



T.C.

**RECEP TAYYIP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
SU ÜRÜNLERİ ANABİLİM DALI**

**SİVAS İLİNDE SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPAN
İŞLETMELERİN YAPISAL VE EKONOMİK ANALİZİ,
PAZARLAMA VE GÜVENLİK DURUMLARI**

(Yüksek Lisans Tezi)

Yılmaz AK

Doç. Dr. Fatma DELİHASAN SONAY

**2025
RİZE**

KABUL VE ONAY

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalında, Doç. Dr. Fatma DELİHASAN SONAY danışmanlığında, Yılmaz AK tarafından hazırlanan *Sivas İlinde Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal ve Ekonomik Analizi, Pazarlama ve Güvenlik Durumları* adlı bu tez çalışması, 03/06/2025 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği/~~oy çokluğuyla~~ başarılı bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	Ünvanı, Adı SOYADI	İmza
Başkan	: Doç. Dr. Fatma DELİHASAN SONAY	
Üye	: Prof. Dr. Nadir BAŞÇINAR	
Üye	: Prof. Dr. Huriye ARIMAN KARABULUT	

ETİK BEYAN

Su Ürünleri Yüksek Lisans Programından mezun olmak üzere teslim ettiğim “Sivas İlinde Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal ve Ekonomik Analizi, Pazarlama ve Güvenlik Durumları” adlı tezim, bilim ve araştırma etiği prensiplerine riayet edilerek tarafımdan yazılmıştır.

Tez çalışmamda, başka kaynaklardan aktarılan bütün bilgi ve alıntılar, Enstitünüz Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak açıkça gösterilmiştir. Kaynağı gösterilenler dışında kalan bütün bilgiler uygun araştırma yöntemi kullanılarak tarafımdan edinilmiş ve esere bu şekilde yansıtılmıştır. Şahsıma ait olmayan hiçbir bilgi, kasıt veya kusurlar, şahsıma aitmiş gibi gösterilmemiştir. İnternet kaynakları dâhil, sahibine/kaynağına atıf yapılmaksızın hiçbir bilgi kullanılmamıştır. Aksinin ortaya çıkması halinde doğacak bütün hukuki, idari, akademik ve etik sorumluluk tarafıma ait olacaktır. Eserin tesliminden sonra herhangi bir zamanda, bilim etiğine aykırılık tespit edilmesi ve / veya eserimle ilgili intihal veya intihal şeklinde anlaşılabilecek bir durumun ortaya çıkması halinde; Üniversiteniz ve eğitim kadronuzun hiçbir şekilde sorumlu tutulmayacağını hür irademle kabul, beyan ve taahhüt ederim.

03/06/2025

Yılmaz AK

ÖN SÖZ

Bu yüksek lisans tezi, Sivas ilinde faaliyet gösteren su ürünleri yetiştiriciliği işletmelerinin yapısal ve ekonomik özelliklerinin yanı sıra pazarlama ve güvenlik alanlarındaki mevcut durumlarının tespiti ve analizi amacıyla hazırlanmıştır. Çalışma, 2025 yılı itibarıyla Sivas İl Tarım ve Orman Müdürlüğüne kayıtlı toplam 32 işletme arasından faal ve gayri faal durumda olan 28 işletmeden elde edilen veriler temel alınarak gerçekleştirilmiştir.

Tez sürecimin her aşamasında engin bilgi ve tecrübeleriyle rehberlik eden, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen kıymetli danışmanım Sayın Doç. Dr. Fatma DELİHASAN SONAY'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca, çalışmamın bazı kritik aşamalarında değerli görüşleriyle katkı sağlayan ve ince dokunuşlarıyla yol gösteren Sayın Öğr. Gör. Dr. Muhammed Nurullah ARSLAN'a da şükranlarımı ifade ederim. Bunun yanı sıra, gerekli verilerin toplanmasında yardımlarını esirgemeyen Sivas İl Tarım ve Orman Müdürlüğü personeline ve sabırla anketleri yanıtlayan su ürünleri işletmecileri ile çalışanlarına da içten teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmam süresince görev yaptığım Sivas Nuri Demirağ Havalimanı Müdürlüğü'ndeki yöneticilerime ve değerli mesai arkadaşlarıma gösterdikleri anlayış ve destek için teşekkür ederim. Tez çalışmam süresince görev yaptığım Sivas Nuri Demirağ Havalimanı Müdürlüğü'ndeki yöneticilerime ve değerli mesai arkadaşlarıma gösterdikleri anlayış ve destek için teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca yanımda olan, varlıklarıyla bana güç veren sevgili aileme minnettarım. Ayrıca, bu yoğun süreçte zamanımı büyük oranda çalışmalarına ayırmak zorunda kalmama rağmen daima anlayışla yaklaşan, sabrı ve manevi desteğiyle en büyük motivasyon kaynaklarımdan biri olan, hayat yolculuğunda birlikte yürümeyi umut ettiğim kıymetli yârime özel bir teşekkürü borç bilirim.

Yılmaz AK

RİZE/2025

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	I
ETİK BEYAN.....	II
ÖN SÖZ	III
İÇİNDEKİLER	IV
ABSTRACT.....	VIII
KISALTMALAR.....	IX
TABLolar LİSTESİ.....	X
ŞEKİLLER LİSTESİ	XI
GİRİŞ	1
1. GENEL BİLGİLER	5
1.1. Dünyada Gerçekleştirilen Su Ürünleri Üretimi.....	5
1.1.1. Dünyada Gerçekleştirilen Su Ürünleri Yetiştiriciliği	7
1.2. Türkiye’de Gerçekleştirilen Su Ürünleri Üretimi	8
1.2.1. Türkiye’de Gerçekleştirilen Su Ürünleri Yetiştiriciliği.....	10
1.2.2. Türkiye’de Gökkuşuğı Alabalığı Yetiştiriciliği.....	13
1.2.3. Türkiye’de Su Ürünlerinin İşletmelerinin Pazarlama Durumları	14
1.2.4. Türkiye’de Su Ürünleri İşletmelerinin Güvenlik Durumları.....	15
1.3. Araştırma Bölgesi Hakkında Genel Bilgiler	17
1.3.1. Araştırma Bölgesinin Coğrafi Konumu	17
1.3.2. Araştırma Bölgesinin Topografik Yapısı	17
1.3.3. Araştırma Bölgesinin Nüfus Yapısı	18
1.3.4. Araştırma Bölgesinin İklimi	19
1.3.5. Araştırma Bölgesinin İl Arazisinin Dağılımı	20
1.4. Araştırma Bölgesinin Su Varlıkları.....	21
1.4.1. Akarsular	21
1.4.2. Doğal Göller	24
1.4.3. Baraj ve Göletler	25
1.5. Araştırma Bölgesinin Ulaşım Durumu.....	28
1.6. Literatür Araştırması	30
1.7. Çalışmanın Amacı.....	31

2. MATERYAL VE METOT	32
2.1. Materyal	32
2.1.1. Araştırmanın Yapıldığı Yer	32
2.1.2. Su Ürünleri Yetiştiriciliği İşletmeleri	32
2.1.3. Anketler	32
2.1.4. Ulaşım Araçları	33
2.2. Metot	33
2.2.1. Anketler	33
2.2.2. Anket Uygulanacak Çiftliklerin Belirlenmesi	33
2.2.3. İşletme Tipi ve Kapasite Kullanım Oranı	33
2.2.4. Ekonomik Analizler	34
2.2.5. İşletmelerin Fiziksel ve Yapısal Özellikleri	34
2.3. Verilerin Değerlendirilmesi	34
3. BULGULAR	35
3.1. İşletme Genel Bilgileri	35
3.1.1. İşletmelerin Kuruluş Tarihleri ve Kapasiteleri	36
3.1.2. İşletme Durumu	39
3.1.3. İşletme Finansmanı	40
3.1.4. İşletme Arazilerinin Sahiplik Durumu	40
3.1.5. İşletmelerin Personel Durumu	41
3.1.6. İşletmelerin Yumurta, Balık ve Yem Kullanım Durumu	42
3.2. İşletmelerin Fiziksel Bilgileri	43
3.2.1. Binalar	43
3.2.2. Havuzlar	43
3.2.3. İşletme Su Temini ve Bazı Kalite Kriterleri	46
3.2.4. İşletmelerin Güvenlik Durumları	46
3.3. İşletmelerin Pazarlama, Hastalık ve Diğer Bilgileri	47
3.3.1. İşletmelerin Pazarlama Durumu	47
3.3.2. İşletmelerin Karşılaştığı Problemler ve Hastalıklar	49
3.3.3. İşletmelerin Beklentileri	50
4. TARTIŞMA VE SONUÇ	52
KAYNAKÇA	56

EKLER.....	63
ETİK KURUL KARARI	69



Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Ana Bilim Dalı : Su Ürünleri

Tez Türü : Yüksek Lisans Tezi

Danışman : Doç. Dr. Fatma DELİHASAN SONAY

Hazırlayan : Yılmaz AK

Yıl : 2025

Sayfa Sayısı : 69

ÖZET

SİVAS İLİNDE SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPAN İŞLETMELERİN YAPISAL VE EKONOMİK ANALİZİ, PAZARLAMA VE GÜVENLİK DURUMLARI

Bu tez çalışmasında, Sivas ilinde su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal özellikleri, ekonomik kapasiteleri, pazarlama faaliyetleri ve iş güvenliği uygulamaları analiz edilmiştir. Araştırmanın temel amacı, işletmelerin mevcut durumlarını ayrıntılı olarak değerlendirmek ve sektörün sürdürülebilir gelişimi için öneriler sunmaktır. Çalışmada, 2025 yılı itibarıyla Tarım ve Orman Bakanlığı Sivas İl Müdürlüğü'ne kayıtlı olan toplam 32 işletmeden, faaliyet gösteren ve göstermeyen 28 işletmeden elde edilen veriler değerlendirilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre, söz konusu işletmelerden 8'i baraj ve göletlerde, 20'si ise kara tesislerinde faaliyet göstermektedir. Toplam proje kapasiteleri yıllık 5685 ton olarak belirlenmiş; kuluçkahane kapasitesi 17.706.000 adet/yıl, yumurta üretim kapasitesi ise 49.900.000 adet/yıl olarak tespit edilmiştir. Yetiştiricilik faaliyetlerinin miktarları baz alındığında; 5252 tonu (%92,38) ağ kafes sistemleriyle, 433 tonu (%7,62) ise havuz sistemleriyle yürütülmektedir. Havuzlarda kullanılan suyun çoğunlukla doğal kaynak sularından temin edildiği görülmüştür.

İşletmecilerin büyük çoğunluğu ürünlerini ulusal pazarlara toptan veya perakende satış yoluyla sunduklarını belirtmiştir. İşletmelerdeki stok yoğunluğunun genel olarak kabul edilebilir düzeyde olduğu ve üretim verimliliğinin istikrarlı bir seyir izlediği gözlemlenmiştir. Güvenlik açısından ise biyolojik ve fiziksel önlemlerin yeterli düzeyde olmadığı bazı işletmelerde tespit edilmiştir.

Araştırmanın bulguları, Sivas ilinde su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin üretim faaliyetlerini daha sürdürülebilir ve bilimsel temellere dayalı hale getirebilmeleri için mevzuat desteği, teknik kapasite artışı ve pazarlama altyapısının geliştirilmesine ihtiyaç duyduklarını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelime: Ekonomik analiz, Gıda güvenliği, Pazarlama, Sivas, Su ürünleri yetiştiriciliği, Yapısal analiz

Recep Tayyip Erdogan University Institute of Graduate Studies
Department : Fisheries and Aquatic Sciences
Thesis Type : Master Thesis
Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Fatma DELİHASAN SONAY
Author : Yılmaz AK
Year : 2025
Pages : 69

ABSTRACT

STRUCTURAL AND ECONOMIC ANALYSIS, MARKETING AND SECURITY STATUS OF AQUACULTURE ENTERPRISES IN SIVAS PROVINCE

This thesis analyzes the structural characteristics, economic capacities, marketing activities, and occupational safety practices of aquaculture enterprises in Sivas province. The primary objective of the research is to evaluate the current status of the enterprises in detail and to offer recommendations for the sustainable development of the sector. The research was conducted using data obtained from 28 active and inactive enterprises registered with the Sivas Provincial Directorate of Agriculture and Forestry as of 2025, out of a total of 32 licensed enterprises.

The findings reveal that 8 of the enterprises operate in dam and lake environments, while 20 are land-based facilities. The total project capacity of the enterprises was calculated as 5685 tons/year. Hatchery capacity was found to be 17.706.000 units/year, and annual egg production capacity reached 49.900.000 units. Based on the volume of aquaculture activities, 5252 tons (92.38%) are carried out using net cage systems, while 433 tons (7.62%) are carried out using aquaculture pond systems. It has been observed that the water used in the ponds is mostly supplied from natural springs.

The vast majority of fish producers stated that they supply their products to national markets through wholesale or retail sales. It was observed that stock density in these businesses was generally at acceptable levels, and production efficiency remained stable. In terms of safety, it was determined that biological and physical measures were inadequate in some businesses.

The research findings reveal that aquaculture businesses in Sivas province need legislative support, increased technical capacity, and improved marketing infrastructure to make their production activities more sustainable and scientifically based.

Keywords: Economic analysis, Food safety, Marketing, Sivas, Aquaculture, Structural analysis

KISALTMALAR

ADNKS	:	Adrese Dayalı Nüfus Sistemi
AFAD	:	Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AB	:	Avrupa Birliği
BAKA	:	Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı
BSGM	:	Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü
BEBKA	:	Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı
DHMI	:	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü
DSİ	:	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
FAO:	:	Food and Agriculture Organisation (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü)
ha	:	Hektar
hm	:	Hektometre
km	:	Kilometre
Ltd. Şti.	:	Limited Şirketi
m	:	Metre
m ²	:	Metrekare
m ³	:	Metreküp
TCDD	:	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TÜİK	:	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜBA	:	Türkiye Bilimler Akademisi
sn	:	Saniye
SOFIA	:	The State of World Fisheries and Aquaculture (Dünyada Balıkçılık ve Su Ürünleri Yetiştiriciliğinin Durumu)
SUYMERBİR	:	Su Ürünleri Yetiştiricileri Üretici Merkez Birliği
vb.	:	Ve Benzeri

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Dünya su ürünleri üretimi (ton)	6
Tablo 2. Dünya su ürünleri yetiştiricilik üretimi (ton)	8
Tablo 3. Türkiye su ürünleri üretim miktarı (ton)	9
Tablo 4. Türkiye su ürünleri yetiştiriciliği miktarı (ton)	11
Tablo 5. İllere göre su ürünleri yetiştiriciliği (ton)	12
Tablo 6. Türlerine göre su ürünleri yetiştiricilik üretim miktarı (ton)	13
Tablo 7. Sivas il merkezi ve ilçelerin 2023 yılı nüfus dağılımı	19
Tablo 8. İl arazisinin ilçeler itibarıyla genel dağılımı (2018)	21
Tablo 9. Sivas ili akarsuları	22
Tablo 10. Sivas ili su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelere ait bilgiler	37
Tablo 11. Anket yapılan işletmelerin personel durumu	42
Tablo 12. Araştırılan işletmelerin kapasitelerine göre havuz ebatları	44
Tablo 13. İşletmelere ait üretim kapasitesi (ton/yıl), kapasite kullanımı (ton/yıl) ve satıştan elde edilen tutar (yıllık) verileri.	49

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Dünya su ürünleri avcılık-Yetiştiricilik üretim miktarı (ton).....	6
Şekil 2. Dünya Su Ürünleri üretiminin 2022 yılındaki önemli ülkelere göre yüzdesel dağılımı	7
Şekil 3. Türkiye avcılık ve yetiştiricilik miktarları (ton).....	10
Şekil 4. Türkiye’de türlerine göre su ürünleri yetiştiricilik üretim miktarı oranları (%)	13
Şekil 5. Sivas il arazisinin dağılımı (2018).....	20
Şekil 6. Anket yapılan işletmelerin kuruluş tarihleri	38
Şekil 7. Anket yapılan işletmelerin yapısı (şahıs, Ltd. Şti., kamu)	39
Şekil 8. Anket yapılan işletmelerin finansman kaynakları (öz kaynak, kredi, öz kaynak + kredi)	40
Şekil 9. Anket yapılan işletmelerin arazi sahiplik durumu.....	41
Şekil 10. Anket yapılan işletmelerin personel durumu.....	42

GİRİŞ

Balık, insan beslenmesinde yüksek biyolojik değere sahip protein içeriğiyle öne çıkan önemli bir besin kaynağıdır. Balıkların kimyasal kompozisyonu; türsel özellikler, habitat koşulları, cinsiyet faktörü, yaş ve mevsimsel değişkenlere bağlı olarak farklılık göstermektedir. Temel besin öğelerinden olan proteinin balık dokusundaki konsantrasyonu, tür özellikleri, birey yaşı, cinsiyet ve kas dokusundaki su/yağ oranı gibi parametrelere göre değişmekle birlikte, genellikle 100 gramda ortalama 18-22 gram aralığında bulunmaktadır. Balık etinin yapısında, memeli hayvan etlerinde rastlanan bağ dokusu elementleri (kıkırdak, sinir dokusu) veya bitkisel kaynaklı besinlerdeki kompleks polisakkaritler (selüloz, lif) bulunmaması nedeniyle sindirilebilirlik oranı oldukça yüksektir. Bu nedenle balık tüketimi, özellikle sindirim sistemi hassasiyeti olan bireyler için önerilen bir beslenme seçeneğidir (Erman, 2016).

