



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

**YOZGAT İLİNDE SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPAN
İŞLETMELERİN YAPISAL VE BİYO-TEKNİK ANALİZİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Seyfali AĞDEPE

Danışman: Prof. Dr. Nihat YEŞİLAYER

TOKAT- 2022

JÜRİ KABUL VE ONAY

Seyfali AĞDEPE tarafından hazırlanan “Yozgat İlinde Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal ve Biyo-Teknik Analizi” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 16.08.2022 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Zootečni Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı Soyadı)

İmzası

Üye (Başkan) : Prof. Dr.Nihat YEŞİLAYER

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Ekrem BUHAN

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Zafer KARSLI

ONAY

...../...../.....

Prof. Dr. Mehmet GÜNEŞ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdği 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.

Seyfali AĞDEPE

ETİK SÖZLEŞME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Prof. Dr. Nihat YEŞİLAYER danışmanlığında hazırlamış olduğum “Yozgat İlinde Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal ve Biyo-Teknik Analizi” adlı Yüksek Lisans tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

16.08.2022

Seyfali AĞDEPE

ÖNSÖZ

Bu araştırma, Yozgat il sınırları içinde bulunan baraj ve göllerde ağ kafesler ile karada havuzlarda su ürünleri üretim faaliyetinde bulunan tesislerin sahip oldukları imkânlar ile yapısal ve teknik problemlerini ortaya koyarak, elde edilen sonuçlar kapsamında bu su ürünleri işletmelerin daha verimli hale getirilmesi için hazırlanmıştır.

Yüksek lisans tezi ile ilgili konu seçimi, bu konu ile ilgili hangi çalışmaların yapılacağı, ortaya çıkan sonuçların değerlendirilesinin nasıl yapılacağı hakkında benden desteğini esirgemeyen, kıymetli danışmanım Prof. Dr. Nihat YEŞİLAYER'e şükranlarımı sunarım.

Bu çalışmada bana daima yardım eden, teşvik eden sevgili eşim Mihriban AĞDEPE, oğullarım Dr. Barbaros Hayrettin AĞDEPE ile Tunahan AĞDEPE'ye ve çalışmamda emeği olan tüm dostlarıma teşekkür ederim.

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

YOZGAT İLİNDE SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ İŞLETMELERİNİN YAPISAL VE BİYO-TEKNİK ANALİZİ

Ağdepe, Seyfali

Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü ve Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Nihat YEŞİLAYER

Ağustos 2022, ix + 85

Bu çalışma; Yozgat İlinde su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin sahip oldukları teknik imkânlar ile karşılaştıkları problemleri belirlemek ve elde edilecek bilgilere göre sektörün gelişmesini sağlayacak çözüm önerileri ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

Bölgede ruhsatlı olarak su ürünleri üretim faaliyetinde bulunan toplam 18 adet işletme bulunmaktadır. Fiili kapasiteleri 2 ton/yıl üzerinde olan işletmelerin tamamına gidilerek anket çalışması yapılmış, işletmelerin mevcut durumu ve problemlerinin ortaya konulmasına yönelik veriler toplanmıştır.

Bu işletmelerin toplam proje kapasiteleri 1542 ton/yıl, toplam üretim kapasiteleri 1540 ton/yıl olarak tespit edilmiştir. Kara ve kafes işletmelerinde ortalama yem değerlendirme oranı (FCR) 1,12 olarak bulunmuştur. Havuzların verimli kullanılmadığı, stok yoğunluğunun yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin değerlendirilmesi neticesinde, Yozgat'taki su ürünleri işletmelerinin, üretim aşamalarında bilimsel verilere dayalı üretime yönlendirilmelerinin gerekliliğine vurgu yapılmıştır.

2022, 85 sayfa

Anahtar kelimeler: Alabalık üretim işletmeleri, Yapısal özellikler, Biyo-teknik Özellikler, Yozgat

ABSTRACT

Ms Thesis

STRUCTURAL AND BIO-TECHNICAL ANALYSIS OF AQUACULTURE FARMS IN YOZGAT

Ağdepe, Seyfali

Gaziosmanpaşa University

Graduate Education Institute and Department of Zootechnics Branch and Aquaculture

Supervisor: Prof. Dr. Nihat YEŞİLAYER

August 2022, ix + 85

This study was carried out by the aim of determining the feasibilities, structural and biotechnical problems of aquaculture facilities in Yozgat province. Total 18 licensed fish farms and located in the fresh water were determined. All of them were visited and interviewed with their owner face to face. The data were collected in order to determine present condition of fish farms and their problems.

Although total project capacities of farms were 1 542 tons/year, the actual production was found 1 540 tons/year. The average feed conversion rate (FCR) as found 1,12. We have figured out that ponds have not been productively used and stock density is very high in Yozgat, present aquaculture investments must rearrange considering scientific data.

2022, 85 page

Keywords: Trout farms, Structural feature, Bio-technical feature, Yozgat

İÇİNDEKİLER

ETİK SÖZLEŞME.....	iii
ÖNSÖZ	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
ŞEKİLLER.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ.....	6
3. GENEL BİLGİLER.....	15
3.1. Dünyada Su Ürünlerini Gelişimi	15
3.2. Avrupa Birliği Ülkelerinde Su Ürünleri Üretimi	17
3.3. Türkiye’de Su Ürünlerinin Durumu	18
3.4. Yozgat İlinde Su ürünleri üretiminin durumu.....	22
3.5. Su Ürünleri Tüketimi ve Besin Değeri	24
4. MATERYAL VE YÖNTEM	26
4.1. Materyal	26
4.1.1. Gökkuşakğı alabalığı (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)’nın biyolojik özellikleri.....	26
4.2. Yöntem.....	27
4.2.1. Yapısal veriler	30
4.2.2. Biyo-teknik veriler	31
5. BULGULAR	33
5.1. İşletmelerin yapısal özelliklerine ilişkin bulgular.....	33
5.1.1. İşletmelerin bulundukları yer.....	35
5.1.2. İşletmelerin mevcut yol durumları.....	35
5.1.3. İşletmelerin mülkiyet ve altyapı durumu	36
5.1.4. İşletmelerin yapısı.....	36
5.1.5. İşletmelerin faaliyet durumu	36
5.1.6. İşletme tipi	37
5.1.7. Yetiştiricilikte kullanılan suyun özellikleri.....	37
5.1.8. İşletme alanı.....	38
5.1.9. Kafes ve havuzların yapısal özellikleri	39

5.1.10.	Kuluçkahanelerin yapısal özellikleri.....	40
5.1.11.	İşletmelerin pazarlama durumları	40
5.2.	İşletmelerin biyo-teknik özelliklerine ait bulgular.....	41
5.2.1.	İşletmelerin yavru temini	41
5.2.2.	Kullanılan yemin markası ve cinsi.....	42
5.2.3.	İşletmelerin hasat yoğunlukları.....	43
5.2.4.	İşletmelerin kapasite kullanım etkinliği.....	44
5.2.5.	İşletmelerde üretimde görülen hastalıklar ve tedavi için kullanılan ilaç durumları	44
5.2.6.	İşletmelerin yem dönüşüm oranı (FCR)	44
6.	TARTIŞMA VE SONUÇ.....	46
6.1.	Tartışma	46
6.2.	Sonuç	61
7.	ÖNERİLER	65
8.	KAYNAKLAR.....	68
ÖZGEÇMİŞ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
EK 1 Anket Formu.....		75

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

°C

g

kg

km

Lt

m

m²

m³

mm

pH

sn

Kısaltmalar Açıklama

AB

BSGM

EEC

EIFAC

Komisyonu

FAO

FCR

GFCM

HDPE

TAGEM

TÜİK

Açıklama

Santigrat derece

Gram

Kilogram

Kilometre

Litre

Metre

Metrekare

Metreküp

Milimetre

Asitlik derecesi

Saniye

Avrupa Birliği

Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü

Avrupa Toplulukları Komisyonu

Avrupa İç Sular Balıkçılık Tavsiye

Dünya Gıda ve Tarım Örgütü

Yem Dönüşüm Oranı

Akdeniz Genel Balıkçılık Komisyonu

Yüksek Yoğunluklu Polietilen

Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü

Türkiye İstatistik Kurumu

ÇİZELGELER

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3. 1 Dünya su ürünleri üretim durumu (ton).....	15
Çizelge 3. 2 Dünya Su Ürünleri Üretiminde Önde Ülkeler	16
Çizelge 3. 3 Avrupa Birliği Ülkelerinde Su Ürünleri Üretimi (2019)	17
Çizelge 3. 4 Türkiye Su Ürünleri Yetiştiriciliği Miktarı (Ton)	20
Çizelge 3. 5 Türlerine Göre Su Ürünleri Yetiştiricilik Üretim Miktarı (Ton).....	22
Çizelge 3. 6 Türkiye’de Su Ürünleri Tüketim Miktarları	24
Çizelge 5. 1 Su Ürünleri Yetiştiricilerinin Yaş Aralığı	34
Çizelge 5. 2 Alabalık Fikrinin Doğuşu	34
Çizelge 5. 3 İşletmelerin Yol Durumu Ve Bulunduğu Yerler	35
Çizelge 5. 4 İşletmelerin Faaliyet Durumu	37
Çizelge 5. 5 İşletme Tipi.....	37
Çizelge 5. 6 Yetiştiricilikte Kullanılan Suyun Durumu.....	37
Çizelge 5. 7 İşletmelere Ait Havuz Ve Kafeslerin Tipleri Ve Hacimleri	39
Çizelge 5. 8 İşletmelere Ait Günlük Yem Miktarını Belirleme, Yemleme Şekli, Aralığı, Yeme Eklenen Katkı Maddeleri, Yıllık Tüketilen Yem Miktarı	42
Çizelge 5. 9 İşletmelerin Fiili Kapasite, Besi Alanı Ve Hasat Yoğunlukları (kg/m ³)	43
Çizelge 5. 10 İşletmelerin Kapasite Kullanım Durumları	44
Çizelge 5. 11 İşletmelerin Yem Dönüşüm Oranları (FCR)	45

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
Şekil 3. 1 Türkiye su ürünleri üretimi	18
Şekil 3. 2 Türkiye avcılık ve yetiştiricilik üretimi	19
Şekil 3. 3 Yetiştiricilik yoluyla elde edilen su ürünleri türlerin üretimin dağılımı.....	20
Şekil 3. 4 Bölgelere göre su ürünleri yetiştiricilik üretim miktarı ve payı	21
Şekil 4. 1 Süreyyabey Barajı kafeste alabalık tesisleri	28
Şekil 4. 2 Derbent Göleti kafeste alabalık tesisi	29
Şekil 4. 3 Topçu Göleti kafeste alabalık tesisi.....	29
Şekil 4. 4 Yozgat İlinde karada havuzlarda alabalık işletmeleri.....	30
Şekil 5. 1 İşletmecilerin cinsiyet durumları	33
Şekil 5. 2 İşletmecilerin eğitim durumları	33
Şekil 5. 3. İşletmelerin mülkiyet ve altyapı durumları	36
Şekil 5. 4. İşletmelerin ticari yapısı	36
Şekil 5. 5 İşletmelerin su ürünleri pazarlama durumları.....	41

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artması iklim değişikliği, çevresel bozulmalar gıda güvenliği ile gıdaya ulaşımı olumsuz yönde etkilemiştir. Öte yandan, Dünyada yaşanan pandemi sürecinde, insanlar arası etkileşim, ticaretin sıkıntıya girmesi, gıda ulaşım zincirindeki problemler, gıda üzerinde ve gıdanın ulaşımında sıkıntı oluşturmuştur. Yakın zamanda insan sayısı 9 milyarı aşacağı öngörülmektedir. Konu hakkında Birleşmiş Milletlerin, Sürdürülebilir Kalkınmaya Ajansı sürdürülebilir bir üretim çabası içindedir.

Sürdürülebilir gıda üretiminin, Dünya yüzeyinin büyük kısmı sularla kaplı olması bu alanlardaki gıda ürünleri olan su ürünlerine ulaşmayı ve beslenmede ne kadar önemli olduğunu ortaya çıkarmıştır. Sürdürülebilir tarım ve gıda, ajansın başarıda anahtar niteliğindeki başlığıdır.

2017 Haziran ayında Birleşmiş Milletler, 14.Sürdürülebilir Kalkınma Ajansı uygulanmasını desteklemesi kapsamında yüksek seviyeli bir Okyanus Konferansına ev sahipliği yapmıştır. Sürdürülebilir su ürünleri avcılığı kayıt altına alınması ilkelerini belgeleyerek kılavuzlar belirlenmiştir. Balıkçılıkta kullanılan av baskısı yapan donanımların terk edilmesi, bunların oluşturacağı zararlı etkilerin önlenmesi avcılık donanımlarının markalanması ve belgelendirilmesi kılavuzu yayımlanmıştır.

Su ürünleri yetiştiriciliği, makul anlamda geçim kaynaklarına sahip ve mücadele içinde olan milyonlarca insanın gıda belenme ve iş imkânı açısından 2018 yılında yapılan üretim anahtar sektör olduğunu belirlemiştir. Su ürünleri üretimi açısından altın yıl olarak lanse edilmiş olan 2016 yılında tüm dünyada 171 milyon ton balık üretilmiştir ve bu üretimin %88'lik kısmı insan tüketiminde kullanılmıştır (kişi başı balık tüketimi ise 20,3 kg) (FAO, 2018). Yetersiz beslenmenin önüne geçmek için su ürünleri hedef sektör olma yolunda olduğunu göstermiştir.

Su ürünleri yetiştiriciliği sektörünün büyüme oranı, yıllar içinde dalgalanma göstermektedir. Ancak, birtakım yoksul ülkelerde balıkçılık sektörü düzenli bir şekilde büyümeye devam etmektedir. Bu durum su ürünleri sektörünün yoksulluk ile mücadelede de önemini ortaya koymuştur. Bu gibi ülkelerde ekonomik kalkınmada balıkçılık sektörünün önemi de gün geçtikçe artmaktadır. Su ürünlerine artan talep,

yüksek fiyatlar ve dünyadaki su ürünleri ihracatının %54'lük bir kısmının gelişmekte olan ülkelere yapılması 2017 rakamlarına göre 152 milyar dolarlık ticaret hacmini ortaya çıkarmıştır (FAO, 2018).

Su ürünleri yetiştiriciliği tanımı altında, suda yaşayan hayvanlar ile algler, yarı kontrollü şartlarda gıda, gıda takviyesi, süs, sportif ve bilimsel amaçlı olarak yetiştirilmesi tanımlanabilir (De Silva, 2001). M.Ö. 2000 yıllarda Çin'de başladığı düşünülen su ürünleri yetiştiriciliği ile ilgili ilk eser MÖ 475 yılındaki sazan yetiştiriciliğini konu almaktadır. Dolayısıyla sektörün tarihi, çok eski zamanlara dayanmaktadır. Örneğin, Romalıların, deniz kıyısında yaptıkları havuzlarda balık yetiştirmeye çalıştıkları, Orta Çağ'da avladıkları sazanları kale içinde kazdıkları çukurlarda depoladıkları yapılmış olan araştırmalarda görülmüştür. Deniz alanlarında su ürünleri yetiştiriciliği M.Ö. 1400 yıllarında gel-git olayı sonrası süt balığı yavrularının havuzlara doldurulması şeklinde yapıldığı düşünülmektedir. 19 ve 20 yüzyılın başlarında Amerika ile Avrupa kıtalarında somon yetiştiriciliği yapıldığı da kaynaklardan bilinmektedir. Deniz balığı yetiştiriciliğinin ise uzak doğuda Endonezya da yapıldığı düşünülmektedir. Dünyada su ürünleri yetiştiriciliği ile ilgili tarihi kaynaklar olmasına rağmen, Türkiye'deki ilk su ürünleri tesisi ise ancak 1970'li yıllarda Akyazı'da özel bir işletme tarafından Gökkuşuğu alabalığı yetiştiriciliği ile başlamış, daha sonra Devlet Üretim Çiftlikleri ve özel işletmelerde devam ettirilmiştir. Özel sektörde su ürünleri yetiştiriciliği ise çipura ve levrek yavrusu üretimi ile 1985 yılında Çeşme'de yapılmaya çalışılmıştır. Bu tarihten sonra da Türkiye'deki alabalık ve sazan üretim çiftlikleri hızla artmıştır (Çelikkale ve ark., 1999; De Silva, 2001).

Dünya besin ihtiyacının önemli bir kısmı, su ürünleri yetiştiriciliği sayesinde balıktan sağlanmaktadır. Özellikle nüfusun fazla ve yoğun olduğu Asya ülkelerinin büyük çoğunluğunda su ürünleri yetiştiriciliği yapılmaktadır. Son yarım yüzyılda su ürünleri eğitimi veren okullar ve gelişen teknolojiye adaptasyon sayesinde, ülkelerin balıkçılık yetenekleri ve kapasiteleri de git gide artmaktadır. Su ürünleri doğal kaynaklarını korumak için, baraj, göl, gölet ve sulak alanlar gibi balıkçılık faaliyetlerini destekleyen sahalara balık yavruları bırakılmak sureti ile sektör desteklenmektedir. Bitkisel üretim alanlarında ise özellikle çeltik tarlalarında eş zamanlı olarak herbivor balıklar yetiştirilmektedir (Davenport ve ark., 2003).

Tarih öncesi dönemlere kadar uzanan su ürünlerinin bir tüketim alışkanlığı olduğu, ancak yakın zamana kadar insan beslenmesindeki değeri ve önemi bilinmiyordu. Balıklar üzerinde yapılan araştırmalar, balığın iyi bir protein kaynağı olduğu için, beslenmedeki önemini de ortaya koymuştur (Turan ve ark., 2006).

%71'lik kısmı sularla kaplı olan yerküredeki sulak alanların büyük bir kısmında değişik türde ve çok sayıda canlının yaşaması için elverişli ortamlar bulunmaktadır. Bu canlılar, tek hücreli canlılardan memelilere kadar yayılım göstermektedir. Suda yaşayan canlılar, besin zincirinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu nedenle ülkeler gıda ve sektör olarak bu canlılardan en verimli şekilde yararlanma uğraşına girmişlerdir (Tekelioğlu, ark. 2006).

Yerkürede bulunan okyanus ve denizlerde aşırı avlanma nedeni ile su ürünleri stoklarında azalma meydana gelmiştir. Aynı paralellikte denizlerde avlanan canlılara yıllar olarak talepte artmıştır. Doğal stoklarda azalma yeni alanlara yönelmeyi ortaya çıkarmıştır. Yetiştiricilik terimi ile birlikte deniz ve iç sularda ucuz ve kaliteli hayvansal besin olan su ürünlerinin gelişmesini sağlamıştır. Ortalama %11'lik büyüme ile Dünya Gıda Örgütü (FAO) 1984 yılında hayvansal gıda sektörünü olarak su ürünlerini ilan etmiştir (Çavdar, 2009).

Yeryüzünde hayvansal kaynaklı besin ihtiyacını en hızlı karşılayan sektör su ürünleri sektörü olarak ifade edilmektedir. 1970 yılında kişi başı balık ürünleri tüketimi dünyada 0.7 kg iken, bu rakam 2008'de 7.8 kg olmuştur. Bu durumun artışı hızla devam etmektedir. Dünya genelinde toplam üretim miktarı 1950 yılında 1 milyon tondan daha az olmuştur. 2008 yılında 52.5 milyon tona çıkmıştır. Parasal manada değeri 98.4 milyar dolar olduğu görülmüştür. Su ürünleri üretimi 2006 yılında %43, 2008 yılında %46 üretim oranı ile yükselişini devam ettirmiştir (Durak, 2017).

Dünya ticaretinde balıkçılık 15.asrın sonlarına doğru görülmeye başlanmış peşinden gelen iki asırlar içinde büyüyerek balıkçılık sanayi kurulmuştur. Balıkçılıkta balıkları avlayarak, avladığını işleyerek çeşitli donanımları olan büyük su ürünleri avcılık filolarını ortaya çıkarmıştır. Bir zaman sonra aşırı avcılık stoklar üzerinde risk teşkil etmeye başlamış stoklar ve doğal yaşam üzerinde ciddi problem olmuştur (Yarkın ve Yazıcıoğlu, 2015).

Akuakültür; sucul canlılar biyolojik gelişim safhalarına göre en uygun çevre şartların kontrollü ve düzenli bir biçimde sunulmasıyla, su kaynakları, ekolojik yapıyı bozmadan, mevcut stokları korumak için av baskısını azaltmaya çalışan, yetiştiricilikte ekonomik prensipleri göz önünde bulunduran çok sayıda bilim dalları ve çeşitli sektörlerle ilişkisi olan önemli bir üretim ve bilim alanıdır". "Bu üretim alanında son elli sene içerisindeki bilimsel-teknolojik gelişmeler ve uygulamalardaki ilerlemeler su ürünleri üretiminin ilerleyişinde kayda değer oranda katkıda bulunmuştur (Bostock, 2011)

Sağlıklı beslenme için gerekli olan 13 vitamin olduğu araştırmalarda tanımlanmıştır. Balık etinde dağılımı düzensiz olmakla birlikte tamamının bulunduğu ve balık türüne bulunma oranının değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir.

Balık etinde suda çözünebilen B ve C vitaminlerinin karasal hayvanlar ile hemen hemen aynı miktarda bulunduğu tespit edilmiştir. Yağda çözünebilen A, D, E ve K vitaminlerinin fazla olduğu belirlenmiştir (ByGeorge M. Pigott, 2019).

Türkiye’de coğrafi bölgeler ve iller bazında faaliyet gösteren su ürünleri yetiştiriciliği işletmelerinin yapısal ve biyo-teknik analizleri 1991 yılında Çetin ve Bilgüven, 1997 Yılında Zengin ve Tabak, 2001 yılında Yıldız ve Şener, Akbulut ve Ketten, Rad ve Köksal, 2002 yılında Kocaman ve ark, 2004 yılında Yıldırım ve Okumuş, 2006 yılında Büyükçapar ve Sezer, 2008 yılında Karataş ve Koç, Büyükçapar ve Kayacı tarafından yapılmıştır (Bilgüven & Çetin, 1991)

Yozgat İli sınırları dahilinde bulunan Gökkuşığı Alabalığı yetiştiriciliği tesislerine yönelik, bilimsel olarak yapısal ve doğrudan biyo-teknik yönden yapılmış bir araştırmaya rastlanılamamıştır.

Bu araştırmada, Yozgat ilinde Gökkuşığı Alabalığı yetiştiriciliği yapan, Tarım ve Orman Bakanlığı Yozgat İl Müdürlüğüne kayıtlı 18 adet ruhsatlı tesisin yapısal ve biyo-teknik özellikleri bakımından durumları anket yapılmak sureti ile değerlendirilmiştir. İşletmelerin mevcut durumları ile teknik sorunlarının belirlenmesi, toplanan veriler ışığında, doğal kaynakların daha verimli kullanılabilmesi için sektörel bazda ihtiyaç duyulan gereksinim ve düzenlemelerin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın hedefi, sahip olunan yeteneklerle su ürünleri yetiştiriciliğini habitata zarar vermeden azami ölçüde artırmaktır. Amaçlara ulaşmadan önce işletmelerin mevcut şartların ile karşılaştıkları problemlerin iyi irdelenmesi gerekmektedir. Çıkan sonuçlara göre yeni hedefler belirlemek gerekir.



2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Dünya nüfusunun hızla artması buna paralel olarak gıda kaynaklarına ihtiyacın artması öte yandan iklimsel değişiklikler, küresel ısınma, erozyon gibi nedenlerden torak verimliğinin düşmesi, birim alandan alınan verimin oldukça azalması, gıda kaynaklarının kısıtlı olması sebep olmuştur. Bu nedenle yeni gıda kaynağı arayışları ve hayvansal proteine olan ihtiyacın artması mevcut hayvansal gıdanın kısıtlı olması gibi nedenlerden tarımda yeni bir sektör olan su ürünleri yetiştiriciliğini cazip hale getirmiştir (Elbek, 2009).

Dünya su ürünleri üretimi 178 milyon ton ile son beş yılda sürekli artış eğilimindedir. 2018-2019 yılında düşüş olmasına rağmen bunun iklimsel kaynaklı olduğunu göstermektedir. Ülkemiz üretimi de dünya ile paralellik göstermekte ve artma eğilimindedir. Ülkemizde 2010 yılında gerçekleşen toplam su ürünleri üretimi 2019 yılında 836 bin ton civarına yükselmiştir. Bununla birlikte, dünya su ürünleri üretimi 177,8 milyon ton ile gerek yetiştiricilik ve gerekse avcılık olarak sürekli artma eğilimde olup (2018-2019 yıllarında ise bir düşüş olmuş ancak bu yükselme eğilimini değiştirmeyecektir), ülkemizde bu durum dünya ile paralel olarak sürekli bir artma eğilimindedir 8 365 000 ton olmuştur (TÜİK, 2020).

Ege Bölgesindeki bulunan 10 ilde sekiz adet alabalık 7 adet sazan işletmesinde yapmış olduğu araştırmada ortalama hasat yoğunluğunu 21 kg/m³ olarak belirlemiştir (Elbek, 1983).

Yapılmış olan bir deneme çalışmasında yem dönüşüm oranlarını incelemişlerdir. Çalışmanın sonucuna göre Gökkuşığı Alabalıklarında yem dönüşüm oranı 1,0 olarak hesaplanmıştır (Storebakken ve Austreng, 1987).

Balık üretiminde ana unsur olan ve yatırımın tamamını kapsayan tank, havuz, ağ kafes ve insan emeğinin ve suyun verimli ve güçlü bir şekilde kullanılmasının sürdürülebilir üretimin gereği olarak vurgulanmıştır. Alabalık yumurtlama zamanının genelde her yıl aynı aylarda olması büyümenin de aynı süre zarfında olması nedeniyle balık stoklarında yıl içinde dengesizlik olduğu pazarda arz ve talep sorunu yaşattığı vurgulanmıştır. Bu durumun fiyat dengesizliği yaşattığı ifade edilmiştir. Bazı ülkelerdeki üreticiler

gözlenmiş yumurta ithale ederek bu sorunu çözme yollarına gittikleri görülmüştür. Ancak ithalat yolu ile elde edilen yumurtaların hastalık taşıyabileceği de göz ardı edilmeyeceği de çalışmada ifade edilmiştir Konu hakkında yıl boyu yumurta elde etmek için yoğun araştırmalar yapıldığı da belirlenmiştir (Bromage ve Camaranatunga, 1988).

Balıklarda et yapısı; tür, yaş, yaşadığı alan, cinsiyet, mevsime göre değişmekle birlikte, balıklarda protein yapısı ette bulunan yağ ve su miktarına göre değişmekte ve bu durumda ters orantı olduğu belirtilmektedir (Dean, 1990).

