %50'si iklim koşullarını, %58.3'ü de suların bulanıklığını belirtmiştir. Suyun kalite değerlerini takip etmek amacı ile işletmelerin %50'si yılda bir kez, %50'si ise yılda iki kez su analizi yaptırmaktadır. Deniz suyu sıcaklıkları yaz mevsiminde ortalama 20.1°C, kış mevsiminde ortalama 12°C olduğu tespit edilmiştir. Suyun ortalama kalite değerleri ise çözülmüş oksijen için 11.5mg/lit, pH için 8.1 olarak bildirilmiştir.

#### 4.1.4 Ağ Kafeslerin Özellikleri

İşletmelerin bulunduğu bölgede toplamda 131 adet olmakla beraber, işletme başına ortalama 11 adet ağ kafes bulunmaktadır. Kafeslerin çapı 20m ile 50m arasında

işletmeye göre değişiklik gösterirken, işletme başına ortalama 110.300m<sup>3</sup> hacim vardır. Kafeslerde derinlik 9m ile 14m aralığında olup gökkuşağı alabalığı ve levrek için teorik stoklama 12kg/m<sup>3</sup> olarak bildirilmiştir. Kafeslerin kıyıya uzaklıkları 2.500m ile 4.830m aralığında olup ortalama 3.685 metredir. Bütün işletmelerde dairesel yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE) malzemeden yapılmış içerisinde yüzdürücü olarak strafor köpük malzeme olan kafesler kullanılmaktadır (şekil 4.9). Kafeslerde karşılaşılan sorunlar olarak işletmelerin %100'ünde balıkçıl kuşlar ve bulanıklık tespit edilirken, %50'sinde ayrıca güçlü akıntı sorunu olduğu bildirilmiştir. Kullanılan ağlar ortalama 20mm göz açıklığında, düğümsüz olup derinlikleri 9m ile 18m arasında ortalama 13.1m olarak saptanmıştır.

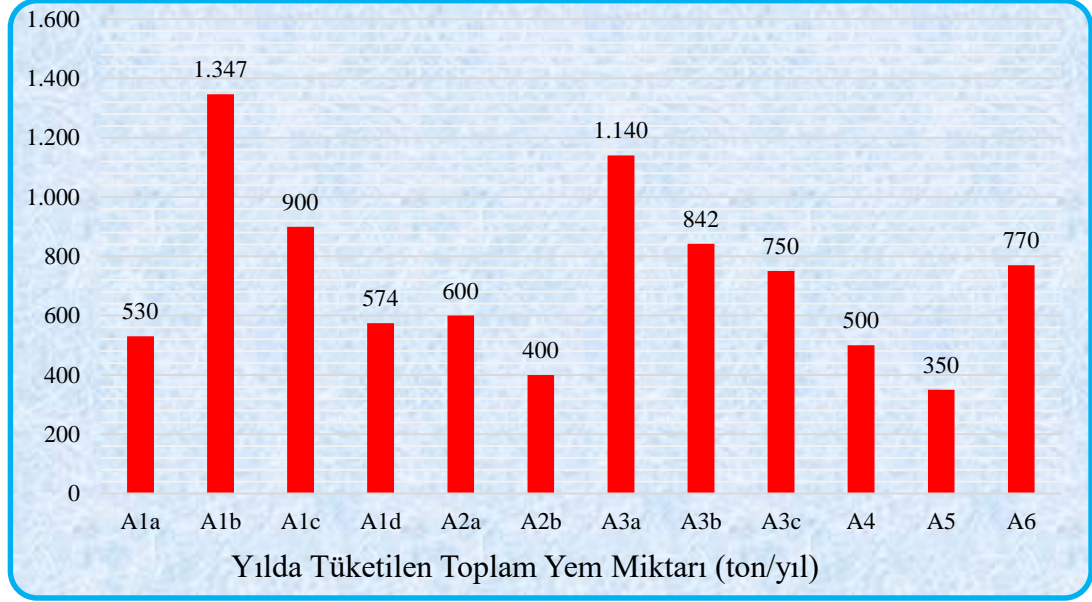


**şekil 4.9** Ağ Kafeslerden Bir Görünüm

Tüm işletmeler ağların temizlik ve bakımını yaz mevsiminde yaparken gökkuşağı alabalığı ile levrek yetiştiriciliği de yapan 3 işletme kış mevsiminde de ağ değişimi yapmaktadır. İşletmelerden 2 tanesi kendi imkanları ile ağlarını yıkarırken diğerleri bölgede ağ yıkama ve boyama hizmeti veren firmaların olmaması nedeni ile ağlarını Muğla ve İzmir gibi illere gönderip yıkatıp antifauling boyalar ile boyatmaktadır.

#### 4.1.5 Kullanılan Yemler ve Yem Değerlendirme Oranları (YDO)

İşletmelerin yıllık yem tüketim miktarları üretim miktarına göre 350 ton ile 1.347 ton arasında değişmektedir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10 İşletmelerin Yem Tüketim Miktarları (ton/yıl)

İşletmelerin tümünde yem deposu bulunmakta ve ekstrüder yem kullanılmaktadır. İşletmelerden %17'si kendi yemini üretip kullanırken %83'ü kullandığı yemi farklı firmalardan temin etmektedir. Kullanılan yemlerin içeriğine bakıldığında yemlemedeki en önemli faktör olan su sıcaklığına göre yem içeriği değişiklik göstermekte protein %36-45 arası yağ oranı ise %18-30 arasında içeriği olan yemler kullanılmaktadır. Su sıcaklığı düştükçe yem içeriği bakımından alabalıkta yağ oranı yüksek protein oranı düşük yemler tercih edilmektedir. Levrek balığı yetiştiriciliğinde ise bu oran değişmemekte %45 protein %20 yağ içerikli yemler kullanılmaktadır. İşletmelerin %33'ü ekonomik açıdan yem temininde sorunlar yaşadığını bildirmiştir. Hazır olarak gelen yeme, ek takviye hiçbir katkı maddesi katmadıkları tespit edilmiştir. İşletmelerin verdiği cevaplar doğrultusunda verilen yem oranı biokütle, tecrübeye, suyun sıcaklığına, bulanıklık ve akıntı gibi parametrelere göre belirlenmektedir. Tüm işletmelerde yem otomatik olarak verilmektedir. Bir firma barge (duba veya yüzen ev) sistemi ile yemleme yaparken (Şekil 4.11), diğer firmalar tekne üzerine monte edilen üfleli (Pneumatic) (Şekil 4.12) yem verme araçları ile yemleme yapmaktadır.





**Şekil 4.11** Barge Sisteminden Görünüm

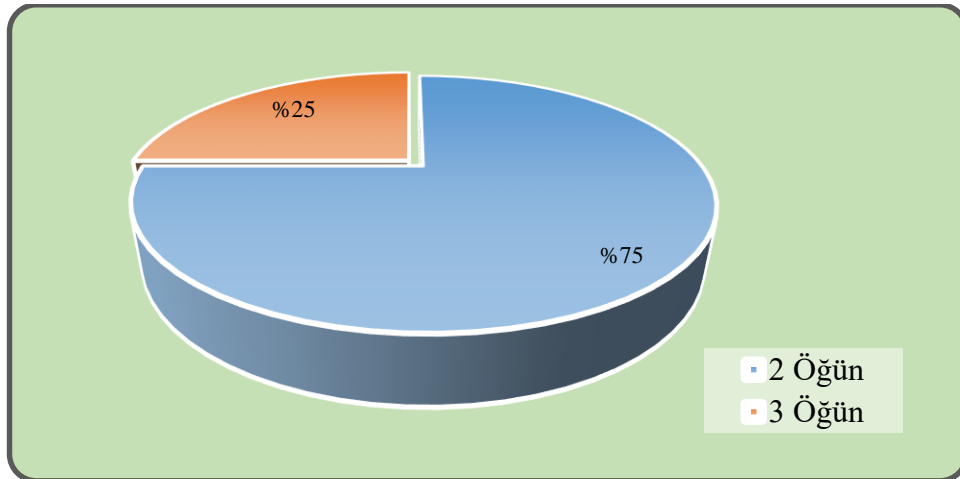


**Şekil 4.12** Üflemeli (Pneumatic) Sistemden Görünüm

Yeni gelen yemlerin barge'ye götürülmesine ait görünüm Şekil 4.13'te verilmiştir. İşletmelerin günlük yemleme periyodu %75'inde 2 öğün, %25'inde 3 öğün olarak gerçekleşmektedir (Şekil 4.14).



**Şekil 4.13** Yeni Gelen Yemlerin Barge'ye Götürülmesi



**Şekil 4.14** İşletmelerin Günlük Yemleme Öğün Sayısı

Yem değerlendirme oranı (YDO) yemin kalitesine göre değişiklik göstermekte levrek balığında 1kg balık üretimi için YDO ortalama 1.7, gökkuşuğu alabalığında ise bu oran ortalama 1.6 olarak tespit edilmiştir.

İşletmelerin %41.7'sinde sıcaklık artışı olduğunda, %91.7'sinde akıntı esnasında ve %83.3'ünde ise yağmur sonrası bulanıklık durumunda yemlemenin kesildiği beyan edilmiştir.

#### 4.1.6 Balık Üretimi

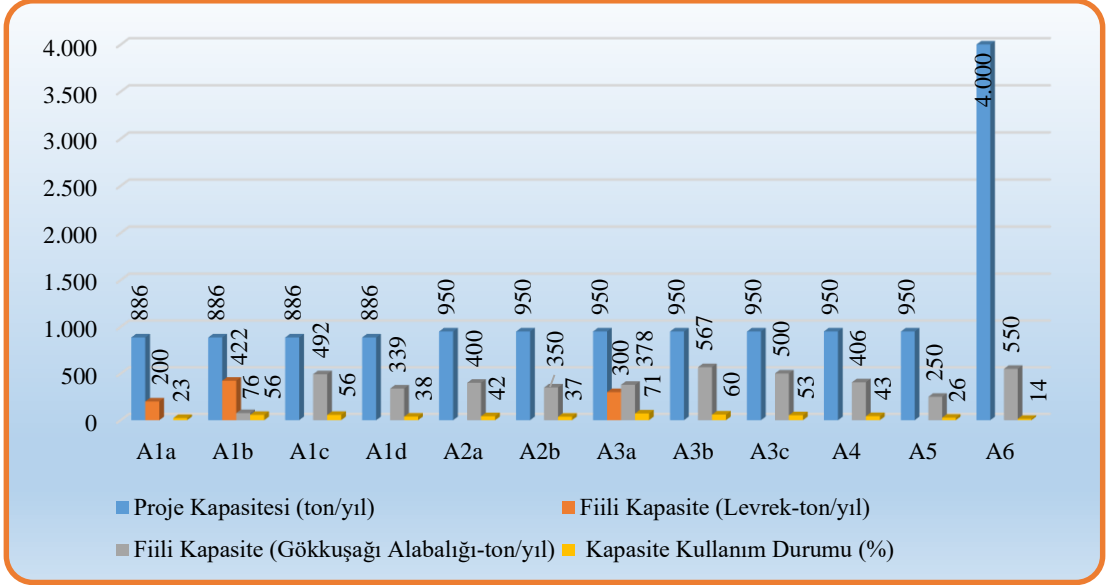
İşletmelerin tamamı faal olarak üretim yapmaktadır. Tüm işletmelerin projelerinde yetiştirilen tür olarak gökkuşuğu alabalığı ve levrek yetiştiricilik izinleri vardır. Bu izinler üreticinin talebi doğrultusunda yıllara göre değişiklik göstermekle beraber 2022 üretim sezonunda 9 işletme gökkuşuğu alabalığı, 1 işletme levrek, 2 işletme gökkuşuğu alabalığı ve levrek yetiştiriciliği yapmıştır. Ağ kafes işletmelerine ait bir görünüm Şekil 4.15'te verilmiştir.



**Şekil 4.15** Ağ Kafes İşletmelerinden Bir Görünüm

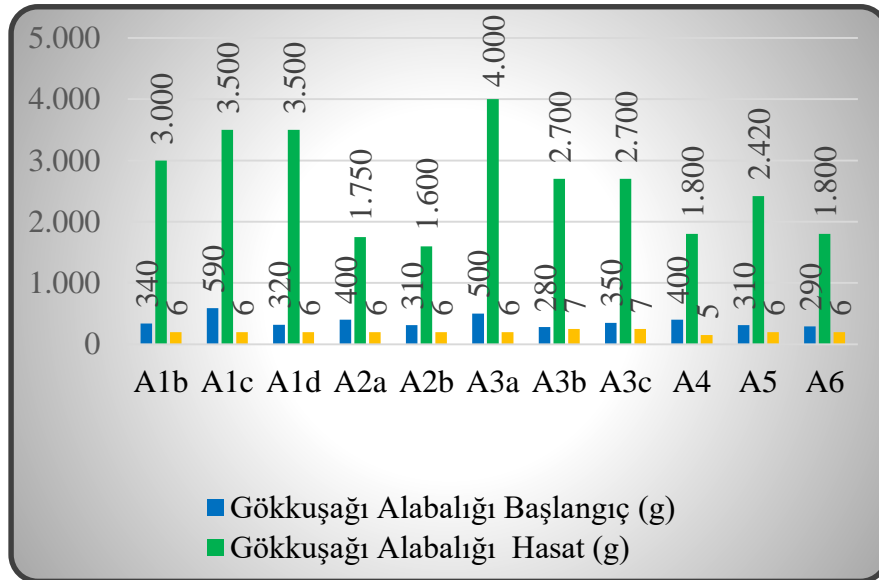
İşletmelerin %75'inde yurt içi özel firmadan %8,3'ü kendi firmasından temin ettiği balık ile, %16.7'si her iki yöntem ile yetiştiricilik yapmaktadır. Levrek yetiştiriciliği %66.7 oran ile yurt içi özel firmadan %33.3 oran ile kendi firmasından yavru temin etmek suretiyle yapılmaktadır.

Toplam 14.046 ton/yıl üretim kapasitesinde 900 ton/yıl levrek, 4.308 ton/yıl gökkuşuğu alabalığı olmak üzere toplam 5.208 ton/yıl üretim gerçekleşmiştir. İşletmelerin kapasite kullanım oranları %14 ile %71 aralığında olup ortalama %43 olarak bulunmuştur (Şekil 4.16). %33'ü kapasitelerinin yeterli olduğunu, %67'si ise yetersiz olduğu için arttırmak istediğini bildirmiştir.



**Şekil 4.16** İşletmelerin Kapasite Bilgileri

Yetiştirilmek üzere ağ kafeslere alınan gökkuşığı alabalıkları Karadenizde uygun su sıcaklığı koşullarının olduğu Ekim-Kasım aylarından başlayıp 6-7 aylık üretim süresi sonunda Nisan-Haziran aylarında hasat edilmektedir. Kafeslerde üretim işletmelere göre değişmekle beraber gökkuşığı alabalıkları 280g ile 590g aralığında ağ kafeslere stoklanarak 1.600g ile 4.000g aralığında Türk somonu olarak hasat edilmektedir (Şekil 4.17). Alabalık hasatından bir görünüm Şekil 4.18’de verilmiştir.

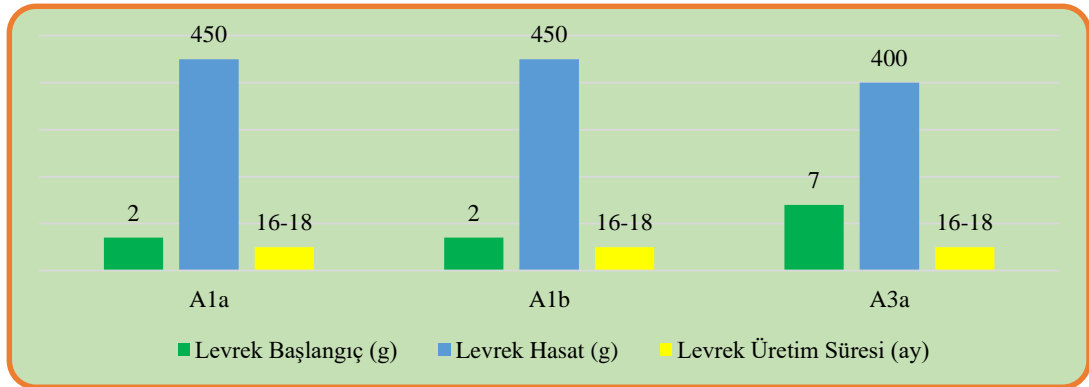


**Şekil 4.17** Gökkuşığı Alabalığı Üretim Periyodu



**Şekil 4.18** Alabalık Hasatından Bir Görünüm

Levrek üretimi Nisan-Mayıs aylarında 2g ile 14g aralığında kafeslere stoklanmakta ve 16-18 aylık büyütme periyodundan sonra 400g ile 450g aralığında hasat edilmektedir (Şekil 4.19).



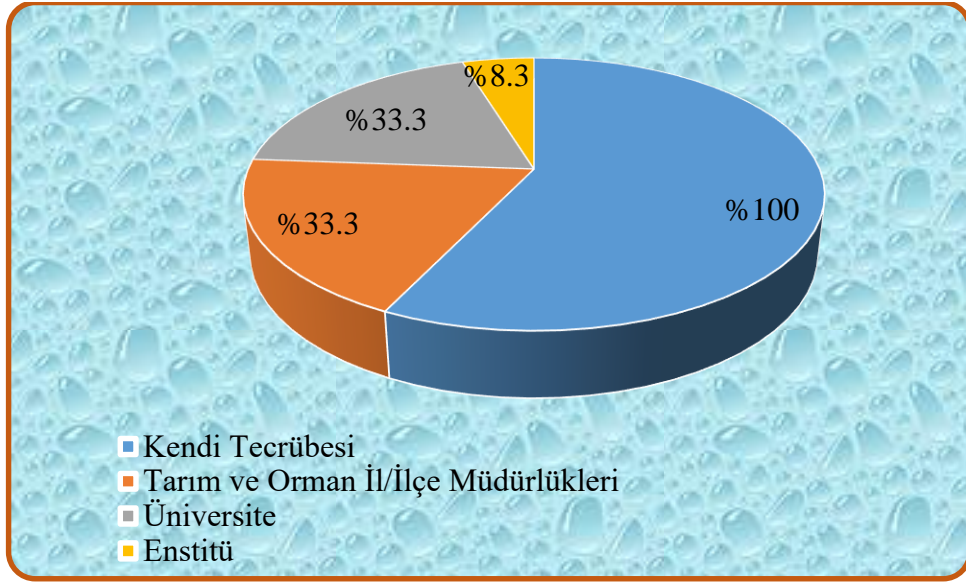
**Şekil 4.19** Levrek Üretim Periyodu

Balık üretim miktarları işletmelere göre farklılık göstermiş olup gökkuşağı alabalığı için 76 ton/yıl ile 567 ton/yıl arasında, levrek için ise 200 ton/yıl ile 400 ton/yıl arasında gerçekleşmiştir.

Kafeslerde üretimi etkileyecek stres faktörleri arasında %100 oranında balıkçıl kuşlar, %8.3 oranında ise sert akıntı gösterilmiştir. İşletmelerde herhangi bir hastalık bildirilmemiş olup hastalıklara karşı tedbir alınmaktadır. İşletmelerin %100'ünde yemlere vitamin ilavesi, balıklara aşılama ve kullanılan malzemelerin dezenfeksiyonu

yapılarak %83'ünde ayrıca günlük kafes bakımı yapılarak hastalıklara karşı tedbir alınmaktadır.