Gelişmiş toplumlar, dengeli beslenmenin öneminin bilinciyle hayvansal protein kaynaklarını çeşitlendirmek amacıyla su ürünlerinden optimum düzeyde yararlanma stratejileri geliştirmektedir. Nitekim yeterli ve dengeli beslenmenin toplumsal gelişmişlik düzeyi üzerindeki pozitif etkisi, bilimsel çalışmalarla kanıtlanmış bir gerçektir (Aydoğdu, 2015).

Günümüz dünyasında, giderek büyüyen nüfusun protein ihtiyacını karşılamak amacıyla su kaynaklarından elde edilen proteinlere olan ilgi belirgin şekilde artış göstermektedir. Nüfus artışına paralel olarak sağlıklı ve dengeli beslenme ihtiyacı, ulusal politikaların önemli bir parçası haline gelmiştir. Hayvansal protein kaynaklarından balık etine olan talebin artması önem kazanmasına rağmen, su kaynakları yasal düzenlemelerin yetersiz kalması nedeniyle kirlenmekte ve kontrolsüz şekilde tüketilmektedir. Doğal su ekosistemlerinde meydana gelen bozulmalar ve modern balıkçılık teknolojilerinin açık denizlerde yoğun avcılığa olanak sağlaması, tatlı su ve denizlerde gerçekleştirilen kültür balıkçılığının değerini son yıllarda önemli ölçüde artırmıştır (Aydoğdu, 2015).

Dünya nüfusunun sürekli artış eğilimi gösterdiği ve yaklaşık her 35 yılda iki katına çıktığı gerçeği dikkate alındığında, gelecek yıllarda gıda güvenliği sorunları ve besin kıtlığı yaşanmaması için alternatif kaynakların araştırılmasının kaçınılmaz bir gereklilik olduğu anlaşılmaktadır. Bu bağlamda, besin ihtiyacının karşılanmasına

yönelik en umut vaat edici çözümlerden biri, iç su kaynaklarının kontrollü yetiştiricilik faaliyetleri için sistematik olarak değerlendirilmesi ve yönetilmesidir (Aydoğdu, 2015).

İnsan beslenmesinde yüksek biyolojik değere sahip protein kaynakları arasında önemli bir yere sahip olan su ürünlerinin, avlanma veya yetiştiricilik sonrası işlenmesi, muhafazası ve tüketiciye ulaştırılması süreçlerinde hijyenik koşulların sağlanması ve kalite standartlarının korunması, gıda güvenliği açısından büyük önem taşımaktadır. Bu süreçlerin kontrolü ve denetimi, küresel ölçekte olduğu kadar Türkiye’de de son yıllarda giderek daha sistematik ve kapsamlı bir şekilde ele alınmaya başlanmıştır (Anonim, 2012).

Balık popülasyonlarında çeşitli faktörler nedeniyle gözlemlenen azalış, deniz ve iç su ekosistemlerindeki akuatik kaynakların sürdürülebilir kullanımını stratejik bir öncelik haline getirmiştir. Bu gelişmelerin bir sonucu olarak, su ürünleri yetiştiriciliği sektörü, günümüz koşullarında geleneksel tarım faaliyetlerine kıyasla çok daha yüksek bir büyüme ivmesi göstermektedir. Sektörün, düşük maliyetli ve yüksek besin değerine sahip hayvansal protein kaynağı sunması, onu insan beslenmesinde giderek daha vazgeçilmez bir konuma taşımaktadır. Nitekim, 1984 yılından bu yana yıllık ortalama %11’in üzerinde seyreden büyüme oranıyla, su ürünleri yetiştiriciliği Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verilerine göre gıda sektörleri arasında en hızlı genişleme gösteren alan olarak kayıtlara geçmiştir (Çavdar, 2009).

Küresel ölçekte su ürünleri yetiştiriciliğinin gelişimi, dünya nüfusundaki artış hızıyla paralellik göstermektedir. Teknolojik ilerlemelerin etkisiyle, kontrollü yetiştiricilik sistemlerinin benimsenmesi, su ürünleri üretim kapasitesinde istikrarlı bir yükselişe yol açmıştır. Güncel verilere göre, küresel su ürünleri üretiminin yaklaşık %40’ı sürdürülebilir yetiştiricilik yöntemleriyle gerçekleştirilmekte olup bu oran, sektörün geleneksel avcılığa kıyasla giderek artan bir paya sahip olduğunu ortaya koymaktadır (Arslan ve Yıldız, 2021).

Coğrafi konumu itibarıyla okyanusa sınırı bulunmayan Türkiye, sahip olduğu denizel ve limnik ekosistemler (Karadeniz, Ege, Akdeniz ve Marmara Denizleri), akarsu ağları (177.714 km uzunluk) ve yapay gölet alanları (342.377 hektar) ile su ürünleri üretimi potansiyeli açısından küresel ölçekte avantajlı ülkeler arasında yer almaktadır. Ülke genelindeki su kaynaklarının toplam yüzey alanı 25 milyon hektara

ulaşmakta olup bu değer, tarım arazilerinin kapladığı alanla yakın bir büyüklüğe karşılık gelmektedir. Bu bağlamda, mevcut su kaynaklarının etkin yönetimi ve biyolojik kapasitenin rasyonel kullanımı hem güncel gıda ihtiyacının karşılanması hem de gelecek nesillerin kaynaklara erişiminin güvence altına alınması açısından zorunluluk arz etmektedir (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2016).

Su ürünleri, insan beslenmesinde günlük protein gereksiniminin önemli bir bölümünü tek başına karşılayabilen stratejik bir besin kaynağıdır. Türkiye'nin denizel biyoçeşitliliği incelendiğinde; Ege Denizi'nde 300, Karadeniz'de 247, Marmara Denizi'nde 200 ve Akdeniz'de 500'e yakın balık türünün varlığı dikkat çekmektedir. Bu türler arasından yaklaşık 100 tanesi, ticari avcılık açısından yüksek ekonomik değer taşımakta ve ulusal gıda güvenliğine katkı sağlamaktadır (Arslan ve Yıldız, 2021)

Günümüzde 320'den fazla balık türünün kontrollü yetiştiriciliği yapılmaktadır. 1950 yılında dünya genelinde yetiştiricilik yoluyla üretilen su ürünleri miktarı 1 milyon ton iken, özellikle 2000'li yıllardan sonra sektörün büyük bir ivme kazandığını göstermektedir. Bu artışta, teknolojik yenilikler ve sürdürülebilir yetiştiricilik uygulamalarının benimsenmesi önemli rol oynamıştır (URL-1, 2024).

Türkiye'de su ürünleri üretimi son yıllarda önemli bir gelişim kaydederek 2023 yılında 1 milyon ton seviyesine ulaşmıştır. 2024 yılı ilk yarısı verilerine göre bu artış eğiliminin devam ettiği ve 2024 itibariyle daha da artacağı beklenmektedir. Üretimin kaynaklara göre dağılımı incelendiğinde: Yetiştiricilik üretimi istikrarlı şekilde artarak 2023'te 553 bin ton seviyesine ulaşmıştır, avcılık yoluyla üretim ise 454 bin ton olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2024).

Bu veriler, yetiştiricilik sektörünün toplam üretim içindeki payının %55'e yükseldiğini ve Türkiye'nin su ürünleri yetiştiriciliğinde Avrupa'da önde gelen ülkelerden biri haline geldiğini göstermektedir. Özellikle alabalık, çipura ve levrek yetiştiriciliğindeki kapasite artışları bu büyümeye önemli katkı sağlamaktadır (URL-1, 2024).

Türkiye su ürünleri yetiştiricilik üretimi 2023 yılında da büyümeyi sürdürerek üretimin 399.529 tonu denizlerde, 156.758 tonu ise iç sularda gerçekleştirilmiştir. Avrupa Birliği ülkeleri ile kıyaslandığında Türkiye, su ürünleri yetiştiriciliğinde birinci sırada yer almaktadır. Dünya genelinde ise ilk 10 üretici arasında bulunan

Türkiye, 2023 yılında 1,7 milyar dolar ihracat gerçekleştirmiştir (URL-2, 2024); (URL-3, 2024).

Sivas ili, zengin nehir ağları ve yeraltı su kaynakları bakımından Türkiye'nin en avantajlı bölgelerinden birini oluşturmaktadır. İl sınırları içerisinde bulunan temiz kaynak suları, akarsular, baraj gölleri ve göletler gibi su kaynaklarının etkin bir şekilde değerlendirilmesi durumunda yıllık yaklaşık 25 000 ton su ürünleri üretim kapasitesine ulaşılabilmektedir. Son veriler incelendiğinde, Sivas'ta resmi kayıtlı işletmelerde 5708 ton/yıl alabalık yetiştirme kapasitesi bulunduğu ve bu kapasitenin 2906 ton alabalık üretimi şeklinde gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu veriler, Sivas'ın su ürünleri yetiştiriciliği alanında önemli bir potansiyele sahip olduğunu ve sektörün gelişimi için uygun koşullar sunduğunu ortaya koymaktadır. Söz konusu üretim kapasitesi ve mevcut veriler, bölgede su ürünleri sektörüne yönelik yatırım fırsatlarının varlığına işaret etmektedir (Anonim, 2022).

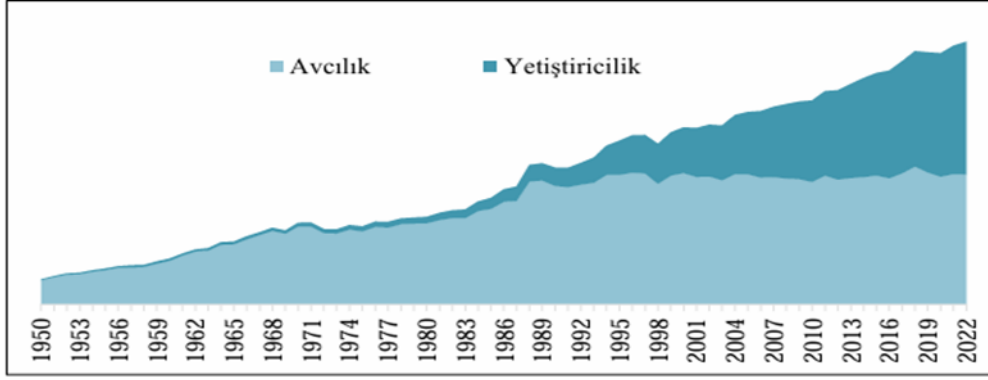
1. GENEL BİLGİLER

1.1. Dünyada Gerçekleştirilen Su Ürünleri Üretimi

Günümüzde, küresel nüfus artışı ve beslenme ihtiyaçlarının hızla büyümesi nedeniyle, yüksek protein değerine sahip su ürünlerine olan talep önemli ölçüde artış göstermektedir. Mevcut su ürünleri kaynaklarından sürdürülebilir ve verimli bir şekilde yararlanabilmek için, bu kaynakların korunması ve üretim devamlılığının sağlanmasının yanı sıra, akuakültür yöntemleriyle üretim kapasitesinin artırılmasına yönelik çabalar hem sanayileşmiş hem de gelişmekte olan ülkelere giderek yaygınlaşmaktadır (Gökçe, 2006).

Küresel ölçekte, özellikle gelişmiş ülkelerde sağlıklı ve dengeli beslenme bilincinin yaygınlaşması, su ürünlerine olan talepte önemli bir artışa yol açmıştır. Bununla birlikte, mevcut veriler incelendiğinde dünya genelinde su ürünleri kaynaklarından yararlanma oranlarının optimal düzeyde olmadığı gözlemlenmektedir. Akuakültür sektörünün küresel anlamda hızlı bir büyüme trendi göstermesinin ve bu alana olan ilginin artmasının temel nedenlerinden biri de geleneksel balıkçılık yöntemleriyle elde edilebilecek su ürünleri miktarındaki doğal sınırlamalardır. Biyolojik dengenin korunması açısından, doğal stoklardan yapılacak avcılık faaliyetlerinde sürdürülebilir av kotlarının aşılması kritik önem taşımaktadır. Aksi takdirde, aşırı avlanma nedeniyle su kaynaklarındaki biyolojik çeşitliliğin ve stok miktarlarının gelecek yıllarda ciddi oranda azalma riski bulunmaktadır (Aydoğdu, 2015).

Son elli yıllık dönemde kayda değer bir büyüme sergileyen su ürünleri sektörü, uluslararası ticaret verileri incelendiğinde iki önemli rol üstlenmektedir: Bir yandan küresel balıkçılık endüstrisinin vazgeçilmez bir bileşeni konumunda bulunurken, diğer yandan dünya ekonomisinin büyümesine katkı sağlayan stratejik bir sektör olarak öne çıkmaktadır. Balık ve diğer su ürünleri ihracatı, pek çok ülkenin milli gelirinde önemli bir paya sahip olup, bu ülkelerin ekonomik kalkınmasında kritik bir rol oynamaktadır (Çöteli, 2021) (Şekil 1, Tablo 1).



Şekil 1. Dünya su ürünleri avcılık-Yetiştiricilik üretim miktarı (ton) (FAO, 2024a)

Tablo 1. Dünya su ürünleri üretimi (ton)

Yıllar	Avcılık Miktarı	Yetiştiricilik Miktarı	Toplam Miktarı
2018	97.931.653	82.534.047	180.465.700
2019	93.811.892	85.164.211	178.976.103
2020	90.749.372	87.720.969	178.470.342
2021	92.739.151	91.129.101	183.868.252
2022	92.320.427	94.415.401	186.735.827

Kaynak: FAO, 2024

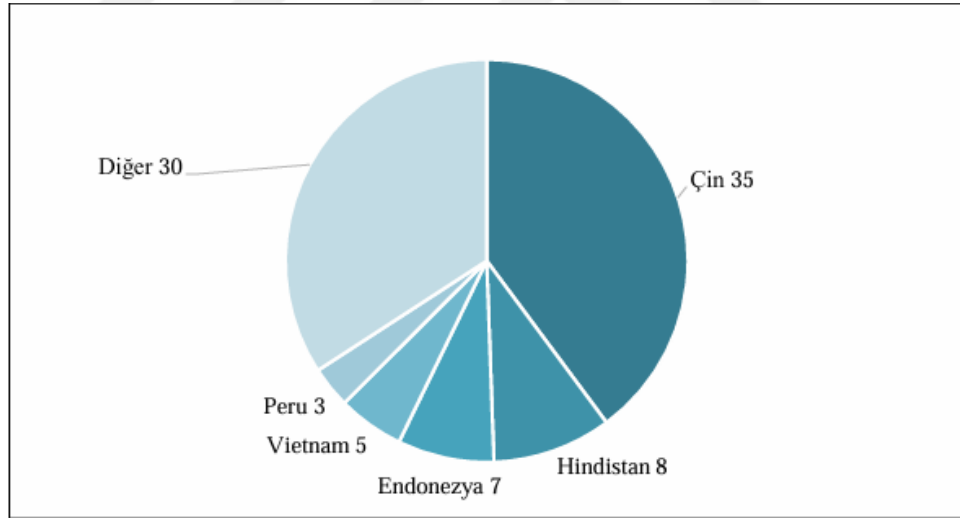
Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) 2024'te yayınladığı Dünyada Balıkçılık ve Su Ürünleri Yetiştiriciliğinin Durumu (SOFIA) raporuna göre, 2022 yılı küresel su ürünleri üretimi 186,7 milyon ton olarak kaydedilmiş ve sektörde tarihi bir dönüm noktası yaşanmıştır. Raporda, ilk kez yetiştiricilik kaynaklı üretimin (94,4 milyon ton), avcılıkla elde edilen üretimi (92,3 milyon ton) geçtiği görülmektedir (FAO, 2024).