Marmara bölgesinin güneyinde, gökkuşağı alabalığı üretimi yapan işletmelerin %50'si dere suyu ile %10'u artezyen suyu ile %30'u kaynak suyu ile kalan kısmı %10'luk kısmının ise hem kaynak hem de dere suyu kullanılarak yetiştiricilik yaptıklarını tespit etmiştir (Çetin ve Bilgüven 1991).

Yaşamlarını soğuk suda geçiren alabalıkların, genelde 10°C veya daha düşük sularda yumurta vermeye başladıkları, larva ve küçük yavrularında büyümelerini soğuk suda yaptıkları için alabalıklara “Soğuksu Balıkları” denildiği ifade etmiştir (Çelikkale, 1994).

Yene Deresi (Balkaya/Kırklareli)'ndeki alabalık üretimi yapan işletmeleri, ekonomik yönden analiz ettiği araştırmada, tamamı küçük aile tipinde olan işletmelerin yıllık kapasitelerinin 18-30 ton arası olduğu, toplam fiili kapasitelerin ise yıllık 73 ton olduğunu belirtmiştir. Aynı işletmelerin havuzlarındaki ortalama hasat yoğunluğu 21.19 kg/m³, verilen yemin ete dönüşüm oranı (FCR) ise 1.25 olarak hesaplanmıştır (Soylu, 1995).

Erzurum ilinde alabalık yetiştiricisi işletmeler üzerine yaptıkları çalışmalarında, işletmeleri yapısal anlamda ekonomik yönden ele almışlardır. Çalışmanın verilerine göre bu işletmelerde aktif sermaye ortalama olarak, en büyük payı %53.2'ile balık, %35.4 ile bina ve havuz sermayesinin oluşturduğu tespit edilmiştir. İşletme olarak %63.4 pay ile yem masraflarının oluşturduğu tespit edilmiştir. Tesis verimliliğinin %24.7 civarında olduğu belirlenmiştir. Ayrıca oluşabilecek sorunlar için kooperatifçiliğin önemine de vurgulanmıştır (Yavuz ve Türkmen, 1995).

Türkiye kültür balıkçılığı yapan su ürünleri işletmelerin ortalama kapasitelerinin 10 ton/yıl, denizde ağ kafeslerde kültür balıkçılığı yapan işletmelerinin ortalama kapasitelerinin 29.6 ton yıl olduğunu belirlemişlerdir. Yine çalışmalarında kapasite kullanım oranlarını tatlı suda %76.8 denizde %87.3 olarak hesaplamışlardır (Zengin ve Tabak, 1997).

Tokat İlinde yapmış oldukları araştırmada alabalık yetiştiricilik işlemleri hem yapısal hem de ekonomik açıdan araştırılmıştır. Çalışmada, 11 adet tesiste anket çalışması ile elde ettikleri verilerle belli sonuçlara ulaşmışlardır. Bu sonuçlara göre, mevcut sermayenin içinde en büyük payın balıklara (%31.7) ait olduğunu, işletme giderlerinde ise en büyük payı yem giderlerinin (%32.7) oluşturduğunu belirlemişlerdir. Bu 11 işletmelerin ortalama verimliliği ise %37.89 olarak gerçekleştiğini tespit etmişlerdir (Sayılı ve ark., 1999).

Karadeniz Bölgesinde bulunan 17 ilde yaptıkları araştırmada, su ürünleri yetiştiriciliği yapan toplam 478 adet işletmenin %95'inin Gökkuşluğu Alabalığı işletmesi olduğu belirlenmiştir. Bu işletmelerin %49'u 5 ton/yılın altında, %51'i ise 5 ton/yıl ve üzeri kapasiteye sahip oldukları görülmüştür. Arazi olarak işletmelerin %69'unun arazisinin kendi arazisi olduğu ifade edilmiştir (Üstündağ ve ark., 2000).

Karadeniz Bölgesi'nde Gökkuşluğu Alabalığı yetiştirilen işletmelerin biyo-teknik özelliklerini tespit için yaptıkları çalışmada, balıkların yumurtadan itibaren porsiyonluğa ulaşana kadar olan yaşama oranları, büyüme süreleri ve işletmede kullanılan suyun sıcaklığını ($^{\circ}\text{C}$), çözülmüş oksijen miktarını (mg/l) ve pH değerini periyodik olarak kaydetmişlerdir. Çalışmada ayrıca yıllık ortalama hasat miktarı (kg/m^3) ile balıkların yemden yararlanma oranı [tüketilen yem (kg)/canlı ağırlık artışı (kg)] gibi parametreleri de hesaplamıştır (Yıldız ve Şener, 2001).

Alabalık yetiştirilmesi için uygun bir coğrafyaya sahip olan hem yeraltı ve hem de yüzey su kaynaklarının yeterli olduğu Düzce'nin, alabalık yetiştirme için bölgenin potansiyelinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Aynı araştırmada alabalık işletmelerinin yeterli düzeyde teknik bilgi düzeyine sahip olmadıkları ifade edilmiştir. Tesiste sabit

yatırım anlamında, yem deposu, soğuk hava deposu, satış yeri, büro olmadığı belirlenmiştir. İşletmeden doğan su verimliliği anlamında dinlendirme ve çökeltme havuzlarının yeterli olmadığından bahsedilmiştir. Bu eksikliklerin giderilmesi durumunda işletme verimliliğın artacağından düşünüldüğü öngörölmüştür (Akbulut ve Keten, 2001).

Tüm Türkiye'yi kapsayan çalışmalarda (2001 yılı için), işletmelerin %93'ü yavru ve besi, %7'si de besi işletmesi şeklindedir. İşletme başına düşen ortalama anaç balık sayısı 573, anaç başına düşen ortalama yumurta verimi 2 168 adet/anaç olarak belirlenmiştir. Çalışmada hasat yoğunluğu küçük işletmelerde 15.8 kg/m³, orta ölçekli işletmelerde 16.3 kg/m³, büyük ölçekli işletmelerde 21.8 kg/m³ yem dönüşüm oranı ise küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelerde sırasıyla ve ile 1.60, 1.45 ve 1.42 olarak belirlenmiştir. Biyo-teknik performansı artan işletmelerin mali performanslarının da arttığı, bilimsel olarak da ispatlandığından, orta ve büyük ölçekli işletmelerde su ürünleri mühendisi çalıştırma zorunluluğu getirilmesi ayrıca işletmecilerin teknik bilgi ve becerilerinin de artırılması, işletmelerin daha profesyonel yönetimini mümkün kılacağı da bu çalışmada belirtilen hususlardan birkaçıdır (Rad ve Köksal, 2001).

Doğu Anadolu Bölgesi Erzurum ilinde yapılan araştırmada su ürünleri tesislerinin önemli bir kısmının vadilerde (%81), bir kısmının dağ eteğinde (%14,2) diğerlerinin ise açık arazide (%4.8) olduğunu tespit etmişlerdir. Bunlardan %42.9'unda dere, %33.3'ünde kaynak suyu, %23,8'inde ise hem dere hem de kaynak suyu kullanıldığı ifade edilmiştir. İşletmeye gelen suların yaz aylarındaki sıcaklığı ise 16C° (en yüksek) ve 14C° (en düşük) olduğundan bahsedilmiştir. Çalışmada ayrıca suların ortalama pH değerlerinin 7 ile 8.5 arasında, çözünmüş oksijen miktarının ise 7.5 mg/lt ile 9.0 mg/lt arasında değişim gösterdiği de saptanmıştır (Kocaman ve ark., 2002).

Aynı çalışmada incelenen işletmelerde, iki farklı üretim şekli belirlemiştir. Bunlardan 9 adedi (%42.9) kendilerine ait olan anaç balıklarından yumurta almakta ve yavrudan, pazarlama boyuna dek bunları beslemektedir. Diğer 12 adet işletme (%57.1) ise yavru balık teminini, kuluçkahanesi olan başka işletmelerden sağlamaktadır. Hastalık olasılıklarının engellenebilmesi için yem kalitesinin artırılmasından, yem saklama koşullarının öneminden ve stok miktarının iyi ayarlanmasından, balıkların ihtiyacı olan

sağlıklı ortam ile bakım ve besleme işlerinin yapılması yolları ile işletmelere, bulaşıcı hastalıkların girmesinin önlenbilmesinin öneminden bahsetmektedir. Ayrıca işletmeler arasında hastalıkların yayılmasının engellenebilmesi için sertifikasız yumurta ve yavru alımının durdurulmasının önemine de değinilmiştir.

Tokat İl sınırlarındaki alabalık işletmelerini ekonomik bakımdan analiz ettiği çalışmada, işletmenin sermayesi içerisindeki sabit yatırım olan bina ve havuzların payının %40.91, İşletme yem giderlerinin %27.98 ile ilk sıralarda yer aldığı ve ortalama işletme verimliliğinin %13.03 olarak gerçekleştiğini belirtmiştir (Adıgüzel, 2004).

Mersin ilinde ruhsatlı olan 21 Gökkuşığı Alabalığı işletmesinin 5 adedinin orta ölçekli, geri kalan 16 adetinin ise küçük ölçekli olduğunu tespit etmiştir. İşletmelerin, en yakın yerleşim yerine olan mesafelerinin ise 20 km' den daha yakın (%19) ve 20-50 km arasında (%69) olduğu, %12'lik bir kısmının ise en yakın yerleşim yerine uzaklığının 50 km'den daha uzak olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, Mersin'deki küçük işletmelerden %92.9' unun işletme alanının, işletme sahibinin kendi mülkü olduğu, orta ölçekli işletmelerin ise kiralanmış araziler üzerinde kurulu olduğu belirtilmiştir. Bu işletmelerinin %50'si yavru ve besi, %50'si sadece besi işletmesi olduğu dışarıdan yavru olarak porsiyonluğa kadar büyüttüğü tespit edilmiştir. Küçük işletmelerde 12.79 ton/yıl, orta ölçekli işletmelerde 57.5 ton/yıl Ortalama fiili kapasite bulunduğu hesaplanmış ve Mersin Alabalık üretimi yapan işletmelerin yumurta sağım zamanının kasımdan başlayıp-mart ayına kadar devam ettiğini de belirlenmiştir (Uçar, 2005).

Rize il sınırlarında bulunan alabalık işletmelerinde yapmış oldukları çalışmada 8 işletme biyo-teknik özelliklerini anket yöntemiyle incelemişlerdir. Bu işletmelerin toplam proje kapasitelerinin 362 ton/yıl olduğu üretimlerinin 253 ton/yıl olarak gerçekleştiği belirlemişlerdir. Yem değerlendirme oranının (FCR) 1.4 kg, yıllık yumurta üretim miktarının 11 100 000 adet, yavru üretim miktarının ise (5-9g) 3 610 000 adet olduğunu, yumurtadan 5-9 gr'lık evreye kadar yaşama oranı %28.40 olarak tespit etmişlerdir (Büyükçapar ve Sezer, 2006).

Sivas İl sınırlarında bulunan gökkuşığı alabalığı yetiştiriciliği yapan işletmeler incelediğinde, işletmelerin %14.28'i dağ eteğinde, %35.71'i açık arazide, %50.01'inin

de vadi arasında üretim yaptıkları belirlenmiştir. Bu işletmelerin, %85.72 şahıs, %7.14 adi ortaklık ve %7.14' ise kamu kuruluşu ait olduğunu belirlenmiştir (Koç, 2007).

Kahramanmaraş'taki Gökkuşuğu Alabalığı işletmeleri üzerinde yapılan çalışmada, karada havuzlarda yetiştiricilik yapan işletmelerin kuluçkahaneler il ortalaması 122.68 m², işletme binası alan ortalaması 127.62 m², depo alan ortalaması 31.74 m² olduğu belirlenmiştir (Kayacı, 2008).

Yapılan araştırmalarda balık etinin, kolay sindirilebilir selüloz ve liften oluştuğu, kara hayvanlarının eti gibi kıkırdak ve sinir içermediği tespit edilmiştir (Gorga, 1998).

Birleşmiş Milletlerin 2008 verilerine kapsamında 2030 yılında insan nüfusunun 8 milyarı geçeceği ve hayvansal protein ihtiyacının 20 yılda 2 kat artacağı bildirilmektedir (FAO, 2008a). Bu noktada, balık etine olan ihtiyacın, sağlıklı beslenmeyle birlikte daha da önem kazanacağı söylenebilir.

Su ürünleri yetiştiriciliğinde kültür balıkçılığı deyimi kullanılmaktadır. Dünyada su ürünleri yetiştiriciliği hızla gelişen bir sektördür. Hızla artan dünya nüfusu ve su ürünleri kaynaklarının kısıtlı olması av baskısı nedeniyle doğal balıkçılığın azalması gibi sebeplerden su ürünleri talebini karşılayamaz hale getirmiştir. Bu durum kültür balıkçılığını cazip iş sektörü haline getirmiştir. Yapılan araştırmalarda hayvansal proteinler içinde balık etinin önemi ortaya çıkarmıştır. Dünyada her geçen gün sağlıklı beslenmede balık etinin ne kadar değerli olduğunu ortaya koymuştur (Altun, 2012).

Tokat'ta ilinde yapmış oldukları çalışmada ise yaptığı çalışmada, 6 adet işletmenin şahıs işletmesi olduğu görülmüştür. Son yıllarda şahıs işletmelerde ciddi bir artı olduğu belirtilen çalışmada ağ kafes üreticilerinin yıllık 3762 ton, ortalama proje kapasitesinin yıllık 188.10 ton, fiili kapasite il ortalaması ise yıllık 176.64 ton olduğu, kapasite kullanım oranı ise %86.32 olarak tespit edilmiştir. Ağ kafeslerde alabalık üretimi yapan 27 işletmenin alabalık işletmesi fikrinin doğuşuyla ilgili verilen cevaplar incelenmiştir. Bölgede iş imkânlarının kısıtlı olması ve yetiştiriciliğe ilgi duyanların oranı %50'nin üzerinde olduğu belirlenmiştir. Balıkçılık sektörünün gelişmesi ile bölge ekonomisinin güçleneceği görülmüştür. Ağ kafes işletmelerinin yoğun olarak bulunduğu Almus Barajı için Almus halkıyla yaptığımız görüşmelerde bölgedeki ağ kafes ve karasal işletmeler

görüntü kirliliği yaptığı ve çevreyi kirliliğine neden olduğu ifade etmişlerdir. Organik su ürünleri yetiştiriciliğinde yapılan uygulamalar çevre ve görüntü kirliliği azaltacağı düşünülmektedir (Yeşilayer ve Gören, 2013).

Tokat ili Gökkuşığı Alabalığı yetiştiriciliği yapan kara işletmelerin su sıcaklık ortalaması 12.8 °C, ortalama su debisinin ise 103 lt/sn olduğu hesaplanmışlardır. Ağ kafeslerinde kurulu olduğu baraj gölünde ise yazın zaman zaman su sıcaklığının 26°C'yi bulsa da ortalama su sıcaklığının 19 °C olarak ölçüldüğünü, karada ve ağ kafeslerde Gökkuşığı Alabalığı üretimi yapan işletmelerde yem dönüşüm oranı (FCR) 1.09 olduğu belirlenmiştir. Karada Gökkuşığı Alabalığı üretimi yapan işletmelerde havuz kullanım etkinliği ise; minimum 20.74 kg/m³, maksimum 32.34 kg/m³, ortalama ise 27.09 kg/m³ olduğu tespit edilmiştir (Yeşilayer ve Gören, 2013).

Karkamış Barajında bulunan işletmelerin yem dönüşüm oranları incelendiğinde; 1 kg canlı ağırlık elde etmek için 0.77 ila 1.22 kg yem kullanıldığı tespit edilmiştir. Alabalıklarda yemin ete dönüşüm süresi suyun sıcaklık durumuna bağlı olarak yemlemede balığın büyüklüğü de dikkate alınmaktadır. Yavru balıklar günde 6 defa yem verildiği, balık büyüdükçe de yemleme sayısının azaltıldığı görülmüştür. Araştırmada işletmelerin (%30) balıkları elle besledikleri, çoğu işletmelerde (%70) küçük servis teknelerinden üfleyci makinelerle yemlemenin yapıldığı tespit edilmiştir (Karaman ve Yüngül, 2015).

Artan dünya nüfusu ve buna paralel gıda ihtiyacı karşılamak su ürünlerine ilgi ve alakayı artırmıştır. Bunun sonucunda dünyada ve ülkemizde su ürünleri üretim işletmeleri ile üretimler hızla artmıştır (Boran, 2017).

Su ürünleri üretimi cazip hale getiren nedenlerden birkaçı; artan ürün talebine yetişme, açlığa engel olunması, sağlıklı ve dengeli tüketim, doğal balık avının azaltılması, şeklinde sayılabilir (Boran, 2017). Dolayısıyla su ürünleri yetiştiriciliği konusunda, doğal su ürünleri kaynakları üzerindeki av baskısı azaltılarak su ürünlerinde sürdürülebilir olması sağlanabilecektir.

Ülkemizde su ürünleri yetiştiriciliği üzerine önemli gelişmeler olmuş, iç suda olan yetiştiricilik üretimi, açık denizlere kaymaya başlamıştır. Açık denizlerde, üretim kapasitesi büyük yetiştiricilik, çiftliklerinin artması buna bağlı büyük projelerin ortaya çıkması başarılı üretimlerin olması, açık deniz teknolojilerinin gelişmesi ve çiftliklerin yeni teknolojileri uyumu, su ürünleri sektörünü parlatmıştır (Bilgüven ve Can, 2018).

Aşağı Fırat Havzasında alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerde, ağ kafes balıkçılığı yapan işletmelerin proje kapasitelerinin toplamının yıllık 16 458 ton olduğunu belirlemişlerdir. Buradaki işletmelerin fiili kapasiteleri toplamı yıllık 5 805 ton, üretim yapan tesislerin proje kapasite ortalaması yıllık 587,7 ton, fiili kapasite ortalaması ise yıllık 207.3 ton belirlenmiştir. Çalışılan işletmelerdeki yem dönüşüm ortalaması 1.15 (FCR) olarak hesaplanmıştır. İlgili havzadaki işletmelerdeki stok yoğunluğu ise 3.15 kg/m³ (en düşük) ve 19.65 kg/m³ (en yüksek) arasında hesaplanmıştır (Kuzucu ve Büyükçapar 2018).

Kocaeli ilinde yapılan bir araştırmada, ilde bulunan bütün işletmelerin besi için yavru balıkları İstanbul Üniversitesi, Sakarya ve Kütahya'da bulunan kuluçkahanelerden temin ettikleri, ilin toplam proje kapasitesinin 247.25 ton/yıl, il ortalama proje kapasitesinin 16.48 ton/yıl olduğu, fiili olarak ise; toplam proje kapasitesi 237.5 ton/yıl, il genel proje ortalamasının ise 15.83 ton/yıl gerçekleştiği belirtilmiştir. Anket çalışması neticesinde ilde bulunan kafes yetiştiriciliği işletmelerinin yem dönüşüm oranı 1.00, karada yetiştiricilik yapan işletmelerin yem dönüşüm oranı 1.08, işletmelerin il ortalamasının ise 1.05 olduğu belirlenmiştir (Coşkun, 2019).

Tokat ilinde yapılan bir araştırmada, Almus barajının Gökkuşuğu Alabalığı yetiştirme potansiyeli olan önemli bir baraj gölü olduğu, 27 adet su ürünleri yetiştiriciliği işletmesinin bulunduğu, Almus baraj gölünde üretim yapan 27 adet işletmenin organik balık yetiştiriciliği anlamında incelendiğinde, işletme sahiplerinin organik balık yetiştiriciliğine uzak olmadıkları konu hakkında yeterli bilgiye sahip oldukları, işletmelerin %70.37 sinin organik üretim yapmak istedikleri, ancak organik balık yetiştiriciliği için herhangi bir eğitim programına katılmadıkları belirlenmiştir (Melih Yeşilayer, 2019).

Yozgat'ta faaliyet gösteren Gökkuşığı Alabalığı işletmeleri için doğrudan biyo-teknik özellikleri açısından yapılmış bir çalışmaya ise literatürde rastlanılamamıştır. Bu haliyle, yapılan bu çalışma, Gökkuşığı Alabalığı işletmelerinin sahip oldukları biyo-teknik verilerin belirlenmesi açısından bu çalışma Yozgat İlinde ilk defa yapılmaktadır.

Çalışmanın amacı da;

- ✓ Yozgat İlinde Ağ Kafeslerde ve Karada Su Ürünleri Yetiştiriciliği yapan İşletmelerin Yapısal Özelliklerini ve sahip oldukları teknik imkânlarını belirlemek,
- ✓ Karşılaştıkları problemleri analiz etmek, neticesinde elde edilecek veriler ve bilgiler doğrultusunda sektörün gelişmesini sağlayacak çözüm önerileri ortaya koymak
- ✓ Çalışmanın hedefi su ürünleri üretimini daha iyi bir kapasite kullanımı ile arttırmak.
- ✓ Ağ Kafes ve Karada Havuzlarda üretimde kullanılan Yem Değerlendirme Oranlarını belirlemektir.

Hedefe ulaşmak için neler yapılacağına karar vermeden önce işletmelerin sahip oldukları imkânlar ile karşılaştıkları problemlerin bilinmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın yürütülmesinde mevcut durumun belirlenmesi hususu temel amaç olarak ele alınmıştır.

3. GENEL BİLGİLER

3.1. Dünyada Su Ürünlerini Gelişimi

Dünya nüfusunun artmaya devam etmesi, besin kaynaklarının, tüketim hızına yetişememesi, yerel veya küresel siyasi ve askeri sorunlar nedeniyle sağlıklı ve güvenli gıdaya ulaşımın git gide azaldığı son yıllarda su ürünleri sektörü, yerel ölçekte olduğu kadar küresel ölçekte de ticaretin gözdelelerinden birisi olmuş ve küresel ekonominin önemli aktörlerinden birisi durumuna yükselmiştir. Bir zamanlar kendi temel gıdası olarak gördükleri balık da artık birçok ülke için üretim, tüketim, ticaret açısından çok boyutlu bir sektör haline gelmiştir. Çizelge 2.1’de Dünya su ürünleri üretim durumu verilmiştir.

Gıda kaynaklarının çeşitlenmesi anlamında son 50 yıl içinde su ürünleri sektörü oldukça yüksek bir artış göstermiştir. Gelişen su ürünleri sektörü dünya ekonomisine ve ülkelerin ticaret potansiyelinin artarak devam etmesinde etkili sektör olma yolunda hızla devam etmektedir. Bazı ülkelerin ekonomilerinde itici güç haline gelmiştir. Uluslararası ticarete önemli bir yer tutmaya başlamıştır. Bu durum FAO 2020 raporunda detaylı olarak anlatılmıştır (Çizelge 3.1).

Çizelge 3. 1 Dünya su ürünleri üretim durumu (ton)

Yıllar	Avcılık Miktarı	Yetiştiricilik Miktarı	Toplam Miktarı
2014	90 328 417	70 559 016	160 887 433
2015	91 572 864	72 929 997	164 502 862
2016	89 521 542	76 569 918	166 091 460
2017	93 368 423	79 628 248	172 996 671
2018	96 506 101	82 478 328	178 984 429
2019	92 195 432	85 212 180	177 407 612
2020	90 265 933	87 502 609	177 768 543

Kaynak: (Su Ürünleri Ürün Raporu, FAO 2021)

Bu Çizelge (Çizelge 3.1) Dünya su ürünleri avcılık üretiminin de dalgalanma olduğu, ancak, yetiştiricilik üretiminin sürekli artış eğiliminde olduğunu göstermektedir. 2019 yılında su ürünlerinde düşme nedeninin iklimsel olduğunu düşünülmektedir.

FAO ve BSGM, 2021 yılı raporunda özellikle gelişmekte olan ülkelerin son yıllarda su ürünleri sektöründe yetiştiricilik anlamında sağlamış olduğu gelişmeler, ülke insanlarını sağlıklı beslenme alanında desteklemektedir. İhracat anlamında, gelişmiş ülkeler ile olan ticaret ülke refah düzeyinin artması, ekonomilerinin güçlenmesi bağlamında iş kolları ve işsizliğin önlenmesine katkı sağladığı görülmektedir. 670 bin ton 2015 yılı üretimimiz 219 yılında 836 bin tona çıkmıştır. Konu FAO 2021 raporunda (Çizelge 3.2) görülmektedir.

Çizelge 3. 2 Dünya su ürünleri üretiminde önde ülkeler **Tabloda Çin nerede**

Ülkeler	2015	2016	2017	2018	2019
Çin	60.135.981	61.605.134	62.198.085	62.207.599	62.242.310
Endonezya	11 070 888	11 495 213	12 307 666	12 668 063	13 455 205
Hindistan	10 103 388	10 876 366	11 711 313	12 386 253	13 253 700
Vietnam	6 322 990	6 648 243	7 136 167	7 481 039	7 871 286
Peru	4 915 025	3 897 164	4 257 871	7 273 415	4 968 901
Bangladeş	3 684 245	3 878 324	4 134 436	4 276 641	4 384 219
Türkiye	670 873	585 657	627 797	625 776	836 524
Diğer	47 482 203	47 462.893	50 213 810	51 198 421	52 834 504
Dünya	164 424 071	166 186 665	172 727 422	178 550 941	177 873 337

Kaynak: (TEPGE, FAO 2021a)

Birleşmiş Milletler Tarım ve Gıda Örgütü'nün (Anonim,2018) yılı raporunda sektör bir önceki yıla göre %3.3 oranında artma olduğu ve rakamsal olarak 178 milyon ton civarında gerçekleştiğini açıklamıştır. Yalnız bu üretiminin ülkeler bazında düzenli bir dağılım göstermediğini Asya ve Afrika ülkelerinde üretimin arttığı belirtilmiştir. Çin'in %35 gibi bir rakamla artma eğiliminde önder ülke olduğu, bunları Endonezya, Hindistan ve Peru'nun takip ettiği belirlenmiştir.

FAO 2019 verilerine göre dünya su ürünleri avcılık üretiminde Asya kıtası ülkeleri %54 lük kısımla en çok avcılığın yapıldığı bölgeler olmuştur. Son beş yıldır başı çeken lokomotif ülke Çin toplam toplam üretimin %15.2 ile lider ülke olmuştur. Endonezya, Peru, Hindistan, Rusya, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) avcılıkta söz sahibi ülkeler olduğu görülmektedir.

Yine FAO 2019 verilerine göre 2018 yılında 178,6 milyon ton civarında olan su ürünleri üretiminin %46'lık kısmı yetiştiricilikten elde edilmiştir. Su ürünleri yetiştiriciliğinde de Çin lider ülke ve toplam dünya yetiştiricilik üretiminin %58 olarak görülmektedir (TEPGE, FAO 2021b).