İşletmelere üretimde karşılaşılan sorunlar arasında olası seçenekler sorulduğunda; %16.7'si iklim koşulları derken, tamamı balık temini olduğunu belirtmiştir. Yaşanan problemleri %100'ü kendi tecrübesi ile, %8.3'ü enstitüden yardım alarak, %33.3'ü üniversite ve %33.3'ü de tarım orman il/ilçe müdürlüklerinden yardım alarak çözmeye çalışmaktadır (Şekil 4.20).



**Şekil 4.20** İşletmelerin Yaşadıkları Problemleri Çözme Yöntemleri

İşletmelerin tamamı diğer illerdeki tesisler ve tarım orman il/ilçe müdürlüklerinden yardım alarak kurulum gerçekleştirmişlerdir. Tüm işletmelerde günlük veri takibi yapılarak veriler kayıt altına alınmaktadır. İşletmelerin %66.7'si su ürünleri teşviklerinin yetersiz olduğunu, %33.3'ü ise verilen teşvik veya desteklemelerden memnun olduklarını beyan etmiştir.

#### **4.1.7 Satış ve Pazarlama**

Üretilen balıkların pazarlanması kilograma göre yapılmakta olup, işletmelerin %16.7'si işleme tesislerine ve yurt dışına, %8.3'ü toptan, perakende ve büyük kentlere, %16.7'si işleme tesislerine, yurt dışına ve büyük kentlere, %58.3'ü ise yurt dışına gerçekleştirilmektedir.

Alabalık üreten işletmeler Türk somonu adı altında satılan büyük gökkuşağı alabalıklarının alıcı ülkelerden gelen talebe göre alabalık hasadı sırasında alabalığın

solungacına kesik atarak kan akıtma yapmaktadır. Buradaki amaç balıktan kirli kanın akıtılarak etin renk ve kalitesinin korunduğunun düşünülmesidir. Türk somonu hasadı sırasında kan akıtma işleminden bir görünüm Şekil 4.21’de gösterilmiştir.



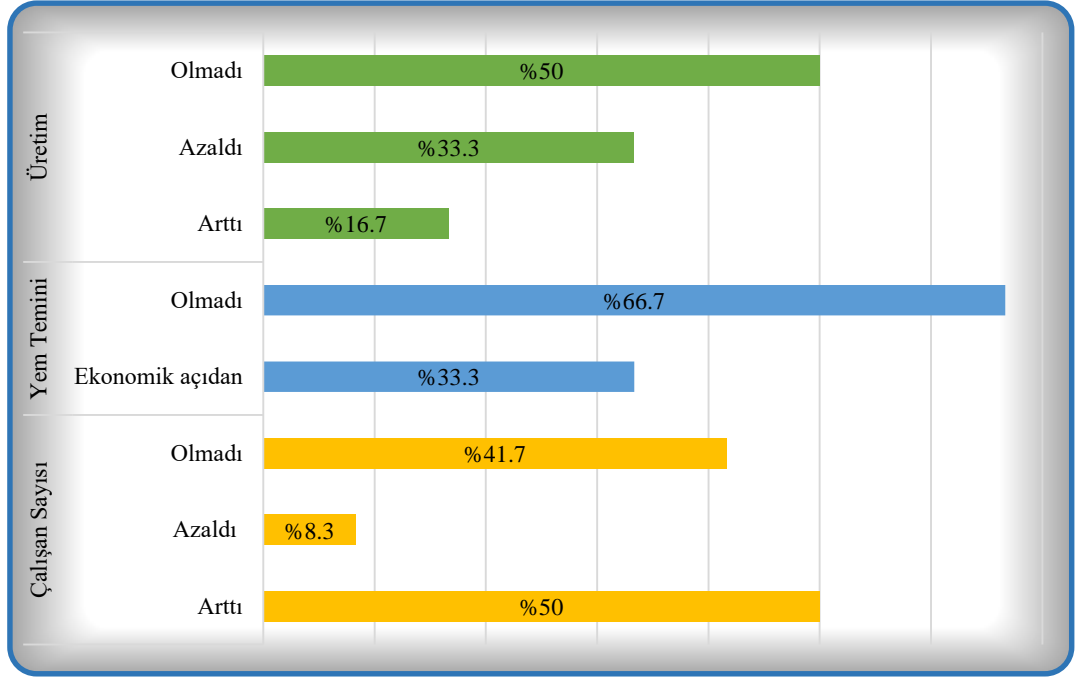
**Şekil 4.21** Türk somonu hasadı sırasında kan akıtma işlemi

Balıkların satış gramajları ele alındığında gökkuşuğu alabalığı (Türk somonu olarak) 1.600g ile 4.000g arasında değişmekte olup ortalama 2.600g olarak gerçekleşmiştir. Levrek için ise 400g ile 450g arasında olup ortalama 433g olarak gerçekleşmiştir. Tüm işletmeler satış fiyatlarının düşük olduğundan memnun olmadıklarını bildirmiştir. Ayrıca işletmelerin hepsi üretici birliğine üye olup, üye olmanın faydalı olduğunu bildirmiştir.

#### **4.1.8 Pandemi ve Müsilajın Etkileri**

2021 yılında Marmara Denizi’nde yaşanan müsilaj olayının balık üretimi ve pazarlaması üzerine herhangi bir olumsuz etkisi olmadığı bildirilmiştir. Covid-19 pandemisinin çalışan sayısına, yem teminine ve üretime olan etkisi de araştırılmıştır. Çalışan sayısına etkisine bakıldığında %41.7’sinde herhangi bir etki olmazken %8.3’ünde azalma görüşmüş, %50’sinde ise artış gözlenmiştir. Yem temini konusunda işletmelerin %66.7’sinde herhangi bir etki olmazken %33.3’ünün ekonomik olarak

kötü etkilendiği bildirilmiştir. Üretimde ise %50'sinde herhangi bir etki görülmezken, %33.3'ünde azalma ve %16.7'sinde artış yaşanmıştır (Şekil 4.22).



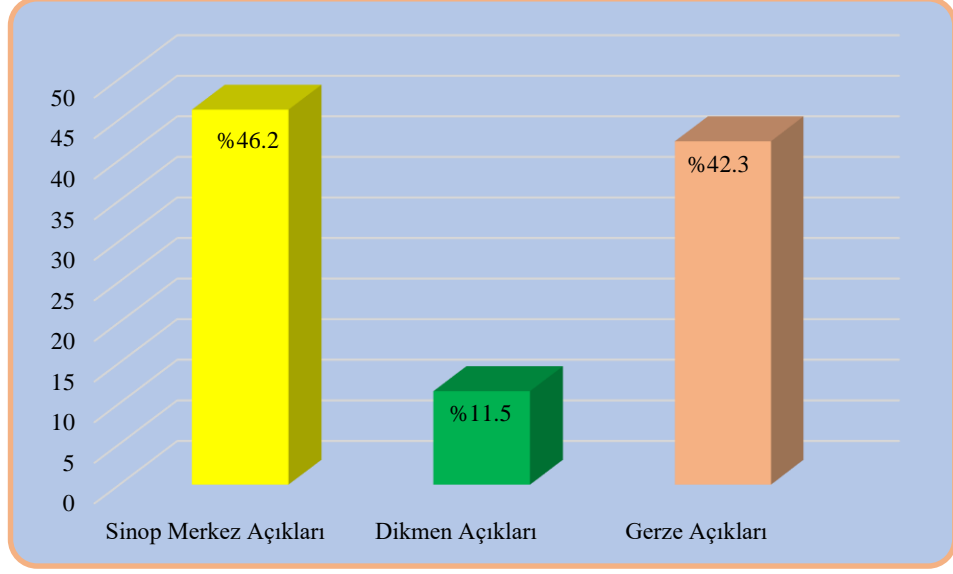
Şekil 4.22 Covid-19 Pandemisinin Üretime Etkisi

## 4.2 Sinop İli Ağ Kafes İşletmeleri

### 4.2.1 İşletmelerin Yapısal Özellikleri

Sinop ilinde denizde ağ kafeslerde yetiştiricilik yapan 9 firmaya ait 26 işletme vardır. Bunların %46.2'si (12 adedi) Sinop Merkez açıklarında, %42.3'ü (11 adedi) Gerze açıklarında ve %11.5'i (3 adedi) ise Dikmen açıklarında bulunmaktadır (Şekil 4.23 ve Şekil 4.24).





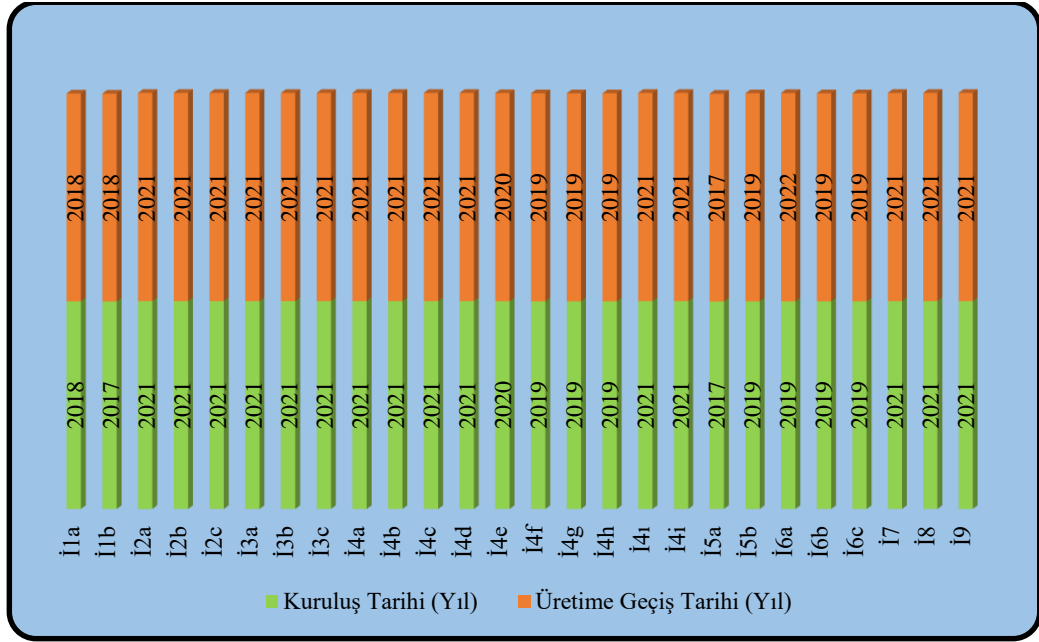
**Şekil 4.23** Sinop İlindeki İşletmelerin Kuruluş Yerleri



**Şekil 4.24** İşletmelere Ait Bir Görünüm

Sinop ilinde denizde ağ kafeslerde yetiştiricilik yapan işletmelerin kurulu olduğu alanın mülkiyeti hazineye aittir. Üretim için kullanılan su yüzey alanı 10-15 yıl süre ile ilgili kuruluşlardan gerekli izinler alındıktan sonra firmalar tarafından kiralanmıştır. İşletmeler kiraladıkları bölgede belirlenen koordinatlar içerisinde yetiştiricilik yapmaktadır.

İlk işletme 2017 yılında son işletme 2021 yılında kurulmuş olup, %92.3'ü aynı yıl, %7.7'si kurulduktan 1 yıl sonra üretime geçmiştir (Şekil 4.25).



**Şekil 4.25** Sinop İline Ait İşletmelerin Kuruluş ve Üretime Geçiş Tarihleri (yıl)

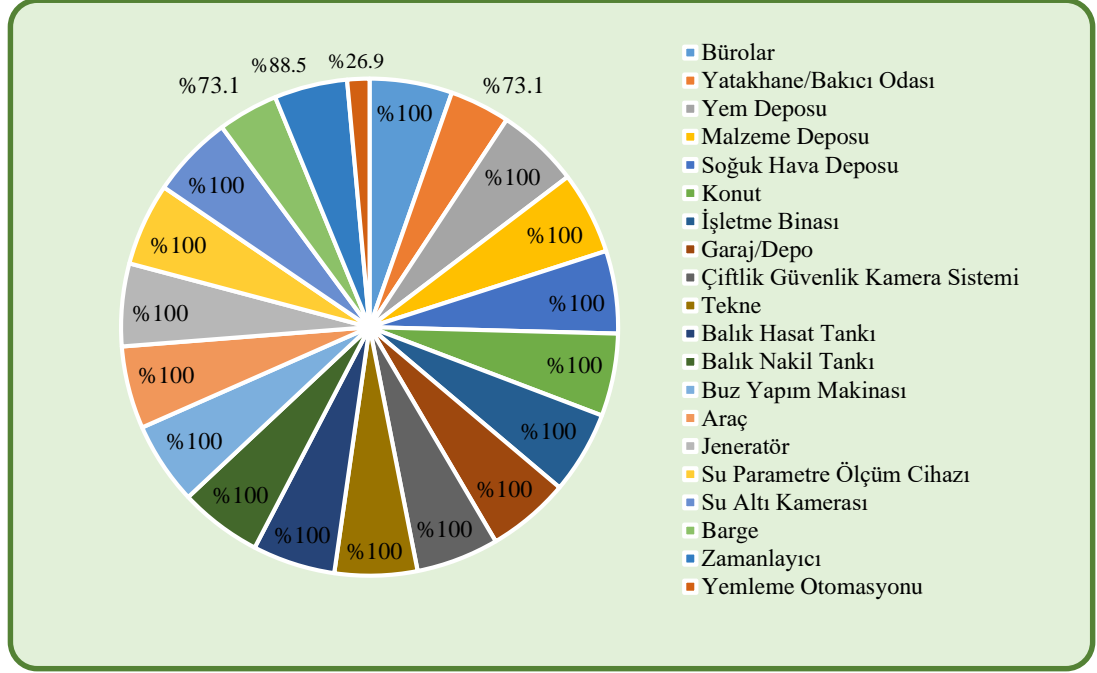
İşletmelerden %65.4'ü yeni kurulurken, %34.6'sı daha önce kurulmuş işletmelerden devir alınmıştır. %76.9'u Anonim şirketi iken %23.1'i limited şirketi statüsündedir. %76.9'u faal olarak üretim yaparken %23.1'i kapasitesinin altında üretim yapmaktadır.

Tüm işletmeler ortalama 415g ağırlığında gökkuşuğu alabalığını denizdeki ağ kafeslere stoklayarak Türk somonu yetiştirmektedirler. İşletmelerden %46.2'si yurt içi özel firmadan alarak, %26.9'u kendi firmasından temin ederek, %26.9'u ise her iki yöntemle yetiştiricilik yapmaktadır.

İşletmelerin kıyıya uzaklıkları 2.425m ile 6.512m arasındadır ve ortalama 4.725m'dir. Yerleşim birimine uzaklıkları ise 2.799m ile 7.509m arasındadır ve ortalama 5.632m'dir.

İşletmelerin yapısal varlığı ele alındığında (Şekil 4.26); tamamında büro, yem deposu, malzeme deposu, soğuk hava deposu, konut, işletme binası, garaj/depo, tekne, balık hasat tankı, balık nakil tankı, buz yapım makinası, araç, su parametre ölçüm cihazı, su altı kamerası, jeneratör ve çiftlik güvenlik kamera sistemi bulunduğu

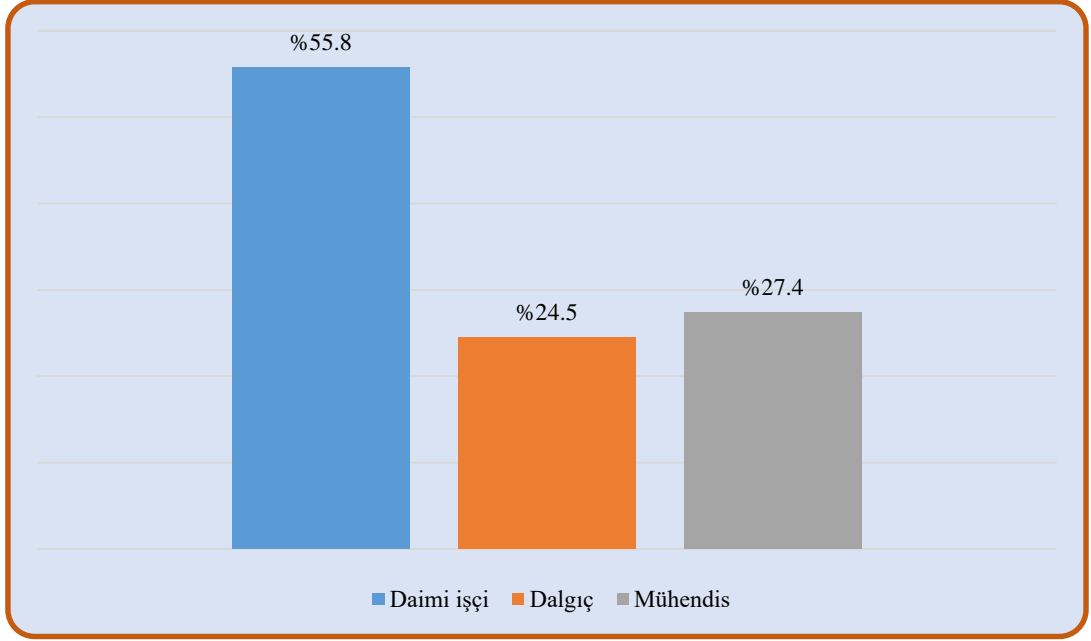
görülmektedir. %73.1’inde yatakhane/bakıcı odası, %26.9’unda yemleme otomasyonu, %88.5’inde zamanlayıcı ve %73.1’inde barge bulunmaktadır.



**Şekil 4.26** Sinop’taki İşletmelerin Yapısal Varlıkları

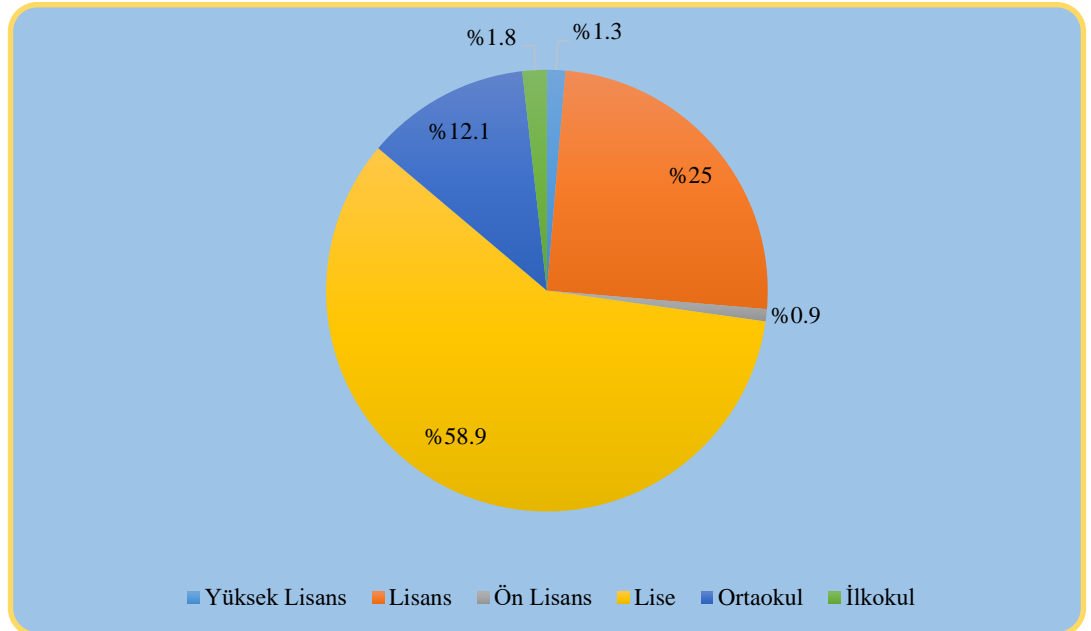
#### 4.2.2 İşletmelerin Nüfus ve Eğitim Durumu

Tüm işletmelerde toplam 224 personel bulunmakta olup, işletme başına ortalama 4 daimi işçi, 2 dalgıç, 2 mühendis olmak üzere toplam 8 adet personel bulunmaktadır. Tüm işletmeler içerisinde personelin %55.8’i daimi işçi, %24.5’i dalgıç ve %27.4’ü mühendis olarak görev yapmaktadır (Şekil 4.27).