Üretimin coğrafi dağılımı analiz edildiğinde, sektörde belirgin bir şekilde homojen olmayan bir yapı gözlemlenmekte olup, Asya kıtasının bu alanda açık ara öncü pozisyonda olduğu görülmektedir. Küresel su ürünleri üretiminin %35'ini (65,8 milyon ton) tek başına karşılayan Çin, tartışmasız lider konumunu korurken; Hindistan, Endonezya, Vietnam ve Peru gibi ülkeler ise sırasıyla Çin'i takip etmektedir (Tablo 1) (FAO, 2024).

1.1.1. Dünyada Gerçekleştirilen Su Ürünleri Yetiştiriciliği

FAO'nun 2024 raporuna göre, 2022 yılında dünya su ürünleri üretimi 186,6 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Bu üretimin 94,4 milyon tonu (yaklaşık %50) yetiştiricilik yöntemiyle elde edilmiş olup, tarihte ilk kez yetiştiricilik payı avcılığı geçmiştir. Yetiştiricilik kaynaklı üretimin 36 milyon tonu denizlerden, 58 milyon tonu ise iç sulardan sağlanmıştır (Dünyada Balıkçılık ve Su Ürünleri Yetiştiriciliğinin Durumu, 2024). Dünya genelinde en çok yetiştirilen türler sazan ve yayın balığı olurken, bunları deniz yosunları, midye ve karides gibi kabuklular izlemektedir. (Şekil 2.)

Asya ülkeleri, dünya su ürünleri yetiştiriciliğinin %70'ini tek başına karşılayarak sektördeki dominant konumunu sürdürmüştür. Özellikle son 20 yılda Afrika ve Asya'da yetiştiricilik üretimi neredeyse iki kat artış göstermiştir. Avrupa kıtasında ise Türkiye, 556 000 ton ile kıtanın en büyük su ürünleri yetiştiricisi olmuştur (Şekil 2) (FAO, 2024).



Şekil 2. Dünya Su Ürünleri üretiminin 2022 yılındaki önemli ülkelere göre yüzdesel dağılımı (FAO, 2024b)

Tablo 2. Dünya su ürünleri yetiştiricilik üretimi (ton)

Ülkeler	2018	2019	2020	2021	2022
Çin	62.200.000	62.200.000	62.800.000	64.200.000	65.900.000
Hindistan	12.600.000	13.400.000	13.300.000	14.400.000	15.700.000
Endonezya	12.800.000	12.900.000	12.100.000	12.700.000	12.700.000
Vietnam	7.500.000	7.800.000	8.200.000	8.300.000	8.700.000
Peru	7.300.000	5.000.000	5.800.000	6.700.000	5.500.000
Rusya	5.300.000	5.200.000	5.300.000	5.500.000	5.300.000
Bangladeş	4.300.000	4.400.000	4.500.000	4.600.000	4.800.000
ABD	5.300.000	5.300.000	4.700.000	4.800.000	4.700.000
Norveç	3.800.000	3.800.000	4.000.000	4.100.000	4.100.000
Şili	3.400.000	3.400.000	3.300.000	3.400.000	3.700.000
Diğer	56.000.000	55.700.000	54.500.000	55.300.000	55.600.000
<i>Dünya</i>	<i>180.500.000</i>	<i>179.000.000</i>	<i>178.500.000</i>	<i>183.900.000</i>	<i>186.700.000</i>

Kaynak: FAO, 2024

1.2. Türkiye’de Gerçekleştirilen Su Ürünleri Üretimi

Türkiye, coğrafi konumu itibarıyla üç tarafı denizlerle çevrili olup, göller, barajlar, akarsular ve kaynak suları bakımından oldukça zengin bir su potansiyeline sahiptir. Ülkenin kıta sahanlığı dahilindeki su varlıkları göz önüne alındığında, yaklaşık 26 milyon hektarlık bir alanın kullanılabilir su kaynaklarıyla kaplı olduğu görülmektedir. Söz konusu alanın %95’ini denizler (24.607.200 hektar), %1,3’ünü baraj gölleri (342.377 hektar) ve %3,5’ini ise göletler (15.500 hektar) oluşturmaktadır. Ayrıca, Türkiye’nin yaklaşık 178 000 kilometre uzunluğunda bir akarsu ağı ile 8 300 kilometre civarında uzunluğa sahip olan ve Avrupa’nın en uzun kıyı şeridi unvanını taşıyan bir sahil şeridi bulunmaktadır (Maktav, 1998).

Türkiye’nin su ürünleri üretim profili, tarihsel süreçte avcılık temelli bir karakter sergilemiş olmakla birlikte, son dönemlerde yetiştiricilik sektörünün payında istikrarlı bir artış gözlemlenmiştir. Son yıllarda ülkemizde gerçekleştirilen yetiştiricilik uygulamalarında kayda değer dönüşümler yaşanmıştır. Özellikle deniz balıkçılığı tesislerinin açık ve derin sulara taşınması, bu alanların ekolojik ve operasyonel koşullarına uyum sağlayacak yeni üretim stratejilerinin geliştirilmesini gerektirmiştir. Bu kapsamda; kafes boyutları ve tasarımlarında, yemleme teknolojilerinde, ağ

sistemlerinde ve diğer kritik altyapı unsurlarında, uluslararası standartların üzerinde bir teknolojik iyileştirme süreci hayata geçirilmiştir (Bilgüven ve Can, 2018).

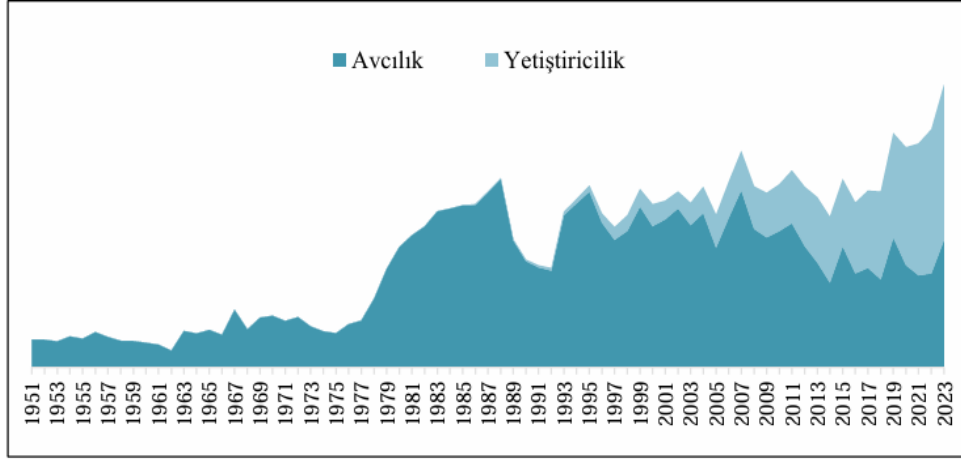
TÜİK verilerine göre Türkiye’de 2013 yılında 607 515 ton olan toplam su ürünleri üretim miktarı, 2023 yılı itibarıyla ilk kez 1 milyon tonu aşarak 1 007 920 tona ulaşmıştır. Bu gelişme, sektörün son on yılda yaklaşık %66’lık bir büyüme kaydettiğini göstermektedir. Son iki yıllık bazda ise %18,6 oranında bir artış kaydedildiği görülmektedir. Bu yükseliş, sektörün sürdürülebilirlik ve teknolojik gelişmeler çerçevesinde nasıl ilerlediğini açıkça ortaya koymaktadır. Aynı şekilde 2021-2022 döneminde de toplam üretim %6,25 oranında artmıştır (Tablo 3.).

Su ürünleri üretimi Türkiye’de gerek avcılık gerekse yetiştiricilik yoluyla artış göstermekte ve sektör ulusal gıda arzı ve ihracat kapasitesi bakımından giderek daha önemli bir konuma gelmektedir. 2023 yılı itibarıyla toplam üretimin 1 milyon tonu aşmış olması, bu olumlu gelişimin güçlü bir göstergesidir. Bu başarıda özellikle yetiştiricilik üretiminin katkısı dikkat çekicidir (Şekil 3.).

Tablo 3. Türkiye su ürünleri üretim miktarı (ton)

Yıllar	Avcılık	Yetiştiricilik	Toplam
2013	374.121	233.394	607.515
2014	302.212	235.133	537.345
2015	431.907	240.334	672.241
2016	335.320	253.395	588.715
2017	354.318	276.502	630.820
2018	314.094	314.537	628.631
2019	463.168	373.356	836.524
2020	364.400	421.411	785.811
2021	328.165	471.686	799.851
2022	335.003	514.805	849.808
2023	454.059	553.862	1.007.920

Kaynak: TÜİK, 2024



Şekil 3. Türkiye avcılık ve yetiştiricilik miktarları (ton) (TÜİK, 2024)

1.2.1. Türkiye’de Gerçekleştirilen Su Ürünleri Yetiştiriciliği

Türkiye’de su ürünleri yetiştiriciliği son on yılda istikrarlı bir büyüme kaydetmiştir. 2013 yılında 233.394 ton olan toplam yetiştiricilik üretimi, 2023’te 556.287 tona ulaşarak %138’lik önemli bir artış göstermiştir. Bu dönemde en yüksek yıllık büyüme oranı %12,9 ile 2020 yılında gerçekleşmiş ve üretim 421.411 tona çıkmıştır.

Üretimde deniz yetiştiriciliği baskın rol oynamaktadır. 2023 verilerine göre toplam üretimin %71,8’i (399.529 ton) denizlerde, %28,2’si (156 758 ton) ise iç sularda gerçekleştirilmiştir. Deniz yetiştiriciliği 2013-2023 arasında %262 artarken, iç su üretimi %27’lik daha mütevazı bir büyüme kaydetmiştir (Tablo 4.).

Tablo 4. Türkiye su ürünleri yetiştiriciliği miktarı (ton)

Yıllar	Deniz	İç su	Toplam
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
2022	368.742	146.063	514.805
2023	399.529	156.758	556.287

Kaynak: TÜİK, 2024

Türkiye’de su ürünleri yetiştiriciliği bölgesel olarak önemli farklılıklar göstermektedir. 2023 verilerine göre Muğla 176.108 ton ile en fazla üretim yapan il konumundadır ve toplam üretimin yaklaşık %32’sini tek başına karşılamaktadır. İzmir ise 106.996 ton ile ikinci sırada yer almaktadır. Son beş yılda bazı illerde kayda değer büyümeler gözlemlenmiştir. Özellikle Sinop’ta üretim 5.353 tondan 25.869 tona, Elazığ’da ise 21.550 tondan 39.195 tona yükselmiştir. Karadeniz bölgesindeki Artvin ve Trabzon gibi illerde de önemli artışlar kaydedilmiştir.

Bu veriler, su ürünleri yetiştiriciliğinin geleneksel merkezlerin yanı sıra diğer bölgelerde de gelişmekte olduğunu göstermektedir. Özellikle Karadeniz illerindeki üretim artışları dikkat çekicidir (Tablo 5).

Tablo 5. İllere göre su ürünleri yetiştiriciliği (ton)

İller	2019	2020	2021	2022	2023
Muğla	128.706	141.459	144.295	170.206	176.108
İzmir	85.975	99.640	111.547	111.229	106.996
Elazığ	21.550	23.000	26.500	31.106	39.195
Aydın	25.779	23.571	30.238	27.371	29.007
Mersin	17.843	19.418	26.299	28.214	28.927
Sinop	5.353	6.638	6.638	18.405	25.869
Trabzon	7.702	8.315	11.040	13.256	18.259
Artvin	5.353	6.638	7.212	7.057	14.752
Samsun	6.341	12.569	14.721	13.971	13.269
Hatay	945	3.364	5.602	6.084	8.515
Diğer	67.809	28.744	37.319	44.787	95.390
<i>Türkiye</i>	<i>373.356</i>	<i>421.411</i>	<i>471.686</i>	<i>514.805</i>	<i>556.287</i>

Kaynak: TÜİK, 2024

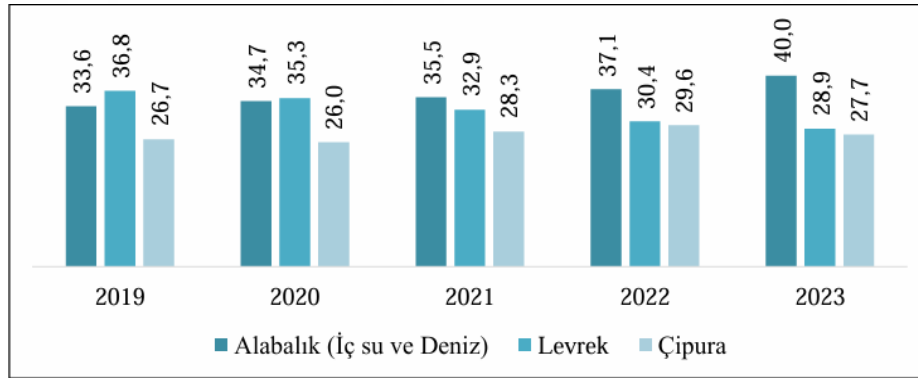
Türkiye’de yetiştiricilik sektörü büyük ölçüde çipura (*Sparus aurata*), levrek (*Dicentrarchus labrax*) ve alabalık gibi türlere dayanmaktadır. Ülkenin toplam su ürünleri üretiminin %53,6’sını oluşturan yetiştiricilik sektörü hem istihdam hem de ihracat açısından giderek daha önemli hale gelmektedir. 2023 yılında çipura üretimi 154.011 ton ile toplam yetiştiriciliğin %28’ini oluştururken, levrek üretimi 160.802 ton (%29) ve alabalık üretimi (iç su+deniz) 222.486 ton (%40) olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2024).

Bu veriler, Türkiye’nin su ürünleri yetiştiriciliğinde Avrupa’nın önde gelen üreticilerinden biri olma yolunda ilerlediğini göstermektedir. Ancak iç sulardaki üretim potansiyelinin tam olarak değerlendirilememesi, sektörün geleceği açısından dikkate alınması gereken bir konu olarak öne çıkmaktadır (Çöteli, 2021) (Tablo 6).

Tablo 6. Türlerine göre su ürünleri yetiştiricilik üretim miktarı (ton)

Türler	2019	2020	2021	2022	2023
Levrek (Deniz)	137.419	148.907	155.151	156.602	160.802
Alabalık (İçsu)	116.053	127.905	135.732	145.649	156.431
Çipura (Deniz)	99.730	109.749	133.476	152.469	154.011
Alabalık (Deniz)	9.692	18.689	31.509	45.454	66.055
Grenyüz (Sarıağız)	3.375	7.428	4.585	5.469	8.738
Midye (Deniz)	4.168	4.037	5.913	4.771	6.149
Orkinos	2.327	4.338	4.952	3.879	3.674
Diğer	592	358	368	512	427
Toplam	373.356	421.411	471.686	514.805	556.287

Kaynak: TÜİK, 2024



Şekil 4. Türkiye’de türlerine göre su ürünleri yetiştiricilik üretim miktarı oranları (%) (TÜİK, 2024)

Su ürünleri yetiştiriciliği, çok boyutlu ekonomik ve sosyal faydalar sunmaktadır. Bu kapsamda; biyolojik kaynakların optimal kullanımı, üretim kapasitesinin artırılması, giderek büyüyen talep artışının karşılanması, doğal popülasyonların desteklenmesi, istihdam olanaklarının çeşitlendirilmesi ve dış ticaret potansiyelinin geliştirilmesi gibi kritik hedeflere katkı sağlamaktadır. Sektörün bu çok yönlü katkıları, ulusal ekonomi ve kırsal kalkınma açısından stratejik önemini daha da arttırmaktadır (Aydoğdu, 2015).

1.2.2. Türkiye’de Gökkuşığı Alabalığı Yetiştiriciliği

Türkiye’de iç su kaynaklarında su ürünleri yetiştiriciliğinin başlangıcı 1970’li yılların başlarına dayanmaktadır. Bu süreçte ilk yetiştirilen tür, Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) olarak kayıtlara geçmiştir. Söz konusu üretim faaliyetleri, ilk

olarak Akyazı’da bulunan Papila Alabalık Üretim Tesisleri’nde gerçekleştirilmiştir. Akabinde, kamu sektörüne ait tesisler olan Konya-Konuklar Devlet Üretme Çiftliği ve Eskişehir-Çifteler Devlet Üretme Çiftliği gibi kuruluşlar da bu alandaki üretim çalışmalarına dahil olmuştur. Özel sektör tarafından işletilen ve su ürünleri yetiştiriciliği alanında faaliyet gösteren ilk işletme ise 1968 yılında Bilecik-Söğüt’te kurularak sektördeki öncü rolünü üstlenmiştir. Bu gelişmeler, Türkiye’nin akuakültür sektöründeki tarihsel gelişiminin temelini oluşturmuştur (Çelikkale vd., 1999; Baltacı ve Aydın, 2016).