Dünya su ürünleri tüketiminde, 2018 yılında 178 milyon ton olarak gerçekleşen üretimin yaklaşık 156 milyon tonu direkt insan tüketiminde kullanılmıştır. 22 milyon tonluk kısmı ise balık unu balık yağı üretiminde sanayide değerlendirilmiştir. 2017 yılında dünya genelinde insanların hayvansal protein ihtiyacının %17'lik kısmı su ürünlerinden sağlanmıştır. Dünyada 1961 yılında yıllık kişi başına tüketilen balık miktarı 9 kg iken bu rakam 2018 yılında gelişmiş ülkelerde 24.4 kg, gelişmekte olan ülkelere 19.4 kg, gelişmemiş ülkelere 12,6 kg yükselmiştir. 2017 yılında gıda sıkıntısı olan geliri az ülkelere ise 9.3 kg kalmıştır (TEPGE, FAO 2020).

3.2. Avrupa Birliği ve Avrupa Ülkelerinde Su Ürünleri Üretimi

Çizelge 3. 3 Avrupa Birliği ülkelerinde su ürünleri üretimi (2020)

Ülkeler	AVCILIK (ton)			YETİŞTİRİCİLİK (ton)			TOPLAM (ton)
	Deniz	İçsu	Toplam	Deniz	İçsu	Toplam	
Almanya	195 149	16 946	212 095	13 540	18 718	32 258	244 353
Fransa	412 911	1 112	414 023	150 165	40 835	191 000	605 023
İngiltere	624 977	1 066	626 043	211 144	9 856	221 000	847 043
İspanya	795 994	6 000	801 994	257 299	19 263	276 562	1 078 556
İtalya	136 771	3 800	140 571	86 260	36 518	122 778	263 350
AB TOPLAMI	4 454.367	104 009	4 558 375	1 005 289	309 507	1 314 796	5 873 171
Norveç	2.308.989	330	2.309.319	1.452.727	199	1.452.926	3.762.245
Türkiye	331 281	33 119	364 400	293 175	128 236	421 411	785 811

Kaynak: (BSGM, FAO TÜİK 2020).

Ülkemizde su ürünleri üretimin 2019 yılında 836 bin ton civarında gerçekleşerek Avrupa Birliği ülkelerinde 1.sırada yer almıştır. Avcılıkta ilk beş ülke arasında kalarak yaklaşık 436 bin ton olarak gerçekleşmiştir. Avcılıkta ilk sıralarda ülkelere ise genelde

denize kıyısı olan ve açık deniz balıkçılığı yapan ülkeler olduğu görülmektedir. Türkiye su ürünleri yetiştiricilik üretiminde hızlı bir ivme yakalayarak Avrupa birliği ülkeleri içinde ilk sıraya yerleşmiştir. Çizelge 3.3 de karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

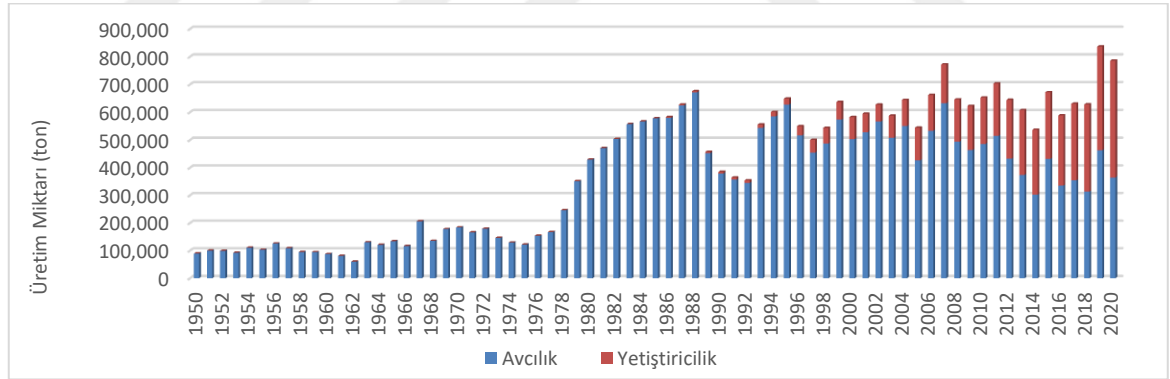
2020 Yılı FAO ve TÜİK verilerine göre Türkiye Avrupa Birliği ülkeleri arasında 785 bin ton ile su ürünleri üretiminde 3.sıradadır.

28 AB ülkeleri arasında ülkemiz içsu avcılığında 1.sırada, deniz avcılığında 5.sırada su ürünleri yetiştiriciliğinde ise 2019 FAO verilerine göre 1.sırada yer alan önemli bir su ürünleri kaynak ülkesidir.

3.3. Türkiye’de Su Ürünlerinin Durumu

Türkiye’de 1990 yılında su ürünleri üretimimiz avcılık şeklinde olmakta iken 1990 yılından itibaren avcılık eğilimi yetiştiricilik üretimine kaymaya başlamıştır. (Şekil 3.1)

Şekil 3. 1 Türkiye su ürünleri üretimi



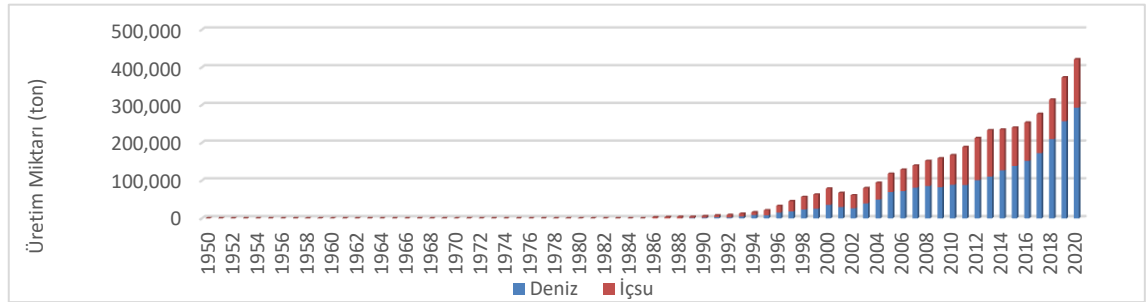
Kaynak: (BSGM, 2020).

1990 yılına kadar Türkiye de su ürünleri sektörü avcılık olarak devam etmiştir. 1990 Yılından sonra yetiştiricilik sektörü artma eğilimde olmuştur. 2000 yılından sonra su ürünleri yetiştiriciliği öne çıkmaya başlamıştır. 2010 Yılların sonunda su ürünleri yetiştiricilik sektörü daha da artmıştır. Yetiştiricilik sektörü 2019 yılında avcılık sektörünün önüne geçmiştir.

2019 yılı üretimi bir önceki üretim yılına göre %33'lük artış ile 836 bin ton civarında gerçekleşmiştir. Avcılık üretimi %47'lik artış ile 463 bin ton, yetiştiricilik üretimi ise %19 artışla 373 bin ton civarında gerçekleşmiştir.

Türkiye'de su ürünleri yetiştiricilik üretiminin %69'u denizlerden %31'i ise iç sularda gerçekleşerek, tür bazında tamamına yakını alabalık levrek ve çipuradan oluşmuştur (Şekil 3.2).

Şekil 3. 2 Türkiye Avcılık ve Yetiştiricilik Üretimi (2019)

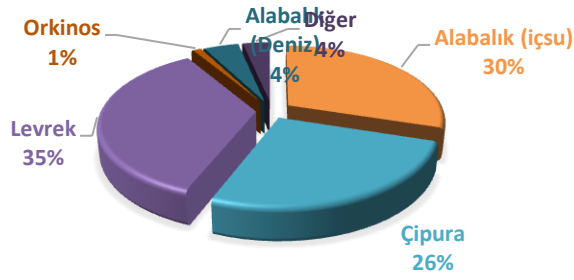


Kaynak: (BSGM, 2020a).

Ülkemizde su ürünleri yetiştiriciliği 2000 yıllardan bugüne kadar yaklaşık %589 artışla 421 bin tona ulaşmıştır. Bu artış deniz ve iç sularda yapılan alabalık üretiminde %328'lik artışla 144 bin tona, denizde yetiştiriciliği yapılan levrekte %938 artışla 137 bin tona ve çipura %840 artışla 99 bin tona ulaşmıştır.

Ülkemizde su ürünleri yetiştiriciliği 2002 yılında 61 bin ton civarında gerçekleşmiş, 2020 yılında bu rakam %589'luk bir artışla 421 bin ton a çıkmıştır. Bu artış deniz ve iç suda yetişen alabalık üretiminde 34 bin ton dan %328 artışla 144 bin tona çıkmıştır. Denizde yetiştiriciliği yapılan çipura da 12 bin tondan %840 artışla 99 bin tona, Levrekte ise 14 bin tondan %938 artışla 137 bin tona ulaşmıştır. Türlerine göre yetiştiricilik dağılımı Şekil 3.3'de verilmiştir.

Şekil 3. 3 Yetiştiricilik yoluyla elde edilen su ürünleri türlerin üretimin dağılımı (2020)



Kaynak: (BSGM, 2020b).

Not: Diğer; Fangri, Minekop, Sariağız, Sinagrit, Traňa, A. Mercan, A. Sazan, Tilapya, Yayın, Kurbaęa, Midye.

Türkiye’de 2013 yılına kadar su ürünleri yetiştiriciliği iç sularda yoğunlaşmış iken bu yıldan sonra denizlere doğru kaymış son 6 yıl içinde denizlerde yapılan yetiştiricilik iç sularda yapılan yetiştiriciliğin önüne geçmiştir. Bu durum açık denizlerde yeni teknolojiler kullanarak büyük kapasiteli tesislerin kurulması birim alanda yetiştiriciliğinin artması ile açıklanmaktadır. Ayrıca kuzey ve Uzakdoğu ülkelerine açılan ihracat kapısı bu yetiştiriciliğinin artmasını tetiklemiştir.

Çizelge 3. 4 Türkiye su ürünleri yetiştiriciliği miktarı (ton)

Yıllar	Denizlerde Yetiştiricilik	İç Sularda Yetiştiricilik	Toplam
2010	88 573	78 568	167 141
2011	88 344	100 446	188 790
2012	100 853	111 557	212 410
2013	110 375	123 019	233 394
2014	126 894	108 239	235 133
2015	138 879	101 455	240 334
2016	151 794	101 601	253 395
2017	172 492	104 010	276 502
2018	209 370	105 167	314 537
2019	256 930	116 426	373 356
2020	293 175	128 236	421 411
2021	335 644	136 042	471 686

Kaynak: (BSGM, 2021b).

Su ürünleri yetiştiriciliği, baraj gölleri, doğal göller, akarsular ve diğer su kaynakları gibi iç sular ile denizlerde gerçekleştirilmektedir. 2013 yılına kadar, denizlerde yapılan yetiştiricilik faaliyetleri, iç sulardakinden az olmasına karşın, son yıllarda denizlerdeki su ürünleri yetiştiricilik miktarının iç sulardan gerçekleşen üretim miktarından fazla

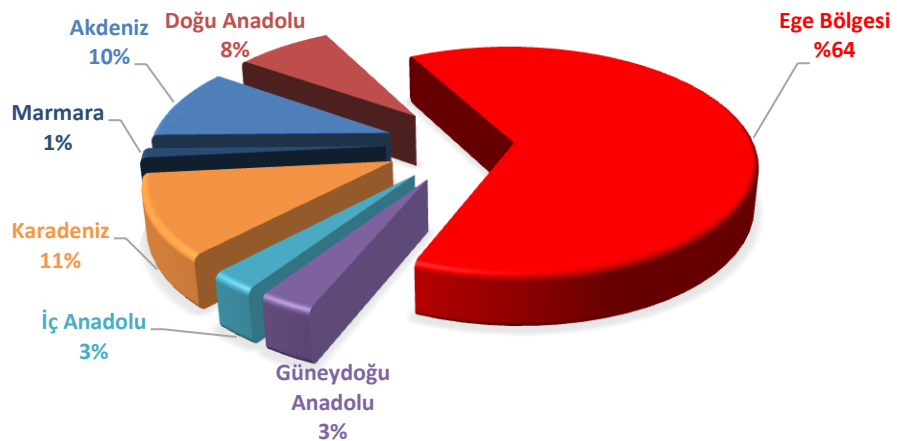
olduğu görülmektedir (Çizelge 3.4). Bu durum, denizlerde yetiştiricilik teknolojisinin gelişmesi, açık denizlere kayması kapasitenin büyümesi ve özellikle kuzey ülkelerine ve uzak doğuya ihracat ile açıklanabilmektedir.

Bölgelere göre su ürünleri yetiştiricilik durumu en çok artan bölge Karadeniz bölgesi, Güneydoğu Anadolu ve İç Anadolu bölgesi olmuştur. Bölgelerden Marmara bölgesinde düşüş olmuştur.

2000 yıllar itibari ile su ürünleri üretiminde Ege Bölgesi birinci sırada olmuştur. Doğu Anadolu bölgesi %300 yakın artış göstermiş Güney Doğu Anadolu bölgesi %600, Karadeniz Bölgesi %25 artış, Marmara Bölgesi %87 Akdeniz Bölgesi stabil, İç Anadolu Bölgesinde ise %68 düşüş göstermiştir.

Türkiye de yıllar itibari ile su ürünleri üretiminde su ürünleri yetiştiriciliği 2000 yıllarda bölgeler bazında Ege Bölgesi ilk sırada olmuştur. 2020 yılında bu ilk sıra yine Ege Bölgesi olmuş, Doğu Anadolu bölgesi %300 e yakın artış göstermiş, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ise bu durum %600 ü geçmiştir. Öte yandan Karadeniz Bölgesinde %25, Marmara Bölgesinde %87 Akdeniz stabil, İç Anadolu Bölgesinde %68 düşüş göstermiştir. Bölgelere göre su ürünleri yetiştiricilik üretim miktarı ve payı Şekil 3.4'te, gösterilmiştir.

Şekil 3. 4 Bölgelere göre su ürünleri yetiştiricilik üretim miktarı ve payı (2020)



Kaynak: (BSGM, 2020c).

İç sularda su ürünleri yetiştiriciliğinin yaklaşık tamamına yakını alabalıktan

oluşmaktadır. (%97). Denizlerde yetiştiricilik durumu levrek %37, Çipura %27 ve alabalık %3'tür.

Türkiye denizlerinde yetiştirilen balıkların %37'si levrek, %27'si çipura, %3'ü ise alabalıklardan oluşmaktadır. İç sularda ise su ürünleri üretiminin ise %97'lik kısmını alabalık üretimi oluşturmaktadır (Çizelge 3.5).

Çizelge 3. 5 Türlerine göre su ürünleri yetiştiricilik üretim miktarı (ton)

Türler	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Levrek (Deniz)	107 533	75 164	80 847	99 971	116 915	137 419	148 907
Alabalık (İçsu)	74 653	100 411	99 712	101 761	103 192	113 678	126 101
Çipura (Deniz)	41 873	51 844	58 254	61 090	76 680	99 730	109 749
Alabalık (Deniz)	4 812	6 187	4 643	4 972	9 235	9 411	18 182
Midye (Deniz)		3	329	489	907	4 168	4 037
Grenyüz (Sarıağız)	3 281	2 801	2 463	697	1 486	3 375	7 428
Alabalık-SalmoSp. İçsu	450	755	1 585	1 944	1 695	2 375	1 804
Orkinos	1 136	1 710	3 834	3 802	3 571	2 327	4 338
Toplam	235 133	240 334	253 395	276 502	314 537	373 356	420 546

Kaynak: (BSGM, 2020d)

2020 yılında ülkemizde su ürünleri avcılığının %90'lık kısmı denizlerde olmaktadır. Toplam su ürünleri avcılığının yaklaşık %10'luk kısmı iç sularda baraj göl ve göletlerden yapılmıştır. Denizlerde avcılığının lokomotifini ülke insanının vazgeçilmezi olan hamsidir. Hamsi avcılığında yıllar itibari ile dalgalanmalara yaşanmıştır. Kaynak (BSGM, 2020e).

3.4. Yozgat İlinde Su ürünleri üretiminin durumu

Yozgat İli sınırları içinde bulunan kaynak suları, göl, gölet ve baraj gibi rezervuar alanlarında 2 ton/yıl ile 250 ton yıl arasında değişen Tarım ve Orman Bakanlığı Yozgat Tarım ve Orman İl Müdürlüğüne Su Ürünleri Yetiştiricilik Belgesi verilmiş 18 adet alabalık yetiştiricilik işletmesi bulunmaktadır. Bu işletmelerin tamamı ise Gökkuşluğu Alabalığı üretimi yapan işletmelerdir.

Bunlardan 5 adet işletme karada havuzlarda kaynak suyu kullanmak sureti ile üretim yapmaktadır. Bu karada havuz tesislerinin 2 adedi kendi yavrusunu üretmekte ve

kuluçkahanesi bulunmaktadır. Diğer 3 adet tesis ise yavrusunu dışarıda bulunan kuluçkahanelerden temin etmektedir. Karada havuzlarda alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin su kaynakları tesisin hemen kenarından geçmekte ve yeryüzüne çıkmaktadır. Su kalitesi bakımından oldukça iyi sulara deşarj olmaması nedeni ile bulaşan kirlilik bulunmamaktadır.

Ağ kafeslerde alabalık işletmelerinin 2 tanesi merkeze bağlı köyler etrafında göletlerde kurulu bulunan 25 ton/yıl kapasiteli küçük işletmelerdir. Bu göletler sulama amaçlı (mülga) Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılmış dışarıdan göl alanına kirlilik anlamında deşarj almayan göletlerdir. Bu göletlerden olan Derbent Göleti, rezervuarı besleyen yağış havzası dahil yerleşim yeri dışında kalan deşarj olarak kirlilik yükü almayacak coğrafi konumdadır. Diğer gölet ise, şehir yerleşim yerine yakın olmasına rağmen kirlilik yükü almamaktadır.

Ağ kafes işletmelerinin 11 adedi Yeşilırmak havzasında Yeşilırmak'ın ana kollarından olan Çekerek Çayı üzerine kurulmuş Süreyyabey Baraj gölünde üretim yapan işletmelerdir. Kapasiteleri 25 ile 250 ton/yıl arasına kurulu 11 adedi halen faaliyette, 3 adedi de projesi onaylanmış üretime geçme aşamasındadır.

Süreyyabey Baraj gölü su kalitesi, su sıcaklığı ve fosfor gibi parametreler göz önüne alınarak 2000 ton/yıl ile sınırlandırılmıştır.

Yozgat İlinde alabalık yetiştiriciliği anlamında projesi onaylanmış üretime geçecek projeler ile birlikte 21 adet işletme olacaktır. Bu durumda toplam kapasite 2114 yıl/ton'a ulaşacaktır. Hali hazırda üretim yapan 18 adet aktif işletme vardır. Bu işletmelerin 13 adedi Baraj ve Göletlerde yetiştiricilik yapan ağ kafes işletmesi, 5 adedi ise karada havuzlarda kaynak suyu kullanarak yetiştiricilik yapan alabalık işletmesidir. İlin toplam alabalık yetiştiriciliği proje kapasitesi 1542 ton/yıldır. Bunların tamamı Gökkuşağı Alabalığı yetiştirmektedir. İlin fiili kapasitesi yaklaşık proje kapasitesi kadardır.

Burada ağ kafeslerde üretilen balıklar; perakende olarak balık satış tezgahlarına, su ürünleri işleme tesislerine, lokanta, mesire yeri ile Karadeniz de bulunan somon

çiftliklerine gönderilmektedir. Karada havuzlarda alabalık işletmeleri ürettikleri balıkları, perakende olarak balık satış tezgahlarına ve tesisinin yanında bulunan mesire yerleri ile tesise ait lokantalarda pişirilerek pazarlamaktadır.

3.5. Su Ürünleri Tüketimi ve Besin Değeri

Ülkemizde bölgelere bazında değişiklik göstermesine rağmen 2019 yılında kişi başı yıllık tüketim 6.3 kg olmuştur. Ülkemizde su ürünleri tüketimi dünya ortalamasının oldukça altındadır. Bu durum tüketim alışkanlığı, balık üretim miktarı, yüksek fiyatlar, balığın tüketiciye ulaşımında zorluklar ve alım gücü ile açıklanmaktadır (TUİK, 2020). Çizelge 3.6’da gösterilmiştir.

Çizelge 3. 6 Türkiye’de su ürünleri tüketim miktarları

Yıllar	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Tüketim (ton)	494 028	655 789	519 181	572 490	546 737	514 640
Kişi Başına Tüketim (kg)	5.5	6.2	5.5	5.5	6.1	6.3

Kaynak: (TEPGE, FAO 2021c)

Tarih öncesi dönemlere kadar uzanan su ürünleri tüketim alışkanlığı olduğu, ancak yakın zaman kadar insan beslenmesindeki değeri ve önemi bilinmiyordu. Balık üzerinde yapılan araştırmalar balığın iyi bir protein kaynağı beslenmedeki önemini ortaya koymuştur. Ülkemizde su ürünleri üzerinde insan sağlığına etkisi hakkında birçok çalışma yapılmış ve de ülkemizde ve dünyada birçok hastalığın kalp ve damar, kolesterol, şeker, yüksek tansiyon kaynaklı olduğu, balık etinin bu hastalıkları tedavi edici etkileri bulunduğu ortaya konulmuştur (Turan, Kaya ve Sönmez, 2006).

Balıklarda et yapısı; tür, yaş, yaşadığı alan, cinsiyet, mevsime göre değişmektedir. Balıklarda protein yapısı ette bulunan yağ ve su miktarına göre değiştiği ters orantı olduğu tespit edildi (Dean 1990).

Sağlıklı beslenme için gerekli olan 13 vitamin olduğu araştırmalarda tanımlanmıştır. Balık etinde dağılımı düzensiz olmakla birlikte tamamının bulunduğu ve balık türüne bulunma oranının değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir.

Balık etinde suda çözünebilen B ve C vitaminlerinin karada yaşayan hayvanlar birbirilerine yakın miktarda bulunduğu tespit edilmiştir. Ancak, yağda çözünebilen A, D, E ve K vitaminlerinin fazla olduğu tespit edilmiştir (Piggott ve Tucker, 2006).

Bebek beslemesinde önemli rolü olan görme ve sinir dolularının gelişiminde ihtiyaç olan omega-3 yağ asidi balıkla beslenen ve emziren annelerin sütlerinde fazla olduğu görülmüştür. Vejetaryen olarak beslenen annelerin sütünde düşük olduğu tespit edilmiştir (Nettleton, 2006).

İnsan sağlığı ile balık tüketimi arasında daha sağlıklı beslenme anlamında paralel bir orantı vardır. Balık etinin hem besleyici özelliğinin yüksek olması hem ise bazı hastalıkların tedavisinde önemli rol oynaması bakımında mükemmel bir hayvansal protein kaynağıdır. Çocuklar başta olmak üzere tüm yaşlarda insanların haftada 2-3 kez tüketmesi gerekir.

4. MATERYAL VE YÖNTEM

4.1. Materyal

Yozgat İli sınırları içinde bulunan kaynak suları, göl, gölet ve baraj gibi rezervuar alanlarında 2 ton/yıl ile 250 ton/yıl arasında değişen, Tarım ve Orman Bakanlığı Yozgat Tarım ve Orman İl Müdürlüğünce Su Ürünleri Yetiştiricilik Belgesi verilmiş 18 adet alabalık yetiştiricilik işletmesi bulunmaktadır. Bu işletmelerin tamamı ise Gökkuşığı Alabalığı üretimi yapan işletmelerdir.

Bu araştırmanın evreni, bölgede bulunan projesi onaylanmış halen üretimde olan bütün karada havuzlarda, baraj ve göletlerde alabalık üretimi yapan işletmelerdir. Çalışmanın verileri ise araştırmacı tarafından hazırlanan ve ek 1’de sunulan anket formu ile toplanmıştır. Anketler, Şubat 2021 Aralık 2021 tarihleri arasında, işletme sahipleri ile yüz yüze görüşmeler yapılarak doldurulmuştur. Toplanan verilerle, işletmelerin sahip oldukları imkanlar ile yaşadıkları sorunlar irdelenmeye çalışılmıştır.

Bu anket çalışmasında, Yozgat İl sınırlarındaki Gökkuşığı Alabalığı yetiştiriciliği yapan 18 adet işletmenin yapısal durumları ortaya konarak biyo-teknik yönden analiz edilmesi amaçlandığından araştırma verileri, faaliyette olan alabalık yetiştiriciliği işletmelerinden görüşme/anket yolu ile elde edilen donelerden oluşmaktadır.

4.1.1. Gökkuşığı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*)’nın biyolojik özellikleri

Ülkemizde ve dünyada nüfusa paralel artan gıda ihtiyacının karşılanması amacı ile avcılık teknolojilerinin gelişmesi ve gelişen bu durumlar karşısında doğal kaynaklara yönelimin artması doğal kaynakların sınırlı olması doğal kaynakların azalmasına neden olmuştur. Su varlığı bakımından Türkiye’de özellikle Doğu Karadeniz Bölgesinin, yetiştiriciliğe uygun olması, bu bölgede su ürünleri yetiştiriciliği yönünden yatırımları hızlandırmıştır. Buna bağlı olarak da bölgedeki gökkuşığı alabalığı üretimi yapan tesislerin sayısı ve üretim kapasiteleri de hızla artmıştır (Alkan, 1997).

Su ürünleri yetiştiriciliği anlamında en çok yetiştirilen alabalık türü ise Gökkuşığı alabalığı (*O. mykiss*)’dır. Bu türün yumurtada besiyeye geçme süresi diğer türlere göre

daha kısa çevre şartlarına uyumu daha iyi doğal ve yapay yemlerden yararlanma oranı yüksek ve hastalıklara karşı daha dirençlidir (Çelikkale 1994).

Gökkuşığı Alabalığı uzun vücutlu yanlarda basık sırt gölgesinde yağ yüzgeci, Sırt yüzgecinde 10-12 adet, anal yüzgecinde 8-10 arası ışın sahip bir balıktır. Vücudu gümüş renginde, beyazlıklar ve grilikler olan yanal çizgisi üzerinde küçük benekler olan bir yapıdadır (Emre ve Kürüm, 2007).

Gökkuşığı Alabalığı yetiştiriciliğinde kullanılacak su 21 °C'yi üstüne çıkmaması ve 5-6°C'nin altına düşmemesi gerektiği yapılan birçok araştırmada tespit edilmiştir. 20-22°C arası sıcaklıklar yaşama ve büyüleri için en ideal sıcaklık olduğu vurgulanmıştır. Daha yüksek sıcaklıklarda yaşam oranının düştüğü belirtilmiştir. Kuluçka ve yavru çıkış zamanlarında ideal su sıcaklığı, 7-12°C, larva ve yavru büyütme dönemlerinde 8-13 °C, porsiyonluk boya gelmesi için ise en ideal sıcaklığın 12-18 °C olması gerektiği ifade edilmiştir. İdeal pH değerinin ise 6.5-8.5 arasında olması gerektiği de belirlenmiştir (Akıncı ve Şanal, 2009).