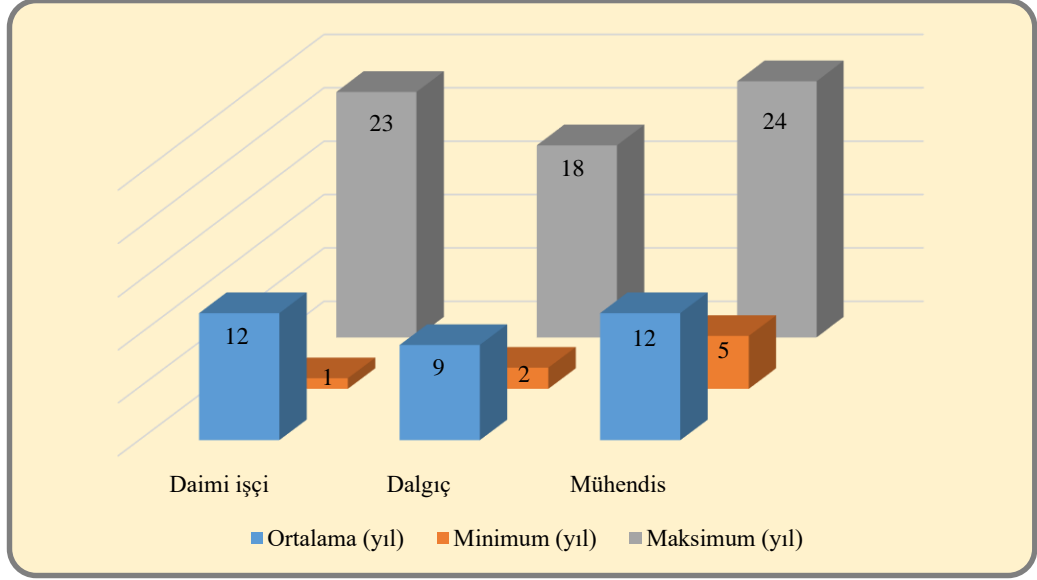
**Şekil 4.27** Personelin Mesleki Dağılımı

Personelin %1.3'ü yüksek lisans, %25'i lisans, %0.9'u ön lisans, %58.9'u lise, %12.1'i ortaokul ve %1.8'i ilkokul mezunudur (Şekil 4.28). Daimi işçilerin ve dalgıçlar'ın tamamı erkeklerden oluşurken mühendislerin %82.5'i erkeklerden, %17.5'i kadınlardan oluşmuştur. Tüm personel içerisinde erkeklerin oranı %95.5, kadınların oranı %4.5 olarak tespit edilmiştir.



**Şekil 4.28** Personelin Eğitim Durumu

İşletmelerde görev yapan personellerin tecrübeleri incelendiğinde mühendis olarak görev yapanlar 5-24 yıl aralığında olup ortalama 12 yıl, dalgıç olarak görev yapanlar 2-18 yıl aralığında olup ortalama 9 yıl ve daimi işçi olarak görev yapanlar 1-23 yıl aralığında olup ortalama 12 yıl olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.29).



**Şekil 4.29** Personelin Mesleki Tecrübeleri (yıl)

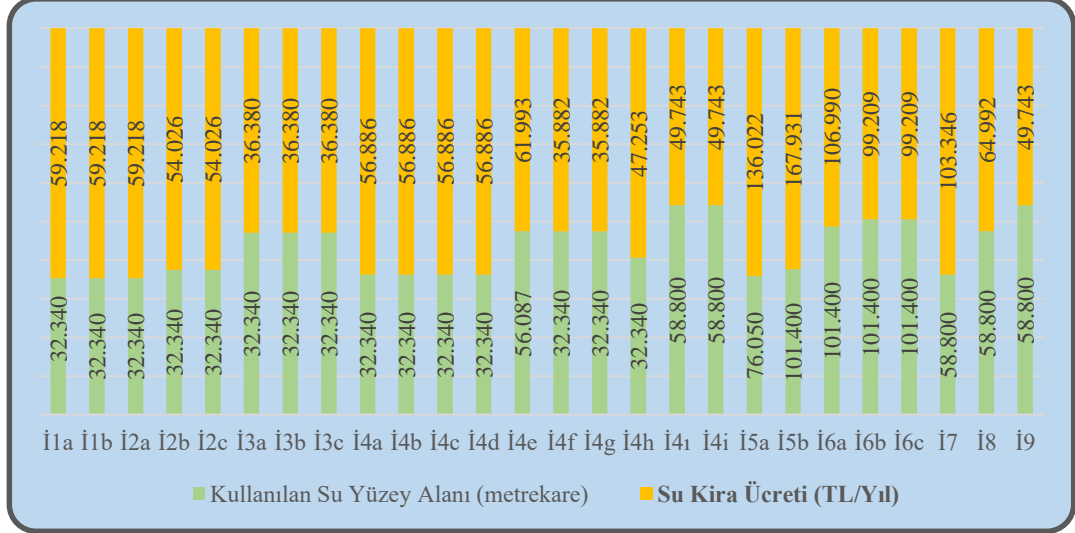
Personellerin ortalama yaş dağılımı daimi işçiler için 36 yıl, dalgıçlar için 32 yıl ve mühendisler için 39 yıl olmakla beraber genel ortalama yaş 36 yıl olarak tespit edilmiştir. İşçilerin hasat yaparken izlediği yöntemlerin örneği Şekil 4.30'da gösterilmiştir.



**Şekil 4.30** İşletme Personeli Balık Hasadı Yaparken

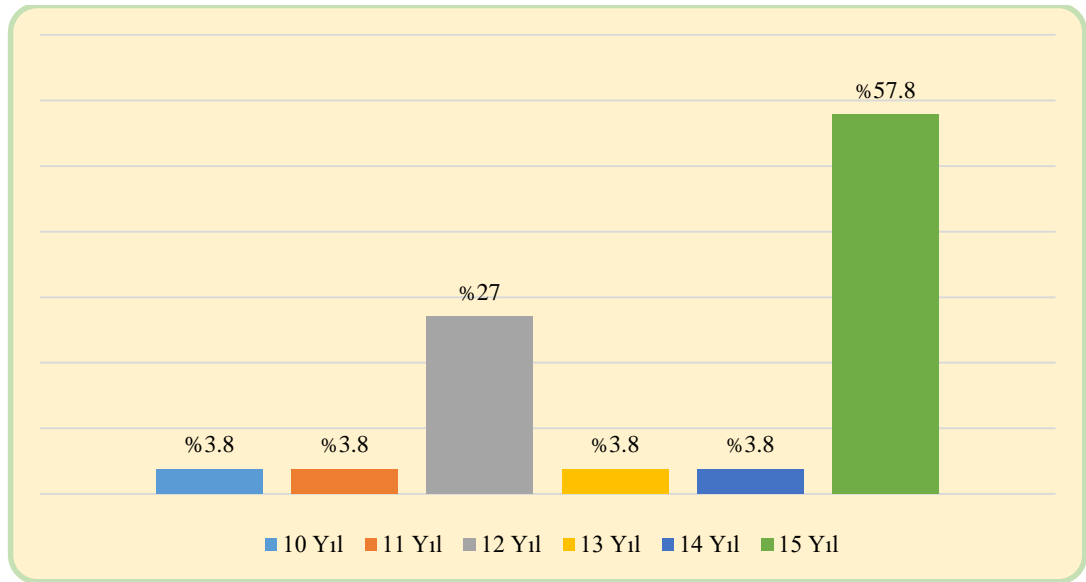
### 4.2.3 Kullanılan Suyun Özellikleri

Kiralanan su yüzeyi alanı en düşük 32.340m<sup>2</sup> en yüksek 101.400m<sup>2</sup>, su yüzeyi kira ücreti en düşük 35.882₺ en yüksek 167.931₺'dir (Şekil 4.31).



Şekil 4.31 İşletmelerde Kullanılan Su Yüzey Alanı (m<sup>2</sup>) ve Su Kira Ücreti (TL/Yıl)

Su kiralama süresi 10-15 yıl aralığında olup %57.8'i 15 yıl süreli olarak gerçekleştirilmiştir (Şekil 4.32).



Şekil 4.32 Su Kiralama Süresi (Yıl)

İşletmelerin yer aldığı suyun derinliği ortalama 48.3m'dir. Kullanılan suya etki eden olumsuz unsurlar arasında tüm işletmeler; suyun geç soğuyup erken ısınmasını, iklim koşullarını, suların bulanıklığını ve evsel atıkları belirtmişlerdir. Suyun kalite

değerlerini takip etmek amacı ile işletmelerin tamamı yılda iki kez su analizi yaptırmaktadır.

Deniz suyu sıcaklıkları yaz mevsiminde ortalama 19.5°C, kış mevsiminde ortalama 11.5°C aralığında olduğu tespit edilmiştir. Suyun ortalama kalite değerleri ise çözünmüş oksijen için 10mg/lt, pH için ise 8.3 olarak bildirilmiştir.

#### 4.2.4 Ağ Kafeslerin Özellikleri

26 işletmede toplam 194 adet kafes olmakla beraber işletme başına ortalama 24 adet ağ kafes bulunmaktadır. Kafeslerin çapı 28m ile 75m arasında işletmeye göre değişiklik gösterirken, işletme başına ortalama 231.506m<sup>3</sup> hacim vardır. Kafeslerde derinlik 7m ile 14m aralığında olup gökkuşuğu alabalığı için teorik stoklama oranı 8.2kg/m<sup>3</sup> olarak bildirilmiştir. Kafeslerin kıyıya uzaklıkları 2.425m ile 6.512m aralığında olup ortalama 4.725m'dir. Bütün işletmelerde dairesel yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE) malzemedен yapılmış içerisinde yüzdürücü olarak strafor köpük malzeme olan kafesler kullanılmaktadır (Şekil 4.34). Kafeslerde karşılaşılan sorunlar olarak; işletmelerin tamamında balıkçıl kuşlar sorun olarak bildirilmiştir. Kullanılan ağlar ortalama 22mm göz açıklığında düğümsüz olup, derinlikleri 7-14m arasında ortalama 14.1m olarak saptanmıştır.

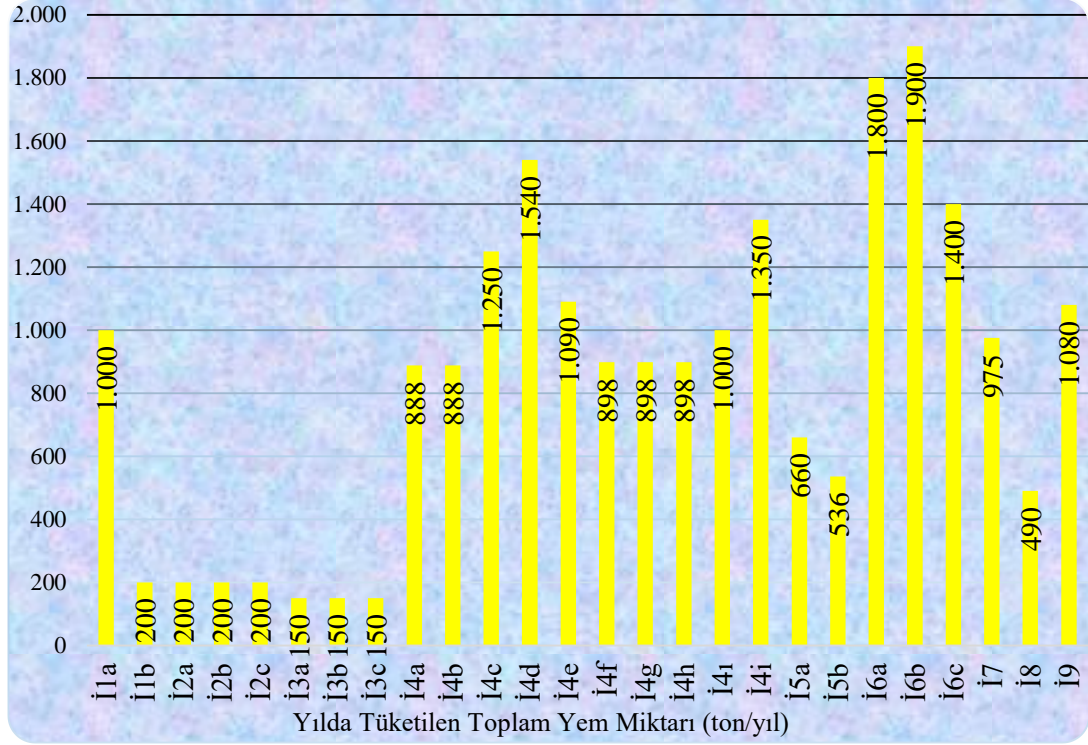


Şekil 4.34 Ağ kafeslerden Bir Görünüm

Tüm işletmelerde ağların temizliği, bakımı ve ağ değişimi yaz mevsiminde yapılmaktadır. Bölgede ağ yıkama ve boyama hizmeti veren firmaların olmaması nedeni ile işletmeler ağlarını Muğla ve İzmir gibi illere gönderip yıkatıp antifauling boyalar ile boyatmaktadır.

#### 4.2.5 Kullanılan Yemler ve Yem Değerlendirme Oranları (YDO)

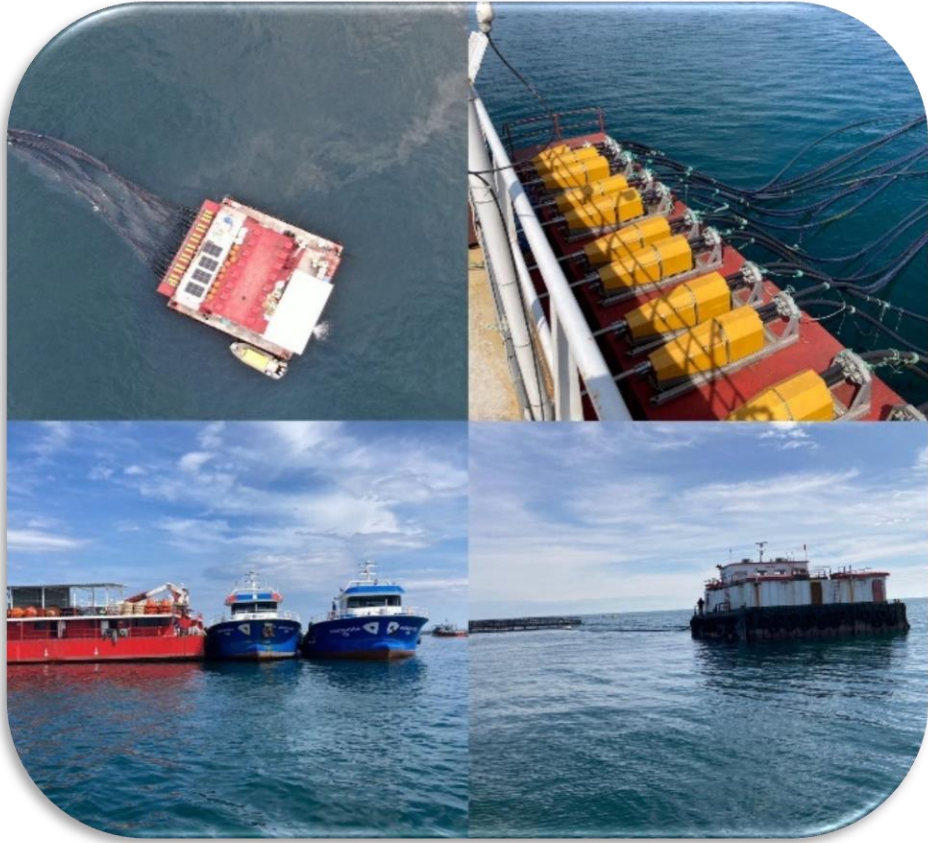
İşletmelerin yıllık yem tüketim miktarları üretim miktarına göre değişmekte olup, 150 ton ile 1.900 ton arasında değişmektedir (Şekil 4.35).



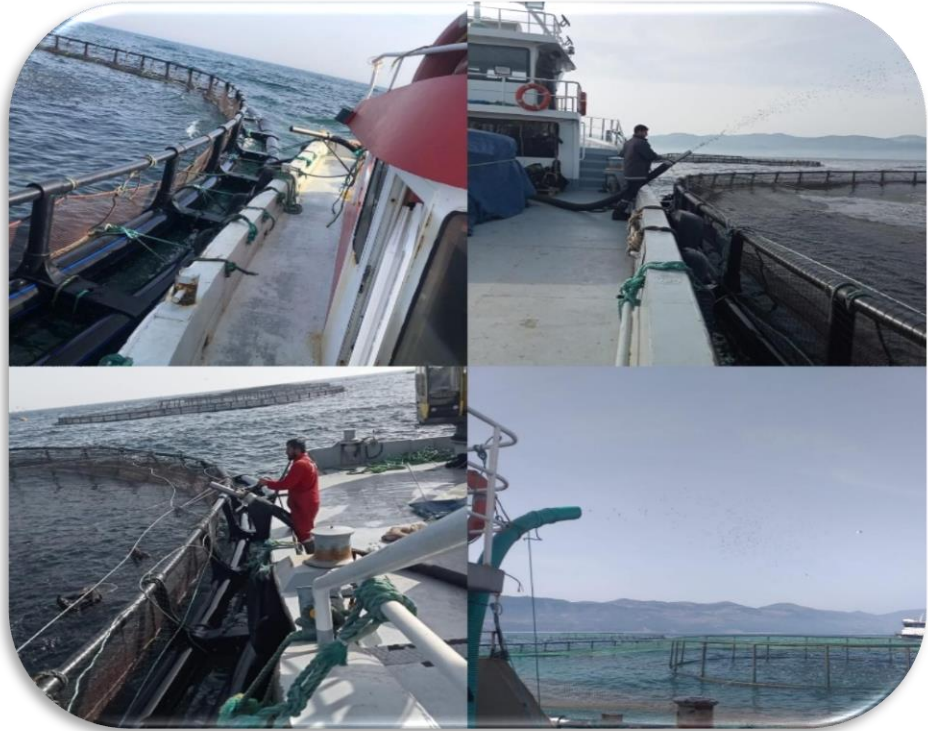
Şekil 4.35 İşletmelerin Yem Tüketim Miktarları (ton/yıl)

İşletmelerin tümünde yem deposu bulunmakta ve ekstrüder yem kullanılmaktadır. Firmaların %57.7'si kendi firmasına ait yem fabrikasından temin ettiği yemi kullanırken, %42.3'ü yurt içi özel firmalardan temin ettiği yemi kullanmaktadır. Kullanılan yemlerin içeriğine bakıldığında protein oranının %36-45 arasında, yağ oranının ise %18-30 arasında değiştiği görülmüştür. Yemlemedeki en önemli faktör olan su sıcaklığına göre yem besin içeriği değişiklik göstermekte, su sıcaklığı düştükçe yağ oranı yüksek, protein oranı düşük yemler tercih edilmektedir. Hazır olarak gelen ekstrüder yeme işletmelerin ek hiçbir katkı maddesi katmadıkları tespit edilmiştir. İşletmelerin verdiği cevaplar doğrultusunda verilen yem oranı biyokütle, suyun sıcaklığına, bulanıklık ve akıntı gibi parametrelere göre belirlenmektedir. Yem otomatik olarak verilmektedir. İşletmelerin %73.1'i barge sistemi ile yemleme yaparken (Şekil 4.36), %26.9'u da tekne üzerine monte edilen üfleli (pneumatic) yem verme araçları ile (Şekil 4.37) yemleme yapmaktadır.