Türkiye’nin sahip olduğu zengin su kaynakları sayesinde, su ürünleri yetiştiriciliği faaliyetleri ülke genelinde yaygınlık kazanmıştır. Mevcut verilere göre, akuakültür üretiminin önemli bir bölümü iç su kaynaklarında gerçekleştirilen balık yetiştiriciliğinden oluşmaktadır. İç sularda yetiştirilen türler incelendiğinde, gökkuşağı alabalığı üretim miktarı açısından baskın tür konumundadır. Söz konusu türün üretim hacminde, 1994 yılı sonrasında dikkat çekici bir artış eğilimi gözlemlenmiştir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2023; TÜİK, 2024).

Türkiye’de su ürünleri yetiştiriciliğine ilişkin 2023 yılı resmi verilerine göre, iç su kaynaklarında gerçekleştirilen yetiştiricilik faaliyetlerinde %99,7 gibi oldukça yüksek bir oranla gökkuşağı alabalığı türünün baskın olduğu görülmektedir (TÜİK, 2023). Deniz yetiştiriciliği sektöründe ise tür dağılımı farklılık göstermekte olup, alabalığın toplam deniz yetiştiriciliği içindeki payı %30 seviyelerindedir. Deniz yetiştiriciliğinde en yaygın türler arasında %35 ile levrek ve %26 ile çipura öne çıkmaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2023; TÜİK 2024).

1.2.3. Türkiye’de Su Ürünlerinin İşletmelerinin Pazarlama Durumları

Su ürünleri, küresel ölçekte yoğun arz ve talep dinamiklerine sahip olması nedeniyle ekonomik açıdan önemli bir sektör konumundadır. Bu durum, ülkeler arasındaki ekonomik iş birliklerinin gelişimine önemli katkı sağlamaktadır. Tüketim alışkanlıkları, sektörün temel belirleyicilerinden biri olmakla birlikte, küreselleşme politikalarının bir sonucu olarak pazarlama olanaklarının artması, ülkelerin çeşitli su ürünlerine olan talebini de önemli ölçüde etkilemektedir. Dolayısıyla, avcılık ve yetiştiricilik faaliyetlerinde uzmanlaşmış ülkeler hem kendi aralarında hem de bu alanda kapasitesi sınırlı olan ülkelerle yoğun ticari ilişkiler kurmaktadır. Bu süreç,

küresel su ürünleri ticaretinin büyümesine ve sektörün ekonomik etkisinin artmasına yol açmaktadır (BAKA, 2012; BSGM, 2020; SUYMERBİR, 2020).

Su ürünleri ticaretinin analizinde, üretim kapasitesi temel belirleyici faktör olmakla birlikte, işlenmiş ürünlerin pazarlanması ve re-eksport (ithalata dayalı ihracat) faaliyetlerinin de önemli rol oynadığı göz ardı edilmemelidir. Özellikle, balık unu ve balık yağı gibi endüstriyel girdi olarak kullanılan su ürünlerinin, birçok ülkenin ithalat verilerinde önemli paya sahip olduğu görülmektedir. Bu nedenle, ithalat ve ihracat istatistiklerinin yalnızca doğrudan tüketim perspektifinden değerlendirilmesi, sektörün karmaşık yapısını tam olarak yansıtmamaktadır. Küresel ticaret verileri incelendiğinde, karides, ton balığı ve somon gibi ürünlerin, su ürünleri dış ticaretinde stratejik öneme sahip olduğu anlaşılmaktadır (BAKA, 2012; BSGM, 2020; SUYMERBİR, 2020).

Türkiye'deki su ürünleri sektöründe, avcılık faaliyetlerinin büyük kısmı 12 metreden küçük teknelerle yapılmakta olup, bu gemilerin toplam av miktarındaki payı oldukça düşüktür. Benzer şekilde, yetiştiricilik sektöründe de küçük ölçekli işletmeler (yıllık <50 ton kapasiteli) hâkim olmakla birlikte, sektördeki asıl üretim ve ekonomik etki büyük ölçekli tesisler tarafından gerçekleştirilmektedir. Üreticiler, ürünlerini doğrudan veya aracılar aracılığıyla balık hallerinde müzayedeye sunmaktadır. Fiyat belirlemede tür, miktar, tazelik gibi kriterlerin yanı sıra arz-talep dengesi ve mevsimsel faktörler de etkili olmaktadır. Ayrıca, ürünlerin depolanması ve nakliye maliyetleri fiyat farklılaşmasına yol açmaktadır. Yetiştiricilik maliyetleri üzerinde ise, büyük ölçüde ithalata bağlı olan yem fiyatlarındaki dalgalanmalar belirleyici rol oynamaktadır (TAGEM, 2019; BSGM, 2020).

1.2.4. Türkiye'de Su Ürünleri İşletmelerinin Güvenlik Durumları

Su Ürünleri işletmelerinde güvenlik, dünya genelinde su ürünleri yetiştiriciliğinin sürdürülebilirliği için kritik bir konudur. Bu güvenlik önlemleri hem biyolojik risklerin hem de çevresel tehditlerin yönetilmesini kapsamaktadır. Tesislerde en önemli güvenlik sorunları arasında su kalitesinin kontrolü, hastalık yönetimi ve biyogüvenlik önlemleri yer almaktadır. Tesislerin su kaynaklarının kirlenmesi, yetiştiriciliği yapılan balıkların sağlığını doğrudan etkilemekte ve büyük ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Ayrıca, biyolojik kaçakçılık ve patojenlerin yayılması,

tesislerin sürdürülebilirliğini tehlikeye atmaktadır. Bu nedenle, tesislerin su kalitesini izlemek ve biyogüvenlik önlemlerini uygulamak hayati önem taşımaktadır (Tacon ve Metian, 2008).

Su ürünleri işletmelerinde güvenlik kavramı, çeşitli risk faktörlerinin kontrol altına alınmasını ifade etmektedir. Bu kapsamda güvenlik önlemleri; biyo-güvenlik, çevresel güvenlik ve fiziksel güvenlik olarak üç temel kategoriye ayrılmaktadır. Biyo-güvenlik, patojen organizmaların işletme ortamına girişinin engellenmesini ve mevcut hastalıkların yayılımının kontrolünü amaçlamaktadır. Bu süreç, iç ve dış bariyer sistemlerinin oluşturulmasını, etkin dezenfeksiyon protokollerinin uygulanmasını ve hastalık izleme mekanizmalarının geliştirilmesini kapsamaktadır (Van der Waal, 2000).

Çevresel güvenlik, su ürünleri işletmelerinin faaliyetlerinden kaynaklanan ekolojik etkilerin en aza indirilmesini hedeflemektedir. Bu kapsamda su kalitesinin sürdürülebilirliği, atık yönetim sistemleri ve çevre mevzuatına uyum gibi unsurlar öne çıkmaktadır. Özellikle su ürünleri işletmelerinin yerleşim bölgelerine ve doğal su ekosistemlerine olan potansiyel etkileri, bu güvenlik önlemleri sayesinde kontrol edilebilmektedir (Obirikorang vd., 2021).

Fiziksel güvenlik, su ürünleri işletmelerinin altyapısal bütünlüğünün korunmasını sağlamaktadır. Bu kapsamda doğal afetler, yetkisiz girişler ve vandalizm gibi dış tehditlere karşı koruyucu önlemler alınmaktadır. Söz konusu güvenlik önlemleri, işletme binalarının, üretim ünitelerinin ve diğer tesis bileşenlerinin güvenli şekilde tasarlanması ve düzenli bakımının yapılması yoluyla gerçekleştirilmektedir (Botha, 2014).

Su ürünleri işletmelerinde güvenlik kavramı, yalnızca patojen kontrolüyle sınırlı kalmayıp çevresel sürdürülebilirlik prensipleri ve fiziksel koruma mekanizmalarıyla bütünleşik bir yapı sergilemektedir. Kapsamlı bir güvenlik yönetim stratejisi, işletmenin biyolojik bütünlüğünün korunması, ekolojik dengenin muhafazası ve ekonomik verimliliğin sağlanması gibi çok boyutlu hedefleri içermektedir. Bu entegre yaklaşım hem işletme sahipleri hem de nihai tüketiciler açısından uzun vadede sürdürülebilir kazanımlar elde edilmesine olanak tanımaktadır. Söz konusu güvenlik sisteminin etkin şekilde uygulanması, üretim süreçlerinin

kesintisiz devamını garanti altına alırken aynı zamanda ürün kalitesinin ve gıda güvenliğinin korunmasına da katkı sağlayacaktır (Altuğ ve Gürkan, 2020).

1.3. Araştırma Bölgesi Hakkında Genel Bilgiler

1.3.1. Araştırma Bölgesinin Coğrafi Konumu

Sivas ili, Anadolu yarımadasının ortasında, İç Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Kızılırmak bölümünde konumlanır. 36° ve 39° doğu boylamları ve 38° ve 41° kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. 28.488 km²'lik yüzölçümü ile Türkiye'nin toprak arazisi açısından Konya'nın ardından ikinci büyük ilidir. Sivas'ın doğu tarafında Erzincan, batısında Yozgat, güney tarafında Malatya ve Kahramanmaraş, güneybatısında Kayseri, kuzeyinde Tokat ile Ordu, kuzeydoğusunda ise Giresun illeri yer almaktadır. İl alanı; İç Anadolu'nun yüksek platoları üzerinde başlayarak doğuya doğru yükselir ve kuzey, doğu ve güneydoğuda dağlık ve sarp bir kesimle son bulur (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2024).

1.3.2. Araştırma Bölgesinin Topografik Yapısı

Sivas ilinin topografik yapısı, ülkenin genel topografik eğilimleriyle uyumlu olarak batıdan doğuya doğru gidildikçe belirgin bir şekilde engebeli hale gelmekte ve yükselti artmaktadır. İlin jeomorfolojik yapısında iki ana dağ sisteminin varlığı dikkat çekmektedir: Kızılırmak vadisini takip ederek doğu yönünde uzanan Kuzey Sıra Dağları ve Şarkışla ilçesinden başlayarak ilin merkezi kesimlerine kadar devam eden Tecer Sıra Dağları. Sivas'ın topografik karakteri genel itibarıyla yayla görünümü hâkim olmakla birlikte, bu yapı içerisinde tektonik kökenli dağlar arasında yer alan vadiler, tektonik çöküntü alanlarında oluşmuş ovalar ve yüksek platolar bulunmaktadır (Koç, 2007).

İlin hidrografik yapısı incelendiğinde, Kızılırmak, Kelkit Çayı ve Çaltı Çayı'nın oluşturduğu üç önemli vadi sisteminin varlığı göze çarpmaktadır. Alüvyal düzlükler ise özellikle Kangal, Şarkışla, Hafik ve Zara ilçeleri civarında yoğunlaşmış durumdadır. Suşehri ilçesinde yer alan ova, yüzölçümü açısından geniş olmamakla birlikte, tarımsal ürün çeşitliliği bakımından büyük önem arz etmektedir.

Sivas ili hidrolojik kaynaklar açısından oldukça zengin bir potansiyele sahiptir. Başlıca akarsu sistemleri arasında Kızılırmak, Yeşilırmak ve Tohma Çayı bulunurken, önemli lentik su kaynakları olarak Hafik, Lota ve Gökpınar gölleri öne çıkmaktadır. Bu su kaynakları hem bölgenin hidrolojik dengesini sağlamakta hem de tarımsal ve ekolojik açıdan hayati önem taşımaktadır (Koç, 2007).

1.3.3. Araştırma Bölgesinin Nüfus Yapısı

Yüzölçümü 28.164 km² olan Sivas ilinin Adrese Dayalı Nüfus Sistemi (ADNKS) üzerinden yapılan sayım sonucunda 2024 yılında kilometrekareye 22,61 kişi düşmektedir. TÜİK istatistiklerine göre İç Anadolu Bölgesinin 5. kalabalık, Türkiye'nin ise 33. kalabalık şehri Sivas'tır. İlin nüfusu, 1990 nüfus sayımına göre 767.481 kişi iken 1997 nüfus sayımına göre 707.645, 2000 yılı nüfus sayımına göre 755.091, 2023 yılı nüfus sayımına göre 650.401, son nüfus sayımına göre ise 637.007 kişiye kadar düşmüştür (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2024; TÜİK, 2024) (Tablo 7).

Tablo 7. Sivas il merkezi ve ilçelerin 2023 yılı nüfus dağılımı

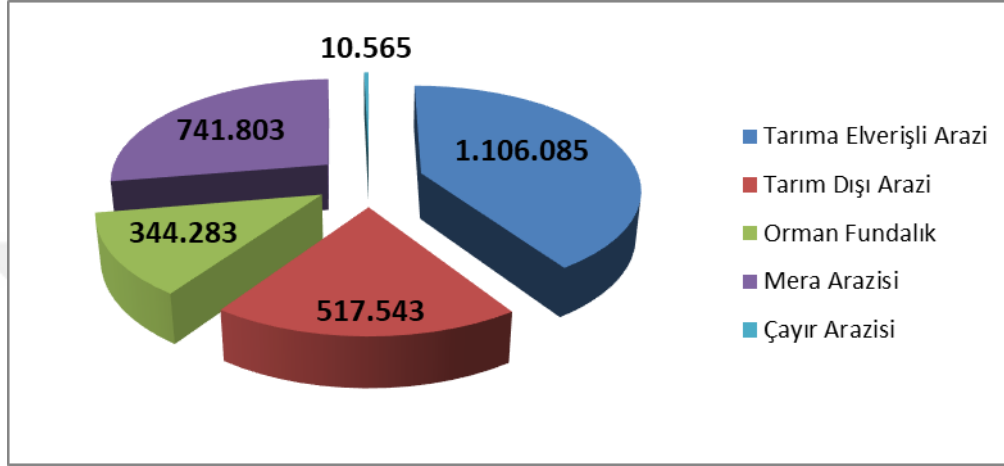
İlçe Adı	İlçe Merkezi Nüfusu	Köy Nüfusu	Toplam Nüfus
Sivas Merkez	362.300	27.419	389.719
Akıncılar	2.556	2.555	5.111
Altınyayla	4.263	4.603	8.866
Divriği	10.715	6.178	16.893
Doğanşar	1.319	1.897	3.216
Gemerek	10.568	12.149	22.717
Gölova	1.012	2.602	3.614
Gürün	10.425	7.693	18.118
Hafik	3.201	7.743	10.944
İmranlı	3.084	6.007	9.091
Kangal	9.066	12.563	21.629
Koyulhisar	4.084	8.875	12.959
Şarkışla	23.376	14.382	37.758
Suşehri	15.359	9.936	25.295
Ulaş	3.341	5.538	8.879
Yıldızeli	6.489	25.230	31.719
Zara	10.784	13.089	23.873
Genel Toplam	481.942	168.459	650.401

1.3.4. Araştırma Bölgesinin İklimi

Sivas ilinin büyük bölümü, belirgin karasal İç Anadolu iklim özellikleri göstermekte olup yaz mevsimlerinde sıcak ve kurak, kış mevsimlerinde ise soğuk ve karlı bir karakter sergilemektedir. Bununla birlikte, ilin kuzey kesimlerinde Karadeniz ikliminin, doğu bölgelerinde ise Doğu Anadolu'nun yüksek rakım iklim koşullarının etkileri gözlemlenebilmektedir. Coğrafi konumu itibariyle çevresindeki diğer illerle karşılaştırıldığında, Sivas kendine özgü bir iklim yapısına sahiptir. İl genelinde bölgesel farklılıklar görülse de temel olarak karasal iklim hakimiyeti dikkat çekmektedir. Yaz dönemi kısa süreli olmakla birlikte aşırı sıcak ve yağışsız geçerken, kış mevsimi uzun süreli, yoğun kar yağışlı ve düşük sıcaklıklarla karakterizedir. Bu iklimsel özellikler, Sivas'ın tarımsal faaliyetler, bitki örtüsü ve yaşam koşulları üzerinde belirleyici bir role sahiptir (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2024) .