Gökkuşığı alabalığı yetiştiriciliğinin bu kadar yayılmasında dünyanın her tarafına yumurta ve yavru naklinin kolay olması adaptasyon yeteneğinin yüksek olması hastalıklara karşı dayanıklı olması, yem değerlendirme oranının iyi olması, kuluçka süresinin diğer türlere göre kısa olması yetiştiriciliğini yaygınlaştırmıştır. (Emre ve Kürüm, 2007).

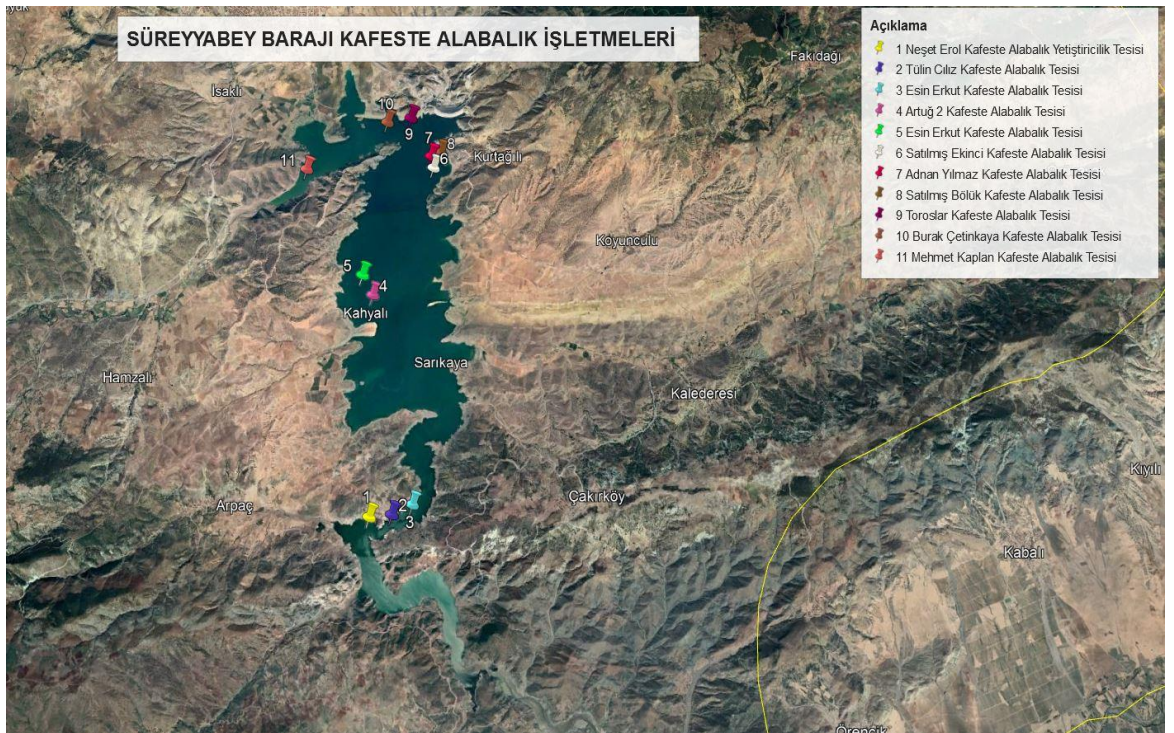
4.2. Yöntem

Yozgat İlinde Tarım ve Orman İl Müdürlüğünce Su ürünleri yetiştiricilik Belgesi verilmiş, projeli 13 adet ağ kafeslerde üretim yapan tesis ile 5 adet karada havuzlarda üretim yapan işletme tespit edilmiştir. Yıllık Üretimi 1 ton'un üzerinde olan karada havuzlarda üretim yapan işletmeler ile ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerin tamamı çalışma kapsamına alınmıştır.

Bu araştırmada kullanılan ve araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış anket formu, kişisel bilgiler, işletmeye ait teknik özellikler, yetiştiricilik özellikleri,

kuluçkahane bilgileri, pazarlama stratejileri ve karşılaşılan sorunların ele alınmasından oluşan toplam 8 bölümden oluşmaktadır. İşletmelerin yapısal ve biyo-teknik özelliklerini tespit edebilmek için hazırlanan bu sorular işletmecilerle yüz yüze görüşülerek cevaplandırılmıştır (Ek 1).

Şekil 4.1, 4.2, 4.3, üretim ve fiili kapasiteleri yıllık 25 tonun üzerinde olup, ağ kafeslerde alabalık yetiştiriciliği yapan 13 adet işletmenin konumlarını, Şekil 4.4 ise fiili kapasiteleri yıllık 1 ton civarında olan karada beton ve toprak havuzlarda üretim kapasitesine sahip 5 adet işletmenin konumlarını göstermektedir.



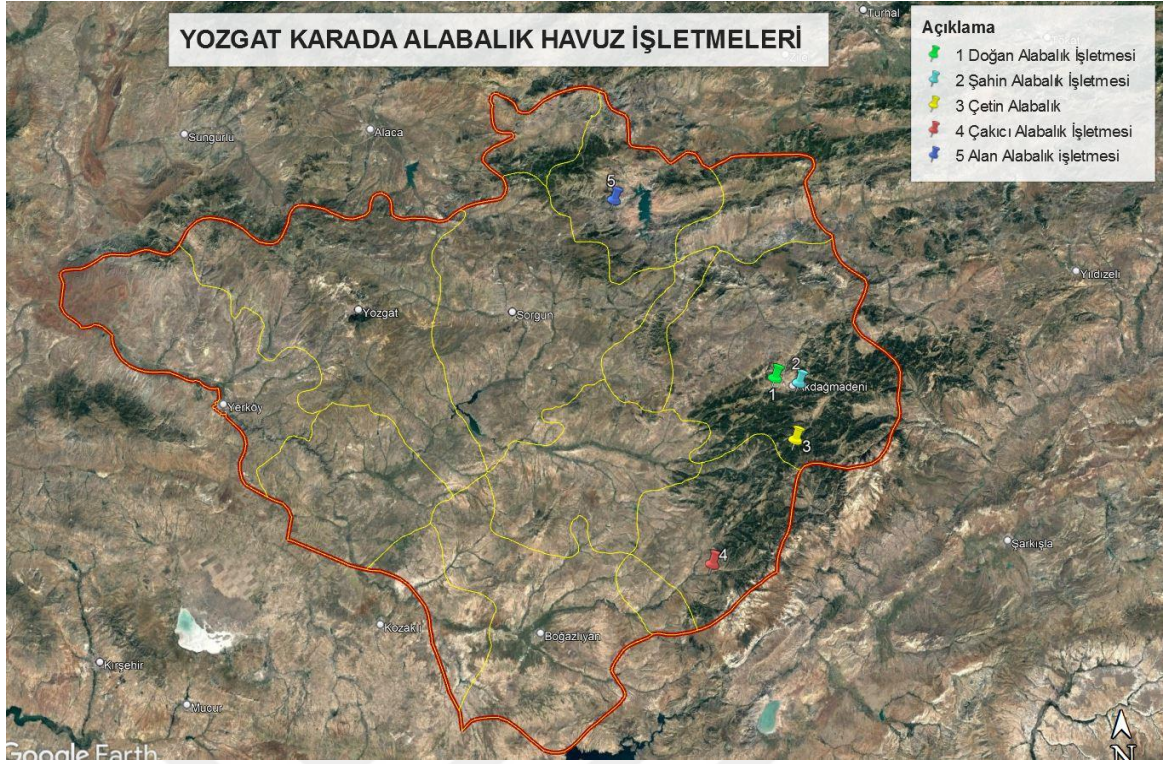
Şekil 4. 1 Süreyyabey barajı kafeste alabalık tesisleri



Şekil 4. 2 Derbent göleti kafeste alabalık tesisi



Şekil 4. 3 Topçu Gölü kafeste alabalık tesisi



Şekil 4. 4 Yozgat ilinde karada havuzlarda alabalık işletmeleri

4.2.1. Yapısal veriler

4.2.1.1. İşletmelerin yeri

Bu kategori altında, işletmenin bulunduğu alanın, Yozgat il merkezine uzaklığı, işletmeye ulaşım durumu (Toprak yol, stabilize yol veya asfalt yol), projelendirme, tesisin inşası ve üretime geçiş zamanları, işletmenin ticari yapısı (şahıs, basit ortaklık, ticari ortaklık, kooperatif, kamu işletmesi) ve faaliyet durumu gibi konular incelenmiştir.

4.2.1.2. İşletme tipi

İşletmeler, “yalnızca yavru üreten”, “yavrusunu dışarıdan alarak, pazar boyuna kadar üreten” ve “yumurtadan itibaren başlayıp pazar büyüklüğüne gelinceye kadar büyüten” işletmeler olarak üç grupta incelenmiştir.

4.2.1.3. İşletmenin alanı

İşletmelerin mevcut taşınmazları olarak; işletme binası, yavru ve tesis havuzları, yem deposu, bekçi binası, satış yeri olarak restoran, motel ve pansiyon gibi taşınmaz varlıkları ile bunların oturma alanları incelenmeye çalışılmıştır.

4.2.1.4. Yetiştiricilikte kullanılan suyun özellikleri

Bu kategori altında kaynak suyu, dere, göl ve gölet gibi, yetiştiricilikte kullanılan suyun kaynağı ile yıl içerisinde suyun sıcaklık değerleri (°C), tesise gelen suyun miktarı (lt/sn), su kaynaklı sorunlar ve bulanıklık durumları incelenmiştir.

4.2.1.5. Suyun işletmeye alınış şekli

Bu kategoride pvc boru, beton veya toprak kanal gibi suyun tesise alınış yolları incelenmiş, bulanıklık, kirlenme ve sel riskine karşı çöktürme veya dinlendirme havuzlarının olup olmadığının tespit edilmeye çalışılmıştır.

4.2.1.6. İşletmeci ile ilgili bilgiler

İşletme sahiplerinin yaş ve cinsiyet durumları, eğitim seviyesi, işletmecilik tecrübeleri, varsa ikinci işleri ve balık yetiştiriciliğine başlamalarının hikayesi gibi konular bu bölümde yer almıştır.

4.2.1.7. Kafeslerin ve havuzların yapısı, özellikleri

Ağ kafeslerin yapısı, kullanılan malzemenin nelerden yapıldığı, kullanılan malzeme ve ölçüleri, havuzların toprak veya betonarmeden yapılması, kullanım alanları, kafes ve havuzların temizlenme periyodları ile kullanılan temizlik malzemeleri bu bölümde belirlenmiştir.

4.2.1.8. Pazarlama durumları

Bu bölümde, yetiştirilen balıkların pazarlanma şekillerine, balığın pazar ağırlığına ve boyuna ne kadar sürede getirildiklerine, pazarlama ve fiyatlandırma hakkındaki sorunları araştırılmıştır.

4.2.2. Biyo-teknik veriler

4.2.2.1. Stok yoğunluğu

Semirtilme havuzları ile ağ kafeslerde metreküp birime düşen balık (stok yoğunluğu m³/kg) miktarının kg cinsinden değeri hesaplanmıştır.

4.2.2.2. Sağım özellikleri

Kuluçkahanesi olan işletmeler için sağım zamanının hangi kriterlere göre belirlendiği, sağımın en yoğun yapıldığı tarih aralığı ve kullanılan sağım metotları araştırılmıştır. Ayrıca bu bölümdeki sorularla, işletmede stoklanan dişi ve erkek anaç sayıları da belirlenmiştir.

4.2.2.3.Yeme ilişkin analizler

Bu bölümde, Gökkuşuğı alabalığı üreten işletmelerin kullandıkları yemin markası, cinsi, içeriğı, yemleme miktarı, yeme eklenen katkı maddeleri, günlük yem ihtiyacının neye göre ve nasıl belirlendiğı, ile elle veya otomatik olarak mı yemlendikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca işletmelerin herhangi rasyonu uygun yemleme yapıp yapmadıkları incelenmiştir.

4.2.2.4.Yem dönüşüm oranı (FCR)

Yem dönüşüm oranı (FCR), üretimde balığın yemi ete dönüştürme oranını belirtmek için kullanılır (Laisd ve Needham, 1988). Yapılan araştırmada da işletmelerin yem dönüşüm oranları (FCR) hesaplanmıştır.

4.2.2.5.Yumurta ve yavru temini

Yavruyu dışarıdan alıp pazar boyuna kadar getiren işletmeler için yavru temini, yumurtadan pazar boyuna kadar getiren işletmeler için de yumurta temininin nerden ve nasıl olduğı incelenmiştir. Kuluçkahaneye sahip işletmeler de yumurtadan çıkış, gözlenme ve besin keselerini tüketim süreleri ile kuluçkahane verimlilikleri açısından araştırılmıştır.

4.2.2.6. Yetiştirme ortamında görülen hastalıklar ve kullanılan ilaçlar

Kafes ve havuzlarda parazitler, viral ve bakteriyolojik hastalıkların görülmesi halinde alınan tedbirlerle ilgili süreç ve kullanılan ilaçlar belirlenmiştir.

4.2.2.7.Kapasite kullanımı

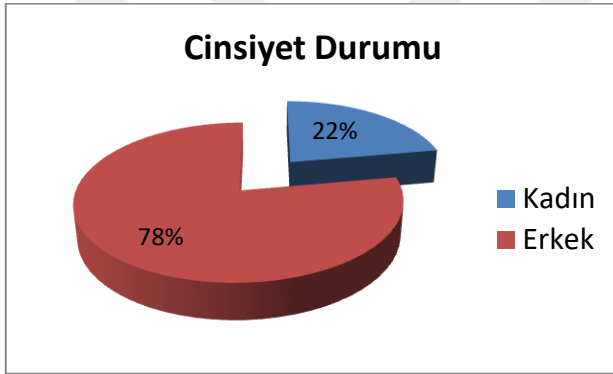
İşletmelerin proje ile fiili kapasiteleri tespit edilerek bu veriler ile işletmelerin kapasite kullanım oranları hesaplanmıştır

5. BULGULAR

5.1. İşletmelerin yapısal özelliklerine ilişkin bulgular

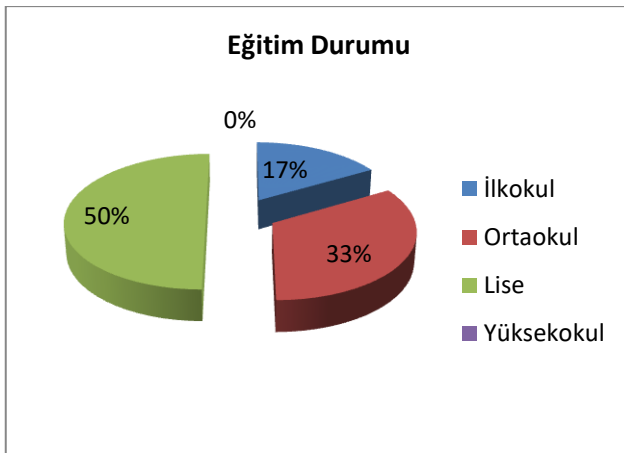
5.1.1. İşletmeci ile İlgili Bilgiler

Tarım ve Orman Bakanlığına kayıtlı olarak, Yozgat İl sınırları içerisinde alabalık yetiştiriciliği yapan, 13 tanesi baraj ve gölette, 5 adeti ise karada havuzlarda üretim yapan toplam 18 adet su ürünleri yetiştiricilik işletmesi bulunmaktadır. Bu işletmelerin, bulundukları yer, il-ilçe merkezine olan uzaklığı, yol ve altyapı durumu, işletme tipi, proje ve fiili kapasiteleri, mülkiyet durumları, yetiştiricilikte kullanılan suyun özelliği, işletmelerin yapısı, faaliyet durumları, işletme alanları, kuluçkahaneye sahip işletmelerin kuluçkahane yapısı ile ilgili konular bu bölümde incelenmiştir.



Şekil 5. 1 İşletmecilerin Cinsiyet Durumları

İşletme sahipleri %22 kadın ve %78 ise erkek olduğu görülmüştür (Şekil 5.1).



Şekil 5. 2 İşletmecilerin Eğitim Durumları

İşletme sahiplerinin %17 ilkokul, %33 ortaokul, %50'sinin ise lise mezunu olduğu aralarında üniversite mezununun olmadığı tespit edilmiştir (Şekil 5.2).

Tesis sahiplerine sorulan sorular bölümünde, tesislerin 14 tanesinin sahibi erkek (%78); 4 tanesinin sahibinin ise kadın (%22) olduğu görülmektedir (Şekil 5.1). Yaş aralığının ise 26-66 olduğu, 3 tesis sahibinin ilkokul, 6 tesis sahibinin ortaokul ve 9 tesis sahibinin ise lise mezunu olduğu tespit edilmiştir (Şekil 5.2).

Çizelge 5. 1 Su ürünleri yetiştiricilerinin yaş aralığı

Yaş Aralığı	Adet	Yüzdelik
20-30	2	11
31-40	3	17
41-50	5	28
51-60	4	22
61+	4	22

Su ürünleri yetiştiricileri %11'i 20-30 yaş arası, %17'si 31-40 yaş arası, %28'i 41-50 yaş arası, %22'si 61-60 yaş arası, %22 ise 61 yaş ve üzeri şeklinde tespit edilmiştir (Çizelge 5.1).

Çizelge 5. 2 Alabalık Fikrinin Doğuşu

Alabalık İşletme Fikrinin Doğuşu	Adet	Oran (%)
Getirisinin Yüksek Olduğu Düşüncesi	9	50
Bölgede İş İmkanlarının Kısıtlılığı	8	44
Balık Yetiştiriciliğinden Hoşlanmak	1	6
Eğitimini Almış Olmak	0	0
Diğer	0	0

Alabalık yetiştiricilerinin %50 si gelirinin yüksek olması, %44'ü bölgede iş imkânı kısıtlılığı, %6'sı ise balık yetiştiriciliğini sevmesi nedeniyle yaptığını beyan etmişlerdir (Çizelge 5.2).

5.1.1. İşletmelerin bulundukları yer

Yozgat ilindeki ağ kafeslerinde alabalık üretimi yapan işletmelerin büyük kısmı Çekerek İlçesi Süreyyabey Barajında ve Yozgat Merkez sınırları içinde bulunan Derbent ve Topçu Göletinde faaliyette olan işletmelerdir. Çekerek Süreyyabey Barajı İl merkezine ortalama 80 km civarındadır. Topçu göleti 5 km Derbent Göleti ise 35 km olup bütün yollar asfalttır.

Karada Havuzlarda Alabalık işletmeleri ise; Akdağmadeni ilçesinde 3 adet, Çekerek İlçesinde 1 adet Çayıralan İlçesinde 1 adet olmak üzere toplam 5 işletme mevcuttur. Bu işletmelerin yol durumu ve İl Merkezine uzaklığı Çizelge 5.3'te verilmiştir.

5.1.2. İşletmelerin mevcut yol durumları

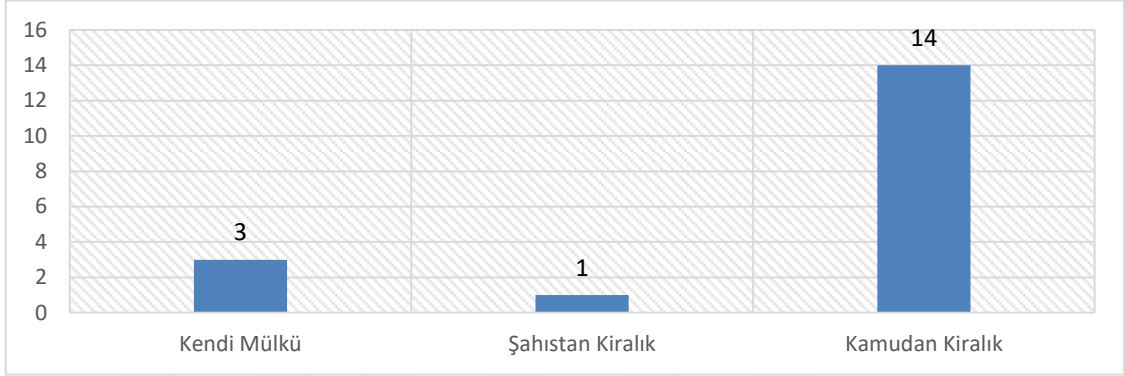
Çizelge 5. 3 İşletmelerin yol durumu ve bulunduğu yerler

Sıra	İşletmeler	Bulunduğu Yer	İl Merkezine Uzaklığı (Km)	Yolun Yapısı
1	Çetin Alabalık İşletmesi	Başçatak/Akdağmadeni	120	Asfalt+Stabilize
2	Doğan Alabalık	Tekkegüney/AKDAĞMADENİ	100	Asfalt
3	Şahin Alabalık	Yeşildere/AKDAĞMADENİ	100	Asfalt
4	Muhtarın Alabalık	Çayıralan/YOZGAT	90	Asfalt+Stabilize
5	Toroslar Su Ürünleri	Süreyyabey Barajı	80	Asfalt
6	Burak ÇETİNKAYA	Süreyyabey Barajı	80	Asfalt
7	Neşet EROL Kafes	Süreyyabey Barajı	80	Asfalt
8	Satılmış Bölük Kafes	Süreyyabey Barajı	80	Asfalt
9	Satılmış EKİNCİ Kafes	Süreyyabey Barajı	80	Asfalt
10	Fatih YÜKSEL Kafes	Süreyyabey Barajı	80	Asfalt
11	Artuğ Su Ürünleri Kafes	Süreyyabey Barajı	80	Asfalt
12	Adnan YILMAZ Kafes	Süreyyabey Barajı	80	Asfalt
13	Semiha TURGUT Kafes	Süreyyabey Barajı	80	Asfalt
14	Mehmet KAPLAN Kafes	Süreyyabey Barajı	80	Asfalt
15	Hamdi Alan	Kavakalan/Çekerek	80	Asfalt+Stabilize
16	Elanur Fidan Kafes	Süreyyabey Barajı	80	Asfalt+Stabilize
17	Derbent Göl.Kafes	Derbent Göl/YOZGAT	35	Asfalt+Stabilize
18	Topçu Göl. Kafes	Topçu Göleti/YOZGAT	5	Asfalt

Tesislerin bulundukları yerler itibari ile il ve ilçe merkezine ulaşımı sağlayan yolların özellikleri değerlendirilmiş, 13 işletmeye ait yolun tamamının asfalt olduğu diğer 5 işletmeye ait yolunda asfalt+stabilize olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 5.3).

5.1.3. İşletmelerin mülkiyet ve altyapı durumu

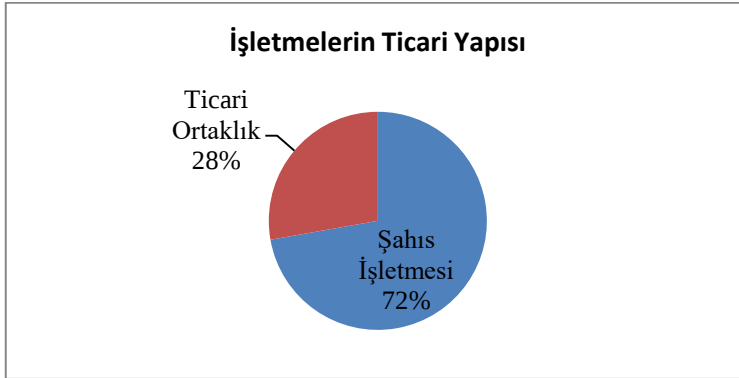
Karada havuzlarda ve ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerin üretim yeri mülkiyet durumlarına bakıldığında 3 adet işletmenin arazisi kendi mülkiyetinde olduğu 1 adet işletmenin ise üretim yerini özel şahıstan kiraladığını, 14 adet işletmenin ise üretim yerini kamudan kiralamak sureti ile üretim yaptıkları görülmüştür (Şekil 5.3).



Şekil 5. 3. İşletmelerin mülkiyet ve altyapı durumları

5.1.4. İşletmelerin yapısı

Su ürünleri işletmelerin 13 adedinin şahıs işletmesi olduğu, 5 adedinin ticari ortaklık ve Ticari şirket işletmesi yapısında üretim faaliyetinde bulunduğu tespit edilmiştir (Şekil 5.4).



Şekil 5. 4. İşletmelerin ticari yapısı

5.1.5. İşletmelerin faaliyet durumu

Yozgat İl Tarım ve Orman Müdürlüğüne projesi onaylanmış su kirası yapılmış işletmelerden, Çizelge 5.4'te verildiği üzere 13 adet tesis faal, 4 adet işletme yarı faal 1

adet işletme ise faal değildir. Bu işletmelerin bir kısmı ise proje kapasitesinin altında üretim yapmaktadır.

Çizelge 5.4 İşletmelerin Faaliyet Durumu

Faaliyet Durumu	Adet	Oran (%)
Tam Faal	13	72
Yarı Faal	4	22
Faal değil	1	6

5.1.6. İşletme tipi

Yozgat İl Tarım ve Orman Müdürlüğünce projesi onaylanmış işletmelerden, 2 işletme kendi yavrusunu üreten porsiyonluk büyütme işletmesi olup, 1 adet işletmenin de yavru üretme izni olduğu halde kendi yavrusunu üretmeyen büyütme işletmesi, 16 adet besi işletmesidir. Anket çalışmasında, yavrusunu kendisi üretmeyen işletmeler yavruları Kayseri, Malatya, Sivas, Muğla İllerinde bulunan kuluçkahanelerden temin ederek pazar boyutuna kadar büyötmektedirler. İşletmelerin en küçüğü 2 ton/yıl en büyüğü ise 250 ton/yıl proje kapasitesine sahiptir. İl genelinde ortalama proje kapasitesi ise, 85.66 ton/yıldır. Fiili kapasitesi ise 855.5 ton/yıl olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 5.5).