Şekil 4.36 Barge ve Yemleme Düzenegi



Şekil 4.37 Üflemeli (Pneumatic) Sistemden Görünüm

Tüm işletmelerde günlük yemleme periyodu 2 öğün olup yem değerlendirme oranı (YDO) yemin kalitesine göre değişiklik göstermekte beraber gökkuşuğu alabalığı için bu oran ortalama 1.6 olarak tespit edilmiştir. İşletmeler sıcaklık artışı olduğunda, akıntı esnasında ve yağmur sonrası bulanıklık gibi durumlarda yemlemenin kesildiğini beyan etmiştir.

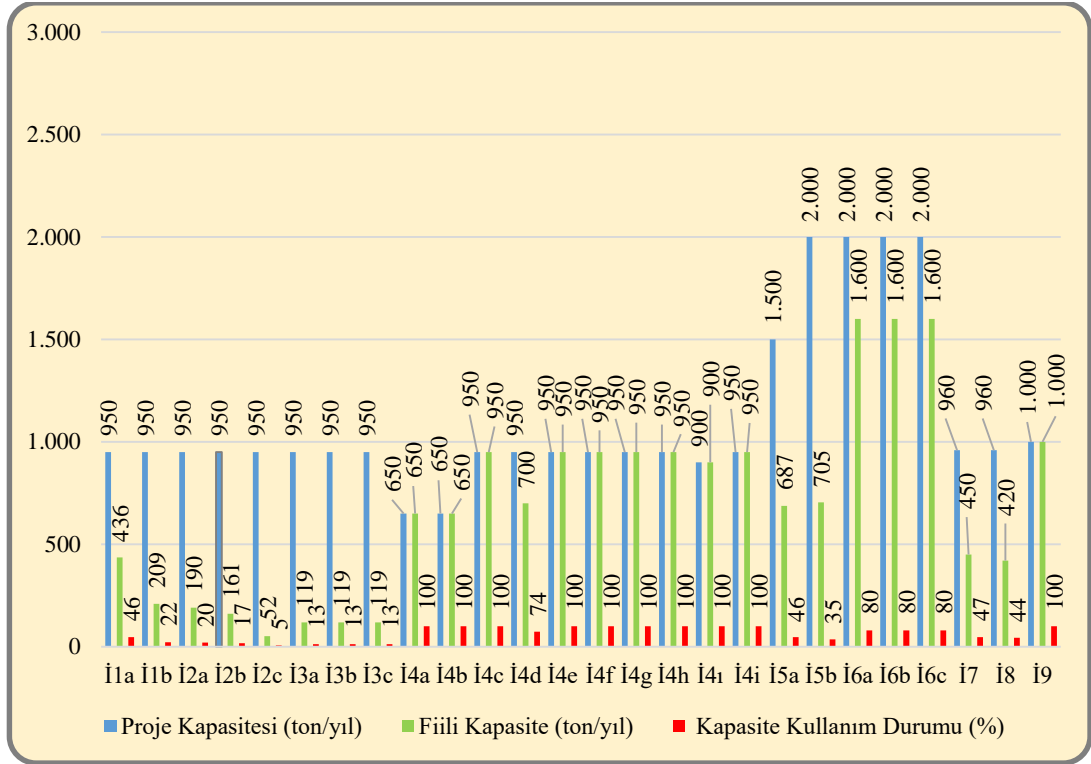
#### 4.2.6 Balık Üretimi

Tüm işletmeler faal olarak gökkuşuğu alabalığı yetiştiriciliği yapmaktadır. İşletmelerin %69.2'si yurt içi özel firmalardan %30.8'i ise kendi firmasından temin ettiği balık ile yetiştiricilik gerçekleştirilmektedir. Sinop'taki ağ kafes işletmelerine ait görünüm Şekil 4.38'de verilmiştir.



**Şekil 4.38** Sinop'taki Ağ Kafes İşletmelerinden Görünümler

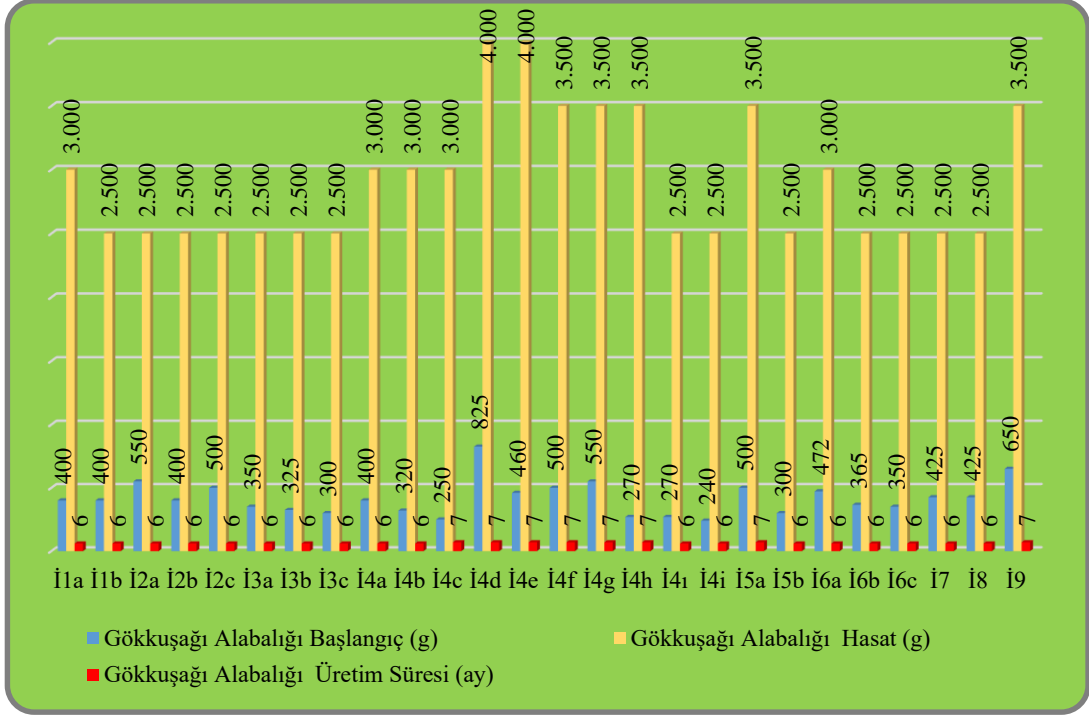
Toplam 28.870 ton/yıl üretim kapasitesinde işletmelerin tamamında 18.067 ton/yıl gökkuşuğu alabalığı üretilmiş olup, kapasite kullanım oranları %5 ile %100 aralığında ortalama %63 olarak gerçekleşmiştir (Şekil 4.39).



**Şekil 4.39** İşletmelerin Kapasite Bilgileri

2022 yılı işletmelerin ortalama kapasite kullanım oranları %63 olarak gerçekleşmiştir. Çalışmanın anketindeki “kapasite oranı yeterli mi arttırmayı düşünüyor musunuz” sorusuna işletmelerin %33’ü “yeterli” %67’si “yetersiz arttırmayı düşünüyorum” cevabı vermiştir.

Yetiştirilmek amacıyla ağ kafeslere stoklanan gökkuşuğu alabalıkları Karadeniz’de uygun su sıcaklığı koşulları olduğu Ekim-Kasım aylarından başlayıp 6-7 aylık üretim süresi sonunda Nisan-Haziran aylarında hasat edilmektedir. Kafeslerde üretim, işletmelere göre değişmekle beraber 240g ile 825g aralığında başlayarak, 2.500g ile 4.000g aralığında alabalıklar Türk somonu adı altında hasat edilmektedir (Şekil 4.40).



**Şekil 4.40** İşletmelerin Gökkuşuğu Alabalığı Üretim Periyodu

Gökkuşuğu alabalığı üretim miktarı işletmelere göre farklılık göstermiş olup 52 ton/yıl ile 1.600 ton/yıl arasında gerçekleşmiştir.

Balıkçıl kuşlar tüm işletmelerde üretimi etkileyen stres faktörleri olarak bildirilmiştir. İşletmelerde herhangi bir hastalık bildirilmemiş olup hastalıklara karşı tedbir alınmaktadır. İşletmelerin hepsinde; yemlere vitamin ilavesi, günlük kafes bakımı, balıklara aşılama ve kullanılan malzemelerin dezenfeksiyonu yapılarak hastalıklara karşı tedbir alınmaktadır.

İşletmelerin %85'i balık temininde problem yaşadıklarını belirtmişlerdir. Yaşanan problemleri kendi tecrübeleri ve tarım orman il/ilçe müdürlüklerinden yardım olarak çözmeye çalışmaktadır.

İşletmelerin tamamı diğer illerdeki tesisler ve tarım orman il/ilçe müdürlüklerinden yardım olarak kurulum gerçekleştirmişlerdir. Tüm işletmelerde günlük veri takibi yapılarak kayıt altına alınmaktadır. İşletmelerin hepsi su ürünleri teşviklerinin yetersiz olduğunu, %88.5'i ise teşvik şeklinin değişmesi gerektiğini bildirmiştir.

#### 4.2.7 Satış ve Pazarlama

Üretilen balıkların pazarlanması kilograma göre yapılmakta olup, işletmelerin %92.3'ünde yurt dışına göndererek, %7.7'si yurt içinde büyük marketlere toptan vererek gerçekleştirilmektedir. Satış öncesi balıkların ağ kafeslerden hasatından bir görünüm Şekil 4.41'ta gösterilmiştir.



**Şekil 4.41** Balık Hasatından Görünüm

Balıkların satış gramajları 2.500g ile 4.000g arasında değişmekte olup ortalama 2.904g olarak gerçekleşmiştir. Tüm işletmeler satış fiyatlarının düşüklüğünden memnun olmadıklarını bildirmiştir.

Tüm işletmeler üretici birliğine üye olup, üye olmanın faydalı olduğunu bildirmiştir. İşletmeler alıcı ülkeden gelen talebe göre, Türk somonu adı altında satılan büyük gökkuşuğu alabalıklarının hasadı sırasında alabalığın solungacına kesik atarak kan akıtma yapmaktadır.

#### 4.2.8 Pandemi ve Müsilajın Etkileri

Covid-19 pandemisinin ve 2021 yılında Marmara Denizi'nde yaşanan müsilaj olayının balık üretimi ve pazarlaması üzerine herhangi bir olumsuz etkisi olmadığı bildirilmiştir.

## 5.TARTIŞMA

Bu bölümde; Samsun ve Sinop illerinde bulunan ağ kafes işletmelerinden anket yoluyla elde edilen bulgular kendi aralarında ve benzer çalışmalarla tartışılmıştır. Su ürünleri yetiştiricilik işletmelerinde yapılan çalışmalara bakıldığında yapısal ve biyoteknik analiz çalışmalarının daha çok kara tabanlı havuz işletmelerinde veya baraj göllerindeki ağ kafes işletmelerinde olduğu görülmüştür. Deniz ağ kafes işletmelerinde mevcut olan çalışmaların ise daha çok işletmelerin ekonomik performans analizi, üretim ve ekonomik göstergelerinin incelenmesi, mekanizasyon kullanımı, yetiştiricilik potansiyeli ve sürdürülebilirlik gibi konularda olduğu görülmüştür. Araştırma bulguları öncelikli olarak benzer denizel çalışmalarla tartışılmaya çalışılmıştır.

Araştırmada Samsun'da 6 firmaya ait 12 işletme, Sinop'ta ise 9 firmaya ait 26 işletme tez kapsamında incelenmiştir. Samsun'daki işletmelerde levrek ve gökkuşığı alabalığı olmak üzere iki türde yetiştiricilik yapılmaktadır. Yıllara göre yetiştirilen tür deseni değişiklik göstermektedir. Anket çalışmasının yapıldığı 2022 yılında 10 işletme gökkuşığı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) (%83.3), 1 işletme levrek (*Dicentrarchus labrax*), (%8.3), 1 işletme ise levrek ve gökkuşığı alabalığı (%8.3), Sinop ilinde ise işletmelerin tamamı (%100) gökkuşığı alabalığı yetiştiriciliği yapmaktadır. Her iki ildeki tesislerde de gökkuşığı alabalığı Türk somonu olarak yetiştirilmektedir. Yıldırım ve Yılmaz (2021) Ordu ve Trabzon'da ağ kafes işletmelerinin çoğunlukla levrek ve gökkuşığı alabalığı az oranda da sivriburun karagöz balığı (*Diplodus puntazzo*) yetiştiriciliği yaptığını bildirmişlerdir. Verep ve Balta (2023) Karadeniz'de özellikle büyük alabalıkların denizde ağ kafes sistemlerinde yetiştirilerek talep edilen boylara getirildiğinde ihracata yönelik hasatının yapıldığını belirtmişlerdir.

Samsun ve Sinop ilinde denizde ağ kafeslerde yetiştiricilik yapan işletmelerin kurulu olduğu alanın mülkiyetine bakıldığında %100'ü hazinenin tasarrufu altında olan deniz yüzey alanında üretim yapmaktadır. Her iki bölgede de üretim için kullanılan su yüzey alanı 10-15 yıl süre ile ilgili kuruluşlardan gerekli izinler alındıktan sonra firmalar tarafından kiralanmıştır. Samsun'daki işletmeler daha önce kurulmuş olup ilk işletme 2009 yılında, Sinop'taki ilk işletmenin ise 2017 yılında kurulduğu, işletme sayısı olarak bakıldığında Sinop'da kurulu işletmelerin sayısının daha fazla

olduğu tespit edilmiştir. Benzer çalışmalara bakıldığında; Yıldırım (2014) Ordu ve Trabzon illerinde deniz balığı yetiştiriciliği yapan işletmelerin %100'ünün hazineden kiraladığı deniz yüzey alanında üretim yaptığını bildirmiştir. Ertümen (2015) Bayburt ilinde gölette ağ kafeslerde yetiştiricilik yapan işletmelerin %100'ü hazineden kiraladığı gölet yüzey alanında, karada üretim yapan işletmelerin %66.7'si öz mülklerinde, %33.3'ü ise öz mülklerine ilaveten kiraladıkları arazide üretimlerini gerçekleştirmektedir. Coşkun (2019) Kocaeli ilinde kara tesislerinde ve gölette ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerin %53.3'ünün hazineden kiralama yaparak, %46.7'sinin ise öz mülklerinde üretim yaptığını bildirmiştir. Ağdepe (2022) Yozgat'da karada havuzlarda, baraj ve gölette ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerin %16.7'sinin öz mülklerinde, %5.6'sının şahıstan kiraladığı arazilerde, %5.6'sının hazineden kiraladığı arazilerde %72.2'inin ise hazineden kiraladığı gölet yüzey alanında üretim yaptığını bildirmiştir.

İşletmelerin hukuki durumlarına bakıldığında; Samsun'daki işletmelerin %16.7'sinin Anonim şirket, %83.3'ünün Limited şirket, Sinop'taki işletmelerin %76.9'unun Anonim şirket, %23.1'inin Limited şirket olduğu belirlenmiştir. Benzer çalışmalarda; Aydın (2012) Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki işletmelerin 39'unun şahıs, 17'sinin Limited şirket, 3'ünün Anonim şirket, 1'inin kooperatif, Akdeniz Bölgesi'ndeki işletmelerin ise 34'ünün şahıs, 6'sının Limited şirket, 2'sinin Anonim şirket, 1'inin ise üniversite işletmesi olduğunu bildirmiştir. Şeker (2012) Muğla ilinde gökkuşağı alabalığı ve levrek yetiştiriciliği yapan işletmelerden toprak havuz işletmelerinin %16.4'ünün Limited şirketi, %83.6'sının şahıs işletmesi, ağ kafes işletmelerin %51.2'sinin Anonim şirketi, %41.5'inin Limited şirketi, %4.9'unun şahıs işletmesi ve %2.4'ünün ise kooperatif işletmesi olduğunu tespit etmiştir. Köymenoğlu (2013) Muğla ili Milas ilçesinde toprak havuzlarda deniz balığı yetiştiriciliği yapan işletmelerin %87'sinin şahıs işletmeleri, %11.6'sının limited şirketi, %1.4'in ise Anonim şirketi statüsünde olduğunu bildirmiştir. Ertümen (2015) Bayburt ilinde gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliği yapan işletmelerin %100'ünün şahıs işletmesi olduğunu, Saç ve Ergün (2023) ise Bursa'daki işletmelerin %80'inin şahıs şirketi, %20'sinin şirket bünyesinde faaliyet gösterdiğini bildirmişlerdir.

İşletmelerin yapısal varlıkları ele aldığında Samsun ilindeki işletmelerin tamamında büro, yem deposu, malzeme deposu, işletme binası, garaj-depo, tekne, balık hasat tankı, balık nakil tankı, araç, su parametre ölçüm cihazı, su altı kamerası ve çiftlik güvenlik kamera sistemi bulunmaktadır. %16.7'sinde yatakhane–bakıcı odası, %25'inde balık satış yeri ve yemleme otomasyonu, %33'ünde zamanlayıcı, %75'inde buz yapım makinası ve jeneratör, %91.7'sinde soğuk hava deposu ve konut bulunmaktadır. Sinop ilinde ise işletmelerin tamamında büro, yem deposu, malzeme deposu, sağıuk hava deposu, konut, işletme binası, garaj/depo, tekne, balık hasat tankı, balık nakil tankı, buz yapım makinası, araç, su parametre ölçüm cihazı, su altı kamerası, jeneratör ve çiftlik güvenlik kamera sistemi bulunduğu görülmektedir. %73.1'inde yatakhane/bakıcı odası, %26.9'unda yemleme otomasyonu, %88.5'inde zamanlayıcı ve %73.1'inde barge bulunmaktadır. Her iki bölgedeki işletmelerde bulunan yapısal varlıklar benzerdir. Gökner (2006), çalışmasında işletmelerdeki yapıları; işletme binası, yem deposu, bekçi kulübesi, kuluçkalık, depo ve garaj olarak sınıflandırmıştır. Yıldırım ve Yılmaz (2021) Ordu ve Trabzon'da ağ kafes işletmelerinin tamamının işletme binası, yem deposu ve malzeme deposuna sahip olduğunu belirtmişlerdir. İşletmelerin sahip oldukları yapısal varlıkları genelde benzer olup, üretim kapasitelerine göre değışiklik gösterebilmektedir.