1.3.5. Araştırma Bölgesinin İl Arazisinin Dağılımı

2.720.279 hektar yüz ölçümüne sahip Sivas ilinde arazi kullanımı şu şekildedir: %41 tarım arazisi, %27 mera, %13 orman ve fundalık alanları ile %19 tarım dışı (yerleşim, sanayi vb.) alanlardan oluşmaktadır. Bu dağılım, ilin önemli ölçüde tarımsal faaliyetlere uygun olduğunu göstermektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Sivas il arazisinin dağılımı (2018)
(Sivas İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2019)

İlçeler bazında değerlendirildiğinde, arazi kullanımında belirgin farklılıklar göze çarpmaktadır. 323.025 hektar ile Sivas'ın en geniş yüz ölçümüne sahip ilçesi olan Kangal'da, toplam arazinin yaklaşık yarısı (%50) tarıma elverişli alanlardan oluşmaktadır. Bu durum, Kangal'ı ilin tarımsal potansiyeli en yüksek ilçelerinden biri konumuna getirmektedir. Buna karşılık, Sivas'ın en küçük tarım arazisine sahip ilçesi Doğanşar'dır. Gölova'nın arazi yapısı, tarımsal üretimden çok diğer arazi kullanım şekillerine daha uygun bir karakter sergilemektedir. Bu farklılıklar, il genelinde tarımsal faaliyetlerin dağılımını ve yoğunluğunu doğrudan etkilemekte olup, her ilçenin kendine has üretim potansiyeli ve kısıtlarını ortaya koymaktadır (Koç, 2007).

Bu arazi kullanım dağılımı, Sivas'ın hem tarımsal üretim hem de hayvancılık açısından önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermekle birlikte, farklı ilçelerdeki arazi yapısının çeşitliliği, bölgesel kalkınma stratejilerinin de bu farklılıklar dikkate alınarak şekillendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir (Koç, 2007) (Tablo 8).

Tablo 8. İl arazisinin ilçeler itibariyle genel dağılımı (2018)

İlçe	Mutlak (Ha)	Dikili (Ha)	Marjinal (Ha)	Tarım Arazileri Toplam (Ha)	Mera (Ha)	Çayır (Ha)	Orman (Ha)	Yerleşim (Ha)	Özel Koruma (Ha)	Diğer (Ha)	Genel (Ha)
Akıncılar	7.062	531	10.395	17.988	3.736	248	7.541	335	0	5.378	35.226
Altınyayla	9.963	0	23.819	33.782	16.915	1.380	0	533	0	3.025	55.635
Divriği	18.883	769	36.437	56.089	40.364	30	59.538	1.854	324	115.825	274.024
Doğanşar	1.682	0	9.016	10.698	10.238	0	11.038	273	0	8.093	40.340
Gemerek	18.207	1.862	20.585	40.654	24.012	84	20.391	1.559	0	26.507	113.207
Gölova	3.812	28	12.897	16.737	3.457	86	5.722	397	0	4.066	30.465
Gürün	17.935	1.460	56.169	75.564	141.736	322	1.750	1.358	0	9.518	230.248
Hafik	33.919	0	46.278	80.197	46.292	1.676	32.515	1.388	0	20.311	182.379
İmranlı	4.694	89	27.512	32.295	36.841	187	14.161	1.352	0	28.184	113.020
Kangal	43.733	495	112.784	157.012	124.612	1.369	2.293	2.233	0	35.506	323.025
Koyulhisar	3.050	0	16.807	19.857	8.208	0	46.363	1.161	0	17.202	92.791
Merkez	69.813	726	108.357	178.896	122.981	1.006	10.875	5.214	0	23.935	342.907
Suşehri	8.126	189	21.890	30.205	14.162	20					

Kaynak: Sivas İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2019. İl arazisinin ilçeler itibariyle genel dağılımı (2018). T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı.

1.4. Araştırma Bölgesinin Su Varlıkları

Sivas ili yüzey suları potansiyeli 10.300 hm³ /yıl, yeraltı suları potansiyeli 902 hm³ yıl olmak üzere toplam su potansiyeli 11.202 hm³ /yıl' dır. 2020 yılında İl Merkezinin içme ve kullanma suyu ihtiyacının yaklaşık %74'lük kısmı yeraltı, %26'lık kısmı da yüzeysel su kaynaklarından karşılanmıştır.

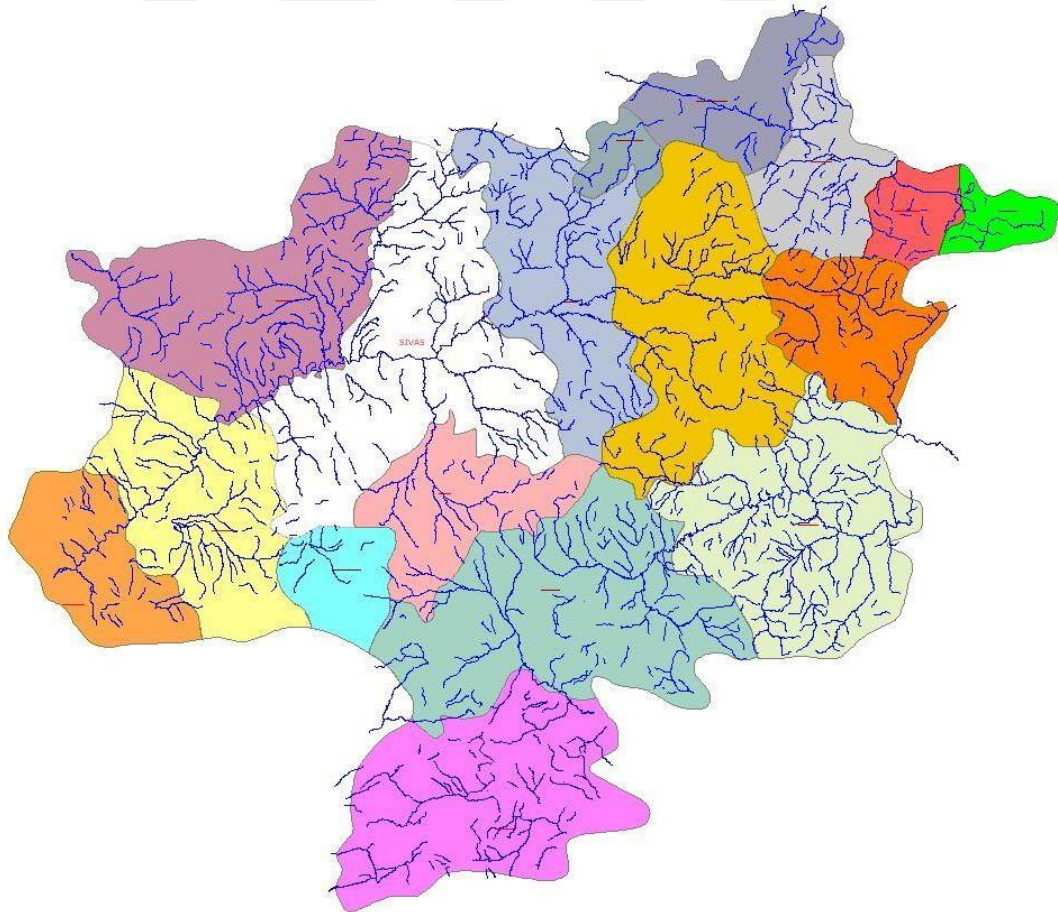
1.4.1. Akarsular

Sivas İl sınırlarında yer alan akarsular; Kızılırmak, Yeşilirmak, Yıldız Irmağı, Tecer Irmağı, Acı Irmak, Kalın Irmağı, Mısmıl Irmak, Fadlım Irmağı, Acısu Irmağı, Balıklıtohma Çayı, Kelkit Çayı, Tohma Çayı, Tozanlı Irmağı, Çaltı Çayı, Yılanlı Çayı ve Hurman Çayı'dır. Sivas il sınırlarında bulunan bazı akarsuların yıllık ortalama akımları şu şekildedir; Kızılırmak 43,81 m³/sn, Yeşilirmak 7,95 m³/sn, Kalın Irmağı 1,77 m³/sn, Yıldız Irmağı 11,30 m³/sn, Çaltı Çayı 26,16 m³/sn, Mısmıl Irmak 1,21 m³/sn, Tecer Irmağı 2,90 m³/sn, Kelkit Çayı 54,35 m³/sn, Tohma Çayı 4,91 m³/sn ve Fadlım Irmağı 3,0 m³/sn'dir (Tablo 9, Şekil 6).

Tablo 9. Sivas ili akarsuları

AKARSU İSMİ	Toplam Uzunluğu (km)	İl Sınırları İçindeki Uzunluğu (km)	Debisi (m ³ /sn)	Kolu Olduğu Akarsu	Kullanım Amacı
Kızılırmak	1355	250	46,8	Kendisi	Sulama, Enerji
Yeşilirmak	519	8,56	7,95	Kendisi	Sulama, Enerji
Tohma Çayı	151,05	50,13	5,1	Fırat	Sulama, Enerji
Çaltı Çayı	180	130	26,16	Fırat	Sulama, Enerji
Kelkit Çayı	320	50	54,35	Yeşilirmak	Sulama, Enerji

Kaynak: DSİ 19. Bölge Müdürlüğü, 2021



Şekil 6. Sivas İli Akarsuları ve Yan Kolları (Sivas Valiliği Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2024)

Sivas ili akarsuları ve yan kolları Koç (2007)'ye göre aşağıdaki gibi dağılım göstermektedir:

Kızılırmak: Türkiye'nin hidrografik yapısı içerisinde önemli bir konuma sahip olan Kızılırmak, 1151 kilometrelik uzunluğuyla hem kaynağını aldığı hem de denize döküldüğü noktalar itibarıyla tamamen ulusal sınırlar içinde kalan en uzun akarsu niteliği taşımaktadır. Nehrin hidrolojik döngüsü, İmranlı ilçesinin doğusunda yer alan Kızıldağ'ın güney yamaçlarında başlamakta olup, üç farklı kol halinde doğuşunu takiben Çukuryurt köyü yakınlarında ana hatlarını oluşturmaktadır.

Akarsuyun beslenme havzası incelendiğinde, Zara ilçesi sınırlarında Acısu ve Habeş Çayı gibi önemli yan kolların sisteme dahil olduğu görülmektedir. Hidrolojik süreçte ilerleyen süreçte Hafik ilçesinde Kuru Çayı ve Acısu'nun katılımıyla debisi artan nehir, Sivas merkez ilçe sınırlarına ulaşmaktadır. Bu bölgede Tecer ve Mısmıl ırmakları ile Fadlum, Murdar ve Bedirli çaylarının katkılarıyla beslenme havzası genişlemektedir.

Nehrin morfometrik özellikleri incelendiğinde, Kalın köyü yakınlarında Yıldız Irmağı ve Kalın Çayı'nın, Şarkışla ilçesinde ise Acısu ve Kaldırak Çayı'nın sisteme dahil olduğu gözlemlenmektedir. Son olarak Gemerek ilçesi sınırlarında Kasimbeyli ve Göksu Deresi'nin sularını bünyesine katan Kızılırmak, Deveboynu mevkiinde Sivas il sınırlarını terk etmektedir. Bu hidrografik özellikler, Kızılırmak'ın bölgesel su rejimi üzerindeki belirleyici rolünü ortaya koymaktadır (Bağcı ve Bahadır, 2019).

Tohma Çayı: Tohma Çayı, iki ayrı akarsu kolunun birleşmesiyle oluşmaktadır. Bu kollardan kuzeyde yer alanı, Kangal topraklarını; güneyde yer alanı ise Gürün topraklarını sulamaktadır. Kangal Tohması olarak adlandırılan kuzey kolu, Kulmac Dağları'ndan doğmakta ve yol boyunca Havuz Deresi ile Kamışlı Deresi'nin sularını bünyesine katmaktadır. Gürün Tohması'nın ana kolu ise, Tahtalı Dağları'ndan kaynaklanmakta; Gürün ilçe merkezinden geçtikten sonra Gökpınar ve Sazcağız Suyu ile birleşerek akışına devam etmektedir. İki kol, Malatya toprakları içerisinde birleşerek Tohma Çayı'nı oluşturmaktadır.

Tozanlı Çayı: Tozanlı Çayı, Köseadağ'ın batı yamacından doğarak akışına başlamaktadır. Akarsu, Tekeli Dağı'nın kuzey yamacından çıkan bir kolla birleşmektedir. Akış yönünde ilerlerken, Zara ilçesine bağlı Şerefiye Beldesi yakınlarından geçmekte ve Asmalı ile Tekeli Dağları'ndan gelen çeşitli derelerle

birleşerek debisini artırmaktadır. Özellikle Doğanşar toprakları ve Tozanlı Vadisi'nin sulanmasında önemli bir rol oynayan Tozanlı Çayı, buradan sonra Sivas topraklarını terk ederek Tokat sınırlarına girmekte ve nihayetinde Kelkit Irmağı'na karışmaktadır.

Çaltı Çayı: Çaltı Çayı, Yılanlıdağ'dan doğan Güneş Çayı ile Gürlevik ve Karabel yörelerinden kaynaklanan Sincan Çayı'nın Cürek'te birleşmesiyle oluşmaktadır. Üzerinde Divriği ilçesinde bir hidroelektrik santrali kurulmuştur. İlçe merkezinden doğuya doğru akan Çaltı, Nik Çayı ve Halha Deresi'ni de bünyesine katarak Karasu Irmağına ulaşır.

Kelkit Çayı: Kelkit Çayı, Yeşilırmak'ın en önemli kollarından biridir. Akarsu, Suşehri ilçesinin doğusunda yer alan dar ve derin yapılı Kelkit Vadisine girerek akışına devam etmektedir. Batı yönünde ilerleyen Kelkit Çayı, Koyulhisar ilçesi topraklarını suladıktan sonra Tokat il sınırına geçmektedir. Bu süreçte çaya; Akşar Deresi, Şehriyar Deresi ve Gemin Deresi gibi yan kollar katılmakta ve su debisi artmaktadır. (Mahiroğulları, 2003).

1.4.2. Doğal Göller

Sivas ili sınırlarında yer alan önemli doğal göller arasında Tödürge Gölü, Hafık Gölü, Ulaş Gölü, Balıkkaya Gölü, Kuru Göl, Kemis Gölü, Karayün Gölü, Kaz Gölü, Çetme Gölü, Lota-2 Gölü, Lota-1 Gölü, Mağara Gölü ve Seyfe Gölü bulunmaktadır. Bu göller, yüzey alanı bakımından farklılık göstermektedir. Yüzölçümleri incelendiğinde, Tödürge Gölü 350 hektar ile en büyük yüzey alanına sahiptir; onu 220 hektar ile Ulaş Gölü ve 150 hektar ile Balıkkaya Gölü takip etmektedir. Hafık Gölü 80 hektar, Kuru Göl 125 hektar, Kemis Gölü 40 hektar, Karayün Gölü 22 hektar, Mağara Gölü 21 hektar, Çetme Gölü ile Kaz Gölü ise 12'şer hektarlık yüzey alanlarına sahiptir. Daha küçük yüzey alanlarına sahip göller arasında Lota-2 Gölü (4 ha), Lota-1 Gölü (3 ha) ve Seyfe Gölü (17 ha) yer almaktadır.

Özellikle Tödürge Gölü, hem yüzölçümü hem de yaklaşık 4 metre olan ortalama derinliği ile dikkat çekerken; Kaz Gölü'nün ortalama derinliği 2,5 metre civarındadır. Söz konusu göllerin ekolojik ve coğrafi özellikleri aşağıda ayrıntılı biçimde ele alınacaktır.

Tödürge Gölü: Sivas il merkezinin doğusunda, Zara ilçesine yaklaşık 20 km mesafede, Sivas-Erzurum karayolu üzerinde konumlanmaktadır. Yaklaşık 5 km²

yüzey alanına sahip olan göl, Sivas ilinin en büyük doğal gölüdür. Ortalama derinliği 20 metre, maksimum derinliği ise 45 metre olan göl, dipten kaynaklı doğal kaynaklarla beslenmektedir. Suyu yüksek oranda kireçli olan Tödürge Gölü'nde, özellikle gümüş balığı popülasyonu oldukça yoğundur. Gölün fazla suları ise Yarhisar köyü yakınlarında Kızılırmak Nehri'ne dökülmektedir. Dipten kaynaklı sularla beslenen gölde bol miktarda gümüş balığı yetişir; suyu oldukça kireçlidir. Gölün fazla suları Yarhisar köyü yakınlarında Kızılırmak'a karışır (Kaya ve Altındağ, 2017).