Çizelge 5. 5 İşletme tipi

İşletme Kapasitesi	İşletme Adedi	Proje Kapasitesi (ton/yıl)	Fiili Üretim Kapasitesi (ton/yıl)
1-25	10	164	162
26-100	2	129	129
101+	6	1249	1249
Toplam Üretim Miktarı (ton/yıl)		1542	1540
Ortalama (ton/yıl)		856.6	855.5

5.1.7. Yetiştiricilikte kullanılan suyun özellikleri

Çizelge 5. 6 Yetiştiricilikte kullanılan suyun durumu

İşletmeler	Suyun Kaynağı	Suyun Debisi (lt/sn)	Suyun Sıcaklığı (°C)
Tesis 1	Dere	100.00	9-18
Tesis 2	Dere	20.00	9-20
Tesis 3	Dere	10,00	9-22
Tesis 4	Dere	55.00	10-16
Tesis 5	Dere	5.00	10-16
İşletmeler	Suyun Kaynağı	Tesisin Kurulu Olduğu Yüzey Alan (m²)	Suyun Sıcaklığı (°C)
Tesis 6	Gölet	1000	7-24
Tesis 7	Gölet	1000	4-28
Tesis 8	Baraj	1000	6-27

Tesis 9	Baraj	1000	6-26
Tesis 10	Baraj	1000	6-26
Tesis 11	Baraj	1000	6-27
Tesis 12	Baraj	6000	6-26
Tesis 13	Baraj	4000	6-26
Tesis 14	Baraj	5000	6-26
Tesis 15	Baraj	6000	6-26
Tesis 16	Baraj	6000	6-27
Tesis 17	Baraj	6000	6-27
Tesis 18	Baraj	6000	6-26

Karada havuzlarda alabalık yetiştiriciliği işletmelerin üretimde kullandıkları suyun özellikleri araştırmacı tarafından bizzat yapılmış olup; yapılan gözlem ve analizler sonucunda 5 adet işletmeninde kaynak suyu kullandığı su sıcaklığının 10-20 C° arasında değiştiği yazın bazı dönemlerde ve bazı yıllarda suda azalma olduğu bu işletmelerden 1 işletmenin ise kaynak suyuna yakın olmasına rağmen zaman zaman ormancılık faaliyeti nedeniyle suda bulanma yaşadığı tespit edilmiştir. Merkeze bağlı bir gölette ağ kafeste üretim yapan işletmenin gölette son yıllarda yaşanan kuraklık ve sulamadan kaynaklı su miktarındaki azalma nedeniyle üretim yapamadığı, merkeze bağlı diğer gölette ise su miktarında azalma olmadığı görülmüştür.

Üretimin yoğun olarak yapıldığı barajda üretim yapan ağ kafes işletmelerinde, yaşanan kuraklık sebebiyle suda azalma, yaz aylarında su sıcaklığın yükselme sorunlarının yaşandığı, bu problemler tesislerde yer değişikliği ile barajda daha derin alanlara tesisler kaydırılarak çözülmektedir. Su sıcaklığı yükselmesinde yemlemenin minimuma indirildiği, yalnızca sabahları yaşam yemi verilerek sorunun çözüldüğü, bazı işletmelerde yaz aylarında stok miktarının oldukça düşük tutulduğu, bazı işletmelerinde yaz aylarına balık bırakmadıkları ve buna uygun üretim planlaması yaptıkları tespit edilmiştir. Karada Havuzlarda üretim yapan işletmelere suyun beton kanallar ile geldiği, ancak bazı noktalarda suyun taşınmasında çok kısa alanlar için PVC boru kullanıldığı, ağ kafes işletmelerinde kafeslerin poliüretan malzemeden yapılı yüzer malzemeler olduğu görülmüştür. İşletmelerin yetiştiricilikte kullandığı suyun durumu Çizelge 4.7’de sunulmuştur.

5.1.8. İşletme alanı

Yozgat İli sınırlarında su ürünleri tesislerinin kurulduğu alanlar incelendiğinde 5 adet işletmenin karada havuzlarda üretim yapan işletme olduğu, bu işletmelerden 3 adedinin kuluçkahane izni bulunduğu, bu kuluçkahanelerin 1 adedin faal olmadığı diğer 2

işletmenin kendi yavrusunu üreten kuluçkahanesinin bulunduğu görülmüştür. Bu işletmelerin binalarının oturma alanı olarak incelendiğinde, 5 işletmeninde binası bulunduğu, diğer ağ kafes işletmelerinin 70 m² lik konteynırları yem ve işletme binası olarak kullandığı, kara alanlarından yer kiralamak için başvurular yaptıkları ancak alanların çoğunun orman arazi olması nedeniyle bürokratik sıkıntılar yaşandığı katılımcılar tarafından beyan edilmiştir.

5.1.9. Kafes ve havuzların yapısal özellikleri

Çizelge 5. 7 İşletmelere ait havuz ve kafeslerin tipleri ve hacimleri

İşletmeler	Havuz tipi	Yavru	Büyütme	Hasat (kg/m ³)	Anaç	Toplam
İşletme 1	Dikdörtgen beton	48.00	336.00	0.00	0.00	384.00
İşletme 2	Dikdörtgen beton	10.00	96.00	0.00	0.00	106.00
İşletme 3	Dikdörtgen beton	0.00	336.00	10.00	0.00	346.00
İşletme 4	Dikdörtgen beton	56.00	296.00	45.00	0.00	397.00
İşletme 5	Dikdörtgen beton	0.00	45.00	12.00	0.00	57.00
İşletme 6	Dairesel kafes	0.00	1.000	0.00	0.00	3436.4
İşletme 7	Dairesel kafes	0.00	1.000	0.00	0.00	3436.4
İşletme 8	Dairesel kafes	0.00	1.000	0.00	0.00	3436.4
İşletme 9	Dairesel kafes	0.00	1.000	0.00	0.00	3436.4
İşletme 10	Dairesel kafes	0.00	1.000	0.00	0.00	3436.4
İşletme 11	Dairesel kafes	0.00	1.000	0.00	0.00	3436.4
İşletme 12	Dairesel kafes	0.00	6.000	0.00	0.00	18 326,59
İşletme 13	Dairesel kafes	0.00	4.000	0.00	0.00	15 272,10
İşletme 14	Dairesel kafes	0.00	5.000	0.00	0.00	15 272,10
İşletme 15	Dairesel kafes	0.00	6.000	0.00	0.00	18 326,59
İşletme 16	Dairesel kafes	0.00	6.000	0.00	0.00	18 326,59
İşletme 17	Dairesel kafes	0.00	6.000	0.00	0.00	18 326,59
İşletme 18	Dairesel kafes	0.00	6.000	0.00	0.00	18 326,59
Toplam Yüzey Alanı ve Hacmi		114 m² (114 m³)	46.290.00 m² (143.904,55 m³)	67.00 m² (80.4 m³)	0.00	46 290.00 m² (144.085,55 m³)
Ortalama		6.33,00	7.994,69	3.72,00	0.00	8.004,75

Gökkuşığı alabalığı yetiştiriciliğinde sabit yatırım olan havuzların yapısal özellikleri ile sayıları incelenmiş, yavru, büyütme, pazarlama ve anaç havuzlarının toplam hacimleri ile il ortalama havuz hacimleri tespit edilmiştir. 114 m³ yavru büyütme havuzu (karada havuz) hacmine sahip işletmelerin il ortalamaları ise 6.33 m³, toplam büyütme havuz hacmi (havuz+ağ kafes) 142 795.20 m³, il geneli ortalaması 7 933.00 m³ olarak ölçülmüştür. Hasat havuzu (karada havuz) toplam 80,4 m³, il ortalaması 4.46 m³, olduğu belirlenmiş ve bunlara ait havuz tipleri ve hacimleri Çizelge 5.7’de gösterilmiştir.

5.1.10. Kuluçkahanelerin yapısal özellikleri

Yozgat İlinde bulunan 18 adet su ürünleri işletmesi bulunmaktadır. Karada havuzlarda üretim yapan 3 işletmenin toplam 88 000 adet yavru üreten kuluçkahane izni olmasına rağmen yalnızca 2 işletme kuluçkahanesinde 56 000 adet kendi yavrusunu üretmektedir. Araştırma gereği yapılan kuluçkahane toplam yavru havuz alanı 114 m² olup il geneli kuluçka havuz ortalaması ise 6.33 m³ olarak tespit edilmiştir. Kafes işletmelerinin ise, 6 160 000 adet yavru ihtiyacını il dışından çeşitli illerde bulunan kuluçkahane işletmelerinden sağlamaktadırlar.

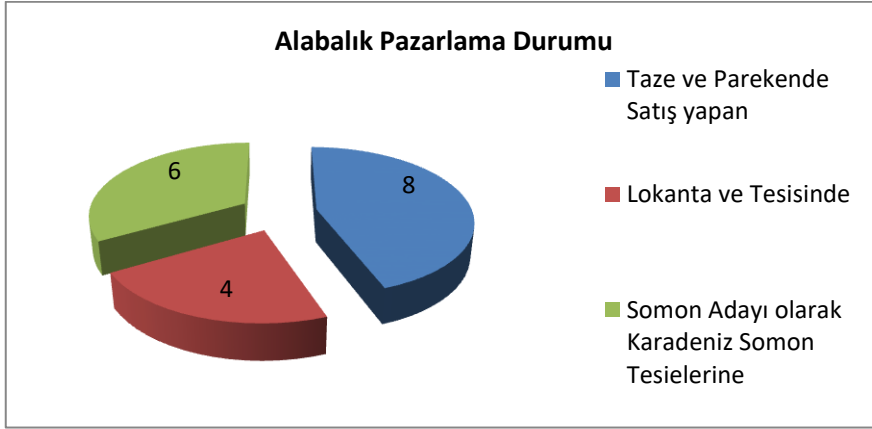
5.1.11. İşletmelerin pazarlama durumları

Yozgat İlinde Gökkuşığı alabalığı yetiştiriciliği yapan su ürünleri işletmelerinden; karada üretim yapanların yumurtadan itibaren 12-16 ay arasında, yavrudan itibaren 8-11 ay zaman içinde 200-250 gr. porsiyonluk ağırlığına getirdikleri görülmüştür.

Gölet ve barajlarda alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerde, yavrudan itibaren (2-30gr) 4-10 ay zaman aralığında 200-250 gr. pazarlama ağırlığına getirdikleri tespit edilmiştir.

Üretilen balığı, 4 işletme (%22) kendi tesis alanında ve bünyesindeki lokantasında, 8 işletme (%45) toptan ve taze olarak perakendecilere, 6 işletme (%33) Karadeniz’deki somon üreten işletmelerine somon adayı olarak pazarladıklarını belirtmişlerdir. İşletmeler pazarlama sorunu olmadığını ifade etmişlerdir. Yem hammaddesinin yurt dışı menşeli olması nedeniyle döviz kurundaki dalgalanmadan fiyat ayarlaması yapamadıkları gibi yüksek yem fiyatlarından şikâyet etmişlerdir. Pazarladıkları alabalıkların satış fiyatları açısından, işletmelerin %61’i alabalık fiyatlarını yeterli

bulduklarını belirtmişlerdir. Baraj etrafında bulunan halkın yetiştiriciliğe olumlu bakma oranı %50 olarak belirlenmiştir. İşletmelerin pazarlama durumu Şekil 5.5’de verilmiştir.



Şekil 5. 5 İşletmelerin su ürünleri pazarlama durumları

5.2. İşletmelerin biyo-teknik özelliklerine ait bulgular

Yozgat ilinde gökkuşağı alabalığı üretimi işletmelerine ait biyo-teknik veriler, yüz yüze görüşme ile doldurulan anketteki sorulara verilen cevaplar değerlendirilerek elde edilmiştir. İşletmelerdeki anaç sayısı, sağım zamanı ve metodu, yavru temininin nereden ve nasıl karşıladıkları, hasat yoğunlukları, boylama ve kesim durumunda dikkat edilen hususlar, kullandıkları yemi kim ürettiği, cinsi, miktarı, besleme sıklığı, şekli ve gün içerisinde yem isteğini nasıl hesaplandığı, yem içerisine ekleniyorsa katkı maddesi var ise ne olduğu ve ilaç varlığı, havuz sayıları, bakımı ve stoklama durumu yetiştirme ortamında görülebilen hastalıklar ile hastalık durumunda uygulanan tedaviler ve süreçler tespit edilmiştir.

5.2.1. İşletmelerin yavru temini

Yozgat ilinde bulunan Karada üretim yapan 5 adet işletmeden 2 tane işletme kendi yavrusunu üretmekte, 3 adet işletme ise Sivas ve Kayseri de bulunan kuluçkahane işletmelerinden 108 000 adet yavru temin etmektedirler. Ağ kafes işletmeleri 6 052 000 adet olan yavru ihtiyacını Malatya, Sivas, Kayseri Muğla Denizli’de bulunan kuluçkahane işletmelerinden sağlamaktadırlar.

5.2.2. Kullanılan yemin markası ve cinsi

Yozgat İl genelinde bulunan üretim yapan tüm işletmeler, kendi ürettikleri yemleri kullandıkları gibi, büyütmek için temin ettikleri yavrular için granül yemler, besi havuzlarında ise extruder yem kullanmaktadırlar. Genellikle skretting, Sagun firmasına ait Biomar yemi tercih eden işletmeler, Agromey ve Özpekler firmasına ait yemleri de tercih etmektedirler.

İşletmelerin günlük yem ihtiyacının belirlenme şekli ve hesaplanması, yemleme şekli ve sıklığı, yeme eklenen katkı maddeleri varlığı, yıllık tüketilen yem miktarının hesaplanmasında, balıkların büyümesi ve gelişmesinde önemli olduğu kadar işletmelerin ekonomisi içinde büyük önem taşımaktadır.

Çizelge 5. 8 İşletmelere ait günlük yem miktarını belirleme, yemleme şekli, aralığı, yeme eklenen katkı maddeleri, yıllık tüketilen yem miktarı (a. su sıcaklığı, b. Stok durum , c. balık büyüklüğü)

İşletmeler	Yem ihtiyacının belirlenmesi*	Yemleme şekli ve sıklığı	Yeme eklenen katkı maddesi	Yıllık tüketilen yem miktarı (Ton/Yıl)
İşletme 1	(a)	Elle- 1-2	YOK	14 000
İşletme 2	(a),(b)	Elle- 1-2	YOK	5 000
İşletme 3	(a),(b)	Elle- 1-2	YOK	10 000
İşletme 4	(a),(b)	Elle- 1-2	YOK	20 000
İşletme 5	(a)	Elle- 1-2	YOK	6 000
İşletme 6	(a),(b),(c)	Elle- 2-3	YOK	25 000
İşletme 7	(a),(b),(c)	Elle- 2-3	YOK	25 000
İşletme 8	(a),(b),(c)	Elle- 2-3	YOK	22 000
İşletme 9	(a),(b),(c)	Elle- 2-3	YOK	27 000
İşletme 10	(a),(b),(c)	Elle- 2-3	YOK	25 000
İşletme 11	(a),(b),(c)	Elle- 2-3	YOK	25 000
İşletme 12	(a),(b),(c)	Elle- 2-3	Vitamin takv.	245 000
İşletme 13	(a),(b),(c)	Elle- 2-3	YOK	100 000
İşletme 14	(a),(b),(c)	Elle- 2-3	YOK	145 000
İşletme 15	(a),(b),(c)	Elle- 2-3	Vitamin takv.	200 000
İşletme 16	(a),(b),(c)	Elle- 2-3	Vitamin takv.	249 000
İşletme 17	(a),(b),(c)	Elle- 2-3	Vitamin takv.	200 000
İşletme 18	(a),(b),(c)	Elle- 2-3		200 000
Toplam				1 543 000

Yapılan araştırmada günlük yem ihtiyaçlarını belirlemede, işletmelerin tamamının su sıcaklığı, stok durumu ve balık büyüklüğünü göz önüne aldıkları görülmüştür. Termal büyüme katsayısı dikkate alınarak yem veren işletme bulunmamaktadır. Kara işletmeleri su sıcaklığı nedeniyle günde 1 yada 2 defa yem verdikleri, kafes işletmeleri ise yine su sıcaklığı göz önünde bulundurularak, 2 yada 3 defa yem verdikleri,

yemlemeyi işletmelerin tamamı elle yaptıklarını belirtmiştir. Yalnızca balıklarda hastalık görülmesi durumunda antibiyotik kullandıklarını, işletmelerin 4 tanesi vitamin takviyesi kullandıkları bunu da hastalık olma olasılığı zamanında yaptıkları belirtmişlerdir. Araştırma işletmelerin hiçbirinin yem rasyonu hazırlamadıkları ve yaş yem kullanmadıklarını ifade etmişlerdir. İşletmelerin yıllık tükettikleri yem miktarı yapılan anketlerde işletme sahiplerinin vermiş oldukları cevaplar üzerine hesaplanmıştır. Çizelge 5.8’de işletmelere ait günlük yem miktarını belirleme, yemleme şekli, aralığı, yeme eklenen katkı maddeleri, yıllık tüketilen yem miktarı verilmiştir.

5.2.3. İşletmelerin hasat yoğunlukları

Yozgat İlinde alabalık üretimi yapan işletmelerin hasat yoğunlukları araştırıldığında, karada havuzlarda üretim yapan işletmeler 1 m³’lük havuz hacmine, 8-25 kg arasında balık stokladıklarını (ortalama 21.6 kg/m³) belirtmişlerdir. Çekerek Süreyyabey Barajında üretim yapan kafes balığı işletmesinin hasat yoğunluğu 10.6 kg/m³, Merkez Derbent ve Topçu Göletinde ise 7.2 kg/m³ olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 5. 9 İşletmelerin fiili kapasite, besi alanı ve hasat yoğunlukları (kg/m³)

İşletme kapasitesi (ton/yıl)	İşletme adedi	Proje kapasitesi (ton/yıl)	Fiili kapasite (ton/yıl)	Büyütme havuzu hacmi(m3)	Toplam hasat yoğunluğu (kg/m3)
0-25	10	164	162	18 291.00	8.96
26-100	2	129	129	18 708.50	6.89
100+	6	1249	1249	106 905.05	11.69
Toplam	18	1542	1540	143 904.55	
Ortalama		731.5	731.6	35 313	9.18

İşletme sahiplerinin verdikleri cevaplardan tespit edildiği kadarıyla, üretilen toplam balık miktarının, toplam besi havuzu hacmine bölünmesi ile işletmelerin hasat yoğunlukları da hesaplanmıştır. Yozgat ilinde bulunan gökkuşağı alabalığı üretimi yapan tesislerin il genelinde hasat yoğunlukları ortalaması 9.18 kg/m³ olarak bulunmuştur. Çizelge 5.9’da üretimde bulunan işletmelerin fiili kapasiteleri, besi havuz hacimleri ve hasat yoğunluk miktarları verilmiştir.

5.2.4. İşletmelerin kapasite kullanım etkinliği

Çizelge 5. 10 İşletmelerin Kapasite Kullanım Durumları

İşletmeler	Proje Kapasitesi (kg/yıl)	Fiili Kapasite (kg/yıl)	Kapasite Kullanımı (%)
Karada Havuzlarda Alabalık Üreten İşletmeler			
İşletme 1	10 000 kg +40 000 adet yavru	10 000 kg+40 000 adet yavru	100
İşletme 2	4000 kg +16 000 adet yavru	4000 kg+16 000 adet yavru	100
İşletme 3	8000 kg	8000 kg	100
İşletme 4	15 000 kg	15 000 kg	100
İşletme 5	2000 kg	2000 kg	0
Baraj ve Gölette Alabalık Üreten Ağ Kafes işletmeler			
İşletme 6	25 000 kg	25 000 kg	100
İşletme 7	25 000 kg	25 000 kg	100
İşletme 8	25 000 kg	25 000 kg	100
İşletme 9	29 000 kg	29 000 kg	100
İşletme 10	25 000 kg	25 000 kg	100
İşletme 11	25 000 kg	25 000 kg	100
İşletme 12	249 000 kg	249 000 kg	100
İşletme 13	100 000 kg	100 000 kg	100
İşletme 14	150 000 kg	150 000 kg	100
İşletme 15	200 000 kg	200 000 kg	100
İşletme 16	249 000 kg	249 000 kg	100
İşletme 17	200 000 kg	200 000 kg	100
İşletme 18	200 000 kg	200 000 kg	100
Toplam	1 542 000 kg +56 000 adet yavru	1 540 000 kg +56 000 adet yavru	
Ortalama		85.6 kg	99.8

İşletmelerin proje kapsamında aldıkları kapasitelerinin ne kadarını kullandıkları ve işletmeyi ne oranda üretime geçirdikleri tespit edilmiştir. Yozgat il sınırlarında bulunan yetiştiricilerin kapasite kullanım etkinlikleri %99.8 olarak hesaplanmıştır (Çizelge 5.10).

5.2.5. İşletmelerde üretimde görülen hastalıklar ve tedavi için kullanılan ilaç durumları

Yozgat ilinde gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliği yapan işletmelerde yaptığımız anket çalışmasında, 2 işletmede paraziter hastalığa, 2 işletmede mantar hastalığına rastlanıldığı ve 14 işletme ise önemli bir hastalık görülmediği veya rapor edilmediği görülmüştür. Parazit hastalığına karşı chloramine-T kullanıldığı, mantar hastalığında ise; formaldehit ile hazırlanmış solüsyona daldırma yöntemiyle, uygulandığı belirtilmiştir.

5.2.6. İşletmelerin yem dönüşüm oranı (FCR)

Çalışmada, işletmelerin yem değerlendirme ve ete dönüşüm oranı hesaplanırken, işletmelerde bir yıl boyunca tüketilen yem miktarı dikkate alınmıştır (beyanlara göre).

Toplanan verilere göre, kafeslerde üretim yapan işletmelerin yem dönüşüm oranı 0.98, karada havuzlarda üretim yapan işletmelerin yem dönüşüm oranı ortalaması ise 1.49 olarak hesaplanmıştır. İl ortalaması ise 1.12 olarak bulunmuştur (Çizelge 5.11).

Çizelge 5.11 İşletmelerin yem dönüşüm oranları (FCR)

İşletmeler	Fiili kapasite (Ton/Yıl)	Yıllık tüketilen yem miktarı (Ton/Yıl)	Yem dönüşüm oranı (FCR)
Karada Havuzlarda Alabalık Üreten İşletmeler			
İşletme 1	10	14	1.40
İşletme 2	2	4	2.00
İşletme 3	8	10	1.25
İşletme 4	15	20	1.33
İşletme 5	4	6	1.50
Kara Havuz Toplam	39	54	1.38
Baraj ve Gölette Alabalık Üreten Ağ Kafes işletmeler			
İşletme 6	25	25	1.00
İşletme 7	25	25	1.00
İşletme 8	25	22	0.88
İşletme 9	29	27	0.93
İşletme 10	25	25	1.00
İşletme 11	25	25	1.00
İşletme 12	250	245	0.98
İşletme 13	100	100	1.00
İşletme 14	150	145	0.96
İşletme 15	200	200	1.00
İşletme 16	249	249	1.00
İşletme 17	200	200	1.00
İşletme 18	200	200	1.00
Ağ Kafes Toplam	1503	1488	0.99
İl Toplam	1542	1.542	1.12
Ortalama üretim	15.83	16.63	1.12

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

6.1. Tartışma

6.1.1. İşletmelerin yapısal özellikleri

Yozgat ilinde, İl Tarım ve Orman Müdürlüğünce projesi onaylanarak üretime geçen 5 adet karada havuzlarda, 13 tanesi baraj ve göletlerde kafeste alabalık tesisi olmak üzere 18 adet su ürünleri işletmesi bulunduğu yer olarak incelenmiştir. İşletmelerden Yozgat’a mesafesi en kısa olan işletmenin 5 km; en uzak işletmenin ise 120 km uzakta olduğu belirlenmiştir.

Yozgat Ağ kafeste üretim yapan işletmelerden 2 tanesinin elektriğinin mevcut olduğu ancak telefon ve internet bağlantılarının olmadığı tespit edilmiştir. Kara tesislerinin 4 tanesinin elektrik ve telefon alt yapısının olduğu internet alt yapısının bulunmadığı, 1 tanesinde ise elektrik, telefon ve internet altyapısının bulunmadığı görülmüştür.

18 işletmenin üretim kapasitesi bakımından, 0-25 ton arası olan 5 işletme küçük ölçekli işletme, üretim kapasitesi 25-100 ton arası 6 işletme orta ölçekli işletme, 100 ton ve yukarı kapasiteye sahip 7 işletme büyük ölçekli işletme olduğu değerlendirilmiştir. Yol bakımından değerlendirildiğinde 13 işletmenin en yakın ilçe ve Yozgat il merkezi ile ulaşımın sağlandığı yolun tamamının asfalt, diğer 5 işletmenin ise asfalt + stabilize olduğu, yaz aylarında herhangi bir ulaşım sorunun olmadığı tespit edilmiştir. Kış mevsiminde ise Akdağmadeni Başçatak köyü sırlıklı mevkiinde bulunan işletmenin, rakımının yüksek ve orman alanı içinde olmasından dolayı aşırı kar yağışının olduğu zamanlarda tesisi ile köy arasında 5 km’lik alanın zaman zaman kapandığı tespit edilmiştir. Yoğun kar yağışında, kapanma dönemi genelde yumurta sağım dönemi olması ve pazarlama zamanın yaz aylarında olması nedeniyle işletmede pazar sorunu yaşatmamaktadır.

Karada havuzlarda üretim yapan tesisler ürettiği balığı genellikle ilkbahar, yaz ve sonbahar döneminde, kendi mesire alanlarında piknikçilere sattıklarından, kışın yol kapanmasının işletme pazarı için de sorun teşkil etmediği görülmüştür.

Yozgat İlinde baraj ve göllerde ağ kafeslerde üretim yapan işletmeler büyütmek için ülkemiz kuluçkahanelerinden aldıkları yavru balıkları, 4-10 ay gibi bir zaman içinde 200-250 gr pazar boyuna getirdiklerini ve balıkların tümünün yurtiçinde taze olarak perakendecilere ve somon adayı olarak işletmelere verdikleri tespit edilmiştir. Karada havuzlarda üretim yapan tesisler, yumurtadan 12-16 ay, yavrudan ise 8-11 ay gibi bir zaman zarfı içinde büyüttükleri yumurta ve yavru balıkları 200-250 gr pazar boyuna ulaştırdıklarını, ürettikleri balıkların tamamını bulundukları piknik, mesire alanı ile kendi bünyesindeki lokantasında pazarladıkları ve pazar sorunu yaşamadıklarını ifade etmişlerdir.

İşletmelerden %45'i ürettikleri balığı toptan ve taze olarak perakendecilere, %22 bünyesindeki piknik alanı ve lokantalarında değerlendirdiği, %33 ise Karadeniz de bulunan açık deniz balıkçılığı yapan işletmelere somon adayı olarak canlı gönderdikleri belirlenmiştir. Pazarlamada genelde sorun yaşamadıklarını ifade etmişlerdir. Yine işletmelerden %61 balık fiyatlarının dan memnun oldukları, %50'si bölge halkının alabalık işletmelerine olumlu baktığını düşünmektedir.

Mersin'de bulunan Su Ürünleri Yetiştiricilik Belgesine sahip 21 adet Gökkuşaklı Alabalığı işletmesi üzerinde yapılan araştırmada 5 işletmenin orta ölçekli, 16 işletmenin orta ölçekli olduğu değerlendirilmiştir. Bu işletmelerden Mersin'e uzaklık olarak %19'u 20 km den yakın, %69'unun 20-50 km arasında olduğu, %12'sininde 50 km' den daha uzakta olduğu görülmüştür (Uçar, 2005).

Kahramanmaraş ilinde yapılan bir çalışmada alabalık yetiştiriciliği yapan 21 işletme incelenmiş, işletmelerden 19 işletmenin dağ eteklerinde kurulu olduğu şehir merkezinde uzak olduğu ve herhangi bir rakam belirtilmediği, 2 işletmenin şehir merkezine oldukça yakın düz alanda kurulu olduğu ifade edilmiştir. Merkeze yakın işletmenin dağ eteklerinde bulunan işletmelere oranla ulaşımdan dolayı ekonomik anlamda daha avantajlı oldukları tespit edilmiştir (Kayacı, 2008).