İşletme başına düşen nüfus miktarı Samsun'daki işletmelerde 9 kişi, Sinop'taki işletmelerde ise 8 kişi olarak tespit edilmiştir. Benzer çalışmalarda; Aydın ve Sayılı (2009), Samsun'daki ağ kafes işletmelerinde 6.6 kişi, Sargın (2009) Erzincan'daki alabalık işletmelerinde 2.9 kişi, Kocaman (2011) Gümüşhane'deki işletmelerde 2.9 kişi, Yıldırım (2014) Ordu'daki ağ kafes işletmelerinde 2-3 kişi, Trabzon'daki ağ kafes işletmelerinde 1-2 kişi, Erman (2016) Antalya ili Korkuteli ilçesindeki kafes ve havuzlarda alabalık üretimi yapan işletmelerde 1.5 kişi olarak tespit etmiştir. Samsun ve Sinop'ta işletme başına düşen nüfus sayılarının diğere çalışmalardaki işletme başına düşen nüfus sayılarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

İşletmelerin nüfus durumlarına bakıldığında Samsun'daki tüm işletmelerde toplam 109 personel bulunmakta olup, işletme başına ortalama 5 daimi işçi, 2 dalgıç, 2 mühendis olmak üzere toplam 9 personel düşmektedir. Personelin %59.6'sı daimi işçi, %23'ü mühendis ve %17.4'ü dalgıç olarak görev yapmaktadır. Samsun'daki



işletmelerde bulunan personelin %23'ü lisans, %1.8'i ön lisans, %51.4'ü lise, %22'si ortaokul ve %1.8'i ilkokul mezunudur. Sinop ilinde bu verilere bakıldığında toplam 224 personel bulunmakta olup, işletme başına ortalama 4 daimi işçi, 2 dalgıç, 2 mühendis olmak üzere toplam 8 personel bulunmaktadır. Tüm işletmeler içerisinde personelin %55.8'i daimi işçi, %27.4'ü mühendis ve %24.5'i dalgıç olarak görev yapmaktadır. Personelin %1.3'ü yüksek lisans, %25'i lisans, %0.9'u ön lisans, %58.9'u lise, %12.1'i ortaokul ve %1.8'i ilkokul mezunudur. Her iki bölgede de en fazla lise mezunlarının çalışmakta olduğu ve Sinop'taki işletmelerde Samsun'dan farklı olarak yüksek lisans mezunu (%1.3) personelin de çalıştığı belirlenmiştir. Sinop'taki işletmelerde çalışan toplam personel sayısı daha fazla olup, her iki ilde de işletme başına düşen ortalama personel sayıları benzerdir. İşletmelerdeki personeller arasında ortalama yaş dağılımlarına bakıldığında; Samsun'daki personelin, Sinop'taki personele göre daha genç olduğu söylenebilir. Aydın (2009) ise araştırmasında yaş ortalamalarını tüm kişiler itibarıyla 34.6 yıl olarak bildirmiştir. Yıldırım ve Yılmaz (2021) idari ve teknik personel sayı ve yaşlarının Ordu ve Trabzon'daki işletmelerde birbirine benzer olduğunu, Ordu'daki işletmelerde çalışan işçi personel sayısının 9-14 kişi, 21-46 yaş aralığında ve eğitim düzeylerinin ortaokul-lise olarak, Trabzon'da ise işçi personel sayısının 7-10 kişi, 25-35 yaş aralığında ve ortaokul-lise mezunu olduğunu bildirmişlerdir. Kara (2023) araştırmasında işletmede çalışan personellerden en fazla oranı ilkokul mezunlarının (%32), en az ise üniversite mezunlarının (%16) oluşturduğunu, Ünal (2023) ise personelde ortaöğretim mezunlarının (%50) çoğunlukta olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan çalışmalara bakıldığında ağ kafes işletmelerinde çalışan personellerin eğitim düzeylerinin çoğunlukla lise ve altı mezunlardan oluştuğu, üniversite veya yüksek lisans mezunu olan çalışanların çok az olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca tüm işletmelerde çalışanların yaşlarının Bures (1997)'in yaş skalasına göre genç yaş aralığında (25-44) olduğu söylenebilir.

İşletmelerde cinsiyet oranlarına bakıldığında; Samsun ve Sinop'ta daimi işçi ve dalgıçların tamamı erkeklerden oluşurken, mühendislerin cinsiyet dağılımına bakıldığında Sinop'ta erkek oranının (%82.5), Samsun'da ise kadın oranının (%32) fazla olduğu görülmüştür. Tüm personel içerisinde erkeklerin oranına bakıldığında benzer şekilde Sinop'ta erkek oranının (%95.5), Samsun'da ise kadın oranının (%7.3) fazla olduğu belirlenmiştir. Yıldırım (2014) Ordu ve Trabzon'da ağ kafes

işletmelerinde hiç kadın personel çalışmadığını, Buruç ve Kızak (2018) Bitlis'teki işletmelerde personelin %14'ünün kadın olduğunu, Kara (2023) ise Kahramanmaraş'taki işletmelerde çalışanların %32'sinin kadın personel olduğunu, Ünal (2023) Hakkari'deki işletmelerde tüm personelin erkek olduğunu bildirmişlerdir. Tüm personel içinde çalışan kadın oranınının her iki ilde de mevcut olduğu, araştırmadan elde edilen tüm personeldeki kadın oranlarınının Buruç ve Kızak (2018) ile Kara (2023)'ün değerinden düşük olduğu belirlenmiştir.

İşletmelerde görev yapan personellerin tecrübeleri incelendiğinde; Sinop'taki işletmelerde mühendis (12 yıl) ve dalgıçların (9 yıl), Samsun'daki işletmelerde ise daimi işçilerin (13 yıl) daha fazla tecrübeye sahip olduğu tespit edilmiştir. Kara (2023) Kahramanmaraş'taki işletmelerde personelin en fazla 1-10 yıl tecrübeye (%80), en az ise 21-30 yıl tecrübeye sahip olduğunu (%2) ve 30 yıl ve üzerinde tecrübeye sahip personel bulunmadığını belirtmiştir.

İşletme başına düşen ortalama üretim hacim kapasite miktarı Samsun'daki işletmelerde  $110.300\text{m}^3$ , Sinop'taki işletmelerde ise  $231.506\text{m}^3$  olarak tespit edilmiştir. Benzer çalışmalara bakıldığında; Kayacı (2008) Kahramanmaraş'ta işletmelerin havuzlar için ortalama hacimlerini  $1.697.7\text{m}^3$ , ağ kafesler için ortalama  $55.429\text{m}^3$ , Tosun (2010) ise Ege Bölgesi'nde ağ kafes hacimlerini  $42.390\text{m}^3$  ile  $131.880\text{m}^3$ , Karadeniz Bölgesi'nde ağ kafes hacimlerini  $12.308\text{m}^3$  ile  $64.307\text{m}^3$  olarak hesaplamışlardır. Ayrıca Uysal (2014) Balıkesir'de alabalık yetiştiren işletmelerde ortalama hacimlerini  $900.7\text{m}^3$ , Ertümen (2015) ise Bayburt'ta gölette ağ kafes işletmelerinde işletme başına ortalama hacimlerini  $4.030.7\text{m}^3$ , karada beton havuzlarda üretim yapan işletmelerde ise işletme başına ortalama hacimlerini  $1.343\text{m}^3$  olarak bildirmişlerdir. Her işletmenin ortalama ağ kafes veya havuz hacimleri işletme kapasitesine göre değişiklik göstermektedir.

2022 yılı Samsun'da denizde ağ kafeslerde toplam 14.046 ton/yıl üretim kapasitesinde 900 ton/yıl levrek, 4308 ton/yıl gökkuşığı alabalığı olmak üzere toplam 5.208 ton/yıl, Sinop'ta denizde ağ kafeslerde toplam 28.870 ton/yıl üretim kapasitesinde işletmelerin tamamında toplam 18.067 ton/yıl gökkuşığı alabalığı üretimi gerçekleşmiştir. İşletmelerin kapasite kullanım oranı Samsun'da %43, Sinop'ta ise %63 olarak tespit edilmiştir. Benzer çalışmalara bakıldığında; Gökhan

(2002) Malatya ve çevre illerindeki alabalık işletmelerinde %90.3, Gökmar (2006) Muğla Milas'ta deniz balığı yetiştiriciliği yapan işletmelerde %88.8, Kayacı (2008) Kahramanmaraş'taki işletmelerde havuzlar için %89.7, ağ kafesler için ise %96 olarak bildirmiştir. Ayrıca, Coşkun (2019) Kocaeli'deki işletmeler için %96.1, Ağdepe (2022) ise Yozgat'taki işletmeler için %99.8 olarak tespit etmiştir. Araştırmada her iki il için bildirilen kapasite kullanım oranı diğer araştırmacıların verilerinden düşüktür.

Samsun'daki işletmelerde toplam 131 adet çapları 20-50m arasında değişen HDPE malzemeden yapılmış dairesel ağ kafesler, Sinop'taki işletmelerde ise toplam 194 adet çapları 28-75m arasında değişen HDPE dairesel ağ kafesler bulunmaktadır. Yıldız ve Şener (2003) Karadeniz Bölgesinde yaptıkları çalışmalarında, denizel ağ kafeslerin çoğunluğunun ahşap ve kare şeklinde, diğerlerinin de fiberglas dairesel ve kare şeklinde olduğunu belirtmişlerdir. Gökmar (2006) Muğla'nın Milas ilçesinde çipura ve levrek işletmelerinde ahşap ve polietilen ağ kafeslerin kullanıldığını, Aydın (2012) Akdeniz Bölgesindeki alabalık işletmelerinde %88.9 oranında kare şekilli kafeslerin, Doğu Anadolu Bölgesi'nde ise %34.5 oranında hem kare şekilli demir profilden hem de offshore ağ kafeslerin kullanıldığını bildirmişlerdir. Yıldırım (2014) Ordu bölgesinde çapları 12-20 m arasında toplam 236 adet, Trabzon bölgesinde ise çapları 12-22 m arasında toplam 277 adet dairesel ve HDPE malzemeden yapılmış ağ kafeslerin olduğunu tespit etmiştir. İhtiyar (2019) Kastamonu'da barajda kurulu işletmelerinden birinde demir profilden kare şekilli ağ kafesler kullanıldığını, Verep ve Balta (2023) ise Doğu Karadeniz kıyılarında ağ kafes işletmelerinde HDPE yüzdürücüler kullanıldığını belirtmişlerdir. Ağ kafeslerin materyal, şekil, sayı ve çap gibi özelliklerine bakıldığında farklılıkların bölge veya işletme kapasitelerine göre değiştiği görülmektedir.

İşletmelerde kullanılan ağların özelliklerine bakıldığında; Samsun'daki işletmelerde ağ göz açıklıkları 20mm, ortalama ağ derinlikleri 13.1m ve düğümsüz ağlar, Sinop'taki işletmelerde ise ağ göz açıklıkları 22mm, ortalama ağ derinlikleri 14.1m ve düğümsüz ağlar kullanılmaktadır. Samsun'daki işletmelerin ağ göz açıklığının ve ağ derinliğinin Sinop'taki işletmelerde kullanılanlardan daha küçük olduğu, her iki bölgede de düğümsüz ağlar kullanıldığı tespit edilmiştir. Yıldırım (2014) çalışmasında tüm işletmelerin düğümlü ağlar kullandıklarını, ağ derinliklerini Ordu'daki işletmelerin 7-8m, Sinop'taki işletmelerin ise 8-10m olarak bildirdiklerini,

her iki bölgede de ağ göz açıklıklarının benzer olduğunu belirtmiştir. Baki ve Dalgıç (2009), Akbulut ve ark. (2009) ve Tosun (2010) çalışmalarında düğümlü ve düğümsüz ağlar kullandığını, ağ göz açıklıklarının da; Baki ve Dalgıç (2009) 4-18mm, Akbulut ve ark., (2009) 12-18mm ve ağ derinliğini Baki ve Dalgıç (2009) 8-10m ve Tosun (2010) 7-10m olarak bildirmişlerdir. Yiğit (2018) işletmelerde bakır alaşım ağların kullanılabilceğini, dayanıklılığının fazla olduğunu, uzun süre kullanılabilceğini, ekonomik ve çevre dostu olduğunu bildirmiştir. İşletmelerde ağ göz açıklıklarının farklılık göstermesi balık büyüklüklerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

Her iki bölgedeki ağ kafes işletmelerinde kullanılan alabalık yemlerinin ham protein ve ham yağ oranlarının sırasıyla %36-45 ile %18-30 olduğu, Samsun'da levrek yemlerinde bu oranların sırasıyla %45 ve %20 olduğu belirlenmiştir. Ertümen (2015) ham protein ve ham yağ oranını sırasıyla porsiyonluk alabalık yemlerinde %45 ve %20, Arıkan (2016) levrek yemlerindeki protein/yağ oranı %42-44/18-20, Küçük (2019) alabalık yemlerinin %41 protein, %24 yağ içerdiğini, Ünal (2023) sofralık alabalıkların yemlerinde %30 protein bulunduğunu bildirmiştir. Yapılan çalışmalarda belirtilen alabalık yemlerindeki protein ve yağ oranları araştırma bulguları ile benzer olup, Ünal (2023)'ın bildirdiği protein değerinden yüksektir. Araştırmada levrek yemi için belirtilen yağ oranı Arıkan (2016)'nın bildirdiği yağ değeri ile benzer, protein oranı ise Arıkan (2016)'ın bildirdiği değerden yüksektir.

Balık yemini nereden temin ettiklerine bakıldığında; Samsun'daki işletmelerin %17'si kendi yemini üretip kullanırken, %83'ü yurt içi başka firmaların ürettiği yemi kullanmakta, Sinop'taki işletmelerin ise %57.7'si kendi yemini, %42.3'ü başka firmaların yemini kullanmaktadır. Kendi yemini kullanan işletme sayısına bakıldığında Sinop'taki işletmelerde bu oranın daha yüksek olduğu görülmektedir.

Araştırma bölgesindeki işletmelerde YDO alabalık için ortalama 1.6, levrek balığı için 1.7 olarak tespit edilmiştir. Benzer çalışmalarda; Kayacı (2008) Kahramanmaraş'ta ağ kafeste üretim yapan işletmeler için 1.2, Yıldırım (2014) levrek için Ordu'da 1.9-2.1, Trabzon'da 2.2-2.5, gökkuşuğu alabalığı için Ordu'da 1.4-1.6 ve Trabzon'da 1.5-1.7 arasında olduğunu bildirmiştir. Küçük (2019) Türkiye'de 2kg ve üzeri büyük boy gökkuşuğu alabalığı yetiştiriciliği yapan işletmeler için; Trabzon'da 1.3, Artvin'de 1.4 ve Fethiye'de 1.5, Ertümen ve Yılmaz (2020) Bayburt'taki alabalık

yetiştiren işletmelerde ve Ağdepe (2022) Yozgat'ta karada ve ağ kafeste yetiştiricilik yapan alabalık işletmelerinde ortalama 1.1, Yıldırım ve antaş (2022) ise Türkiye'de gökkuşağı alabalığı yetiştiren işletmelerde ortalama YDO'nun 1.2 olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmadan elde edilen alabalık YDO değerinin Yıldırım (2014)'ın alabalık için Ordu ve Trabzon'daki değerleri ile benzer olduğu, levrek için ise her iki ilde elde ettiği değerlerden düşük olduğu, Kayacı (2008), Küçük (2019), Ertümen ve Yılmaz (2020), Ağdepe (2022) ve Yıldırım ve antaş (2022)'ın değerlerinden ise yüksek olduğu tespit edilmiştir. Hoşsu ve ark. (2003) YDO'nun işletmelerdeki değerlen yetiştiricilik koşullarına, yetiştiriciliği yapılan balık türünün farklı büyüklüklerde olmasına ve balıklara verilen rasyonun içeriğine göre değerliklik gösterebileceğini belirtmişlerdir.

Günlük yemleme periyoduna bakıldığında; Samsun'daki işletmelerin %75'inin 2 öğün, %25'inin 3 ğn, Sinop'taki tüm işletmelerin ise 2 öğün olarak gerçekleştirdiği, tüm işletmelerde yemlemenin otomatik olarak yapıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca Samsun'daki işletmelerin %8.3'ünün barge sistemi ile %91.7'sinin pneumatic yemleme araçları ile Sinop'taki işletmelerin %73.1'inin barge sistemi ile %26.9'unun da pneumatic yemleme araçları ile yemleme yaptıkları belirlenmiştir. Samsun'daki işletmelerin pneumatic yemleme araçlarını, Sinop'taki işletmelerin ise barge sistemlerini daha fazla kullandıkları ve her iki araştırma bölgesinde de ağ kafes işletmelerinde yemleme öğün sayısı olarak çoğunlukla 2 öğünün tercih edildiği grlmştir. Yıldırım (2014) Ordu ve Trabzon'daki ağ kafes işletmelerinde yavru levrekler günde 5-7 öğün, bir yaşındaki levrekler 2 öğün, kiş mevsiminde levrekler 1 kez, alabalıklara ise 2 kez yem verildiğini ve her iki ilde de elle yemleme yapıldığını bildirmiştir. Yeşilayer (2019) Tokat'taki ağ kafes işletmelerinde alabalık yavrularına 6 öğün yem verildiğini, büyümeye paralel olacak şekilde öğün sayısının azaltıldığını, işletmelerin %30'unda elle yemleme yapıldığını, %70'inde ise pneumatic sistemle yemleme yaptıklarını belirtmiştir. Ağdepe (2022) Yozgat'taki ağ kafes işletmelerinin günde 2-3 kez, karadaki işletmelerin günde 1-2 kez ve tüm işletmelerin elle yemleme yaptıklarını bildirmiştir. Benzer çalışmalara bakıldığında işletme su ortamı ve yetiştirilen tür açısından öğün sayılarının ve yemleme sistemlerinin farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir.

Samsun'da bulunan işletmeler ortalama 370g ağırlığında gökkuşuğu alabalığı ve ortalama 2g levrek balığını, Sinop'taki işletmeler ortalama 415g ağırlığında gökkuşuğu alabalığını denizdeki ağ kafeslere stoklayarak yetiştiricilik yapmaktadır. Yetiştiricilikte kullanılan balıkları Samsun'da bulunan işletmelerin %75'i yurt içi özel firmadan alarak, %8.3'ü kendi firmasından temin ederek, %16.7'si ise her iki yöntemle, Sinop'taki işletmelerden %46.2'si yurt içi özel firmadan alarak, %26.9'u kendi firmasından temin ederek, %26.9'u ise her iki yöntemle yetiştiricilik yapmaktadır. Her iki bölgede de balık temininin daha çok yurt içi özel firmalardan sağlandığı görülmektedir. Stoklama başlangıç ağırlığını Aydın (2009) Samsun'da alabalık için 250g, Yıldırım (2014) levrek için Ordu'da 4-5g, Trabzon'da 3-5g, alabalık için her iki ilde 200-300g, Aydoğdu (2015) Elazığ'da alabalık için 20-30g ve Ağdepe (2022) Yozgat'ta alabalık için 2-30g olarak bildirmişlerdir. Araştırmada her iki ilde de alabalık Türk somonu olarak yetiştirildiği için büyük boyda ağ kafeslere stoklanmakta olup, araştırma bulguları büyük boy alabalık yetiştiren Aydın (2009) ve Yıldırım (2014)'ın bildirdiği değerlerden yüksektir. Porsiyonluk alabalık yetiştiren işletmelerde ise başlangıç stoklama ağırlığı genellikle Aydoğdu (2015) ve Ağdepe (2022)'nin değerleri gibi daha düşük olmaktadır.