Hafik Gölü: Hafik ilçe merkezinin kuzeybatısında yer almakta olup, yaklaşık 1 km² yüzey alanına sahiptir. Karstik bir oluşuma sahip olup ortalama derinliği 6 metre olan göl, dip kaynaklarından beslenmektedir. Suları tatlı olan Hafik Gölü'nde başta yayın balığı olmak üzere çeşitli balık türleri yaşamaktadır. Gölün dikkat çekici özelliklerinden biri, ortasında yer alan ve ağaçlandırılmış bir yapıya sahip olan "Pılır Adası" adlı küçük adacıktır (Yılmaz ve Polat, 2019).

Lota Gölleri: Hafik ilçe merkezinin 3 km doğusunda, Sivas-Erzurum karayolunun kuzeyinde konumlanan bir göller topluluğunu oluşturmaktadır. İlkbahar mevsiminde yağış miktarının artmasıyla birlikte göllerin su seviyeleri yükselmekte ve birbirleriyle birleşerek daha geniş bir su alanı meydana getirmektedir. Lota Gölleri, özellikle yayın balığı popülasyonunun yoğunluğu ile dikkat çekmektedir (Şahin ve Demir, 2022).

Gürün Gökpinar Gölü: Gürün ilçesine 10 km uzaklıkta bulunan Gökpinar Gölü, berrak ve tatlı suyuyla dikkat çeken bir doğal göldür. Dipteki kaynaklarla beslenen göl, yaklaşık 15 metre derinliğe sahiptir ve özellikle kaliteli alabalık yetiştiriciliği için uygun bir ekosistem sunar. Fazla suları ise Tohma Çayı'na boşalarak hidrolojik dengesini korur. Gölün bu özellikleri hem rekreasyonel hem de ekonomik açıdan önemli bir su kaynağı olduğunu göstermektedir (Kaya ve Altındağ, 2021).

1.4.3. Baraj ve Göletler

Sivas ilinde toplam 26 adet olmak üzere DSİ tarafından yapılan sulama, enerji ve içme suyu amaçlarıyla işletmeye alınmış baraj vardır. Bunlar: Şarkışla Maksutlu Barajı, Şarkışla Yapıaltın Barajı, Gölova Barajı, Suşehri Kılıçkaya Barajı ve HES, Divriği Mursal Barajı, Sivas Merkez Gazibey Barajı, Suşehri Çamlığöze Barajı ve HES, İmranlı Barajı, Sivas Merkez 4 Eylül Barajı, Ulaş Karacalar Barajı, Hafik Pusat-

Özen Barajı, Şarkışla Kızılcakışla Barajı, Şarkışla Kanak Barajı, Yıldızeli Kaman Barajı, Yıldızeli Nevruz Barajı, Gürün İncesu Barajı, Yıldızeli Güneykaya (Yusufoğlu) Barajı, Kangal Kocakurt Barajı, Sivas Merkez Demiryazı Barajı, Yıldızeli Cizözü Barajı, Zara Akören Barajı, Ulaş Örenlice Barajı, Sivas Merkez Elbeyli Barajı, Gemerek Yumağın Barajı, Ulaş Karaşar Gülbahçe Barajı, Divriği Güresin Barajlarıdır.

Ayrıca, 2025 yılı itibariyle 6 barajın da inşaatları devam etmektedir. Bunlar: Gemerek Kartalkaya Barajı, Kangal Mancılık Barajı, Ulaş Baharözü Barajı, Yıldızeli Eşmebaşı Barajı, İmranlı Türkkeşlik Barajı, Yıldızeli Ortaklar Barajlarıdır (DSİ, 2025).

DSİ tarafından yapılan ve yerüstü sulamaları şeklinde kullanılan 42 adet gölet bulunmaktadır (Şekil 7).. Bu göletler; Sivas Merkez Üçtepe Göleti, Altınyayla Kurucagöl Göleti, Ulaş Boğazdere Göleti, Yıldızeli Avcıpınar Göleti, Gemerek Karagöl Sahli Göleti, Yıldızeli Küçükhöyük Göleti, Yıldızeli Sarıçal Göleti, Yıldızeli Kıldır Göleti, Zara Kemeriz Göleti, Altınyayla Deliilyas Göleti, İmranlı Delice Göleti, Sivas Merkez Harmancık Göleti, Zara Şerefiye Göleti, Yıldızeli Yıldız Göleti, Kangal Bozarmut Göleti, Kangal Üçöz Göleti, Altınyayla Güzeloğlu Göleti, Gemerek Kömeviran Göleti, Yıldızeli Çağlayan Göleti, Kangal Çatköy Göleti, Kangal Hüyüküyurt Göleti, Sivas Merkez Çeltekin Göleti, Şarkışla Karacaören Göleti, Yıldızeli Halkaçayır Göleti, Yıldızeli Topulyurdu Göleti, Yıldızeli Yakup Göleti, Zara Kümbet Köyü Sulama Göleti, Gürün Eskihamal Göleti, Yıldızeli Kapıköy Göleti, Sivas Merkez Hayranlı Göleti, Sivas Merkez Tutmaç Göleti, Ulaş Karaşar Göleti, Gürün Ayvalı Göleti, Sivas Merkez Armutlu Göleti, Ulaş Karacalar Göleti, Divriği Kevendüzü Göleti, Ulaş Küpeli Göleti, Zara Kanlıgöl Göleti, Kangal Davulbaz Göleti, Ulaş Şenyurt Göleti, Gürün Çamlıca Göleti, Yıldızeli Kaleköy Göleti göletleridir.

Ulaş Ovacık, Merkez Haydarlı, Merkez Kervansaray göletlerinin de inşaatları devam etmektedir (DSİ, 2025).

Kılıçkaya Barajı: 1990'da Kelkit Irmağı üzerine kurulan baraj, Suşehri ilçesindedir. Baraj, kil çekirdekli kaya dolgu yöntemiyle yapılmıştır. Barajın temelden yüksekliği 132 m, gövde hacmi 2 000 000. m³, yıllık elektrik üretim 2,3 milyar kilovat/saat'tir.

Çamlığöze Barajı: Kılıçkaya Barajı'nın 12 km aşağısında Kelkit Çayı üzerine kurulan baraj, enerji amaçlıdır. Barajın temelden yüksekliği 375 m, göl alanı 5 km², gövde hacmi 2 085 000 m³, yıllık enerji üretimi 88 milyar kilovat/saattir.

Gölova Barajı: 1990 yılında Çobanlı Deresi üzerine kurulmuş olan Gölova Barajı sulama ve enerji amaçlıdır. Baraj gövdesi 65 milyon m³ su toplamaktadır. 584 ha alanı sulayan barajda yılda 1 000 000. kilovat/saat enerji üretilir.

Yapıaltın Barajı: Bu baraj 1986 yılında Şarkışla'da Çaylak ve Kanak dereleri üzerine sulama ve enerji amaçlıdır. Baraj gövdesi 15 000 000 m³ su toplamakta; yılda 2 200 ha araziye sulamaktadır.

Mursal Barajı: 1992'de Divriği'de Nik Çayı üzerinde sulama ve enerji üretimi amaçlı kurulan baraj, 2.370 ha araziye sular.

Maksutlu Barajı: 1982 yılında Şarkışla Maksutlu Çayı üzerinde sulama amaçlı olarak toprak dolgu yöntemiyle yapılmıştır.

Gazibey Barajı: 1993 yılında merkez ilçe topraklarındaki Osugölüç Deresi üzerine yapılmış sulama amaçlı bir barajdır.

İlde, DSİ ve köy Hizmetleri tarafından 1980 sonrasında tamamı sulama amaçlı çok sayıda gölet yapılmıştır:

Merkez İlçedeki Göletler: Üçtepe, Harmancık, Çeltek, Hayranlı, Tutmaç, Armutlu göletleri olmak üzere altı gölet.

Altınyayla'daki Göletler: Kurucagöl, Deliilyas, Güzeloğlan göletleri.

Akıncılar'daki Göletler: Abana Göleti.

Gemerek'teki Göletler: Karagöl, Kömeviran göletleri.

İmranlı'daki Göletler: Delice Göleti.

Kangal'daki Göletler: Bozarmut, Üçöz, Çatköy, Hüyüküyurt, Davulbaz göletleri.

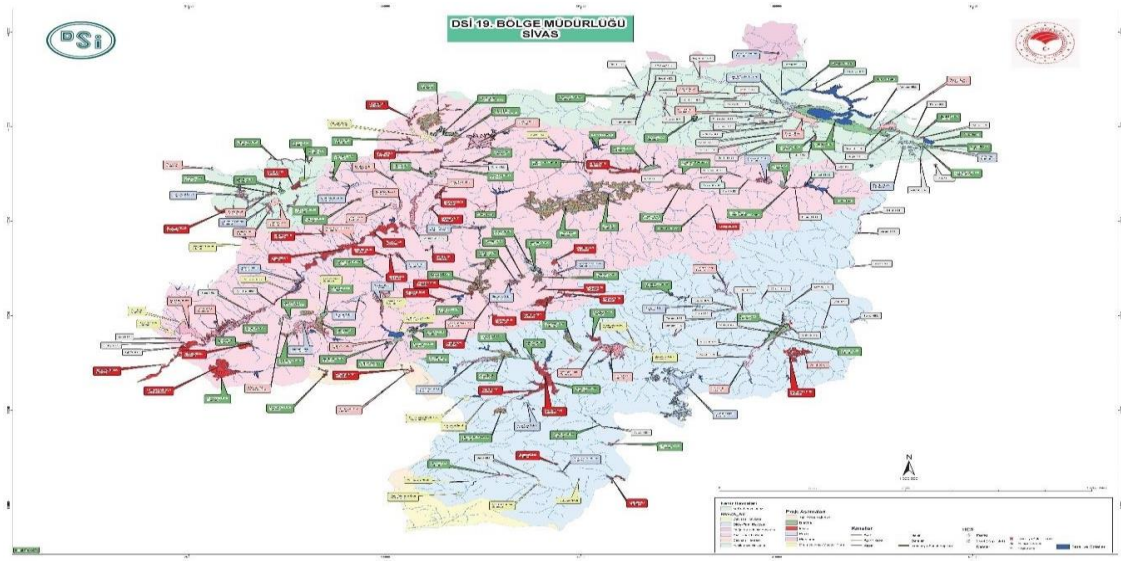
Suşehri'ndeki Göletler: Fahret Göleti.

Şarkışla'daki Göletler: Kümbet, Demirboğa, Lisanlı, Döllük Göletleri.

Ulaş'daki Göletler: Baharözü Göleti.

Yıldızeli'ndeki Göletler: Avcıpınar, Küçükhöyük, Sarıçal, Kıldır, Yıldız, Çağlayan, Halkaçayır, Topulyurdu, Yakup, Kapıköy, Kaleköy Göletleri.

Zara'daki Göletler: Kemeriz, Şerefiye, Kümbet Köyü Sulama, Kanlıgöl (Mahiroğulları, 2003; (DSİ, 2025).



Şekil 7. Sivas ili DSİ projeleri

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020

1.5. Araştırma Bölgesinin Ulaşım Durumu

Sivas, İç Anadolu Bölgesi'nin doğusunda yer alan ve Türkiye'nin önemli ulaşım arterlerinin kesişim noktasında bulunan stratejik bir ildir. Coğrafi konumu itibarıyla İç Anadolu'yu Doğu Anadolu'ya, Karadeniz'i ise Güneydoğu Anadolu'ya bağlayan bir köprü görevi görmektedir. İl, Tokat, Ordu, Giresun, Gümüşhane, Erzincan ve Kayseri illeriyle sınır komşusu olup, bu bölgelerle gelişmiş ulaşım bağlantılarına sahiptir (Sivas Valiliği, 2024).

2024 yılı verilerine göre Sivas'ın karayolu ağı toplam 2.215 km uzunluğundadır. Bu ağın 1.075 km'sini il yolları, 1.140 km'sini ise devlet yolları oluşturmaktadır (KGM, 2024).

Demiryolu ulaşımında Sivas, Türkiye'nin doğu-batı aksındaki ana hat üzerinde önemli bir merkezdir. Tokat istikametinden Yıldızeli ilçesi üzerinden giriş yapan demiryolu hattı, il merkezinden geçerek Doğu Anadolu'ya uzanmaktadır (TCDD, 2024).

Havayolu ulaşımında ise Sivas Nuri Demirağ Havalimanı, 2024 yılı itibarıyla devam eden genişletme ve modernizasyon çalışmalarıyla hizmet vermektedir. Havalimanı, iç ve dış hat uçuşlarına açık olup, yıllık yolcu kapasitesinin artırılması ve hizmet kalitesinin yükseltilmesi hedeflenmektedir (DHMİ, 2024).

Önceki çalışmalara bakıldığında, Sivas ilinde kentiçi ulaşım altyapısı ve hizmetlerinin iyileştirilmesi amacıyla çeşitli araştırmalar yapılmıştır (Sivas Belediyesi, 2021). Sivas Atlası Projesi ise mekânsal veri tabanları kullanarak ildeki karayolu, demiryolu ve havayolu bağlantılarının mekânsal dağılımını haritalandırmış ve altyapı planlamasına temel oluşturmuştur. (Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB) tarafından desteklenen Android Tabanlı Toplu Taşıma Bilgi Sistemi: Sivas Örneği başlıklı bitirme projesi, mobil uygulama aracılığıyla yolcuların en yakın durak ve güzergâh bilgilerine erişimini sağlayarak kentiçi ulaşımında bilgi erişimini kolaylaştırmıştır (Atalay, 2021). Sivas İl Afet Risklerini Azaltma Planı (Sivas İRAP) çalışması, acil durum ve afet senaryolarında kara ve demiryolu hatlarının kritik geçiş noktalarını belirleyerek ulaşım altyapısının dirençliliğini analiz etmiştir (AFAD, 2020).

Buna karşılık farklı illerde yapılan benzer araştırmalar da alana katkı sağlamıştır. Antalya kent merkezinde bisiklet kullanımını teşvik etmeye yönelik yürütülen çalışma, altyapı eksikliklerini ve kullanıcı algısını değerlendirerek kentsel bisiklet ağlarının nasıl genişletilebileceğine dair öneriler sunmuştur (Mansuroğlu ve Dağ, 2020). BEBKA iş birliğiyle hazırlanan Ulaştırma Ana Planı Stratejisi, Türkiye genelindeki illerde farklı ulaşım türlerinin taşıma paylarını dengeli hale getirmeye yönelik somut öneriler geliştirmiştir (BEBKA, 2021). Faruk Cirit'in sürdürülebilir kent içi ulaşım politikaları tezi, İstanbul, Ankara ve İzmir'deki toplu taşıma sistemlerini karşılaştırarak kapasite ve emisyon analizleri gerçekleştirmiştir (Cirit, 2019). TÜBA tarafından yayımlanan Akıllı Ulaşım Sistemleri Raporu, millî teknoloji hamlesi kapsamında yerel yönetimlerdeki AUS uygulamalarını inceleyerek model mimarileri önermiştir (TÜBA, 2022). Hasan Tufan'ın Akıllı Ulaşım Sistemleri Uygulamaları ve Türkiye İçin Bir AUS Mimarisi Önerisi çalışması ise ulusal strateji belgesine dayanarak yerel ölçekli entegrasyon modellerini tartışmıştır (Tufan, 2021). Son olarak, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından düzenlenen Akıllı Şehirlerde Kentsel Hareketlilik Çalıştay Raporu, elektrikli ve mikromobilité araçlarının toplu taşıma ağlarına entegrasyonuna dair yol haritası sunmuştur (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2023).

1.6. Literatür Araştırması

Türkiye'de su ürünleri yetiştiriciliği sektörünün yapısal ve biyoteknik özelliklerinin coğrafi bölgeler ve iller düzeyinde incelendiği çeşitli araştırmalar bulunmaktadır. Bu konuda ilk çalışma Çetin ve Bilgüven (1991) tarafından Güney Marmara bölgesinde alabalık üretimi yapan işletmelerin yapısal ve ekonomik analizi olup daha sonra ülkemizde (Rad ve Köksal, 2001) ve farklı illerde su ürünleri işletmelerine ait çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar; Erzurum (Yavuz vd., 1995; Aydın, 2000; Kocaman vd., 2002), Düzce (Akbulut ve Keten, 2001), Muğla (Yıldırım ve Okumuş, 2004), Tokat (Adıgüzel ve Akay, 2005), Rize (Büyükçapar ve Sezer, 2006; Kaya, 2012), Kahramanmaraş (Büyükçapar ve Kayacı, 2008), (Samsun (Aydın, 2009), Gümüşhane (Kocaman, 2011), Elazığ (Birici vd., 2014; Aydoğdu, 2015; Aydoğdu ve Özdemir, 2019), Bayburt (Ertümen, 2015), Antalya (Erman, 2016), Fethiye (Emiroğlu vd., 2016), Kastamonu (Karabulut, 2016), Tunceli (Aksu, 2017), Keban Baraj Gölü (Örnekcı, 2018), Malatya (Karabulut ve Köprücü, 2019), Kahramanmaraş, Gaziantep ve Şanlıurfa (Candemir, 2021), vb. olduğu tespit edilirken, Sivas iline ait çalışma sayısı sınırlıdır.