Tokat ilinde bulunan alabalık işletmeleri il merkezine mesafeleri incelenmiş, il merkezine en yakın tesisin 5 km uzaklıkta bulunduğu, en uzak mesafede olan tesisin ise

98 km uzaklıkta kurulu olduğu, büyük kısmının il merkezine mesafesi 21-50 km arasında değiştiği tespit edilmiştir (Yeşilayer ve Gören, 2013).

Yapılan bir çalışmada ise Elazığ'da bulunan su ürünleri işletmeleri il-ilçe merkezine mesafe olarak incelenmiş, işletmelerden %17.1 ilçe merkezinde, %2.7 'si ilçeye 51-100 km arasında, %8,1'i 31-50 km, %34.2'si 11-30 km, ve %37.8'i de 1-10 km, uzaklıkta bulunduğu tespit edilmiştir. Bu İşletmelerin kullandıkları yolun bir kısmı asfalt yol, bir kısım işletmenin kullandığı yolun bir bölümüm asfalt bir bölümünün ise stabilize yol olduğu görülmüştür. Ağ kafes işletmeleri baraj gölünün kıyıya yakın kısımda yerleştiği ve ulaşımın tesise ait tekneler ile sağlandığı belirlenmiştir (Birici ve ark.,2014).

Karkamış baraj gölünde yapılan bir çalışmada, Karkamış baraj gölünde ağ kafeslerde alabalık yetiştiriciliği yapan tüm işletmelerin köy sınırları içinde olduğu, %30 işletmenin en yakın ilçe merkezine, 11-16 km %70'inin 6-10 km yer aldığı görülmüştür. En yakın İl merkezine tesisin 75 km, en uzak tesisin 81 km mesafede bulunduğu belirlenmiştir. Bir kısım İşletme yolların tamamının asfalt, bir kısmının işletme yollarının bir bölümünün asfalt, bir bölümünün ise stablize olduğu görülmüştür. Ağ kafes işletmelerin baraj gölü üzerinde kıyıya yakın alanlarda kurulduğu su üzeri ulaşımın ise tesise ait tekneler ile sağlandığı tespit edilmiştir (Karaman ve ark., 2016).

Aşağı Fırat havzasında kalan su ürünleri işletmelerinde yaptıkları çalışmada, Gaziantep iline kayıtlı tesisler Nizip ve Karkamış ilçe merkezine daha yakın, Şanlıurfa iline kayıtlı tesislerin ise Birecik ilçe merkezine yakın oldukları belirlenmiştir. Bağlı oldukları ilçeye en uzak işletme 36 km, en yakın işletme 5 km mesafede olduğu görülmüştür (Kuzucu ve Büyükçapar, 2018).

Yozgat İl sınırlarındaki baraj ve göletlerde ağ kafeslerde alabalık üretimi yapan 13 işletmenin kullandığı göl yüzey alanının tamamını kamu kurumlarından kiraladıkları belirlenmiştir. Öte yandan, karada havuzlarda üretim yapan işletmelerden 1 tanesi kullandığı alanı kamu kurumdan kiralandığı, 1 tanesi şahıstan kiralandığı, 3 tanesinin ise kendi arazisi üzerinde üretim yaptığı belirlenmiştir.

Mersin il sınırlarında bulunan alabalık tesislerin kurulu olduğu arazilerin %81'i özel mülk, %19 arazisinin ise kiralanmak sureti ile kiralandığı tespit edilmiştir (Uçar, 2005).

Yozgat ilinde daha fazla devletten kiralama görülmekte bunun sebebi baraj göl ve göletlerin yüzey sularının kiralanmasından kaynaklanmaktadır.

Kahramanmaraş il sınırlarında dere ve kaynak sularında karada havuzlarda alabalık üretimi yapan işletme alanlarının kullandıkları tesis arazilerin şahıs mülkiyetinde bulunduğu, kullanılan suyun il özel idaresinden kiralandığı, kullanılan arazilerin işletmelere ait olması nedeniyle işletme ekonomisine ve işletmenin büyüme anlamında yatırım yapmasında olumlu katkı sağlayacağı belirtilmiştir (Kayacı, 2008).

2013 yılında Tokat il sınırlarında bulunan ve karada havuzda yetiştiricilik yapan işletmelerin arazi durumları incelendiğinde, 1 işletme arazisinin özel şahıstan kiraladığı, 5 işletme arazisini kamudan kiraladığı, 1 işletme kullandığı arazinin nin kendi arazisi olduğu tespit edilmiştir (Yeşilayer ve Gören, 2013).

Elazığ'da bulunan işletmeler arazi bakımından yapılan bir araştırmada, karada havuzlarda yetiştiricilik yapan tesislerin arazilerinin kendilerine ait olduğu, ağ kafes işletmeleri ise üretim yaptıkları göl yüzey alanlarının tamamının yetkili devlet kurumlarından kiralamak sureti ile üretim faaliyetinde bulundukları tespit edilmiştir (Birici ve ark., 2014).

Aşağı Fırat havzasında ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerde ait yapısal ve biyo-teknik yönden inceleme yapmış, ağ kafes işletmelerinin tamamı göl yüzey alanlarını Bakanlığa bağlı İl Müdürlüklerinden kiraladıkları belirlenmiştir. Bu işletmelerden olan 5 işletmenin kara alanında özel arazisi olduğunu, taşınmazlarını buraya yaptıkları, diğer işletmelerin hazineden kara alanı kiraladığı tespit edilmiştir (Kuzucu ve Büyükçapar, 2018).

Yozgat il sınırlarında içerisinde üretim yapan su ürünleri işletmelerin proje ve fiili kapasitelerine incelendiğinde, toplam onaylı proje kapasitesinin 1542 ton/yıl, ortalama proje kapasitesinin 85.66 ton/yıl olduğu, fiili kapasite toplamının 1540 ton/yıl, il ortalamasının ise 85.55 ton/yıl olduğu bulunmuştur. Üretim yapan işletmelerin kapasite kullanım etkinlikleri %99,8 olduğu belirlenmiştir.

Ülkemiz genelinde yetiştiricilik yapan alabalık işletmelerinin ortalama kapasitesi 26.4 ton/yıl olduğu, kapasite kullanımının ise %94 olarak belirlenmiştir. Küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelerin ortalama olarak mevcut kapasiteleri 14.9-53.4 ve 271.5 ton/yıl olduğu belirlenmiştir. Kapasite kullanım oranları ise %95, %89.5 ve %85 olduğu tespit edilmiştir (Rad ve Köksal, 2001).

Kahramanmaraş ilinde yapılan çalışmada, işletmelerin proje ve mevcut kapasitelerini araştırıldığında; İl geneli toplam proje kapasiteleri 480 ton/yıl, karada havuzlarda üretim yapan işletmelerin 34.28 ton/yıl, toplam fiili kapasitelerinin 421 ton/yıl ve fiili kapasite il ortalamasının da 30.01 ton/yıl olduğunu tespit etmiştir (Kayacı (2008)). Tokat ilinde yapılan bir çalışmada, Tokat'ta ağ kafeslerde alabalık üretimi yapan işletmelerin toplam proje kapasitesi 3762 ton/yıl olduğu, il ortalama proje kapasitesi 188.10 ton/yıl ve il fiili kapasite 2473 ton/yıl ve toplamı il ortalaması 176.64 ton/yıl olduğu görülmüştür. Karada havuzlarda üretim yapan işletmelerin il proje kapasitesi 96 ton/yıl, il ortalamaları 16 ton/yıl, fiili kapasite toplamı 96 ton/yıl, fiili kapasite il ortalamaları da 16 ton/yıl olduğu tespit edilmiştir (Gören 2013).

Karkamış baraj gölünde ağ kafeslerde alabalık üretim yapan 10 işletmenin toplam proje kapasitesi 6515 ton/yıl olduğu görülmüştür. Mevcut kapasiteleri 4126 ton/yıl ve ortalama kapasite kullanım oranı ise %63.33 olarak hesaplanmıştır (Karaman ve Yüngül, 2016).

Aşağı Fırat havzasında Şanlıurfa bölümünde yetiştiricilik yapan işletmelerin toplam fiili kapasitesi 2605 ton/yıl, Gaziantep bölümünde kalan kısmında yetiştiricilik yapan işletmelerin toplam fiili kapasitelerinin 3200 ton/yıl olduğu bildirilmiştir (Kuzucu ve Büyükçapar, 2018).

Yozgat İli Çekerek İlçesinde bulunan Süreyyabey Barajında Ağ kafeslerde alabalık yetiştiriciliği yapan 11 adet tesisin tamamı besi üretimi yaptığı belirlenmiştir. Karada havuzlarda üretim yapan 5 işletmeden 3 tanesinin yavru ve besi işletmesi olmasına karşın, yalnız 2 tanesinin yumurtadan itibaren üretim yaptığı, diğer 3 kara işletmesinin ise yavru ve yumurta üretimi yapmamakta yavru ihtiyacını tamamen dışardan sağlamaktadır. İl geneli olarak değerlendirildiğinde işletmelerden 16 tanesinin besi

üretimi yaptığı, 2 işletmenin ise yumurtadan itibaren üretim yaptığı görülmüştür. İşletmelerin %88 besi, %12 ise yumurtadan üretim yaptığı tespit edilmiştir.

Yozgat su ürünleri işletmelerinin 2 tanesinin kombine olarak üretim yapan tesis olduğu kendi yavrusunu kendisinin ürettiği, 16 adet işletmenin ise dışarıdan yavru temin etmek sureti ile üretim yaptığı belirlenmiştir.

Karadeniz’de alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin %51.3’ü dışarıdan yavru temin ederek besi yaptığı, %48 işletme ise yumurtadan itibaren yetiştiricilik yaptığı tespit edilmiştir (Üstündağ ve ark, 2000).

Türkiye’de yetiştiricilik yapan alabalık tesislerinin %93’ünün yumurtasını kendi sağlayarak yumurtadan itibaren üretim yaptığı, %7’sinin yavru temin ederek üretim yaptığı tespit edilmiştir. Kombine işletmelerin genelde orta ve büyük ölçekli işletmeler olduğu, küçük işletmelerin ise besi yaptığı ifade edilmiştir (Rad ve Köksal 2001).

Mersin bulunan işletmelerin %50’ si yumurtadan itibaren üretim yapan kombine işletmesi olduğu, %50’sinin ise yavru temin ederek yavrudan itibaren porsiyonluğa kadar büyüten besi işletmesi olduğu görülmüştür.

Küçük işletmelerde 12.79 ton/yıl, orta ölçekli işletmelerde 57.5 ton/yıl Ortalama fiili kapasite bulunduğu hesaplanmıştır. (Uçar, 2005).

Kahramanmaraş ilinde karada havuzlarda üretim yapan işletmelerin %5’i yavru, %25’i kombine, %70’i yalnız besi yapan işletmeler olduğu görülmüştür. Baraj göllerinde üretim yapan tesisler tamamı dışarıdan yavru alarak büyüten işletmeler olduğu tespit edilmiştir (Kayacı 2008).

Tokat ilinde bulunan alabalık işletmelerinde yapmış oldukları çalışmada karada havuzlarda yetiştiricilik yapan işletmelerin %85.71’ yumurtadan itibaren yetiştiricilik yaptıkları 1 adet tesisin ise yumurta ve yavru ürettiği besi yapmadığı tespit edilmiştir (Yeşilayer ve Gören 2013).

Yozgat ilinde alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin kurulum yerleri ve bu alanların oturumları incelediğinde, işletme büyüklüklerine göre ortalama toplam alan, ortalama bina alanı ve binalara ait alt birimler belirlenmiştir. Yozgat'ta üretim yapan işletmelere ait ortalama bina alanları incelendiğinde il genelinde kuluçkahanelerin ortalama 6.33 m², işletme binaları alanı ortalama 70 m² lik konteynırlar olduğu ve alanların aynı zamanda yem deposu olarak kullanıldığı, bekçi kulübesi ve lojman gibi yapılara rastlanılmamıştır.

2001 yılında Türkiye'de alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelere ait toplam bina alanları araştırılmış; küçük ölçekli işletmelerinin 183 m², orta ölçekli işletmelerin 213 m², büyük ölçekli işletmelerin 652 m² ve Türkiye ortalamasının ise 199 m² olduğu bildirilmiştir (Rad ve Köksal 2001).

Mersin'de bulunan alabalık yetiştiriciliği tesislerine ait ortalama bina alanı küçük ölçeklilerin 117.21 m² ve orta ölçekli işletmelerin 233 m² olarak bildirilmiştir (Uçar 2005).

Kahramanmaraş genelinde yapılan bir araştırmada, kara tesislerinin ortalama bina alanı il ortalaması 342.43 m², ağ kafes işletmelerinin de il ortalamasının 95.67 m² olduğu vurgulanmıştır. (Kayacı, 2008).

Tokat ilinde karada havuzlarda alabalık işletmelerin taşınmazların ortalama olarak; işletme binası 22.14 m², restoran 140 m², yem deposu 40.86 m², kuluçkahanelerin ortalama büyüklüğünün her bir tesis için 138.85 m² olduğu bildirilmiştir. İl geneli toplam alan büyüklüğü 2903 m² olan işletmelerin il ortalaması ise 41 471 m² olarak belirlenmiştir (Yeşilayer ve Gören 2013).

Aşağı Fırat havzası bulunan işletmelerin kuluçkahane alanları incelenmiş, il genelinde bulunan işletmelerin kuluçkahane bina alanı ortalaması 455.80 m², yem deposu bina ortalaması 139.66 m², işletme bina alanı ortalamaları 102.85 m² olarak hesaplanmıştır (Kuzucu ve Büyükçapar, 2018).

Yozgat'ta bulunan ve gökkuşuğu alabalığı üretimi yapan tesislerin sahip oldukları havuzların yapısal özellikleri incelenerek besi, yavru ve anaç havuzlarının ortalamaları tespit edilmiştir. İl genelinde havuz hacmi ortalaması 258 m³, büyütme havuzu hacmi ortalaması 221.8 m³, yavru havuzu hacmi ortalaması 38 m³ ve anaç havuzu hacmi ortalaması 22.3 m³ olarak hesaplanmıştır.

Karadaki havuzlarda üretim yapan işletmelere ait havuz yapısı, betonarme, toprak, toprak-betonarme olarak anaç, yavru ve besi şeklinde incelenmiştir. Karadaki işletmelerin tamamında dikdörtgen havuzlarda üretim yaptıkları görülmüştür. Karadaki işletmelere ait havuzların tamamının yapısı, anaç, yavru ve besi olmak üzere incelendiğinde %100 betonarme yapıda olduğu belirlenmiştir.

Ağ kafes işletmesinin yavru için ayrı kafesi mevcut olduğu besi ve büyütme kafeslerinin 6 işletmede 12 m çapındaki dairesel kafeslerden yapıldığı, 7 işletmenin ise ağ kafeslerinin 16 m çapındaki dairesel kafeslerden oluştuğu tespit edilmiştir.

2001 yılında Türkiye genelinde yapılan bir çalışmada; küçük işletmelerde ortalama besi havuz hacmi 1148 m³, yavru havuz hacmi 61 m³, anaç havuz hacminin 66 m³ ve toplam havuz alan hacmi 1275.5 m³ olduğu, Orta ölçekli işletmelerde, besi havuzu hacmi 2739 m³, yavru havuz hacmi 30 m³, anaç havuzu hacmi 132 m³, toplam havuz alan hacmi 2901 m³ olduğu, Büyük ölçekli işletmelerde ise besi havuzu hacmi 10 490 m³, yavru havuz hacmi 1084 m³, anaç havuz hacmi 244 m³ ve toplam havuz alanı hacminin de 11 818 m³ olduğu bildirilmiştir.

Besi havuzlarında betonarme olma oranı %49, taş %23, toprak %7, betonarme ile birlikte toprak havuz oranı %18 ve betonarme ile fiber tank kullanımı oranı ise %3 olduğu belirlenmiştir. Türkiye genelinde yavru havuzlarının %71,5'inin betonarme, %20'sinin taş ve %8.5'inin fiber tank olduğu bildirilmiştir (Rad ve Köksal 2001).

Mersin'de karada havuzlarda alabalık tesislerinin havuzları yapı olarak incelenmiş, küçük ölçekli işletmelerin besi havuzlarının %87.5'i, anaç havuzlarının %83'ü, yavru havuzların %85.7'i betonarme, diğerlerinin ise toprak ve betonarme olduğu tespit edilmiştir. Orta ölçekli işletmelerde ise besi, anaç ve yavru havuzlarının tamamının

betonarme olduğu belirtilmiştir. Araştırmanın devamında havuz tipi olarak ise orta ölçekli işletmelerin tamamı, küçük ölçekli işletmelerin besi, yavru ve anaç havuzlarının sırayla %64.3'ünün, %78.6'sının ve %67'sinin kanal tipi olduğu belirtilmiştir (Uçar, 2005).

Kahramanmaraş genelinde karada havuzlarda alabalık üretimi yapan işletmelerin ortalama havuz hacimleri 1697.72 m³, besi havuz ortalaması 1352 m³, yavru yetiştirme havuz hacmi ortalaması 167.06 m³ ve anaç havuz hacim ortalaması 147.63 m³ olduğu tespit edilmiştir. İşletmelerin tamamının dikdörtgen şeklindeki havuzlarda üretim yaptıkları belirtilmiştir (Kayacı, 2008).

Tokat'ta yapılan araştırmada, karada havuzlarda yetiştiricilik yapan 7 işletmenin havuz hacim il ortalaması, yavru geliştirme havuzlarında 347.42 m³, büyütme havuzlarında 506.29 m³, hasat havuzlarında 137,14 m³, anaç havuzlarında ise 1107.86 m³ olduğu bildirilmiştir. Havuzların il ortalamasının ise 2098.71 m³ olduğundan bahsedilmiştir (Yeşilayer ve Gören, 2013).

Antalya Korkuteli ilçesinde yapılan bir araştırmada, her bir işletme için ortalama havuz hacminin 604 m³ olduğu, bunların %3.06'sı kuluçka, %7.75'i damızlık havuzu, %11.80'i pazarlama, %21,71'i yavru bakım-geliştirme, %55.68'inin yetiştirme havuzu olduğu görölmüştür. İşletme başına düşen ortalama havuz sayısı 26.87 adet, havuzlar içinde en çok alanı besi havuzlarının kapladığı belirlenmiştir. Havuzların genellikle kare ve dikdörtgen şeklinde olduğu da tespit edilmiştir (Erman, 2016).

Yozgat'ta bulunan gökkuşağı alabalığı üretiminin ana unsuru olan sular, su sıcaklığı su debisi ve suyun özellikleri incelenmiştir. Anket sonucunda elde edilen verilere göre, karada havuzlarda alabalık üretimi yapan gökkuşağı alabalığı işletmelerin kullandıkları suyun sıcaklık ortalaması 13.9 °C, ortalama su debisinin ise 38 lt/sn olduğu hesaplanmıştır. İl genelinde üretim yapan işletmelerden, 5 işletmenin kaynak suyu kaynaklı dere suyu kullandığı tespit edilmiştir. Ağ kafeslerin kurulu olduğu gölette yaz mevsiminin bazı dönemlerinde su sıcaklığının 28 °C'yi bulduğu, ortalama su sıcaklığının ise ilkbahar ve yaz aylarında 16 °C olarak gerçekteştiği bildirilmiştir.

Alabalık yetiştiriciliğinin yeni başladığı 1987 yılında yapılan bir araştırmada, Gökkuşağı alabalığının 25 °C’de yaşayabileceği fakat bunun balık için iyi olmayacağı gibi alabalık için 20 °C maksimum sıcaklık olduğu ifade edilmiştir. (Stevenson, 1987). 1996 yılında hastalıkların çoğu sıcaklık nedeniyle ortaya çıktığı, (örneğin Streptokokkozis enfeksiyonları 15 °C’nin üzerinde ortaya çıkar) Vibriosiz sular ısınırken (ilkbahar) ve soğurken (sonbahar) görüldüğü, pH’ında sudaki toksik maddeler, yetersiz su miktarı, tuzluluk değişimleri vb. etkenlerde hastalık oluşumunu etkilediği belirtilmiştir. (Çağırğan ve ark., 1996).

Türkiye genelinde alabalık üreten tesislerin kaynak suyu kullanma oranı %63, büyük ölçekli işletmelerin kaynak suyu kullanım oranının %100 olduğu ifade edilmiştir (Rad ve Köksal 2001).

Kahramanmaraş il sınırlarında bulunan alabalık üretimi yapan işletmelerde kullanılan suların su sıcaklık ortalaması 11.24 °C ve ortalama su debisi 172 lt/sn olarak ölçüldüğü, baraj göllerinde üretimde ise su sıcaklık ortalaması 12.5 °C olduğunu belirtmiştir. 5 işletmenin dere suyu, 10 işletmenin kaynak suyu ve 6 işletmenin ise baraj gölü suyunu kullandıklarından bahsedilmiştir (Kayacı, 2008).

Tokat ilinde yapılan çalışmada, karada havuzlarda gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliği yapan işletmelerin kullandıkları suyun sıcaklık ortalaması 12.8 °C, ortalama su debisi 103 lt/sn olarak ölçülmüştür. Baraj göllerinde üretim yapılan alanlarda bazı dönemlerde su sıcaklığının 26° C’yi bulduğu, ortalama su sıcaklığının ise yaz aylarında 19 °C olarak gerçekleştiği bildirilmiştir. 3 işletmenin kaynak suyu, 1 işletmenin göl suyu, 1 işletmenin kaynak ve göl, 1 işletme kaynak ve dere suyu, 1 işletmenin kaynak, göl ve dere suyu kullandığı ifade edilmiştir (Gören, 2013).

Tür bazında balıkların yaşamlarının sürdürebilmeleri için değişik toleransta su sıcaklığına gereksinim duydıkları, optimal sıcaklık şartlarında hızlı büyüme sağladıkları, optimal sıcaklıkta alınan yemin hızlı olarak ete çevrildiği optimal koşulların değişmesi durumunda yem alımının azaldığı belirtilmiştir (Jobling ve ark, 1999). Yetiştiriciliği yapılan balık türlerinin yaşam ortamı olan suyun sıcaklık düzeyleri yaşamları ve büyümeleri için önemli olduğu alınan yemin maksimum seviyede ete

çevrilmesi optimum sıcaklıkla gerçekleşeceği belirtilmiştir (Jobling ve ark. 1994).

Alabalıklar soğuk suda yaşamlarını ve büyümelerini sürdüren, 10°C ve altındaki sularda yumurtladıkları, yavru ve larva dönemlerinde soğuk suya gereksinim duyan, verimli bir yetiştiricilik için 20°C' in altında sular olması gerektiği, daha yukarı sıcaklıklarda yetiştiriciliğinin yapılması tavsiye edilmemiştir (Çelikkale, 1994).

EIFAC (Avrupa İçsular Balıkçılık Tavsiye Komisyonu) alabalıklar için maksimum su sıcaklığı, en sıcak dönemlerde 20–21 °C olarak tanımlanmıştır.

TSE standardı optimum sıcaklık için 18 °C olarak belirlenmiş uzun süre 20–22 °C' in üzerinde olmama kriterini getirmiştir (BSGM,2022).

Bu araştırmalar sonucunda Yozgat ili dahilinde üretim yapan alabalık işletmelerinden ağ kafes işletmelerinde yaz aylarında sıcaklığın maksimum seviyeye yükseldiği dönemlerde riskli olduğu, kara tesislerinde ise faaliyette bulunan işletmeler için uygun sıcaklıkta olduğu görülmektedir.

6.1.2. İşletmelerin biyo-teknik özellikleri

Yozgat'ta karada havuzlarda gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliği yapan işletmelerin sağım dönemi aralık ayının ilk haftası ile şubat ayının son haftaları arasında olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada, Yozgat'ta alabalık üretimi yapan kuluçkahaneye sahip tesislerde işletme sahiplerinin teknik bilgi bakımından yetersiz oldukları ve alanında eğitim almış teknik personel çalıştırmadıkları görülmüştür.

Türkiye'de alabalık yetiştiriciliğinde yapan yumurtadan itibaren besi ve yalnız yavru üreten işletmelerin sağım işlemi ekim-nisan ayları arasında yapıldığı belirtilmiştir. Küçük kapasiteli ve orta kapasiteli işletmelerde yumurta sağım zamanı ocak ayında büyük işletmelerde ise aralık-ocak ayı arasında yapıldığı tespit edilmiştir (Rad ve Köksal, 2001).

Kahramanmaraş ilinde 2008 yılında yapılan çalışmada, yumurtadan itibaren yavru ve besi yapan çiftliklerin tamamına yakını yumurta sağımlarını aralık ayı içinde yaptığı

tespit edilmiştir (Kayacı, 2008).

Tokat ilinde yumurtada itibaren besi yapan çiftliklerde yumurta sağımalarının en yoğun yapıldığı zamanın aralık ayının son haftasında yaptıkları belirtilmiştir (Yeşilayer ve Gören 2013).

Türkiye genelinde alabalık işletmelerinde yoğun olarak sağım yapılma döneminin kasım da başı şubat ayı sonu olduğu belirtmiştir. İşletmelerin %2.9'u ekim ayında %60'ı kasım ayında %34.3'ü aralık ayında %2.9'u ocak ayında sağıma başladığı görülmüştür. İşletmelerin %37.1'i ocak, %45.7'si şubat, %17.1'i ise mart ayında sağımı bitirdiği tespit edilmiştir (Şahin, 2013).

Yozgat alabalık yetiştiricilik tesislerinin 13 tanesinin besi amaçlı ağ kafes işletmesi olduğu 5 işletmenin ise karada havuzlarda üretim yapan kaynak suyu kaynaklı dere suyu kullandıkları görülmüştür. 2 adet işletmenin kendi yavrusunu karşılamak amacı ile sağım yaptıkları, kaynak suyu debisinin az olduğu diğer işletmelerin yavru teminini ülkedeki kuluçkahanelerden sağladıkları belirlenmiştir.

Yozgat ilinde faal olan alabalık tesisleri ortalama hasat yoğunlukları yönünden araştırıldığında, yetiştiricilik tesislerinin ortalama hasat yoğunluğu 9.8 kg/m^3 , en düşük hasat yoğunluğu 6.89 kg/m^3 , en yüksek hasat yoğunluğu 11.69 kg/m^3 olduğu tespit edilmiştir.

Türkiye genelindeki bulunan alabalık yetiştiricilik işletmelerini kapsayan bir araştırmada, işletmelerin havuz kullanım verimliliği araştırılmış; küçük ölçekli işletmelerde ortalama hasat yoğunluğu 15.8 kg/m^3 - 16.3 kg/m^3 arasında değiştiği, büyük ölçekli işletmelerde 21.8 kg/m^3 olduğu bildirilmiştir (Rad ve Köksal 2001).