Balıkların hasat ağırlıkları; Samsun'da gökkuşuğu alabalığı (Türk somonu) için ortalama 2.600g, levrek için ortalama 433g, Sinop'ta ise gökkuşuğu alabalığı (Türk somonu) için ortalama 2.904g olarak gerçekleşmiştir. Her iki ilde de tüm işletmeler satış fiyatlarının düşük olduğunu ve memnun olmadıklarını bildirmişlerdir. Ortalama hasat ağırlıklarını; Gökner (2006) levrek için Muğla Milas'ta 300g, Yıldırım (2014) levrek için Ordu'da 450g, Trabzon'da 425g, alabalık için Ordu'da 750g, Trabzon'da 800g, Demir (2017) alabalık için Malatya'da 250-350g, Coşkun (2019) alabalık için Kocaeli'de 200-250g, Ertümen ve Yılmaz (2020) alabalık için Bayburt'ta 250g ve Ünal (2023) Hakkari'de alabalık için 250-300g olarak bildirmişlerdir. Araştırma bölgelerinde yetiştirilen gökkuşuğu alabalığı son yıllarda artan talepten dolayı Türk somonu adı altında satıldığı için hasat boyu özellikle diğer çalışmalardan yüksektir. Porsiyonluk gökkuşuğu alabalığı hasat ağırlıkları Yıldırım (2014) hariç tüm çalışmalarda benzerdir.

Balıkların satış şeklini; Samsun'daki işletmelerin %16.7'si işleme tesislerine ve yurt dışına, %8.3'ü toptan, perakende ve büyük kentlere, %16.7'si işleme

tesislerine, yurt dışına ve büyük kentlere, %58.3'ü ise yurt dışına gerçekleştirmektedir. Sinop'taki işletmeler ise %92.3'ü yurt dışına ve %7.7'si yurt içinde büyük marketlere toptan vermektedir. Erman (2016) Antalya Korkuteli'nde ağ kafes işletmelerinin %80'inin toptan, %20'sinin perakende olarak, karadaki işletmelerin ise tamamının toptan, Demir (2017) Malatya'da havuzlarda alabalık yetiştiren işletmecilerin perakende, toptancıya ve komşu illere, Ertümen ve Yılmaz (2020) Bayburt'ta alabalık yetiştiren ağ kafes işletmelerinin tamamının toptan, karadaki işletmelerin ise %33.3'ünün toptan, %33.3'ünün perakende ve %33.3'ünün de toptan ve perakende olarak yapıldığını bildirmişlerdir. İşletmelerin yetiştirdikleri balıkları satış şekilleri çevrelerindeki talebe göre değişiklik gösterebilmektedir.

Samsun'da ortalama deniz suyu sıcaklıklarının yazın 20.1°C, kışın 12°C, çözülmüş oksijen miktarının 11.5 mg/l, pH değerinin 8.1, Sinop'ta ise bu değerlerin yazın 19.5°C, kışın 11.5°C olduğu, çözülmüş oksijen değerinin 10mg/l ve pH'ının da 8.3 olduğu tespit edilmiştir. Yakın bölgeler olmaları nedeniyle su parametrelerin de birbirine yakın değerler tespit edilmiştir. Samsun'daki ağ kafeslerin bulunduğu suyun ortalama derinliği 48.1m olup, işletmelerin yarısı yılda 1 kez yarısı da 2 kez su analizi yaptırırken, Sinop'taki ağ kafeslerin bulunduğu suyun ortalama derinliği 48.3m olup, işletmelerin tamamı yılda 2 kez su analizi yaptırmaktadır. Her iki ilde de ağ kafeslerin bulunduğu su derinlikleri benzer olup, çoğunlukla yılda 2 kez su parametrelerini ölçtükleri görülmektedir. Yıldırım ve Yılmaz (2021) çalışmalarında Ordu'daki ağ kafeslerin bulunduğu ortalama su derinliğini 30m, Trabzon'da ise 45m, su sıcaklığı ve çözülmüş oksijen değerlerini sırasıyla Ordu'da 7-29°C, 6-11mg/l, Trabzon'da ise 8-28°C ve 7-11mg/l olarak bildirmişlerdir.

Ağ kafeslerin kıyıya olan ortalama uzaklıkları Samsun'da 3.685m, Sinop'ta ise 4.725m olarak bildirilmiştir. Benzer çalışmalarda; Gökner (2006) Muğla Milas'ta deniz balığı yetiştiriciliği yapan işletmelerin yerleşim yerine uzaklıklarının 1-10km, Kocaman (2011) Gümüşhane'deki ağ kafes işletmelerinin ortalama 9km, karadaki işletmelerin ise ortalama 20.3km, Ertümen (2015) Bayburt'taki işletmelerin 44.9km, Coşkun (2019) Kocaeli'ndeki işletmelerin 21-65km, Ağdepe (2022) Yozgat'taki işletmelerin ise 5-120km arasında mesafede olduğunu bildirmişlerdir. İşletmelerin buldukları yerleşim yerlerinden kaynaklı olarak şehir merkezlerine uzaklıkları da değişiklik göstermektedir.

Araştırma bölgelerinden Samsun'daki işletmeler suyla ilgili karşılaştıkları olumsuzluklar arasında; suyun ısınmasını (%100), iklim koşullarını (%50), bulanıklığı (%58.3), Sinop'taki işletmelerin tamamı (%100) ise suyun geç soğuyup erken ısınmasını, iklim koşullarını, bulanıklığı ve evsel atıkları belirtmişlerdir. Aydın ve Sayılı (2009) Samsun'da alabalık yetiştiren ağ kafes işletmelerinin %71.4'ü yağışlı havalarda suların bulanık olduğunu, Erman (2016) Antalya Korkuteli'de ağ kafeslerde alabalık üreten işletmelerin %80'i yazın su seviyesinin azaldığını, %75'i yağışlı havalarda bulanıklık olduğunu, Ertümen ve Yılmaz (2020) Bayburt'ta alabalık yetiştiren ağ kafes işletmelerinin bulunduğu gölette bulanıklık olduğunu, Ünal (2023) Hakkari'de gökkuşağı alabalığı yetiştiren işletmelerin %50'si yazın sularda azalma meydana geldiğini, %100'ü ise hafif düzeyde bulanıklık olduğunu bildirmişlerdir. Karşılaşılan ana problemlerden birinin bulanıklık olduğu ve tüm işletmelerde görüldüğü dikkat çekmektedir.

Samsun ve Sinop'taki tüm işletmeler İl/İlçe Tarım Müdürlüklerinden yardım olarak kurulum gerçekleştirdiklerini bildirmişlerdir. Sargın (2009) Erzincan'daki işletmelerin %42.9'unun İl Tarım Müdürlüğünden, %28.6'sının İl Tarım Müdürlükleri ve Üniversitelerden, %21.4'ünün hiçbir yerden, %7.1'inin üniversitelerden, Aydın (2009) Samsun'daki ağ kafes işletmelerinin %57.1'inin üniversitelerden, %42.9'unun İl/İlçe Tarım Müdürlüklerinden ve %14.3'ünün diğer işletmelerden, Karabulut (2016) Kastamonu'daki işletmelerin %90'ının İl Tarım Müdürlüğünden, %10'unun üniversite ve İl Tarım Müdürlüğünden, Erman (2016) Antalya Korkuteli'ndeki işletmelerin tamamının İl/İlçe Tarım Müdürlüklerinden yardım aldıklarını belirtmişlerdir. İşletmelerin kurulum sırasında genellikle ilk sırada İl/İlçe Tarım Müdürlüklerinden ve ikinci olarak da üniversitelerden yardım aldıkları görülmüştür. Ayrıca her iki ilde de işletmelerde günlük veri takibi yapılarak veriler kayıt altına alınmaktadır. Samsun'da işletmelerin %66.7'si, Sinop'taki işletmelerin ise tamamı su ürünleri teşviklerinin yetersiz olduğunu ve %88.5'i teşvik şeklinin değişmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Ayrıca her iki ilde de işletmeler üretici birliğine üye olduklarını ve üye olmanın faydalı olduğunu belirtmişlerdir.

İşletmelerde üretim sezonunda karşılaştırılan sorunlara bakıldığında her iki bölgede de; iklim koşulları, bulanıklık, suyun ısınması ve balıkçıl kuşlar gibi benzer sorunların yaşandığı tespit edilmiştir. Ancak Samsun'daki işletmeler bu sorunlara



ilaveten akıntı ve yem temininin de sorunlar yaşadıklarını beyan etmişlerdir. Karşılaşılan sorunlar arasında diğer araştırmacılar Çöpten (2000) yem ve yavru balık maliyetlerinin yüksekliğini, fiyatlardaki ani dalgalanmaları, Kocaman (2011) yem ve yavru balık teminini, Aydın (2009) kuşları, iklimsel faktörleri ve yırtıcı hayvanları, Baki ve Dalgıç (2009) yem ve yavru balık teminini, finans ve pazarlamayı, Aydın ve Sayılı (2009) balık satış fiyatlarının düşüklüğünü ve fazla talebe karşı arzın yetersiz olmasını, Dağtekin ve ark. (2011) pazarlamada problemlerin yaşanmasını, Yıldırım (2014) yem fiyatlarının yüksekliğini, hastalıklar nedeniyle ölümlerin görülmesini, Ünal ve Özil (2024) balık satış fiyatlarının düşüklüğünü ve talebin sınırlı arzın fazla olmasını bildirmişlerdir. Yapılan çalışmalara bakıldığında sorunların benzer olduğu, en fazla yem-yavru balık temini ve maliyetinin yüksekliği ile balık satış fiyatlarının düşük olması bildirilmiştir.

Samsun'daki ve Sinop'taki işletmeler 2021 yılında Marmara Denizi'nde yaşanan müsilaj olayının balık üretimi ve pazarlaması üzerine herhangi bir olumsuz etkisi olmadığını bildirilmişlerdir. Covid-19 pandemisinin çalışan sayısına etkisine bakıldığında Samsun'daki işletmelerin; %41.7'si herhangi bir etkisinin olmadığını, %8.3'ü azalma görüldüğünü, %50'si ise artış görüldüğünü belirtmişlerdir. Yem temini konusunda Samsun'daki işletmelerin; %66.7'si pandeminin herhangi bir etkisi olmadığını, %33.3'ü ise pandemiden ekonomik olarak kötü etkilendiklerini bildirmişlerdir. Balık üretiminde ise Samsun'daki işletmelerin pandemiden; %50'sinin etkilenmediği, %33.3'ünde üretimde azalma olduğu ve %16.7'sinde ise üretimde artış yaşandığı belirtilmiştir. Sinop ilindeki işletmeler ise Covid-19 pandemisinin çalışan sayısına, yem teminine ve üretime, müsilaj olayının ise balık üretimi ve pazarlaması üzerine herhangi bir olumsuz etkisinin olmadığını bildirilmişlerdir. Genç ve ark. (2020) Covid-19 pandemisi başladığında su ürünlerini yetiştiren firmaların ihracatlarının durma aşamasına geldiğini ve bunun da sektörde ciddi kaygılara neden olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca bu dönemde ağ kafes işletmelerinin alabalık ve Türk somonu hasat döneminde balıkların nakillerinde ve tüketiciye ulaştırılmasında sorunlar yaşadığını da ifade etmişlerdir. Öz ve Dikel (2022b) pandeminin sektörde bazı olumsuzluklara neden olduğunu ve ülkemizdeki su ürünleri yetiştiriciliğine önemli boyutta etki etmediğini belirtmişlerdir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemiz su ürünleri yetiştiriciliği sektörü her geçen yıl bir önceki yıla göre hızlı bir şekilde büyüme göstermeye devam etmektedir. Karada beton havuzlarda, tanklarda, kuluçkahanelerde, denizde ve barajlarda ise ağ kafes sistemlerinde balık yetiştiriciliğimiz devam etmektedir. Su Ürünleri Araştırma Enstitüleri ve balık yetiştiricileri yetiştirilen mevcut balık türlerine zaman içerisinde alternatif türler de ekleyerek sektörün gelişmesine ve ilerlemesine katkıda bulunmaktadır.

Araştırmada Samsun ve Sinop illerinde denizde ağ kafeslerde yetiştiricilik yapan toplam 38 adet işletmenin yapısal ve biyo-teknik analizi yapılmıştır. Sinop ilinde firma, işletme ve ağ kafes sayısı Samsun iline göre daha fazladır. Ayrıca Samsun'da levrek ve gökkuşuğu alabalığı (toplam 5.208 ton/yıl) yetiştirilirken Sinop'ta sadece gökkuşuğu alabalığı (18.067 ton/yıl) yetiştirilmektedir.

Araştırma yapılan bölgede denizde kafeslerde balık yetiştiriciliği yoğun olmakla beraber, yeni üretim alanlarının açılması ile daha da artmaya devam edecektir. Bölgede bulunan kuluçkahane ve ağ kafeslerde büyütme için temin edilen orta boy balık üreticilerinin mevcut kapasiteleri yeterli olmadığı için ilave olarak bölge dışından yavru balık ve orta boy balık temini yapılmaktadır. Uzak mesafelerden balık temini yapılırken nakil aşamalarında balıklar stres altında kalmakta, mesafenin fazla olması sebebiyle deforme olmakta, kayıplar yaşanmaktadır. Tüm bu olumsuzlukların önüne geçerek temin edilen balığın kalitesini arttırabilmek, nakliye masraflarını düşürebilmek için bölgede kuluçkahane kurulması teşvik edilmeli, yeni üretim alanları açılmalıdır.

Genel itibari ile balık hasatı tüm işletmelerde aynı dönem yapılmaktadır. Hasat edilen balıkların işlenmesi ve depolanması ile daha yüksek fiyat üzerinden pazarlanmasıyla işletmelerde daha verimli üretim gerçekleştirilecektir. Bölgedeki işleme tesisleri ve soğuk hava depolarının sayı ve kapasitelerinin artması yönünde adımlar atılmalı, teşvikler verilmelidir.

Bilindiği üzere ülkemizde su ürünleri yetiştiriciliği ve su ürünleri ihracatı her yıl artarak devam etmektedir. Son yıllarda Karadeniz Bölgesi'nde denizde yetiştiricilik için yeni alanlar açılmakla beraber ilgili kurumlara yeni alan açılması yönünde yoğun talepler gelmektedir. Mevcut işletmelerden büyük çoğunluğu kapasitelerinin yetersiz

olduğunu, arttırmak istediklerini bildirmişlerdir. Karadeniz Bölgesi'nde üretim miktarını arttırmak, taleplere olumlu cevap verebilmek için yetiştiriciliğe uygun yeni sahalar belirlenmeli ve üretime açılmalıdır.

Bölgede ağ yıkama ve boyama işlemi yapan tesis yoktur. Yıkama ve boyama işlemleri Ege Bölgesi'nde bulunan tesislere gönderilerek yapılmaktadır. Bu durum hem nakliye masraflarına hem de zaman kaybına sebep olmakta işletmeler olumsuz etkilenmektedir. Bölgedeki yetiştiricilik yapan işletmelerin daha karlı üretim yapabilmeleri için bölgede ağ yıkama ve boyama tesisi yapılmalıdır.

Tarım ve Orman Bakanlığınca balık üretim miktarına göre destek verilmektedir. İşletmelerin giderlerinin büyük kısmını yatırım ve yem giderleri oluşturmaktadır. Mevcut destekleme modelinin değiştirilerek yatırım, yem, su kiramala gibi konularda yeni bir destekleme modeline geçilmesi üretim miktarının artırılmasına ivme kazandıracaktır.

İşletmelerden bazıları kendi bünyesinde bulunan fabrikalardan, bazıları başka şirketlerden yem temini yapmaktadır. Benzer durum işleme, depolama ve pazarlama aşamalarında da yaşanmaktadır. Yem temini, işleme, depolama ve pazarlama konularında birliktelik sağlandığı takdirde daha ekonomik bir üretim gerçekleştirilecektir. Bu nedenle işletmeler daha verimli bir üretim yapabilmek için ortak hareket etmelidir.

Samsun ve Sinop illerinde bulunan işletme sorumlularının bilgi ve tecrübelerini arttırmak ve aynı zamanda iletişim halinde olmak amacıyla kendilerine yakın olan Tarım İl Müdürlükleri, Sinop Su Ürünleri Fakültesi ve Fatsa Deniz Bilimleri Fakültesi ile sık sık irtibat halinde olması da yararlı olacaktır.

Sonuç olarak, araştırmada Samsun ve Sinop illerinde denizde bulunan ağ kafes işletmelerinin yapısal ve biyo-teknik analizleri kapsamlı bir şekilde yapılmıştır. Çalışmanın bölgede veya farklı bölgelerde daha sonra yapılacak çalışmalara elde edilen veriler açısından da ışık tutacağı düşünülmektedir.

## 7. KAYNAKLAR

- Ağdepe, S. (2022). Yozgat ilinde su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerinin yapısal ve biyo-teknik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Tokat.
- Akbulut, B., Kurtoglu, I. Z., Üstündağ, E. & Aksungur, M. (2009). Karadeniz Bölgesi'nde balık yetiştiriciliğinin tarihsel gelişimi ve gelecek projeksiyonu. *Journal of Fisheries Sciences. com*, 3(2), 76.
- Akbulut, B., Kutlu, S., Zengin, M., Aksungur, N., Özkan, B., & Baki, H. (2012). TR90 Doğu Karadeniz Bölgesi su ürünleri sektör raporu. Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Trabzon.
- Akgün, G. (2013). Denizlerde bulunan balık çiftliklerinin çevresel güvenlik açısından değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, Trabzon.
- Akyol, O., Ceyhan, T., Özgül, A., Düzbastılar, FO. & Şen, H. (2019). On the reasons of fish escapes from sea-cage farms in the aegean sea. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 7(12), 2217–2222.
- Altındağ, M., & Hekimoğlu, B. (2017). TR831 Samsun İli Hayvancılık Sektörü Üretim, Sorunlar ve Çözüm Önerileri, Samsun Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü.
- Anonim, (2022). The state of world fisheries and aquaculture 2022. <https://doi.org/10.4060/cc0461en> (Erişim tarihi: 29.02.2024).
- Anonim, (2023a). Samsun İl Tarım ve Orman Müdürlüğü 2022 Yılı Brifingi. <https://samsun.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Yayinlar-> (Erişim tarihi: 03.06.2023).
- Anonim, (2023b). Sinop İl Tarım ve Orman Müdürlüğü 2022 Yılı Faaliyet Raporu. <https://sinop.tarimorman.gov.tr/Link/6/Il-Yayim-Programi-> (Erişim tarihi: 03.05.2023).

- Anonim, (2023c). Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü 2023 yılı su ürünleri istatistikleri.<https://www.tarimorman.gov.tr/BSGM/Belgeler/Icerikler/Su%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Veri%20ve%20D%C3%B6k%C3%BCmanlar%C4%B1/Bsgm-istatistik.pdf>-(Erişim tarihi: 02.08.2023).
- Anonim, (2023d). Türkiye su ürünleri istatistikleri.<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=97&locale=tr> (Erişim tarihi: 09.01.2024).
- Anonim, (2023e). Dünya gıda ve tarım yıllık istatistiği 2023.<https://openknowledge.fao.org/items/5c272dc7-e1b8-486a-b3236babb174eee0> (Erişim tarihi: 09.01.2024).
- Anonim, (2023f). Küresel üretim istatistikleri.<https://www.fao.org/fishery/en/fishstat/collections> (Erişim tarihi: 29.12.2023).
- Anonim, (2024a). Balıkçılık ve su ürünleri istatistikleri yıllığı 2021.<https://doi.org/10.4060/cc9523en> (Erişim tarihi: 29.02.2024).
- Anonim, (2024b). Sinop Valiliği Coğrafya. <http://www.sinop.gov.tr/cografya>-(Erişim tarihi: 03.01.2024).
- Arıkan, M.S. (2016). Muğla ili kültür balıkçılığı işletmelerinin ekonomik analizi ve sektörde sürdürülebilirlik üzerine etkili faktörlerin belirlenmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Ankara.
- Arslan, İH. (2014). Şanlıurfa ilinde balık işletmelerinin yapısal, teknik ve ekonomik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa.
- Arslan, MN. (2019). Doğu Karadeniz Bölgesi'nde su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin su ürünleri sigortası yaptırma eğilimlerinin belirlenmesi ve analizi. Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Mühendisliği Anabilim Dalı, Antalya.
- Atay, D., (1998). Su Ürünleri ve Üretim Hedefleri, Doğu Anadolu Bölgesi III. Su Ürünleri Sempozyumu, 10-12 Haziran 1998, Erzurum.