Sivas ilinde ise, Dirican (2003)'de Sivas akulakültür durumu makalesinde 2007 yılında 770 ton olan alabalık üretiminin, 2010 yılında 5124,5 tona kadar yükseldiğini ve Sivas'da 3 yıl içerisinde alabalık yetiştiriciliğinde yaklaşık % 665 oranında çok hızlı bir büyüme olduğu tespit etmiştir. Suşehri mevcut yetiştiriciliğin 2010 yılında 4278 ton ile % 83,5'ünü sağladığını bildirmiştir.

Sivas ilinin su ürünleri yetiştiricilik potansiyeli ve değerlendirilmesi çalışmasında 37 adet su ürünleri yetiştiricilik işletmesi bulunduğu ve toplam üretim kapasitesi yaklaşık 770 ton/yıl olduğunu ve bu üretimin yaklaşık % 50'ni Gürün ilçesinde bulunduğunu belirlemiştir (Dirican vd., 2008).

Sivas İli'nin içsularında gerçekleştirilen istihsal hakkı kiralanan su ürünleri avlak sahalarının güncel durumu araştırılmış, en yüksek kira bedeline Kılıçkaya Baraj Gölünde, sonrasında ise Gölova ve İmranlı baraj gölleri takip ettiği belirlenmiştir. Bu alanlarının Sivas İli'nin avcılık yoluyla su ürünleri üretimini daha fazla attırma imkânı bulunmadığı bildirilmiştir (Dirican, 2022).

Sivas ilindeki su ürünleri yetiştiriciliği sektörünün yapısal özelliklerine ilişkin öncül çalışma Koç (2007) tarafından gerçekleştirilmiştir. Ancak bu araştırma, dönemin

sınırlı üretim kapasiteli işletmelerini kapsamakla birlikte, yüzeysel anket verilerine dayanması ve ağ kafes sistemli alabalık üretim tesislerini içermemesi nedeniyle kısıtlı bir perspektif sunmaktadır. Aynı çalışmada, gökkuşağı alabalığı üreticilerinin coğrafi dağılımı incelendiğinde; işletmelerin %14,28'inin dağ eteklerinde, %35,71'inin açık arazide, %50,01'inin ise vadilerde konumlandığı tespit edilmiştir. Mülkiyet yapısı analizinde ise işletmelerin %85,72'sinin bireysel, %7,14'ünün ortaklık ve %7,14'ünün kamuya ait olduğu belirlenmiştir (Koç, 2007).

Karataş vd. (2008) Sivas ilinde gökkuşağı alabalığı işletmelerinin yapısal ve ekonomik durumlarını analiz etmiş, 14 adet işletmeden tam sayım yöntemi ile anket uygulayarak işletme başına düşen aktif sermayeyi ortalama 108648,16 YTL olduğunu, en büyük payı bina ve havuz sermayesi (%35,63) oluşturduğunu tespit etmiştir. Ayrıca, işletme başına düşen işletme masrafı 36628,68 YTL ve işletme masraflarında en büyük payı %51,48 ile yemin oluşturduğunu ve saf hasıla, safi kar ve rantabilite değerlerini sırasıyla 8182,76 YTL ve 6351,33 YTL olarak hesaplamıştır.

1.7. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmada, Sivas ilinde su ürünleri yetiştiriciliği yapan ve Tarım ve Orman Bakanlığı Sivas İl Müdürlüğü'ne kayıtlı 32 adet ruhsatlı işletmeden 28 tanesinin yapısal ve ekonomik analizi, pazarlama stratejileri ve iş güvenliği durumları anket yöntemiyle değerlendirilmiştir. Çalışmanın temel amacı, işletmelerin mevcut durumlarını ve teknik sorunlarını ortaya koyarak, doğal kaynakların daha verimli kullanılabilmesi için sektörün ihtiyaç duyduğu düzenlemeleri ve gereksinimleri belirlemektir.

Araştırmanın nihai hedefi, mevcut potansiyeli kullanarak su ürünleri yetiştiriciliğini çevreye zarar vermeden en üst düzeye çıkarmaktır. Mevcut durumların ortaya konularak, eksikliklerin ve karşılaşılan problemlerin tespit edilmesi, güçlü ve zayıf noktaların ortaya çıkarılması, çözüm önerileri geliştirilmesi ve sunulmasıdır. Bu hedefe ulaşmak için öncelikle işletmelerin mevcut koşullarının ve karşılaştıkları sorunların detaylı bir şekilde incelenmesi gerekmektedir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda ise yeni hedefler belirlenmesi ve sektörün gelişimine yönelik adımlar atılması öngörülmektedir.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Materyal

2.1.1. Araştırmanın Yapıldığı Yer

Bu araştırma, İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan Sivas il sınırları içerisindeki su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal özelliklerinin belirlenmesi ve ekonomik analizinin yapılması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında, Kılıçkaya Baraj Gölü 2. bölge, Gölova Baraj Gölü, İmranlı Baraj Gölü avlak sahaları ile çeşitli ilçelerdeki akarsular üzerinde faaliyet gösteren işletmeler incelenmiştir. Söz konusu işletmelerin üretim kapasiteleri, pazarlama stratejileri ve güvenlik açısından mevcut durumları detaylı olarak ele alınmıştır.

2.1.2. Su Ürünleri Yetiştiriciliği İşletmeleri

Araştırma kapsamında, Sivas İl Tarım ve Orman Müdürlüğü tarafından ruhsatlandırılmış ve projelendirilmiş toplam 32 adet su ürünleri yetiştiriciliği tesisi tespit edilmiştir. Bu tesislerden 8 tanesinin ağ kafeslerde, 24 tanesi ise kara işletmesi olduğu anlaşılmıştır.

Araştırmanın temel materyalini; Sivas ili balık yetiştiriciliği yapan toplam 32 tesisten 28 tanesiyle yüz yüze ve online ortamda yapılan anket çalışmaları, Sivas İl Tarım ve Orman Müdürlüğü yetkilileri ile yapılan görüşmeler ve yapılan bu çalışmalar sonucunda elde edilen veriler oluşturmuştur. Bunun yanı sıra; Konu ile ilgili daha önce gerçekleştirilmiş çeşitli araştırma bulgularından, Sivas İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'ne ait kayıtlarından ve konu ile ilgili hizmet veren teknik personellerden faydalanılmış ve bunlar da araştırmanın ikincil materyalini oluşturmuştur.

2.1.3. Anketler

Yetiştiricilik çiftliklerine ait kayıtlı olan verilerin dışındaki bilgiler anket yöntemi kullanılarak elde edilmiştir. Anket formu hazırlanırken daha önce benzer araştırmalarda kullanılan anketler bölgeye göre revize edilmiştir. Bu amaçla 4 sayfalık anket çalışmanın amacına uygun olarak hazırlanmıştır (Ek-1). Anketi yapmadan önce 21.03.2025 (Toplantı K. Sayısı: 2025/25) tarihinde Recep Tayyip Erdoğan

Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulu’ndan gerekli etik izinler alınmıştır.

2.1.4. Ulaşım Araçları

Araştırma verilerinin toplanması sürecinde, saha çalışması kapsamındaki su ürünleri yetiştiricilik tesislerine ulaşım; özel araç, şehirlerarası otobüs seferleri ve diğer ulaşım araçlarının kullanımı yoluyla gerçekleştirilmiştir.

2.2. Metot

2.2.1. Anketler

Araştırmada kullanılan anket uygulaması bizzat müteşebbislerle görüşülerek yapılmıştır. Anket çalışmaları Ocak-Aralık 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

2.2.2. Anket Uygulanacak Çiftliklerin Belirlenmesi

Bu çalışmada, Sivas ilinde alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin belirlenmesi amacıyla öncelikle Sivas İl Tarım ve Orman Müdürlüğü’nün 2024 yılı kayıtları incelenmiş ve toplam 32 işletme tespit edilmiştir. Söz konusu işletmelerle iletişim kurularak, görüşmeyi kabul eden 28 işletmede yüz yüze veya online ortamda anket çalışması gerçekleştirilmiştir (Ek-2).

Veri toplama sürecinde, resmi kayıtlarda “Büyütme Tesisi” ve “Kuluçkahane” olarak ayrı ayrı listelenen bazı işletmelerin aslında aynı yerde faaliyet gösteren ve tek bir mülkiyete ait olduğu belirlenmiştir. Bu durum, işletmelerin yapısal özelliklerinin analizinde dikkate alınarak verilerin tutarlılığı sağlanmıştır.

2.2.3. İşletme Tipi ve Kapasite Kullanım Oranı

Araştırma kapsamında su ürünleri yetiştiricilik tesisleri, yetiştiricilik ve yavru üretimi olmak üzere iki temel kategoriye ayrılarak incelenmiştir. Büyütme tesisleri olarak adlandırılan yetiştiricilik işletmelerinde pazar boyutunda balık üretimi gerçekleştirilirken, kuluçkahanelerde larva ve yavru balık üretimi yapılmaktadır. Her iki işletme tipinin kapasite kullanım oranları detaylı şekilde analiz edilmiş olup, özellikle hem yavru hem de pazar boyutu üretimi yapan entegre tesislerde kapasite

kullanım oranlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca işletme tiplerine göre üretim verimlilikleri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiş ve sektörün mevcut durumu hakkında önemli veriler elde edilmiştir.

2.2.4. Ekonomik Analizler

Araştırmada, su ürünleri yetiştiricilik tesislerinin ekonomik yapısı kapsamlı bir şekilde analiz edilmiştir. Bu analizlerde Doğan ve Yıldız (2008) ile Gümüş vd., (2013)'nin önerdiği metodolojik yaklaşımlar temel alınmıştır. İşletmelerin kuruluş finansmanı, sahiplerinin mesleki profilleri, pazarlama stratejileri, istihdam yapıları (personelin nitelikleri ve deneyimleri) ve varlık envanterleri detaylı olarak incelenmiştir.

2.2.5. İşletmelerin Fiziksel ve Yapısal Özellikleri

Sivas ilinde faaliyet gösteren su ürünleri yetiştiricilik tesislerinin fiziksel ve yapısal özelliklerini belirlemek amacıyla; binalar, havuzlar, su temini ve su kalite kriterleri, güvenlik durumları, pazarlama, hastalık ve diğer bilgiler değerlendirilmiştir.

2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma kapsamında elde edilen tüm veriler, bilimsel analiz yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir. İncelenen parametrelere ait sonuçların istatistiksel analizinde, tanımlayıcı istatistikler (ortalama ve standart sapma değerleri) Microsoft Excel programı aracılığıyla hesaplanmıştır. Bu analizler, işletmelerin performans göstergelerinin nicel olarak değerlendirilmesine ve karşılaştırılabilir sonuçlar elde edilmesine olanak sağlamıştır.

3. BULGULAR

Sivas ilinde araştırılan su ürünleri yetiştiricilik tesislerinin 8 adedi Çamlığöze Barajı, İmranlı Barajı ve Gölova Barajı gibi baraj ve set göllerinde ağ kafes yetiştiriciliği yaparken, 20 adedi ise çeşitli su kaynaklarında karasal alabalık yetiştiriciliği gerçekleştirmektedir (Tablo 10). Anket sonuçları, tüm işletmelerde en yaygın yetiştirilen türün gökkuşağı alabalığı olduğunu göstermektedir.

Sivas'taki tesislerin yer seçiminde, alabalık yetiştiriciliği için kritik öneme sahip olan su kalitesi faktörü belirleyici olmuştur. İşletmelerin büyük çoğunluğu (%71,43) karada havuz sistemleriyle entansif üretim yaparken, %28,57'lik kısmı ise baraj göllerinde yarı entansif üretim yöntemini benimsemiştir. Tüm tesislerin ortak özelliği, ilçelere bağlı kırsal yerleşim alanlarında (köy ve kasabalarda) konumlanmış olmalarıdır (Tablo 10).

3.1. İşletme Genel Bilgileri

Sivas ilinde su ürünleri yetiştiriciliği faaliyeti yürüten resmî kayıtlı toplam 32 işletme bulunmaktadır. Araştırma kapsamında yapılan incelemelerde, bazı işletmelerin aynı gerçek kişiye ait olmalarına ve coğrafi olarak aynı lokasyonda faaliyet göstermelerine rağmen resmî kayıtlarda farklı işletmeler olarak kaydedildiği tespit edilmiştir. Çalışma metodolojisi gereği, veri analizinde öncelik resmî kayıtlara verildiğinden, söz konusu işletmeler metodolojik tutarlılık sağlamak amacıyla ayrı ekonomik birimler olarak değerlendirilecektir.

Mevcut işletmelerin dağılımı incelendiğinde; %64,29'u (18 işletme) yalnızca büyütme (besi) üretimi yaparken, %7,14'ü (2 işletme) sadece kuluçkahane (yavru üretimi) faaliyeti gerçekleştirmektedir. Kalan %28,57'lik (8 işletme) kısım ise entegre üretim modeli benimseyerek hem kuluçkahane hem de büyütme işlemlerini aynı işletme bünyesinde yürütmektedir. (Tablo 10). Bu çalışma kapsamında su ürünleri yetiştiriciliği yapan tüm işletme yetkilileri ile yüz yüze veya online şekilde görüşülerek Ek-1'de bulunan anket yapılmıştır. Anket formu kapsamında işletmeler hakkında genel bilgiler, üretim bilgileri, su ürünleri bilgileri, ticaret bilgileri, hastalık ve diğer konular değerlendirilmiştir (Ek-1). Çalışma kapsamında kayıtlı 28 işletme ile anket

yapılmıştır. Anket sonucunda işletme kuruluş tarihi, işletme yapısı, işletme arazilerinin sahiplik durumu ve işletmelerin personel durumu gibi özellikler ortaya konulmuştur.

3.1.1. İşletmelerin Kuruluş Tarihleri ve Kapasiteleri

Anket çalışması yapılan işletmeleri kuruluş tarihlerine göre dağılımına ait veriler Şekil 6'da verilmiştir. En fazla işletme %32,14 (9 işletme) oranla 2008 yılında kurulmuştur. Ayrıca, 1989 yılında kurulmuş olan işletme 2009 yılında revize edilmiştir. En son kurulan işletme ise 2019 yılında kurulmuştur.

İşletmelerin bulundukları yer, ilçeleri, proje ve kuluçkahane kapasiteleri Tablo 10'da verilmiştir. Araştırma kapsamında bulunan 28 adet su ürünleri işletmesinin analizine göre, işletmelerin coğrafi dağılımı önemli farklılıklar göstermektedir. Gürün ilçesi 11 işletme ile en yoğun konumlanma alanı olarak öne çıkarken, bunu 8 işletme ile Suşehri takip etmektedir. Diğer ilçelerde ise işletme sayıları 1-2 aralığında değişmektedir. Kapasite açısından bakıldığında, toplam 5.685 ton/yıl üretim potansiyeline sahip olan bu işletmeler arasında belirgin ölçek farklılıkları dikkat çekmektedir. Toplam proje kapasitesinin 5.252 tonu (%92,38) ağ kafes sistemleriyle, 433 tonu (%7,62) ise havuz sistemleriyle yürütülmektedir. Özellikle Suşehri ilçesinde bulunan 5 büyük ölçekli işletme toplam kapasitenin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır.

Kuluçkahane faaliyetleri incelendiğinde, işletmelerin %28,57'sinde (8 işletme) bu ünite bulunduğu görülmektedir. Kuluçkahane kapasiteleri 56.000 adet/yıl ile 10.000.000 adet/yıl arasında değişkenlik göstermekte olup, özellikle Gürün ilçesindeki bir işletme 10 milyon adet/yıl kapasitesiyle dikkat çekmektedir. Yumurta üretim kapasitesi verisi bulunan iki işletmeden biri 10 milyon, diğeri ise 39,9 milyon adet/yıl kapasiteye sahiptir.