2001 yılında Karadeniz bölgesi illerinde yapılan çalışmada ortalama Karadeniz bölgesi alabalık yetiştiriciliği hasat yoğunluğu 19.0 kg/m^3 olduğunu ifade edilmiştir (Yıldız ve Şener 2001).

Mersin ilinde bulunan ve alabalık üretimi yapan işletmelerde yapılmış olan incelemede Mersin İli alabalık yetiştiriciliği ortalama havuz kullanma etkinliği 17.1 kg/m^3 olduğu tespit edilmiştir (Uçar, 2005).

Kahramanmaraş'ta bulunan su ürünleri yetiştiriciliği yapan karada havuzlarda alabalık işletmelerinde il ortalaması 15.58 kg/m^3 , en az 5.36 kg/m^3 , en yüksek 23.78 kg/m^3 olduğu tespit edilmiştir (Kayacı 2008).

Tokat ilinde bulunan karada havuzlarda alabalık işletmelerinde il ortalama hasat yoğunluğu 27.09 kg/m^3 , minimum hasat yoğunluğu 20.74 kg/m^3 , maksimum hasat yoğunluğu ise 32.34 kg/m^3 olduğu belirtilmiştir (Gören, 2013).

Karkamış Baraj Gölü'nde bulunan ağ kafes işletmelerinde hasat stok yoğunluğunun en az 7.65 kg/m^3 , en fazla 22.66 kg/m^3 olduğu tespit edilmiştir (Karaman ve Yüngül 2015). 2017 yılında Aşağı Fırat havzası içinde kalan Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde alabalık yetiştiriciliği yapan işletmeleri kapsayan yapılan bir çalışmada, Gaziantep alabalık işletmelerinde il ortalama hasat yoğunluğu 11.22 kg/m^3 , Şanlıurfa il ortalama hasat yoğunluğu ise 12.01 kg/m^3 olarak tespit edilmiştir. Havzada ortalama hasat stok yoğunluğunun da 11.56 kg/m^3 olarak bildirilmiştir (Kuzucu, 2017).

Yozgat ilinde ortalama hasat yoğunluğu 9.8 kg/m^3 ile Gaziantep ve Şanlıurfa illeri benzer yakınlıkta olsalar da Türkiye de yapılan diğer illerdeki çalışmalardan oldukça düşüktür. Bunun sebepleri ise; İç Anadolu Bölgesi'nde yaz ve kış aylarında sulardaki sıcaklık farkının yüksek olması ve yazın suyun ısınması dikkate alınarak dönemsel yetiştiriciliğin yapılması nedeniyle kafes tesislerinde yüzey alanın ve derinliğin yüksek tutulması birim alandaki yetiştiriciliğin düşük olmasını ortaya çıkarmıştır.

Yozgat'ta bulunan alabalık tesislerinin yem dönüşüm oranları, yem tüketimleri ile fiili üretim oranları temel olarak ele alınmıştır. Bu bağlamda, alabalık üretimi yapan işletmelerin il genelindeki ortalama yem dönüşüm oranı (FCR) 1.12 olarak hesaplanmıştır.

2001 yılında konu üzerine yapılan bir çalışmada Karadeniz bölgesi illerinde bulunan alabalık üretim işletmelerinde yem dönüşüm ortalaması (FCR) 1.8 olduğunu ifade edilmiştir (Yıldız ve Şener, 2001).

2001 yılında Türkiye genelinde bulunan alabalık yetiştiricilik işletmelerinde yem dönüşüm oranı ortalamasının 1.57 olarak hesaplanmıştır (Rad ve Köksal, 2001).

Mersin genelinde alabalık yetiştiriciliği üretimi yapan işletmelerin yem dönüşüm oranı 1,41 olduğu hesaplanmıştır (Uçar, 2005). Rize’de bulunan alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin ortalama yem değerlendirme oranı ise 1.57 olarak tespit edilmiştir (Büyükçapar ve Sezer, 2006).

Kahramanmaraş genelinde Baraj ve göllerde ağ kafeslerde alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin ortalama yem değerlendirme oranı 1.24, karada havuzlarda alabalık üretimi yapan işletmelerde yem değerlendirme Kahramanmaraş ortalamasının 1.33 olduğu tespit edilmiştir (Kayacı, 2008). FCR (1.12) değeri araştırma yapılan çoğu ilden oldukça düşük bulunmuştur.

Karkamış baraj gölünde bulunan ağ kafeslerde alabalık yetiştiricilik tesislerinin 1 kg canlı ağırlık sağlaması için ortalama m yem tüketim miktarı 0.77-1.22 kg arasında değiştiği bildirilmiş, bu bulgular sonucunda Karkamış baraj gölünde ağ kafes yetiştiricilik tesislerinde ortalama yem dönüşüm oranı 1.07 olduğu tespit edilmiştir (Karaman ve Yüngül, 2015).

Çamlıgöze baraj gölünde yaptıkları çalışmada, çalışma alanındaki işletmelerin yem dönüşüm oranları incelenmiş; 1 kg canlı ağırlık elde edebilmek için yine 1 kg yem kullanıldığı belirlenmiştir. Buna göre yem dönüşüm oranının (FCR) 1 olduğu saptanmıştır (Yüngül ve ark, 2016).

Aşağı Fırat havzasında yaptıkları çalışmada, havzada üretim yapan tesislerin 1 kg canlı ağırlık sağlaması için 1.08 ile 2 kg arasında balıklara yem verildiği belirlenmiş ve işletmelerin ortalama yem değerlendirme oranı 1.15 olarak saptanmıştır (Kuzucu ve Büyükçapar, 2018). Karkamış, Çamlıgöze barajı ve Aşağı Fırat havzasında üretim yapan tesisler ile FCR değerleri aynı değerlerdedir. FCR ın düşük olması üreticiler için oldukça iyi bir durumu ifade etmekte ve işletmenin daha karlı hale gelmesini ifade etmektedir.

Yozgat'ta bulunan işletmelerin yemleme aralığı, yeme eklenen katkı maddeleri, günlük yem ihtiyacının nasıl belirlendiği, yemleme şekli (elle, otomatik) incelenmiştir. Tesislerden 13 tanesi günlük ihtiyacı olan yem miktarını canlı ağırlığa, su sıcaklığına ve stok durumuna, 2 işletmenin su sıcaklığına, 3 işletmenin su sıcaklığı ile stok durumuna göre belirledikleri tespit edilmiştir. İlde bulunan bütün tesisler yemlemeyi elle yaptıklarını belirlenmiştir. Tesislerden 14 işletmenin yem içerisine katkı maddesi ilave etmedikleri, 4 işletmenin ise yeme vitamin takviyesi yaptıkları yalnızca hastalık görülürse antibiyotik kullandıklarını belirtmişlerdir. Çalışma kapsamındaki hiçbir tesisin yem rasyonu hazırlamadığı tespit edilmiştir.

Yem, yetiştiricilikte ana üretim maliyetidir. Yetiştiricilikte balık besleme büyük bir oranla göz kararı yapılmaktadır. Yetiştiriciler farklı yönergeleri takip ederek farklı uygulamaları benimsemektedir. Ancak besleme çok fazla yem sarfiyatına, bunun sonucunda daha çok atık çıkışına ve ekonomik kayba neden olmaktadır (United States, 2001).

Tokat ilinde yaptıkları çalışmada, karada üretim yapan tesislerin günlük yem ihtiyacı hesaplamada 3 işletmenin ise doyuncaya kadar, 4 işletmenin canlı ağırlığa göre yemleme yaptıkları bildirilmiştir. İşletmelerin yemlemeyi elle yaptıkları belirtilmiştir (Yeşilayer ve Gören 2013).

Antalya Korkuteli'nde yaptıkları çalışmada, havuzlarda ve kafeslerde üretim yapan tesislerin tamamında, balık üretiminde karma yemlerin kullanıldığı belirtilmiştir. Genel olarak balıklara günde ortalama 2 kez olmak üzere canlı ağırlığın %2'si oranında yemleme yapıldığı vurgulanmıştır. Karadaki işletmelerin %50'si, kafes işletmelerinin %40'ı balıkların hastalıklara karşı direncini arttırmak amacıyla yeme vitamin ilave ettikleri belirtilmiştir (Erman, 2016).

Aşağı Fırat havzasında yaptıkları çalışmada, havzada ağ kafeslerde üretim yapan tesislerin günlük yem ihtiyacını hesaplamasında, 3 üretim tesisinin yemlemeyi göz kararı yaptığı diğerlerinin de canlı ağırlık hesabı yapılarak yemleme yaptığı belirtilmiştir. Havza genelinde tesislerin hepsinin yeme vitamin ve antibiyotik ilave edildiği ve yemlemenin genellikle el ile yapıldığı belirtilmiştir (Kuzucu, 2017).

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yozgat İli sınırları dahilinde bulunan İl Tarım ve Orman Müdürlüğünde kayıtlı toplam 18 işletme bulunmaktadır. İşletmelerde Su ürünleri konusunda eğitim almış teknik personellerin 100 ton ve üzeri olan büyük kapasiteli tesislerde istihdam edildikleri gözlenmiştir. Karada üretim yapan işletmelerden 1 tanesinin rakım yüksekliği ve ormanın yoğun olduğu alanda olması nedeniyle yoğun kar yağışı olduğu dönemlerde ulaşım sıkıntısı yaşadığı ifade edilmiştir. Bu sıkıntının pazarlamanın olmadığı dönemlerde yaşanması işletmeye ekonomik anlamda problem yaratmamaktadır.

Ağ kafeste üretim yapan işletmelerden 2 tanesinin elektrik altyapısının mevcut, telefon ve internet bağlantılarının olmadığı tespit edilmiştir. Kara tesislerinin 4 tanesinin elektrik ve telefon -alt yapısının olduğu internet alt yapısının bulunmadığı, 1 tanesinde ise elektrik, telefon ve internet altyapısının bulunmadığı görülmüştür.

Yozgat'ta üretim yapan tesislerin 2 tanesinin yumurtadan itibaren üretim yaptığı diğer 16 işletmenin besi (yavruyu dışarıdan alıp pazar boyuna kadar getirme) yaptığı tespit edilmiştir. Yavru balık ihtiyaçlarını genellikle komşu illerde bulunan işletmelerden karşıladıkları gibi il içerisinde işletmeler arasında yavru ve porsiyonluk balık alışverişi yapıldığı tespit edilmiştir. Özellikle büyük kapasiteli işletmelerde yavru temininin ekonomik manada üretimde büyük bir girdi oluşturduğu gözlenmiştir. Bu kapsamda son yıllarda gelişme gösteren kapalı sistem kuluçkahane tesislerine yönelim olması, gelişen teknoloji ile birlikte birim miktar suda yoğun yavru üretim teknikleri sürdürülebilir yetiştiriciliğin gereği olduğu düşünülmektedir.

Yozgat'ın Karadeniz'e nispeten yakın, ulaşım ağının uygun olması nedeniyle tesislerin büyük kapasiteleri ürettikleri porsiyonluk alabalıkları Karadeniz'de bulunan işletmelere somon adayı olarak gönderdikleri, diğer tesislerin bir kısmının perakendecilere bir kısmın ise kendi lokantası ve mesire alanında pazarladıkları görülmüştür.

Yozgat ilinde ağ kafeslerde 13 adet işletme bulunmakta, bunlardan 11 tanesi ise Süreyyabey barajında faaliyet göstermekte, 2 tanesi ise merkeze bağlı iki gölette bulunmaktadır.

Yozgat'ta karada gökkuşuğu alabalığı yetiştiriciliği yapan işletmelerin kullandıkları suların yüksek sıcaklık ile ilgili sorun yaşamadıkları, öte yandan suların soğuk olduğu dönemlerin uzun olması nedeniyle büyümenin geç olması yem tüketiminin fazla olması ve maliyetin yükselmesi sorunu yaşadıkları belirlenmiştir. Ağ kafes işletmelerinin yoğun olduğu Süreyyabey Barajı'nda yaz aylarında su sıcaklığı sorunu yaşandığı görülmüştür. Bazı tesisler dönemsel üretim yapmaktadır. Kapasitesi düşük olan tesislerin- yaz aylarında stok yoğunluğunu düşürdükleri, kapasitesi büyük tesislerin bu dönemde tesisinde yavru olarak stok yoğunluğu düşük tuttukları ve yalnızca günün erken saatlerinde yaşama yemi verdikleri tespit edilmiştir. Bu barajda yaz aylarında su sıcaklığının artmasıyla ağ kafeslerde üretim yapan işletmede hastalıkların görülme oranının arttığı, ölümlerin görüldüğü tespit edilmiştir.

Yozgat ilinde yaz ve kış sıcaklıkları arasında oldukça yüksek sıcaklık farkı olması nedeniyle ağ kafes üreticileri dönemsel üretim anlamında üretim planlaması yapmaları su sıcaklığının yükseldiği haziran ayı itibariyle işletmelerinde balık bırakmamaları, eğer o yıl üretim sezonu içinde pazarlama sorunu başta olmak üzere planlama dışı durumlarda ise stok yoğunluğunu az tutmaları, mutlaka işletmenin yıllık veri bankası olması ve deneyimli teknik eleman danışmalığında üretim sezonu başında yıllık üretim planlaması yapmaları gerektiği düşünülmektedir.

Karada gökkuşuğu alabalığı yetiştiriciliği yapan 5 işletme kaynak suyu kökenli dere suyunu kullanmaktadır. Orman içinde olan 2 adet işletmede derenin geçtiği orman alanında çalışma olması ve aşırı yağışın olduğu dönemlerde suda bulanma olduğu, bunun geçici ve tesise ekonomik anlamda zarar verecek seviyede olmadığı ifade edilmiştir. Karada havuzlarda tesise suların beton kanalet ve PVC olarak adlandırılan borular ile alındığı görülmüştür.

İlde bulunan 18 işletmenin toplam proje kapasiteleri 1542 ton/yıl olarak belirlenmiştir. İlde toplam üretim -anket çalışmaları sonucu elde edilen verilere göre 1 540 ton/yıl olduğu tespit edilmiştir. İl genelinde işletmelere ait kapasite kullanım oranı % 98.8 olarak hesaplanmıştır.

İl bazında yetiştiricilik yapan işletmelerin yem dönüşüm oranı (FCR) ortalaması 1.12 olarak hesaplanmıştır. Bu açıdan yukarıda da ifade edilen ülke genelinde yapılan çalışmalara göre Yozgat ilinde üretim yapan tesislerin ortalama yem değerlendirme oranlarının Türkiye ortalamasının altında olduğu görülmektedir. Yem değerlendirme oranının daha düşük olması ve daha verimli bir üretim için işletmelerin günlük haftalık aylık bazda veri bankasının olması (ph, oksijen, derinlik, sıcaklık, azot, fosfor) balıkçılıkta üretimi belirleyen parametreleri ölçen cihazların yeni gelişen teknolojiye uygun ve büyük kapasiteli her işletmelerde bulunmasının yem değerlendirilmesinin daha verimli ve üretimin sürdürülebilir olacağı kanaatini ortaya çıkarmaktadır.

İlde yapılan anket çalışmasında işletmelerin hepsi yemlemeyi elle yaptıkları, besi yemi olarak extruder yem kullandıkları ve 4 adet tesisin yeme zaman zaman vitamin kattıkları yalnızca özellikle yaz aylarında su sıcaklığı kaynaklı hastalık tespiti durumunda antibiyotik kullandıkları anlaşılmıştır. Günlük yem ihtiyacını balık yoğunluğu, balık büyüklüğü, balığın yemi alma talebine göre göz kararı yaptıkları tespit edilmiştir. Günlük, haftalık, aylık bazda veri bankasının olması, (pH, oksijen, derinlik, sıcaklık, azot, fosfor) balıkçılıkta üretimi belirleyen parametreleri ölçen cihazların yeni gelişen teknolojiye uygun ve büyük kapasiteli her işletmelerde bulunması durumunda günlük yem ihtiyacı bu parametrelere bakarak ayarlanarak yem kaybı önlenilebilecektir.

Sonuç olarak, Yozgat il sınırlarında üretimde olan gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliği yapan işletmelerin, projelerine uygun planlamalar yapmadıkları ve projelerde belirtilen teknik konulara uymamaları nedeniyle yapısal eksikliklerinin bulunduğu görülmüştür. İşletmelerin tamamında yem deposu olarak taşınabilir yada tesisten uzak yerlerde kiraladıkları, depolarda yemlerini muhafaza ettikleri, dönemsel olarak muhafaza edecekleri kadar yem temin ettikleri, fazla yem stoklamadıkları, tesis kenarında yemleri muhafaza edecek yem depolarının olmadığı, uygun yemleme tekniği kullanmadıkları, yemleme kaydı tutmadıkları, yemleme ile ilgili de yanlış uygulamalar yaptıkları anlaşılmıştır.

İşletme sahiplerinin çoğunun yeterli teknik bilgiye sahip olmamaları ve işletmelerde yeterli teknik personel çalıştırılmaması nedeniyle üretimde aksaklıklar olduğu görülmüştür.

Yem fiyatların kontrolsüz her geçen gün artması, yem rasyonunda olan çoğu maddenin yurtdışı menşeli olması, yemin döviz bazında fiyatlandırılması, üretim maliyetlerini düzensiz olarak arttırmakta ve ekonomik yönden üreticileri olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir. Bu durumun yemlemenin su ürünleri yetiştiriciliğinde gelişen teknolojiye uygun otomatik ve balık stok miktarına, balık büyüklüğüne, balıkçılıkta ölçülen su parametrelerine uygun olarak yem miktarını belirleyen otomatik yemleme sistemleri ile yapılmasının yem kaybını asgari düzeye indireceği ve işletmenin karı anlamında işletmeyi daha verimli hale getireceğini ortaya çıkarabilecektir.



7.1. Öneriler

İlde gökkuşağı alabalığı üretimi yapan işletmelerin hepsinin yapısal ve altyapı eksikliklerini gidermeleri ve yetiştiricilik faaliyetlerinin düzenli ve verimli olarak yapılabilmesi için üretim planlanması yapmaları gerekmektedir.

Yetiştiricilik tesisinde çalışan konu hakkında sorumlu kişilerin su ürünleri konusunda eğitim almaları zaman zaman bilgilerini tazelemeleri ve kendilerini üretim anlamında güncellemeleri gerekmektedir.

Günlük, hatta yazın saatlik suda meydana gelen pH, oksijen seviyesi, derinliğe göre su sıcaklığı, verilen günlük yem miktarı, stok yoğunluğu, aylık, bazen haftalık büyüme oranları ölçülüp veri bankasına aktarılmalıdır. Bu ölçümler sektörde artık var olan otomasyon sistemli ölçüm cihazları ile yapılmalıdır. Bu veri bankası sayesinde verimli bir üretim planlaması yapılabilecektir.

Yozgat'ta bulunan işletmelerin 11 tanesi küçük ölçekli işletmeler olduğundan teknik personel çalıştırma zorunluluğu bulunmamakta ve çalıştırmamaktadırlar. Tesislerde danışmanlık hizmeti almanın ve teknik personel çalıştırmanın işletmelere üretim maliyet anlamında fayda ve sürdürülebilir sağlayacaktır.

İşletmelerin üretim ile ilgili eksiklikler ile karşılaşacakları sorunların çözümünde Üniversiteler ve Bakanlık İl Müdürlüğü ile devamlı istişare içinde olmalarının üretim açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

Alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin 2 tanesi kendi yavrusunu kendi sağım yapmak sureti ile temin ettiği, 16 adet işletme ise ülkemizdeki kuluçkahanelerden temin ettikleri görülmüştür. Karada havuzda üretim yapan tesislerin kuluçkahane anlamında kendi yavrusunu üretecek alt yapıya sahip, teknik manada bilgi eksiklerinin olduğu konu hakkında eğitilmeleri gerektiği düşünülmektedir. Bu öngörünün üretim maliyetini düşüreceği tahmin edilmektedir.

İşletmelere hijyen konusunda eğitimler verilmesi işletmedeki havuzlar ve kafeslerin her biri için ayrı teçhizat kullanılması konusunda bilgilendirilmesi, işletmedeki hastalık

riskinin azalmasını sağlayacaktır.

İşletmeler zamanında havuz ve kafeslerde boylama yapmaları balık büyüklükleri arasında kontrolsüz yemleme ve yem ihtiyaç oranının değişmesi sonucu stok yoğunluğunun fazla olduğu dönemlerde kanibalizmi önleyecek ve balıklarda dengeli bir büyüme sağlanacaktır. Bu durumu yem kullanımı ve değerlendirmesini artıracak yem maliyeti nispeten düşürebilecektir.

İlin su ürünleri potansiyelinin ortaya çıkarma ve daha verimli kullanılması amacıyla tüm su ürünleri işletmelerinin, bilimsel düşünceye dayalı modern tesisler haline getirilmesi bölge ekonomisine ve üreticiye katkı sağlayacaktır. Halihazırda mevcut işletmeler gelişen teknolojiye ve güncellenen verilere dayalı tesislerini revize etmeleri durumunda kaliteli ve sürdürülebilir üretime neden olabilecektir.

İlde su ürünleri yetiştiriciliği anlamında henüz bir yetiştiricilik örgütü bulunmamaktadır. Bu anlamda su ürünleri yetiştiricilerinin en önemli eksiği örgütlenmemeleri olarak gözükmektedir. İşletmelerin üretim sırasında ve üretim dışında karşılaşacakları sorunlar üretici örgütleri ile çözüme kavuşturulabilmektedir. Yetiştirici örgütleri üyesi olduğu işletmelere lojistik anlamda alet ekipman, uygun yem ve yavru temini ile kamu kurum ve kuruluşlar arasında verimli iletişim kurabilecektir.

İl özelinde üreticiler için sorun olan zamanında hastalıktan ari yavru temini, yem fiyatları, teknik personel sorunu, kara alanlarında tesis yeri ve kiralaması sorunu, ulusal ve özel bankalar arasındaki kredi miktarlarındaki sorunlar, kredi kullanımında kredi süresi olarak gözükmektedir. İlde kapalı sistem birim suda daha yoğun üretim yapan kuluçkahaneler kurularak işletme verimliliği artırabilecektir.

Su ürünleri yetiştiriciliği alanında yetkili olan kamu kuruluşları arasında mevzuat birlikteliğinin olmaması, özellikle Çevresel Etki Değerlendirme Raporunun da ve Tarım ve Orman İl Müdürlüklerinde harç ücretlerinin aşırı artması, Tarım ve Orman İl Müdürlüklerinde konu ile ilgili yetişmiş personelin olmaması yetişmiş personellerin tayin olup başka illere gitmesi üreticileri mevzuat ve teknik bilgi anlamında sıkıntıya

sokmaktadır. Bütün ifade edilen konuların çözümü durumunda ise Yozgat İlinde üretimin artması kaçınılmazdır.

Süreyyabey Barajı'ndaki onay aşamasındaki projeler ile ilde bulunan ağ kafes yetiştiriciliğine uygun barajlara müracaat olması durumunda ildeki yetiştiricilik tesisi sayısı ile üretim miktarı artabilecektir.

İl genelinde, göl yüzey alanı bakımından oldukça geniş barajlar bulunmaktadır. Bu barajları besleyen kaynaklara deşarjını yapan ve arıtması henüz faaliyette olmayan ya da arıtmasında yapısal ve işletme olarak sıkıntı olan ilçelerin kanalizasyon ve su atıklarını deşarj etmesi nedeniyle üretim olmamaktadır. Bu barajları besleyen kaynakların ıslah edilmesi durumunda ise ilde üretim hatırı sayılı şekilde yükselecektir.

8. KAYNAKLAR

- Adıgüzel, F., 2004. *Tokat ilinde gökkuşağı alabalık işletmelerinin ekonomik analizi*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Akbulut, S., ve Keten, A., 2001. Düzce yöresindeki alabalık yetiştiriciliği üzerine bir çalışma. (2), 49-60.
- Akıncı, B., ve Şanal, S., 2009. *Gökkuşağı Alabalığı (Oncorhynchus mykiss) Larvalarının Düşük Tuzluluklarda Besin Kesesi Tüketimi*. KTÜ Sürmene Deniz.
- Alkan, M., 1997. Gökkuşağı Alabalığı (Oncorhynchus mykiss Walbaum, 1792) ve Kaynak Alabalığı (Salvelinus fontinalis Mitchil, 1814)'nın Yumurta Çapı ile Vücut Büyüklüğü Arasındaki İlişki ve Yumurta Verimleri. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 22, 435-438.
- Altun, S., 2012. Türkiyede Kültür Balıkçılığının Sorunları ve Çözüm Önerileri. *Tarekoder*, 10.
- Anonim, 2021a. *2020 Su Ürünleri İstatistikleri*. Mart 25, 2022 tarihinde Türkiye İstatistik Kurumu: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Su-Urunleri-2020-37252> adresinden alındı
- Anonim, 2021b. *2020 Yılı Su Ürünleri İstatistikleri*. Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, TÜİK.
- Anonim, 2021c. *Su Ürünleri İstatistikleri*. Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su ürünleri Genel Müdürlüğü.
- Anonim, 2021d. *Ürün Raporu Su Ürünleri 2021*. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü.
- Bilgüven, M., ve Can, G., 2018. Balık Yemlerinde Balık Unu Yerine Tavuk Ununun Kullanılma Olanakları. *Uludağ Üni.Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32(2), 189-197. Şubat 10, 2022 tarihinde alındı
- Bilgüven, M., ve Çetin, B., 1991. Çetin. B. ve Bilgüven. M. (1991). Güney Marmara Bölgesi'nde Alabalık Üretimi Yapan İşletmelerin Yapısal ve Ekonomik Analizi. *Su Ürünleri Sempozyumu*. 180-195. İzmir. (Structural and Economic Analysis

- of Trout Production in Southern Marmara Region. *Fishe. Su Ürünleri Sempozyumu* (s. 180-195). İzmir: Kastamomu Ün.İİBF.
- Birici, N., Geker, T., Balcı, M., Çelik, B. ve Kılıç, A., 2014. *Elazığ ilinde gökkuşağı alabalık *Oncorhynchus mykiss* L.) yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve ekonomik analizi*. Elazığ Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Elazığ: Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü.
- Boran, Ş., 2017. *Su Ürünleri Dektör Raporu*. İzmir: İzmir Ticaret Odası.
- Bostock, J. 2011. Foresight Project on Global Food and Farming Futurs, The. *Journal Of Agricultural Science*, 1149, 133-141.
- Bromage, N., ve Camaranatunga, R. 1988. *Egg production in the rainbow trout, recent advances in aquacultur*.
- BSGM., 2020. Su Ürünleri İstatistikleri Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü.
- BSGM., 2020a. Su Ürünleri İstatistikleri 2020 Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü.
- BSGM., 2020b. Su Ürünleri İstatistikleri 2020 Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü.
- BSGM., 2020c. Su Ürünleri İstatistikleri 2020 Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü.
- BSGM., 2020c. Su Ürünleri İstatistikleri 2020 Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü.
- BSGM., 2020d. Su Ürünleri İstatistikleri Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü.
- BSGM., 2020e. Su Ürünleri İstatistikleri 2020 Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü.
- BSGM., 2019. Su Ürünleri İstatistikleri 2020 Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su ürünleri Genel Müdürlüğü.
- BSGM.,2022.<https://www.tarimorman.gov.tr/BSGM/Belgeler/Icerikler/Su%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Fi/1->

%20Alabal%C4%B1k%20Biyolojisi%20ve%20Yeti%C5%9Firme%20Teknikleri.pdf

Büyükçapar, H., ve Sezer, Ö., 2006. Rize Yöresi Alabalık İşletmelerinin Yapısal ve Biyo-Teknik Analizi. *Fen ve Mühendislik Dergisi*, 104-107.