- Aydın, O. (2009). Samsun ilinde alabalık işletmelerinin yapısal ve ekonomik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gazi Osmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Tokat.
- Aydın, A. (2012). Doğu Anadolu ve Akdeniz bölgelerindeki alabalık işletmelerinin karşılaştırılmalı yapısal ve ekonomik analizi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Mühendisliği Anabilim Dalı, Erzurum.
- Aydın, T. (2020). Türkiye’de ve Norveç’te üretilen somon balıklarındaki astaksantin miktarının tayini. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Analitik Kimya Anabilim Dalı, İstanbul.
- Aydın, O. & Sayılı, M. (2009). Samsun ilinde alabalık işletmelerinin yapısal ve ekonomik analizi. *GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 26(2), 97-107.
- Aydoğan, M., Uysal, O., Candemir, S., Terzi, Y. E., Taşçı, R., Beşen, T., ... & Ceyhan, V. (2020). Türkiye’de alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin ekonomik performanslarının analizi. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 8(9), 1952-1964.
- Aydoğdu, Sİ. (2015). Elazığ Yöresi’nde gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yetiştiriciliği yapan farklı kapasitedeki işletmelerin yapısal, teknolojik, verimlilik ve çalışanlarının sosyo-ekonomik analizleri. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Anabilim Dalı, Elazığ.
- Baki, B. & Dalgıç, G. (2009). Ordu ili Perşembe ilçesinde levrek (*Dicentrarchus labrax* L., 1758) yetiştiriciliği yapan işletmelerin üretim ve teknik özellikleri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 24(1), 8-12.
- Bures, RM. (1997). Migration and the Life Course: Is There a Retirement Transition? *International Journal of Population Geography*, 3, 109-119.
- Buruç, O. & Kızak, V. (2018). Bitlis İlinde Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmecilerin Sosyo Ekonomik Analizi. *Menba Kastamonu Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 4(2), 1-6.

- Candemir, S. & Dağtekin, M. (2020). Türkiye su ürünleri üretimi ve yeterlilik endekslerinin tahmini. *Acta Aquatica Turcica*, 16(3), 409-415.
- Coşkun, M. (2019). Kocaeli ili su ürünleri yetiştiriciliği işletmelerinin yapısal ve biyoteknik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Mühendisliği Anabilim Dalı, Tokat.
- Çağiltay, F. (1994). Marmara Denizi'nde doğal filtrasyon nedeniyle kıyıda açılan kuyulardan su alınarak salmon (*Salmo salar* Linnaeus, 1758) yetiştiriciliğinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Yetiştiriciliği ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul.
- Çavdar, Y. (2009). Su Ürünleri Yetiştiriciliğinde Desteklemeler. *Yunus Araştırma Bülteni*, 2009(1), 17-20.
- Çelikkale, M. S., Atay, D. ve Büyükhatipoğlu, Ş. (1981). Konuklar Beşgöz Gölü'nde ağ kafeslerde Alabalık yetiştiriciliğinde farklı stok oranlarının gelişme ve yem değerlendirme üzerine etkisi, *Doğa Bilim Dergisi*, 5, 147-157.
- Çelikkale, M. S. (1982). Kafeslerde alabalık yetiştiriciliğindedeğişik stok ve yemleme tekniklerinin karşılaştırılması, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Çiçek, A. & Erkan, O. (1996). Tarım ekonomisinde araştırma ve örnekleme yöntemleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 12, Ders Notları Serisi No: 6, Tokat, 129s.
- Çoban, Ö. E., & Tanış, H. (2022). Su ürünleri işleme sektöründe kan akıtma/iç organ uzaklaştırma işleminin duyuşal kalite açısından önemi: türk somonu, çipura, levrek. *Ecological Life Sciences Status. Life Sciences*, 17(4), 131-140.
- Çöpten, R. (2000). İzmir ilindeki su ürünleri işletmelerinin teknik ve yapısal yönden incelenmesi. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, İzmir.
- Dağtekin, M., Yılmaz, E. & Gürel, M. (2011). Ordu ilindeki su ürünleri yetiştiricilik işletmelerinin genel yapısı ve ekonomik analizi. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17, 699-706.

- Demir, Y. (2010). Kahramanmaraş ilinde karada yetiştiricilik yapan gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) işletmelerinin yapısal sorunlarının belirlenmesi ve çözüm önerileri. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Demir, T. (2017). Malatya ilinde havuzlarda alabalık yetiştiriciliği yapan işletmecilerin sosyo-ekonomik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Munzur Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, Tunceli.
- Demir, T. (2018). Hatay ilindeki su ürünleri yetiştiriciliğinin mevcut durumu sorunları ve çözüm önerileri. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Anabilim Dalı, Elazığ.
- Dikel, S. & Öz, M. (2022a). Su ürünleri yetiştiriciliğinde yapay zeka uygulaması. ISPEC 10th International Conference on Agriculture, Animal Sciences and Rural Development, 18-19 Temmuz, Sivas, Türkiye, 1241-1251.
- Dikel, S. & Öz, M. (2022b). Su ürünleri yetiştiricilik sektörü ve sucul proteinin geleceği. ISPEC 10th International Conference on Agriculture, Animal Sciences and Rural Development, 18-19 Temmuz, Sivas, Türkiye, 1252-1262.
- Elbek, A.G., Oktay, E. Saygı, H. 2006. Su ürünlerinde temel istatistik, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi. Ders kitabı, 4. Baskı, Yayın No: 19, İzmir.
- Emre, Y., Sayın, C., Kıştin, F. & Emre, N. (2008). Türkiye’de ağ kafeste alabalık yetiştiriciliği, karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 4(1), 65-73.
- Emre, Y., Sayın, C., Kıştin, F., Emre, N., & Karaman, S. (2011). Alabalık (*Oncorhynchus mykiss* L.) kafes yetiştiriciliğinin mevcut durumuna yönelik bazı değerlendirmeler. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 4(1), 119-127.
- Erman, E. (2016). Korkuteli (Antalya)’deki alabalık işletmelerinin yapısal ve ekonomik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Temel Bilimleri Anabilim Dalı, Isparta.



- Erol, S. & Erüz, C. (2023). Karadeniz'in su ürünleri yetiştiriciliği sektörü açısından potansiyeli ve Türk somonu ihracatının finansal ve ekonomik analizi. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 1(1), 1-9.
- Ertümen, T. (2015). Bayburt ilinde gökkuşuğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) işletmelerinin yapısal ve ekonomik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Anabilim Dalı, Ordu.
- Ertümen, T. & Yılmaz, E. (2020). Bayburt ilinde gökkuşuğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) işletmelerinin yapısal analizi. *Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences*, 5(4), 618-623.
- Genç, E., Kaya, D., Atalay, MA. & Kanlıyılmaz, M. (2020). Covid-19 Pandemisinin Su Ürünleri Sektörüne Etkileri: Kısa Değerlendirme. *Türkiye Biyoetik Dergisi*, 7(3), 162-167.
- Gökhan, E. E. (2002). Malatya ve çevresi illerde alabalık işletmelerinde verimlilik ve karlılık analizleri. Doktora Tezi, T.C Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hayvancılık İşletme Ekonomisi Anabilim Dalı, Ankara.
- Göknar, T. (2006). Muğla İlinin Milas İlçesinde deniz balığı yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal analizi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, İstanbul.
- Gören, HM. (2013). Tokat İli su ürünleri yetiştiriciliği işletmelerinin yapısal ve biyoteknik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Mühendisliği Anabilim Dalı, Tokat.
- Güçer, Ş. (2014). Tunceli (Türkiye) ilindeki su ürünleri yetiştiricilik tesislerinin sosyo-ekonomik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Tunceli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, Tunceli.
- Güneş, T. & Arıkan, A. (1988). Tarım Ekonomisi İstatistiği, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 1049s.

- Hekimoğlu, B., Altindeğer, M. & Demirbaş, AR. (2007). Samsun ilinin fiziki durumu avantajları.[https://samsun.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Yayinlar/Kitaplarimiz/samsun\\_ilinin\\_fiziki\\_durumu\\_ve\\_avantajlari.pdf](https://samsun.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Yayinlar/Kitaplarimiz/samsun_ilinin_fiziki_durumu_ve_avantajlari.pdf) (Erişim tarihi: 05.11.2023).
- Hoşsu, B., Korkut, AY. & Fırat, A. (2003). Balık besleme ve yem teknolojisi (Balık besleme fizyolojisi ve biyokimyası). 5. Baskı, Ege Üniv., Su Ürünleri Fak. Yay. No: 50, Ders Kitabı No:19, 276s.
- İhtiyar, B. (2019). Kastamonu İlinde bulunan alabalık yetiştiricilik tesislerinin teknik özellikleri ve sorunları. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Anabilim Dalı, Kastamonu.
- Karabulut, B. (2016). Kastamonu İlindeki alabalık işletmelerinin ekonomik ve yapısal analizi. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Anabilim Dalı, Kastamonu.
- Kara, F. (2019). Malatya ilinde gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliği yapan işletmelerin sosyo-demografik özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Temel Bilimleri Anabilim Dalı, Elazığ.
- Kara, Y. (2023). Kahramanmaraş ilindeki gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliği yapılan işletmelerde çalışanların sosyo-demografik özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Temel Bilimleri Anabilim Dalı, Elazığ.
- Karademir, M. (2012). Su ürünleri kooperatiflerinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, İstanbul.
- Kaya, A. (2012). Rize İlinde organik alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve ekonomik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, Rize.
- Kayacı, A. (2008). Kahramanmaraş ilinde su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve biyo-teknik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.

- Kocaman, E. (2011). Gümüşhane ilinde gökkuşuğu alabalık işletmelerinin ekonomik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Tokat.
- Koç, B. (2007). Sivas İli alabalık işletmelerinin durumu, sorunları ve çözüm önerileri. Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, Tokat.
- Koç, E. (2019). Milas yöresinde (Muğla) balık yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal durumları ve sularının fiziko-kimyasal özelliklerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Mühendisliği Anabilim Dalı, Muğla.
- Köymenoğlu, A. (2013). Milas İlçesinde (Muğla İli), toprak havuzlarda deniz balığı yetiştiriciliği yapan işletmelerin, bazı su kalitesi parametreleri ile yapısal analizleri üzerine bir çalışma. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Mühendisliği Anabilim Dalı, Muğla.
- Kurtay, E. (2020). Balık çiftliğine entegre edilen midyelerde (*Mytilus galloprovincialis*, Lamarck 1819) büyüme ve yaşama performansı. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Ana Bilim Dalı, İzmir.
- Kurtoğlu, İZ. & Çakmak, E. (2007). Karadeniz Bölgesi kültür balıkçılığı: Alabalık yetiştiriciliği. *Yunus Araştırma Bülteni*, 7(1), 10-14.
- Kuşat, N. (2019). Su ürünleri sektörü rekabet gücü analizi: Türkiye ve beş lider ülke örneği. *Acta Aquatica Turcica*, 15(1), 43-54.
- Kuzucu, O. (2017). Aşağı Fırat Havzası su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve biyo-teknik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Mühendisliği Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.

- Küçük, ÇS. (2019). Türkiye’de büyük boy (2kg ve üzeri) gökkuşuğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yetiştiriciliğinin durum analizi. Yüksek Lisans Tezi, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, İzmir.
- Örnekçi, GN. (2018). Keban Baraj Gölü'ndeki su ürünleri yetiştiricilik işletmelerinin 2015 yılı yapısal ve ekonomik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Munzur Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, Tunceli.
- Özal, E. (2021). Türk somonunda isim karmaşası. Proceedings Book of 3rd International Congress on Agricultural and Food Ethics, 5-6 Kasım, Ankara, 309-314.
- Öz, M. & Dikel, S. (2022a). Alabalık yetiştiriciliğinin Türkiye balıkçılığı açısından önemi. ISPEC 10th International Conference on Agriculture, Animal Sciences and Rural Development, Sivas, 323-328.
- Öz, M. & Dikel, S. (2022b). Covid-19 Pandemisinin Türkiye su ürünleri yetiştiriciliğine etkisi. ISPEC 10th International Conference on Agriculture, Animal Sciences and Rural Development, Sivas, 1263-1269.
- Öztürk, R. (2010). Orta Karadeniz Bölgesinde ağ kafeslerde levrek balığı (*Dicentrarchus labrax* L., 1758) yetiştiriciliği. Yüksek Lisans Tezi, Sinop Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Anabilim Dalı, Sinop.
- Pimentel, D. & Pimentel, M. (2008). Human population growth. Encyclopedia of Ecology, Cornell University Press, Ithaca NY, pp 1907-1912.
- Saç, P. & Ergün, S. (2023). Bursa ilinde faaliyet gösteren alabalık tesislerinin sosyo-ekonomik analizi: Alabalık tesislerinin sosyo-ekonomik analizi. *Aquatic Animal Reports (Aqar)*, 1(2), 90-103.
- Sargın, İ. (2009). Erzincan İli alabalık işletmelerinin durumu, sorunları ve çözüm önerileri. Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, Tokat.

- Saygı, H., Canyurt, MA., Güner, Y., Güleç, F. & Işık, G. (2016). Alabalık işletmeleri ve delphi anket yöntemi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 12(1), 25-36.
- Sepil, A. (2011). Ağ kafeslerin denizel ekosisteme olan etkilerinin modellenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, Çanakkale.
- Soylu, M. ve Soylu, E., (1997). Türkiye’de alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin sorunları ve yeni planlama gereksinimleri. IX. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 17-19 Eylül 1997. Eğirdir, Isparta.
- Şahin, NM. (2013). Antalya ilinde alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal durumlarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Mühendisliği Anabilim Dalı, Antalya.
- Şeker, M. (2012). Muğla ilindeki gökkuşuğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*, W. 1792) ve levrek (*Dicentrarchus labrax*, L. 1758) işletmelerinin yapısal analizi ve görülen hastalıklar açısından değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, Muğla.
- Taşgın, A. (2020). Trabzon ilinde su ürünleri yetiştiriciliği yapan tesislerin mekanizasyon kullanımı yönünden incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, Rize.
- Taşgın, A., Ak, K. & Kurtoğlu, İZ. (2022). Trabzon ilindeki su ürünleri yetiştiricilik tesislerinin mekanizasyon kullanımı yönünden araştırılması. *Anadolu Çevre ve Hayvan Bilimleri Dergisi*, 7(4), 458-464.
- Terzi, Y. E. (2018). Samsun ilinde kültür balıkçılığı yapan işletmelerin sosyo-ekonomik yapısının ortaya konulması. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Samsun.

- Tosun, DD. (2010). Karadeniz ve Ege Bölgesi'nde faaliyet gösteren bazı levrek (*Dicentrarchus labrax*, L. 1758) üretim tesislerinin yapısal ve ekonomik analizi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yetiştiricilik Anabilim Dalı, İstanbul.
- Uysal, AT. (2014). Balıkesir ili su ürünleri yetiştiricilik işletmeleri üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Yetiştiricilik Anabilim Dalı, İzmir.
- Ünal, F. (2023). Gökkuşluğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yetiştiricilik tesislerinin yapısal analizi: Hakkâri ili örneği. Yüksek Lisans Tezi, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Anabilim Dalı, Isparta.
- Ünal, F., & Özil, Ö. (2024). Hakkâri ilinde gökkuşluğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 28(1), 27-34.
- Üstündağ, E., Aksungur, M., Dal, A. & Yılmaz, C. (2000). Karadeniz Bölgesinde su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal analizi ve verimliliğinin belirlenmesi. Sonuç Raporu. SÜMAE, Trabzon. Proje Sonuç Raporu.
- Varlık, C., Erkan, N., Özden, Ö., Mol, S. & Baygar, T. (2004). Su ürünleri işleme teknolojisi, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 44, İstanbul, 47s.
- Verep, B. (2020). Balık yetiştiriciliğinde kullanılan deniz kafeslerinin çevresel kuvvetlerle etkileşimi. *Türk Hidrolik Dergisi*, 4(2), 1-7.
- Verep, B. & Balta, F. (2023). Türkiye'nin Doğu Karadeniz kıyılarında deniz kafeslerinde balık yetiştiriciliği potansiyeli ve sürdürülebilir çevre. *Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences*, 8(4), 679-690.
- Yeşilayer, M. (2019). Tokat ili Almus baraj gölünde ağ kafeslerde su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin organik balıkçılık yapılabilirliğinin araştırılması, yapısal ve biyo-teknik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Mühendisliği Anabilim Dalı, Tokat.

- Yıldırım, A. (2014). Ordu ve Trabzon İllerinde deniz balığı yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal analizi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Anabilim Dalı, Ordu.
- Yıldırım, Ö. & Çantaş, İB. (2022). Türkiye’de gökkuşaağı alabalığı yetiştiriciliğinin üretim ve ekonomik göstergelerinin incelenmesi. *Acta Aquatica Turcica*, 18(4), 461-474.
- Yıldırım, P., Ercan, E. & Türker, G. (2018). Organic aquaculture production in Turkey: A Brief Review. *New Knowledge Journal Of Science*, 7(2), 137-140.
- Yıldırım, A. & Yılmaz, E. (2021). Ordu ve Trabzon illerinde deniz balığı yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve biyo-teknik analizi. *Turkish Journal of Maritime and Marine Sciences*, 7(2), 104-117.
- Yıldız, M. & Şener, E. (2003). Karadeniz Bölgesi’ndeki gökkuşaağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) ve deniz levreği (*Dicentrarchus labrax*) yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal analizi ve biyo-teknolojik özellikleri. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 29(2), 241-252.
- Yılmaz, K., Özççek, E. & Can, E. (2015). Ağ kafeslerde periyodik operasyonlar. *International Journal of Pure and Applied Sciences*, 1(2), 127-135.
- Yiğit, Ü. (2018). Ağ kafes sistemlerinde bakır alaşım ağların kullanılması ve ekonomik verimliliğinin değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Anabilim Dalı, Çanakkale.
- Yiğit, M., Güven, E. & Çolak, SÖ. (2006). Karadeniz’de ağ kafeslerde balık yetiştiriciliğinin gelişimi ve karşılaşılan sorunlar. *Su Ürünleri Mühendisleri Derneği Dergisi*, 25(26), 33-39.

# **EKLER**



## EK-1 Etik Kurul Kararı

T.C.  
ORDU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

OTURUM TARİHİ	OTURUM SAYISI	KARAR SAYISI
02/03/2022	02	2022-20

**KARAR NO: 2022-20**

*Dr. Öğr. Üyesi Ebru YILMAZ'ın "Samsun ve Sinop İlerinde Denizde Ağ Kafeslerde Balık Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal ve Biyo-Teknik Analizi" başlıklı çalışması etik yönden incelendi.*

Dr. Öğr. Üyesi Ebru YILMAZ'ın "Samsun ve Sinop İlerinde Denizde Ağ Kafeslerde Balık Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal ve Biyo-Teknik Analizi" başlıklı çalışmasının etik yönden uygun olduğuna, toplantıya katılanların oy birliği ile karar verildi.

ASLI GIBİDİR



## **EK-2 İşletmelere Uygulanan Anket Formu**

**Anket tarihi:**

**Anket no:**

### **ANKET FORMU**

Bu anket Dr. Öğr. Üyesi Ebru YILMAZ danışmanlığında yürütülen “Samsun ve Sinop İllerinde Denizde Ağ Kafeslerde Balık Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal ve Biyo-Teknik Analizi” adlı yüksek lisans tez çalışmasında kullanılacaktır. Çalışmanın amacı; Samsun ve Sinop illerinde denizde ağ kafeslerde balık yetiştiriciliği yapan işletmelerin mevcut durumlarının belirlenmesi, yapısal ve biyo-teknik özellikleri ile sahip oldukları imkanların tespit edilmesi, karşılaştıkları problemlerin analiz edilmesi ve çözüm önerilerinin ortaya konulmasıdır. Çalışmaya katılımınız tamamen isteğe bağlı olup, en fazla 30 dakikanızı alacaktır. Anket formunda kişi adları kesinlikle belirtilmeyecek, bilgileriniz tamamen gizli tutulacaktır. Lütfen soruları içtenlikle ve eksik bırakmadan yanıtlayınız. Araştırmadan elde edilen bulgular toplu olarak değerlendirilecek ve yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır. İfadelerin doğru veya yanlış yoktur. Bu nedenle, ifadeyi okuduğunuzda aklınıza gelen ilk cevap sizin tutumunuzu en iyi yansıtan olacaktır. Anket toplam 6 bölümden oluşmaktadır. Ankete katıldığınız ve değerli görüşlerinizi paylaştığınız için teşekkür ederiz. Çalışma hakkındaki sorularınızı her zaman sorabilirsiniz. Murat ASAN (Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü / Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi) muratasan.55@hotmail.com 05322055655

1. İşletmenin Adı :
2. İşletmenin Sahibi :
3. İşletmenin Bulunduğu İl :
- İlçe :
- Köy/Belde :
- Adres :

Telefon :  
Elektronik posta adresi :  
Koordinatları : K D  
Kuruluş tarihi :  
Tesisin üretime geçiş tarihi :

## A-İŞLETMENİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ

1. İşletmenin bulunduğu yer

2. İşletmenin mülkiyet durumu

a) Mülk % .....

b) Kira % .....

c) Süresi yıl.....

d) Ücreti..... TL/yıl.....

3. İşletmenin bulunduğu alanın büyüklüğü .....m<sup>2</sup>

4. İşletmenin yetiştiricilik şekli

a) Kendi yavrusunu üreterek

b) Dışarıdan yavru olarak

c) Dışarıdan porsiyonluk olarak

5. İşletme unsurları sigortalı mıdır? (Örneğin TARSİM gibi)

a) Evet

b) Hayır

Evet ise kapsamı nedir?

- a) Hastalık
- b) Kirlilik
- c) Doğal afet
- d) Predatör
- e) Yangın
- f) Suikast amaçlı zarar verme (ağ kesme vb.)
- g) Diğer.....

6. Tesisin kıyıya olan uzaklığı (km).....

7. İşletmenin yerleşim birimine uzaklığı (km): .....

- a) Şehir merkezi
- b) İlçe
- c) Köy

8. İşletmenin kuruluş şekli nedir?

- a) Yeni proje
- b) Devir alma

9. İşletmenin Hukuki şekli:

- a) A.Ş
- b) Ltd. Şti.
- c) Şahıs
- d) Kooperatif
- e) Karma

Ortaklı ise ortak sayısı: .....

10. İşletmenin Durumu

- a) Yeni Kuruluyor
- b) Faal
- c) Yarı Faal
- d) Faal Değil

11. Nüfus ve Eğitim Durumu

11.1. İşletme sahibi ve personel

Nüfus Cinsi	Yaşı (yıl)	Sayı (adet)	Cinsiyet	Eğitimi	Tecrübesi	Mesleği (Balıkçılık dışında)	Çalışma Durumu Tam zamanlı	Çalışma Durumu Yarı zamanlı	Uyruğu Türk/ Yabancı (Ülkesi Belirtilecek)
İşletme Sahibi									
Mühendis									
Tekniker									
Teknisye									
Daimi işçi									
Geçici İşçi									
Dalgıç									

11.2. Aile işgücü durumu (Aileden çalışan varsa doldurulacak)

Nüfus cinsi (Eş, kardeş vb.)	Yaşı (yıl)	Cinsiyet	Sayı (adet)	Eğitimi	Tecrübesi

12. Balıkçılıktan başka iş veya mesleğiniz var mı? Evet ise?

- a) Memur   b) İşçi   c) Esnaf   d) Emekli   d) Diğer (belirtiniz) .....

13. Balıkçılıktan başka tarım ile uğraşıyor musunuz? Evet ise?

- a) Bahçe ürünleri (sebze)  
b) Tarla ürünleri  
c) Meyve ürünleri  
d) Hayvancılık

14. Yetiştirilen / üretilen tür?

a) Gökkuşaağı alabalığı

b) Levrek

c) Somon

d) Diğer (belirtiniz).....

## B. SULAR İLE İLGİLİ ÖZELLİKLER

1. Ağ kafeslerin bulunduğu suyun derinliği? .....m

2. Kullanılan suya olumsuz etkisi olan unsurlar?

a) Tarımsal etkiler

b) Evsel atıklar

c) Hayvansal atıklar

d) Suyun ısınması

e) Su seviyesinin düşmesi/yükselmesi

f) İklim koşulları

g) Diğer:.....

3. Kullanılan suyun ortalama değerleri?

a) Çözünmüş oksijen min:.....mg/lt max:.....mg/lt

b) pH min:..... max:.....

c) Sıcaklık min:..... max:.....

4. Periyodik olarak su analizi yapıyor veya yaptırıyor musunuz? Evet ise ne sıklıkta?

a) Yaptırıyorum .....sıklıkla

b) Kendimiz yapıyoruz .....sıklıkla

## C. AĞ KAFESLER İLE İLGİLİ ÖZELLİKLER

### 1. Kafes suyu sıcaklığı

Yaz: Yüzey Max:.....°C Min:.....°C

Yaz: Dip Max:.....°C Min:.....°C

Kış:Yüzey Max:.....°C Min:.....°C

Kış: Dip Max:.....°C Min:.....°C

Denizden kiralanan alan büyüklüğü:.....

Kira miktarı ve süresi:.....

### 2. Kafes cinsi sayısı ve özellikleri

#### 2.1 Kafes Özellikleri

Kafes cinsi	Sayısı	Hacmi (m <sup>3</sup> )	Çapı (m)	Bulunduğu Derinlik (m)	Şekli (dairesel, kare, dörtgen, çokgen vb.)	Su derinliği (m)
Yavru Bakım Geliştirme						
Yetiştirme/Büyütme						
Stok/Pazarlama						
Toplam						

Tesis adı	Ağ Kafes Çapları (m)												
				12	14	16	18	20	22				Toplam
Toplam													

3. Kafes yapımında kullanılan malzeme

a) HDPE      b) Profil demir      c) Poliester mazleme      d) Diğer.....

4. Kullanılan ağların değişme süresi nedir?

Yaz .....ay

Kış.....ay

5. Kullanılan ağların türü nedir?

a) Düğümlü

b) Düğümsüz

6. Kullanılan ağların derinliği ve göz açıklığı?

.....m ve.....mm

7. Kullanılan yüzdürücünün özellikleri

a) Strafor (köpük)

b) Bidon

c) Diğer



8. Kafeslere balık hangi ay koyuluyor (balığın türünü de belirtin)

.....

9. Kafeslerden balık hasatı hangi ay yapılıyor (balığın türünü de belirtin)

.....

10. Kafeslerin kıyıdan uzaklığı kaç m'dir? .....m

11. Kafeslerin temizliğine dikkat ediliyor mu? Ne kadar sürede bakım yapılıyor?

a) Yaz .....

b) Kış .....

12. Kafeslerde karşılaşılan problemler?

a) Sular bulanık

b) Kafes ağları yosunlu

c) Su yüzeyinde kirli tabaka

d) Dipte birikinti (balık ölümleri..vb.)

e) Balıkçıl kuşlar

f)

Diğer.....

..

13. Kafeslerde stoklama .....kg/m<sup>3</sup>

14. Proje kapasitesi (projede öngörülen teorik):... ..ton/yıl

15. Şu anki (fiili kapasite, yıllık üretim miktarı) toplam balık durumu:..... ton/yıl

16. Kapasite kullanım durumu (%): .....

17. Kapasite yeterli mi? Arttırmayı/azaltmayı düşünüyor musunuz? Evet ise belirtiniz.....

18. Kafes ağlarının temizliği yılda kaç kez (..... kez) ve ne şekilde yapılıyor?  
.....

## **D-YEM VE YEM TEMİNİ İLE İLGİLİ ÖZELLİKLER**

### **1.Balık Üretiminde Kullanılan Yemler**

Yem Cinsi	Yemi nereden alıyorsunuz	Yemin markası	Yılda tüketilen toplam yem miktarı (kg/yıl)	Yem fiyatı (TL/kg)	Temin Yeri
Ekstrüder					
Pelet					
Diğer					

### **2.Yem temininde karşılaşılan sorunlar nelerdir?**

- Zaman açısından
- Kalite açısından
- Miktar açısından
- Ekonomik açıdan

3. Tesise ait yem deposu var mı?

a) Evet

b) Hayır

4. Kullanılan yemlerin özellikleri? Ham protein % .....

Ham yağ %..... (porsiyonluk-yavru belirtin)

5. Yeme katkı maddesi katıyor musunuz? Evet ise Dönemi:.....Nedeni.....

6. Yeme katkı maddesi olarak ne katıyorsunuz?

.....

7. Yeme katkı maddesini nasıl katıyorsunuz? .....

8. Günlük verilen yem miktarı nasıl belirleniyor? .....

9. Balıklar nasıl yemleniyor?

a) Elle

b) Otomatik

10. Günlük yemleme periyotları nasıldır aşağıdaki şıklara göre belirtiniz. (örnek: 3 öğün )

a) Yavru

b) Büyütme

c) Anaç

d) Damızlık

11. Yem değerlendirme (YDO) oranı nedir (Balık türü ile birlikte belirtin) .....

Hangi zamanlarda yemlemeyi kesersiniz ve yapmazsınız belirtiniz.

.....

.....

12. Balık etinin renk ve kalitesinin arttırılması için ne tür katkı maddeleri kullanıyorsunuz?

a) Doğal.....

b) Kimyasal.....

13. Balık etinin renk ve kalitesinin arttırılması için verilen katkı maddesi nasıl katılıyor?

a) Hazır özel yem

b) Rasyon hazırlanırken ilave ediliyor

### E-ÜRETİM İLE İLGİLİ ÖZELLİKLER

Materyal cinsi	Balığın büyüklüğü (g)	Alınan miktar (adet)	Temin yeri
Yavru balık			
Orta boy balık			

Balık üretim periyodundaki ölçüler?

Başlangıç gr..... hasat gr..... süre..... (ay)

2.

Üretilen balık türü	Üretim miktarı (ton/yıl)	Satış miktarı (ton/yıl)	Balık alış fiyatı (adet, kg /TL)	Balık Satış fiyatı (adet, kg /TL)
Gökkuşuğu alabalığı				
Levrek				
Yerli somon (gök. alabalığı)				

a) Satın alınan toplam yumurta/yavru balık/orta boy balık sayısı..... adet yavru  
(kafeslerde)

b) Satılan balık miktarı .....ton

c) Fire (%): .....

3. İşletmenin ayrıca karada kuluçkahanesi var mı?

a) Evet ise adı:..... yeri:.....Yavru ihtiyacınızı karşılıyor mu? .....

b) Hayır

4. Üretim aşamasında boylara göre ayırım yapılıyor mu? Nasıl?.....

a) Boylama makinesi ile

b) El ile

c) Diğer.....

5. Kafeslerde üretimi etkileyecek stres faktörleri var mıdır?

a) Predatör canlılar.....

b) Hatalı ağ/ havuz kullanımı

c) Aşırı stoklama

d) Personel hataları

e) Hastalıklar

f) Diğer (belirtiniz) .....

6. İşletmede rastlanan hastalık var mı? Evet ise ne zaman ne sıklıkla, hangi tür hastalık görülmektedir?

Hastalık çıktığında herhangi bir kurum veya laboratuvara teşhis için başvuru yapılıyor mu, yapılıyorsa kurum belirtiniz.....

7. Hastalık yaşandığında ne gibi bir işlem yapılıyor

a) İlaç b) Vitamin c) Diğer .....

8. Hastalıklara karşı koruyucu önlem olarak neler yapıyorsunuz? (birden fazla işaretleme yapılabilir)

a) Yemlere vitamin desteği

b) Balıklara aşılama

c) Kullanılan malzemelerin dezenfeksiyonu

d) Günlük kafes/havuz bakımı

e) Yeme antibiyotik katılması

f) Balıklara banyo şeklinde antibiyotik uygulanması

9. Balıklara aşılama yaptırıyorsanız hangi hastalığa karşı hangi aşığı yaptırıyorsunuz belirtiniz.

Hastalık adı.....Aşı adı:.....

10. Antibiyotik kullanıyorsanız hangi hastalığa karşı hangi antibiyotiği kullanıyorsunuz belirtiniz.

Hastalık adı.....Antibiyotik adı:.....

11. Hasat aşamasında antibiyotik verildikten sonraki süreyi dikkate alıyor musunuz?

a) Evet

b) Hayır

12. Üretimde karşılaşılan sorunlar nelerdir?

- a) Yavru balık temini
- b) Yem temini
- c) Teknik bilgi yetersizliği
- d) İklim şartları
- e) Su kalite değerleri
- f) Hastalıklar
- g) Diğer .....

13. Üretimde karşılaşılan sorunların çözümünde kimlere danışıyorsunuz?

- a) Kendi tecrübesi
- b) Tarım ve Orman İl ve İlçe Müdürlükleri
- c) Üniversite
- d) Enstitü
- e) Diğer.....

14. İşletmeyi kurarken kimlerin bilgisine başvurduunuz?

- a) Diğer illerdeki işletmeler
- b) İnternet
- c) Tarım ve Orman İl/İlçe Müdürlüğü Personeli
- d) Diğer.....

15. Su ürünleri teşvikleri konusunda eksiklik ve yanlışlık gördüğünüz hususlar nelerdir?

- a) Yetersiz    b) Yeterli    c) Teşvik şekli değişmeli (.....)

16. Yetiştiricilik yaparken günlük veri takibi ve kaydı yapılıyor mu? (ölüm sayısı, verilen yem-ilaç-katkı maddesi miktarı, çevresel parametreler)

a) Evet

b) Hayır

## F-PAZARLAMA İLE İLGİLİ ÖZELLİKLER

1. Balık satışları nasıl olmaktadır?

a) Perakende %.....

b) Toptan %.....

2. Balık satış yerleri nerelerde olmaktadır?

a) Taze olarak yörede (perakende)

b) Toptancıya verilerek

c) İşletmede mevcut lokanta ve tesislerde

d) Soğuk ambalajlama tekniği ile büyük kentlere

e) İşleme tesislerine

f) Yurt dışına (ihracat)

g) Diğer

3. Balık satışlarında ayırım var mı? Varsa neye göre yapılıyor?

a) Boya

b) Kiloya

c) Diğer

Pazarlama yapılan yerleri belirtiniz.

Yurt içi iller:.....

Yurt dışı ülkeler:.....



4. Ortalama satış (pazarlama) ağırlığı .....gr/adet

5. Pazarlamada karşılaşılan sorunlar nelerdir?

- a) Ürün işleme ve değerlendirme tesislerinin olmayışı
- b) Ürün işleme ve değerlendirme tesislerinin yetersiz olması
- c) Talebin sınırlı, arzın yüksek olması
- d) Talebin fazla, arzın yüksek olması
- e) Fiyatların düşük olması
- f) Diğer.....

6. Herhangi bir birlik ya da kooperatife üye misiniz?

- a) Evet
- b) Hayır (neden?)

7. Örgütlenme ihtiyacı hissediyor musunuz?

- a) Evet
- b) Hayır

Cevabınız evet ise hangi konularda örgütlenmeniz gerekir?

.....

8. Üretim ve pazarlama aşamasında karşılaşılan sorunların çözümüne yönelik olarak üreticiler arasında örgütlenme (kooperatifleşme gibi) var mı?

- a) Evet
- b) Hayır

9. Birlik ya da kooperatif altında toplanmanın üreticiler açısından faydası olur mu?

- a) Evet
- b) Hayır

10. Su ürünleri yetiştiricilik desteklemelerinden faydalıyor musunuz? Faydalıyor iseniz memnun musunuz? Mevcut desteklerden farklı olarak başka bir konuda destek talebiniz var mı?

11. Marmara denizinde yaşanan müsilajın balık satışlarına etkisi oldu mu, oldu ise ne yönde oldu?

a) Olumlu

b) Olumsuz

İşletmeler arası ilişkiler nasıldır? Sorun olduğunda birbirinize danışır mısınız?

.....

İşletme sahiplerinin su ürünleri ile ilgili kamu kuruluşlarından beklentileri nelerdir yazınız.

.....

.....

Bu sektörde çalışan biri olarak sektörün ve işletmelerin gelişmesi için sizin önerileriniz nelerdir?

.....

.....

## **G-PANDEMİNİN ETKİLERİ**

1.Pandemi döneminin çalışan sayısına etkisi oldu mu, oldu ise ne yönde oldu?

a) Arttı

b) Azaldı

c) Diğer

2.Pandemi döneminde yem teminin de sorunlar oldu mu?

a) Zaman açısından b) Kalite açısından c) Miktar açısından d) Ekonomik açıdan

3. Pandeminin üretime etkisi nasıl oldu? Neden?

a) Arttı

b) Azaldı

c) Diğer

4. Pandeminin pazarlamaya etkisi nasıl oldu? Neden?

a) Arttı

b) Azaldı

c) Diğer

<b>Malzeme-Ekipman</b>	<b>Var</b>	<b>Yok</b>	<b>Adet</b>
Bürolar			
Yatakhane–Bakıcı Odası			
Laboratuvar			
Kuluçkalık			
Yem Deposu			
Malzeme Deposu			
Soğuk Hava Deposu			
Konut			
İşletme Binası			
Garaj/ Depo			
Balık Satış Yeri			
Ağ yıkama Makinası			
Tekne			
Balık Hasat Tankı			
Balık Nakil Tankı			
Buz Yapım Makinası			

Araç			
Balık Pompası (fish pump)			
Jeneratör			
Balık Boylama Cihazı			
Balık Sayma Cihazı			
Su Parametre Ölçüm Cihazı			
Su Altı Kamerası			
Sıvı Oksijen Ünitesi			
Zamanlayıcı (aydınlatma ve yemleme sistemlerinin çalışmasını planlamak için kullanılan)			
Yemleme Otomasyonu			
Çiftlik Güvenlik Kamera Sistemi			

## ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Murat ASAN
Doğum Yeri	
Doğum Tarihi	
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	-
E-Posta Adresi	
Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Anadolu Üniversitesi
Fakülte	İktisat Fakültesi
Bölümü	Kamu Yönetimi
Mezuniyet Yılı	2007
Üniversite	Sinop Üniversitesi
Fakülte	Su Ürünleri Fakültesi
Bölümü	Su Ürünleri Mühendisliği
Mezuniyet Yılı	2013