ByGeorge M. Pigott, B. W., 2019.

<https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9780203740118/seafood-george-pigott-barbee-tucker>. <https://doi.org/10.1201/9780203740118>
(20.02.2022)

Çavdar, Y., 2009. Su Ürünleri Yetiştiriciliğinde Desteklemer. *Yunus Araştırma Bültesi*(1), 13-14.

Çelikkale, M., 1994. *İç su balıkları ve yetiştiriciliği*. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.

Çelikkale, M. S., 1994. *İç su Balıkları Yetiştiriciliği* (Cilt 2). Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi.

Çelikkale, M., Düzgüneş, E., ve Okumuş, İ., 1999. *Türkiye'de Su Ürünleri Sektörü ve Avrupa Birliği ile Entegrasyonu*. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası.

Çetin, B., ve Bilgüven, M., 1991. *Güney Marmara Bölgesinde Alabalık Üretimi Yapan İşletmelerin Yapısal ve Ekonomik Analizi*. İzmir: Ege Üniversitesi Su ürünleri Yüksek OKulu.

Davenport, J., Black, K., Burnell, G., Cross, T., Culloty, S., Ekaratne, S., Furness, B., Mulcahy, M., Thetmeyer, H., 2003. *Aquaculture; The Ecological Issues*. Blackwell Publ., USA, 89 s.

De Silva, S.S., 2001. A global perspective of aquaculture in the new millennium. In R.P. Subasinghe, P. Bueno, M.J. Phillips, C. Hough, S.E. McGladdery ve J.R. Arthur, eds. *Aquaculture in the Third Millennium. Technical Proceedings of the Conference on Aquaculture in the Third Millennium*, Bangkok, Thailand, 20-25 February 2000. pp. 431-459. NACA, Bangkok and FAO, Rome.

Durak, F., 2017. Türkiye ve Dünyada Su Ürünlerinin Mevcut Durumu. *Kent Kültürü ve Yönetimi Hakemli Elektronik Dergi*, 10(4), 468.

- Elbek, A., 1983. Ege Bölgesinde Tatlısu Ürünleri Üreten İşletmelerin Yapısal ve Ekonomik Analizi. *Doğa Bilim Dergisi: Vet. ve Hay*(7), 133-140. (10.03.2022).
- Elbek, A., 2009. Samsun İlinde Alabalık İşletmelerinin Yapısal ve Ekonomik Analizi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, (2), 2.
- Emre, Y., ve Kürüm, V., 2007. Havuz ve Kafeslerde Alabalık Yetiştiriciliği. Pak Ajans.
- Erman, E., 2016. *Korkuteli (Antalya)'daki Alabalık İşletmelerinin Yapısal Ve Ekonomik Analizi*. sparta: Süleyman Demirel Üniversitesi u Ürünleri Temel Bilimleri Anabilim Dalı.
- FAO., 2008a. Growth Areas in Global Feed Production. <http://www.wattnet.com/3361.html>
- FAO., 2018. *Dünyada Balıkçılık ve Su Ürünleri Yetiştiriciliğinin Durumu*. FAO, 1. FAO. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/CA0191TR/> (15.02.2022).
- FAO., 2020. *Su Ürünleri İstatistikleri*. TÜİK, Su Ürünleri. FAO. Şubat 10, 2022 tarihinde alındı
- Gorga, C., 1998. *Rate and Fatty Acids of Pearl Mullet and Nutritional Importance in Turkey*. Journal of Food and Nutrition Research.
- Jobling, M., Meløy, O. H., Dos Santos, J., ve Christiansen, B. J. A. I., 1994. The compensatory growth response of the Atlantic cod: effects of nutritional history. *Aquaculture International*, 2(2), 75-90.
- Jobling, M., Koskela, J., ve Winberg, S., 1999. Feeding and growth of whitefish fed restricted and abundant rations: influences on growth heterogeneity and brain serotonergic activity. *Journal of Fish Biology*, 54(2), 437-449.
- Karaman, Z., Yüngül, M., ve Dörücü, M., 2016. *Karkamış baraj gölündeki yetiştiricilik tesislerinin su ürünleri mekanizasyonu yönünden araştırılması*. Yunus Araştırma Bültesi.
- Kayacı, A., 2008. *Kahramanmaraş ilinde su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve biyo-teknik analizi*. Kahramanmaraş Üniversitesi, Su Ürünleri Anabilim Dalı. Kahramanmaraş: Kahramanmaraş Üniversitesi.

- Kocaman, E. M., Aydın, A., ve Ayık, Ö., 2002. *Erzurum'da Faaliyet Gösteren Alabalık İşletmelerinin Yapısal ve Ekonomik Analizi*. Ege Üniversitesi. İzmir: E.Ü. Su Ürünleri Dergisi.
- Kocaman, M., Aydın, A., ve Ayık, Ö., 2002. Erzurum'da faaliyet gösteren alabalık işletmelerinin yapısal ve ekonomik analizi. *Atatürk Üniversitesi. Su Ürünleri Dergisi*(19), 319-327.
- Koç, B., 2007. *Sivas ili alabalık işletmelerinin durumu, sorunları ve çözüm önerileri*. Tokat: Gaziosmanpaşa Üniversitesi. Su Ürünleri Anabilim Dalı.
- Kuzucu, O., ve Büyükçapar, H. M., 2018. AĞağı fırat havzasında kafes balıkçılığı yapan işletmelerin yapısal ve biyoteknik analizi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Tarım ve Doğa Dergisi*(21), 58- 65.
- Laisd, L. M., ve Needham, T., 1988. *Growth, Nutrition and Feeding, Salmon and Trout Farming Ellis Horword Limited, England*.
- Nettleton, 2006. Balık Etinin Besin Değeri ve İnsan Sağlığındaki Yeri. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 23, 505-508.
- Okumuş, İ., ve Çelikklae, M. S., Determination of Growth Performance of Fingerlings and Egg Production Features of Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) Broodstocks in a Commercial Fish Farm in The Eastern Black Sea Region (in turkish). *Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi TÜBİTAK-DOĞA*, 22(6), 489-496.
- Piggott, G., ve Tucker, B. W., 2006. Balık Etinin Besin Değeri ve İnsan Sağlığındaki Yeri. *Ege Üniversitesi Su ürünleri Dergisi*, 23, 505-508.
- Rad, F., ve Köksal, G., 2001. *Türkiye'deki Gökkuşığı Alabalığı (Oncorhynchus mykiss)*. Tr. J. Of Veterinary and Animal.
- Sayılı, M., Karataş, M., Yücer, A., ve Akça, H., 1999. Tokat İlinde Alabalık Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal ve Ekonomik Analizi. (7), 66-72.
- Soylu, M., 1995. Trakya Bölgesi Alabalık İşletmelerinin Ekonomik Analizi. *Su Ürünleri Dergisi* (12(3-4)), 203-217 .
- Storebakken, T., ve Austreng, E., 1987. *Ration level for salmonids I. Growth, survival, body coRation level of salmonid, aquaculture*.

- Şahin, N., 2013. *Antalya ilinde alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal durumlarının belirlenmesi*. Antalya: Akdeniz Üniversitesi. Su Ürünleri Mühendisliği Anabilim Dalı.
- Tekelioğlu, N., Kumlu, M., Yanar, M., ve Erçen, Z. (2006). *Türkiye'de Su Ürünleri Üretim Sektörünün Durumu ve Sorunları*. ACADEMIA: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48863246/TRKYEDE_SU_RNLER_RET_M_SEKTRNN_DURUMU_VE20160915-20340-nahdax-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1659562279&Signature=cBtcSiK4qfDIToAd9lYBnGnKsPj1gvpCJ1Awwx027CC (07.02.2022).
- TEPGE. FAO, 2020. Su Ürünleri Ürün Raporu 2021 Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü.
- TEPGE. FAO, 2021. *Su Ürünleri Ürün Raporu*. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü.
- TEPGE. FAO, 2021a. Su Ürünleri Ürün Raporu Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü.
- TEPGE. FAO, 2021b. Su Ürünleri Ürün Raporu Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü.
- TEPGE. FAO, 2021c. Su Ürünleri Ürün Raporu Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü.
- Turan, H., Kaya, Y., ve Sönmez, G., 2006. Balık etinin besin değeri ve insan sağlığındaki yeri. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*(23), 505-508.
- TÜİK, 2021. *Su Ürünleri istatistikleri (2020)*. Tarım ve Orman Bakanlığı. tarım ve Orman Bakanlığı BSGM: <https://www.tarimorman.gov.tr/BSGM/Belgeler/Icerikler/Su%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Veri> adresinden alındı
- Uçar, M., 2005. *Mersin ilinde bulunan gökkuşağı alabalığı işletmelerinin yapısal, biyoteknik ve ekonomik analizi*. Mersin: Mersin Üniversitesi.
- United States Bureau of the Census. 2001. *National Survey of Fishing, Hunting, and Wildlife-associated Recreation*. US Department of the Interior, Fish and Wildlife Service.

- Üstündağ, E., Aksungur, M., Dal, A., ve Yılmaz, C., 2000. *Karadeniz bölgesinde su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal analizi ve verimliliğin belirlenmesi sonuç raporu*. Trabzon: Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü.
- Yarkın, N., ve Yazıcıoğlu, N. (2015). *Su ürünleri sektörüne genel bakış tüketici davranışları ve su ürünlerinin sağlık açısından faydaları*. İzmir: Gediz Üni.Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yavuz, O., Yavuz , F., ve Türkmen, M., 1995. Gümrük Birliği Bağlamında Türkiye-Avrupa Topluluğu Su Ürünleri Üretim ve Tüketiminin Son Durumu. *Doğu Anadolu Bölgesi II. Su Ürünleri Sempozyumu*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak.Su Ürünleri Bölümü.
- Yeşilayer, N., ve Gören, M., 2013. Tokat'ta alabalık yetiştiriciliği yapan karasal işletmelerin yapısal ve biyo-teknik analizi. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(30), 41-51.
- Yeşilayer, N., ve Coşkun M., 2019. Kocaeli'nde alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve biyo-teknik analizi.
- Yeşilayer, N., ve Yeşilayer M., 2019. Tokat ili Almus baraj gölünde su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin organik balıkçılık yapabirliğinin araştırılması, yapısal ve biyo-teknik analizi.
- Yıldız, M., ve Şener, E., 2001. *Karadeniz bölgesi'ndeki gökkuşağı alabalığı (Oncorhynchus mykiss) ve deniz levreği (Dicentrarchus labrax) Yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal analizi ve biyo-teknolojik özellikleri*.
- Zengin, M., ve Tabak, I., 1997. *Doğu Karadeniz Bölgesindeki Balık İşletmelerinin Yapısal Özellikleri*. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi. İzmir: Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi.

EK 1 Anket Formu

Sayın yetkili, bu anket formu, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı'nda hazırlamakta olduğum “YOZGAT İLİ'NDE SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPAN İŞLETMELERİN YAPISAL VE BİYO-TEKNİK ANALİZİ” başlıklı çalışma için hazırlanmış, ve 8 bölümden oluşmaktadır. Yozgat il sınırları içerisinde yer alan, Tarım ve Orman İl Müdürlüğüne kayıtlı 15 tane ağ kafes ve 5 adet karada havuzlarda su ürünleri işletmesinin yöneticileri ile yüz yüze görüşme yolu ile doldurulacaktır. Toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar için kullanılacak olup, başka herhangi bir amaç için üçüncü şahıslarla paylaşılmayacaktır. Cevaplarınız, çalışmanın esasını oluşturacağından samimi ve doğru cevaplar vermeniz çalışmanın sonuçlarının geçerlik ve güvenilirliğini artıracaktır. Desteğiniz için teşekkür ederim.

Seyfali AĞDEPE

1. Bölüm İşletme sahibinin bilgilerinden;

1. Adı Soyadı :
2. Yaşı :
3. Cinsiyeti : () E () K
4. Medeni Durumu : () Evli () Bekar
5. Tahsili : () İlk () Orta () Lise () Yüksek
6. Balıkçılık Deneyimi : Yıl
7. Balıkçılık Dışındaki Diğer Girişimleri :
8. Bakmakla Yükümlü Olduğu Nüfus Sayısı :
9. Asıl Mesleği :
10. Alabalık İşletmesi Kurma Fikrinin Doğuşu :
 - () Getirisinin Yüksek Olduğu Düşüncesi
 - () Bölgede İş İmkanlarının Kısıtlılığı
 - () Balık Yetiştiriciliğinden Hoşlanmak
 - () Eğitimini Almış Olmak
 - () Diğer

2. Bölüm İşletmenin sahip olduğu teknik özelliklerden;

1. İşletme Tipi

- ☐ Sadece Yavru Üreten
- ☐ Dışardan Yavru Alıp Pazar Boyuna Kadar Büyüten
- ☐ Yumurtadan Pazar Büyüklüğüne Kadar Büyüten

2. İşletmenin Adı :

3.Yetiştiricilik tekniğiniz nedir?(ağ kafes, karasal havuz)

4. Kuruluş Tarihi :

5. Adres :

6. İşletmenin GPS (Küresel Konumlama Sistemi) Verileri:.....

7. İşletmenin Tlf : Fax:.....Web Adresi:.....

8. Tesisin Yerleşim Merkezine Uzaklığı : () 0-20 Km () 21-50 Km () 50 + Km

9. Yol Durumu : () Asfalt () Stabilize () Toprak

10. Su Kaynağının Adı :

11. İşletmenin Yapısı

- ☐ Şahıs İşletmesi
- ☐ Basit Ortaklık (İki kardeş, Mirasçılar, ve Şirket dışı ortaklıklar gibi)
- ☐ Ticari Ortaklık
- ☐ Kooperatif
- ☐ Kamu İşletmesi
- ☐ Diğer

12. Proje Yılı :

13. Tesis Yılı :

14. Üretim Yılı :

15. Projede Öngörülen Üretim Kapasitesi (Teorik Kapasite) :.....Ton/Yıl

16. Gerçekleşen Üretim Kapasitesi (Fiili Kapasite)(2009-2011) :..... Ton/Yıl

17. Kapasiteyi Arttırmayı Düşünüyor musunuz? :

☐ Evet ☐ Hayır Ne Kadar? :.....Kg/Ton

18. İşletme Sigortalı mı?

☐ Evet ☐ Hayır Sigorta Çeşidi

19. Projede Öngörülen Yatırım Sermayesi :

20. Gerçekleşen Yatırım Sermayesi :

Özkaynaklar :

Yabancı Kaynaklar :

Diğer :

21. Tesis Kurulduktan Sonra İşletme Kredisi Alındı mı? ☐ Evet ☐ Hayır

Alındıysa Nereden ve Tutarı : Tutarı (TL) :

22. İşletmenin Bugünkü Durumu

☐ Yeni Kuruluyor

☐ Faal

☐ Yarı Faal

☐ Faal Değil

23. Arazi Durumu

☐ İşletmenin Mülkü

☐ Özel Şahıslardan Kiralama

☐ Satın Alma

☐ Devlet Kuruluşlarından Kiralama

☐ Diğer

24. Yetiştiricilikte Kullanılan Su Kaynağı

☐ Kaynak Suyu

☐ Dere, Irmak

☐ Göl, Gölet

☐ Diğer

25. İşletmenin Sahip Olduğu Taşınmaz Varlıklar

<u>Taşınmazın Cinsi</u>	<u>İnşa Yılı:</u>	<u>İnşa Maliyeti (TL):</u>	<u>Ederi (TL):</u>	<u>Alanı :</u>
() İşletme Binası				
() Havuzlar				
() Yem Deposu				
() Satış Yeri				
() Restoran				
() Motel, Pansiyon				
() Diğer				

26. İşletmenin Sahip Olduğu Makine, Cihaz ve Taşıt Varlığı:

<u>Cinsi</u>	<u>Alındığı Yıl:</u>	<u>Fatura Bedeli(TL):</u>	<u>Ederi (TL):</u>
Taşıtlar	:		
Makinalar	:		
Cihazlar	:		
Diğer	:		

27. İşletmenin İşgücü Durumu

	<u>Adet</u>	<u>Ücret (TL/Ay)</u>
Mühendis :		
Teknisyen :		
Vasıfsız İşçi :		
Vasıflı İşçi :		
Geçici İşçi :		
Aile Fertleri :		

3. Bölüm yetiştiricilik özelliklerini tespit etmek amacıyla hazırlanan sorulardan;

1.Su İşletmeye Yeterli mi? : () Evet () Hayır

2.İşletmeye gelen Su Miktarı (L/sn) :.....

3.Yıl İçinde Suyla İlgili Problem Yaşıyormusunuz? (Bulanıklık, miktar azalması gibi)

() Evet () Hayır

4.Su Sıcaklık Değerleri İle İlgili Sorun Yaşıyormusunuz?

() Evet () Hayır

5.Sıcaklık Değerleri

Kuluçkahane de Ölçülen :.....

Havuzlar da Ölçülen :.....

Ağ Kafeslerde Ölçülen :.....

6.Yetiştiricilik yaptığınız işletmenizdeki su kalitesini analiz ettirdiniz mi?(Eğer ettirdiyseniz su kalitesinin (sıcaklık, ph, oksijen, debi vs.)yönünden uygunluğu nasıldır?

.....

7.Yetiştiricilik yaptığınız tesis akarsu yatağına yakınlığı var mıdır ?

Hayır () Evet () Mesafe ne kadardır? ()

8.Önemli bir kirlilik kaynağı olan yerleşim yerine yakınlığı var mıdır ?

Hayır () Evet () Mesafe ne kadardır? ()

9.Su Sıcaklığının Yükseldiği Zamanlar Ne Gibi Önlemler Alıyorsunuz?.....

10.Suyun Tesise alınış şekli () PVC Boru () Beton Kanalet () Toprak Kanal

11.1 m³ Havuza/ Kafese Stok Miktarı:.....

12.Kullanılan Havuz ve Kafesler Adet: Boyutları:

Yavru Geliştirme :

Büyütme :

Stok/Pazarlama :

Anaç :

13.Dinlendirme-Çökeltme Havuzu varmı :.....

14.Havuzların ve Ağların Bakım Periyodu:.....

15.Havuz ve Ağ Temizliğinde Kullanılan Maddeler Nelerdir:.....

16.Kullanılan Yem Türlerinin Miktarı, Tutarı (Yıllık) ve Markası:

<u>Cinsi</u>	<u>Miktar (Kg)</u>	<u>Tutar (TL)</u>	<u>Marka</u>
Pelet Yem :			
Diğer :			

17. Yem Rasyonu Hazırlıyorsunuz. Rasyon Hazırlarken Neye Dikkat Ediyorsunuz?

.....

18.Yaş yem kullanıyor musunuz ?

() Evet () Hayır

19.Üretiminizde besin ilaveleri kullanıyor musunuz ?

() Evet () Hayır

20.Üretiminizde vitamin ve mineral kullanıyor musunuz ? Kullanıyorsanız hangileridir?

() Evet () Hayır

21.Balık yemlerinin bulunduğu alan saklama koşullarına uygun mudur ?

() Evet () Hayır

22.Üretilen balıklar yakalanırken ,boylanırken ve kesimi esnasında balıkların strese girmemesi için özen gösteriyor musunuz ? Özen gösteriyorsanız nelere dikkat ediyorsunuz?

() Evet () Hayır

23.Yeme Katkı Maddesi veya İlaç Katıyor musunuz?.....

24.Balıkları Nasıl Besliyorsunuz? () Elle () Otomatik

25.Günde Kaç Öğün Yem Veriyorsunuz?:.....

26.Günlük Yem İhtiyacını Nasıl Belirliyorsunuz?:.....

27.Yetişirme Ortamında Görülen Hastalık Türleri Nelerdir:.....

28.Hastalık Durumunda Kullanılan İlaç ve Aşılar Nelerdir :.....

4. Bölümde varsa eğer kuluçkahane bilgilerinden;

1. Kuluçkahane Mevcutmu?: () Evet () Hayır
2. Yumurta / Yavru Nereden Temin Ediliyor?:.....
3. Kuluçkahane Binasının Boyutları :.....
4. Yalak Boyutları ve Sayısı :.....
5. Kuluçkahane Kullandığı Suyun Kaynağı ve Suyun Sıcaklığı:.....
6. İşletmede Stoklanan Anaç Sayısı: (.....) Dişi (.....) Erkek
7. Hangi Aylarda Sağım Yapılmaktadır :.....
8. Sağım Zamanını Tespit Ederken Nelere Dikkat Ediyorsunuz:.....
9. Hangi Sağım Tekniklerini Kullanıyorsunuz :.....
10. Hangi Döllenme Metodunu Kullanıyorsunuz :.....
11. Damızlık Seçiminde Nelere Dikkat Ediyorsunuz :.....
12. Üretim Süreci İçerisinde Hangi Hastalık ve Zararlılarla Karşılaşıyorsunuz:.....
.....
13. Hastalık ve Zararlılara Karşı Aldığınız Önlemler Nelerdir:.....
14. Kuluçkahane ile ilgili Problemler:.....
15. Yumurta Sayısı (adet) :.....
16. Damızlık Ağırlığına kg'a Düşen Yumurta Sayısı :.....
17. Yumurtadan Çıkış Süresi :.....
18. Gözlenme Süresi :.....
19. Besin Kesesi Tüketim Süresi :.....
20. Kuluçka Randımanı ne Kadar (%) :.....
21. Bölüm Havuz Dezenfeksiyonu ile ilgili Sorular;
22. Havuz-ekipman dezenfeksiyonunda kullandığınız maddeler nelerdir?
.....

5.Bölüm Çevre ve İnsan Sağlığını Korumaya Yönelik Sorular;

1.Su ürünleri üretimi sonucu ortaya çıkan atıkların (dışkı, yem, ilaç, dezenfektanlar) çevreye zarar vermemesi konusunda tedbirler alıyor musunuz ?

Hayır () Evet () Aldığınız tedbirler nelerdir?.....

2.Tesisin kuruluş ve işletme aşamasında çevreyi koruyacak tedbirler aldınız mı?

.....
.....

3.Tesis atıklarını bulundukları ortama veriyor musunuz? Nasıl tahliye ediyorsunuz?

.....

4.Suyun kalitesini bozacak ,çevreye ve insan ve su ürünleri sağlığına zarar verecek malzeme ve metaryal kullanıyor musunuz ?

.....

5.Yetiştiricilik tesislerinde üretilen ürün doğaya kaçmasını önlemek için gerekli tedbirleriniz var mıdır ?

6.Su ürünleri yetiştiriciliği faaliyetleri sürdürülürken görsel kirliliğe yol açmayacak önlemler aldınız mı?

7.Yetiştiricilikte kullanılan yemlerin torbaları ve diğer atıklar düzenli bir şekilde tesisten uzaklaştırılıyor mu?

.....

6. Bölümde ekonomik verilerle ilgili bilgilerden;

1.Arazi Düzenleme İçin Yapılan Harcama (Yıllık):.....TL

2.Taşınmaz Varlıklar İçin Onarım ve Bakım Harcaması (Yıllık):.....TL

3.Makine,Cihaz,Taşıt ve Diğer Teçhizat İçin Yapılan Harcama Tutarı (Yıllık):.....TL

4.Akaryakıt Harcamaları Tutarı (Yıllık):.....TL

5.Sabit Harcamalar Tutarı (Yıllık):.....TL

6.Amortisman Tutarı (Yıllık):.....TL

7.Diğer Ekstra Harcamalar Tutarı (Yıllık):.....TL

8.Vergi Türü ve Tutarı (Yıllık):.....TL

9.Hastalıktan Ölen Balıkların İşletmeye Maliyeti (Yıllık):.....TL

10.Su ürünleri yetiştiriciliği yaparken günlük (güncel) işletme kayıt tutuyor musunuz ? (yem miktarı, su sıcaklığı, ölüm sayısı, üretim sayısı v s).....

11.Tedavi İçin Kullanılan İlaç ve Aşı Maliyeti (Yıllık):.....TL

12.Yumurta ve Alabalık Yavrusu Satış Miktarı ve Tutarı (Yıllık)

<u>Cinsi</u>	<u>Adet</u>	<u>Miktar (Kg)</u>	<u>Tutarı (TL)</u>
Yumurta			
Yavru			

13. Devlet Desteği Tutarı (Yıllık)(TL)	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>
Yavru	:		
Porsiyonluk	:		

7. Bölümde pazarlama stratejilerini belirlemek amacıyla hazırlanan sorulardan oluşmaktadır;

1. Pazarlama Yapılan Yerler (yurt İçi ve Yurt Dışı)

2. Üretilen Balıkların Pazarlama Türleri ve Pazarlama Fiyatı :

<u>Pazarlama Türleri</u>	<u>Pazarlama Miktarı (Kg/Yıl)</u>	<u>Pazarlama Fiyatı (TL)</u>
() Taze Olarak (Perakende)	:	
() Toptancıya Verilerek	:	
() Mevcut Lokanta ve Tesislerde	:	
() Soğuk Ambalajlama Sistemiyle	:	
() İşleme Tesislerine	:	
() Diğer	:	

3. Pazarlanan Balığın Porsiyon Ağırlığı :gr

4. Pazarlama Sorunu Yaşanıyor mu? : () Evet () Hayır

5. Fiyat Yeterli mi? : () Evet () Hayır

6. Yumurtadan veya Yavruyken Ne Kadar Sürede Pazar Boyuna Ulaşıyor:

	<u>Hafta</u>	<u>Ay</u>	<u>Yıl</u>
Yumurtadan:			
Yavrudan :			

8. ve son bölüm ise tamamen İşletme sahiplerinin karşılaştığı temel sorunlar, sorunların aşılması için önerilen çözüm önerilerini içermektedir;

1. Başka Bir İşle Uğraşıyormuşsunuz? Neden?

2. Bölge Halkının Alabalık İşletmelerine Bakış Açısı Nedir?

3. Alabalık İşletmeciliği Ekonomik Olarak Sizi Tatmin Ediyor mu? Etmiyorsa Neden?

4. Alabalık İşletmeciliğinde Karşı Karşıya Kaldığınız En Önemli Sorun Nedir? Çözüm Önerileriniz Nelerdir?