İşletmelerin kuruluş yıllarına bakıldığında, 2008 yılı 9 işletme ile en yoğun kuruluş dönemi olarak öne çıkmaktadır. Son 10 yılda ise sadece 2 yeni işletmenin faaliyete geçtiği görülmektedir. Kapasite kullanım oranları incelendiğinde, teorik kapasitenin yaklaşık %68,77'sinin (3.909,5 ton/yıl) aktif olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Büyük ölçekli işletmelerin kapasite kullanım oranlarının daha yüksek olduğu, küçük ölçekli işletmelerde ise bu oranın daha düşük seyrettiği gözlemlenmektedir.

Tablo 10. Sivas ili su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelere ait bilgiler

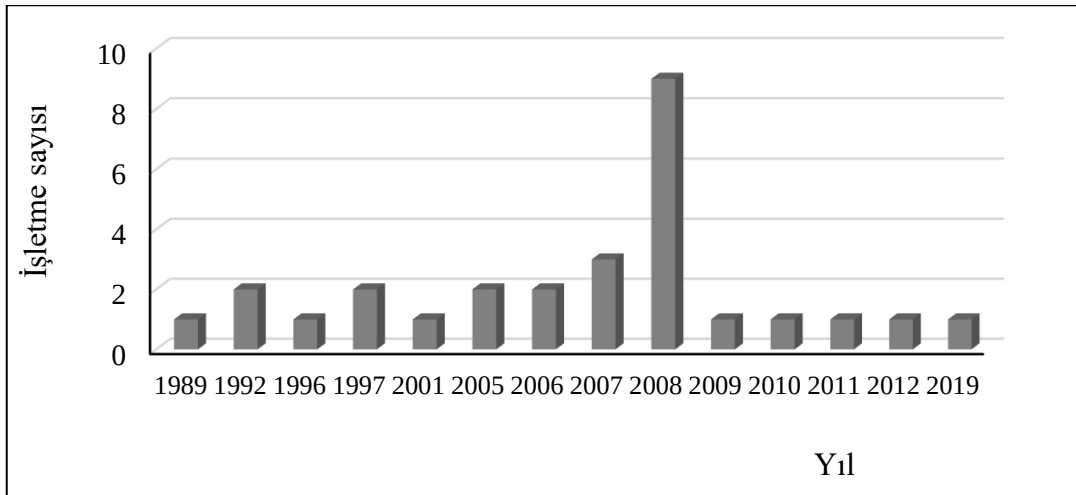
İşletme No	İlçe	Proje Kapasitesi (Ton/Yıl)	Kapasite Kullanımı (Ton/Yıl)	Kuluçkahane Kapasitesi (Adet/Yıl)	Yumurta Kapasitesi (Adet/Yıl)	Üretim Modeli
İşletme 1	Gemerek	120	22	—	—	Besi
İşletme 2	Zara	35	20	300.000	—	Entegre
İşletme 3	Suşehri	10	0,5	—	—	Besi
İşletme 4	Yıldızeli	10	10	550.000	—	Entegre
İşletme 5*	Suşehri	950	950	—	—	Besi
İşletme 6*	Suşehri	950	600	—	—	Besi
İşletme 7*	Suşehri	500	300	—	—	Besi
İşletme 8*	Suşehri	900	600	—	—	Besi
İşletme 9*	Suşehri	950	600	—	—	Besi
İşletme 10	Gemerek	14	5	56.000	—	Entegre
İşletme 11*	İmranlı	950	600	—	—	Besi
İşletme 12	Gürün	1	1	1.500.000	—	Entegre
İşletme 13	Şarkışla	3	1	—	—	Besi
İşletme 14	Gürün	60	40	—	—	Besi
İşletme 15*	Gölova	2	2	300.000	—	Entegre
İşletme 16*	Gölova	50	40	—	—	Besi
İşletme 17	Suşehri	9	9	—	—	Besi
İşletme 18	Suşehri	9	9	—	—	Besi

Tablo10 (Devam). Sivas ili su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelere ait bilgiler

İşletme No	İlçe	Proje Kapasitesi (Ton/Yıl)	Kapasite Kullanımı (Ton/Yıl)	Kuluçkahane Kapasitesi (Adet/Yıl)	Yumurta Kapasitesi (Adet/Yıl)	Üretim Modeli
İşletme 19	Gürün	—	-	1.000.000	—	Kuluçka
İşletme 20	Gürün	60	50	—	—	Besi
İşletme 21	Gürün	10	8	—	—	Besi
İşletme 22	Gürün	10	10	—	—	Besi
İşletme 23	Gürün	25	20	—	—	Besi
İşletme 24	Gürün	4	4	—	—	Besi
İşletme 25	Gürün	1	1	10.000.000	10.000.000	Entegre
İşletme 26	Gürün	50	5	—	—	Besi
İşletme 27	Gürün	—	-	4.000.000	—	Kuluçka
İşletme 28	Ulaş	2	2	—	39.900.000	Entegre

* Bu işletmeler baraj göllerinde faaliyet göstermektedir.

Kaynak: Sivas İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2024



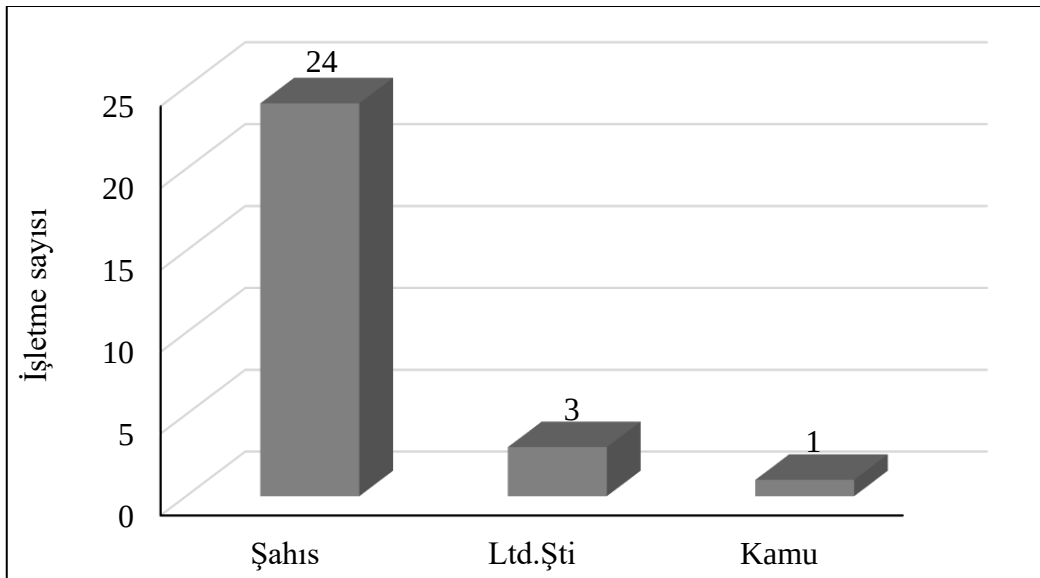
Şekil 6. Anket yapılan işletmelerin kuruluş tarihleri

3.1.2. İşletme Durumu

Sivas ilinde kayıtlı 28 su ürünleri işletmesinin mülkiyet yapısı analiz edildiğinde, işletmelerin büyük çoğunluğunun (%85,71) şahıs veya aile işletmesi statüsünde olduğu görülmektedir. Bu oran, sektörde geleneksel üretim modellerinin hakimiyetini açıkça ortaya koymaktadır. İncelenen işletmeler arasında limited şirket statüsünde faaliyet gösterenlerin sayısı 3 adet (%10,71) olup, kamu işletmesi kategorisinde ise yalnızca 1 örnek (Sızır Belediyesi'ne ait tesis) (%3,57) bulunmaktadır.

Limited şirket yapısındaki işletmelerin tamamı Suşehri ve Gürün ilçelerinde yoğunlaşmıştır. Şahıs işletmeleri ise il genelinde yaygın bir dağılım göstermekle birlikte, özellikle Gürün ilçesinde küçük ve orta ölçekli işletmelerin bu statüde faaliyet gösterdiği tespit edilmiştir. İşletme büyüklükleri ile mülkiyet yapısı arasındaki ilişki incelendiğinde, limited şirketlerin genellikle daha büyük ölçekli tesisler olduğu, şahıs işletmelerinin ise daha küçük kapasitelerle çalıştığı gözlemlenmektedir.

Bu veriler, Sivas su ürünleri sektörünün büyük ölçüde bireysel girişimciler tarafından yürütüldüğünü ve kurumsal yapıdaki işletmelerin oldukça sınırlı sayıda olduğunu göstermektedir. Mülkiyet yapısındaki bu dağılım, sektörün mevcut durumunu anlamak açısından önemli bir gösterge niteliği taşımaktadır (Şekil 7).

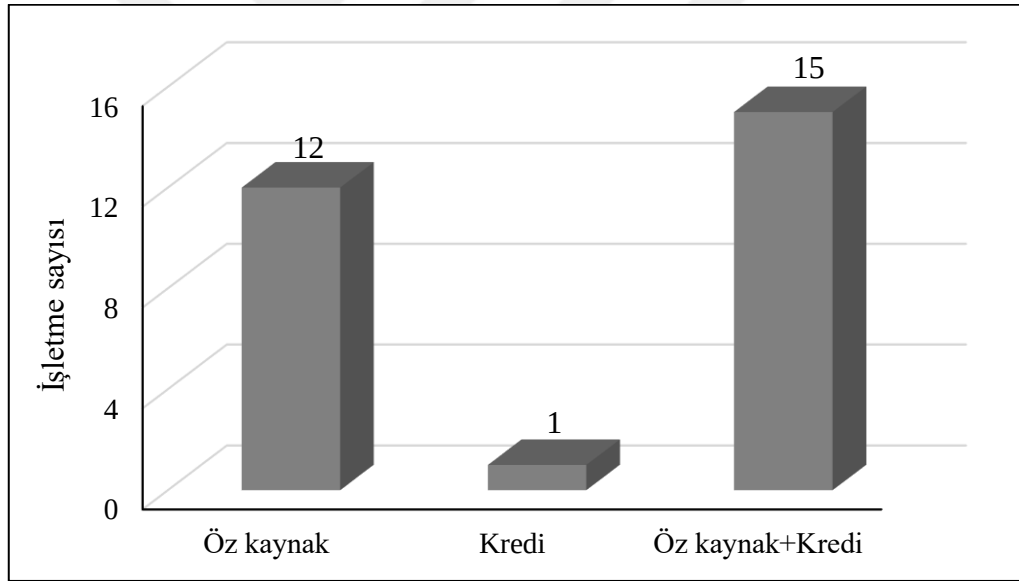


Şekil 7. Anket yapılan işletmelerin yapısı (şahıs, Ltd. Şti., kamu)

3.1.3. İşletme Finansmanı

Su ürünleri yetiştiriciliği sektöründe faaliyet gösteren 28 işletmenin finansman yapısı incelendiğinde, işletmelerin %42,86'sı (12 işletme) yalnızca özkaynak kullanırken, %53,57'si (15 işletme) özkaynak ve banka kredisini birlikte kullanmaktadır. Sadece %3,57'lik kısım (1 işletme) ise tamamen banka kredisıyla finanse edilmiştir (Şekil 8).

Alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerde özkaynak kullanımının genellikle küçük ölçekli tesislerde yaygın olduğu görülmektedir. Özkaynak ve krediyi birlikte kullanan işletmeler ise daha yüksek yatırım maliyetine sahip orta ve büyük ölçekli tesislerdir. Bu işletmeler, kapasite artırımı ve büyüme için kredi desteğine ihtiyaç duymuştur. Sadece kredi kullanan tek işletme ise özkaynak erişiminin sınırlı olması nedeniyle bu finansman modelini benimsemiştir.

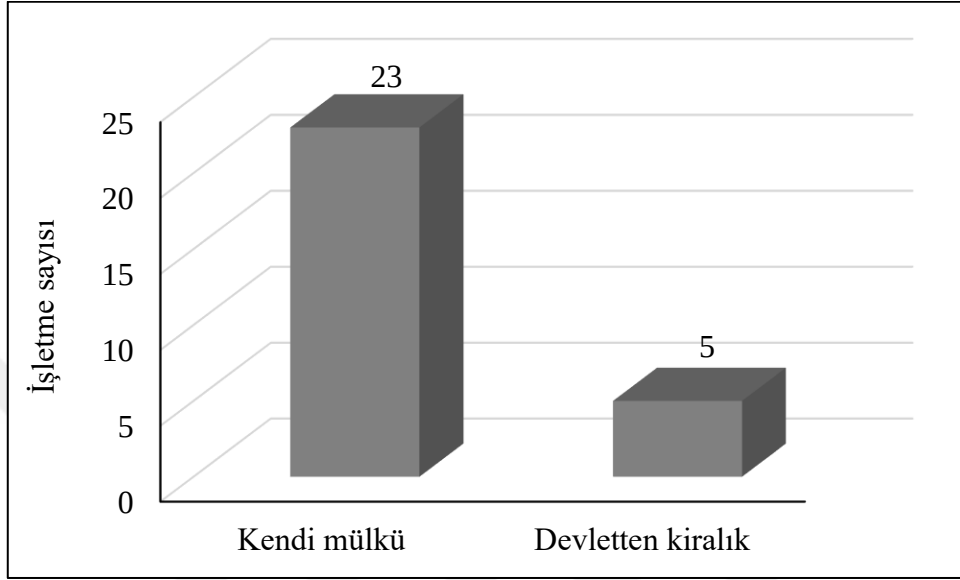


Şekil 8. Anket yapılan işletmelerin finansman kaynakları (öz kaynak, kredi, öz kaynak + kredi)

3.1.4. İşletme Arazilerinin Sahiplik Durumu

Su ürünleri yetiştiricilik işletmelerinin mülkiyet yapısı incelendiğinde, 28 işletmenin 23'ünün (%82,14) kendi mülklerinde, 5'inin (%17,86) ise devlete ait arazileri kiralayarak faaliyet gösterdiği tespit edilmiştir. Devlet arazilerini kiralayan işletmeler genellikle orta ve büyük ölçekli olup, ortalama 6.000 m²'lik alanları 14 ila 49 yıllık sürelerle kullanmaktadır. Bu işletmeler toplam üretim kapasitesinin önemli

bir bölümünü (%65) karşılamaktadır. Kendi mülklerinde çalışan işletmeler ise daha çok küçük ve orta ölçekli tesislerden oluşmaktadır (Şekil 9).



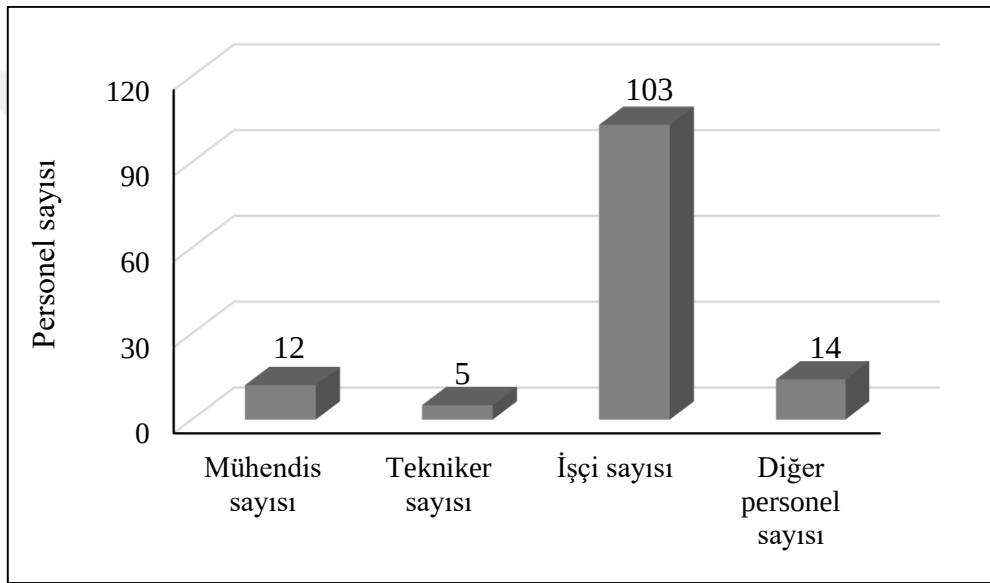
Şekil 9. Anket yapılan işletmelerin arazi sahiplik durumu

3.1.5. İşletmelerin Personel Durumu

İşletmelerde, işletme başına ortalama personel sayısı 4,79 kişi olarak tespit edilmiştir. Ağırlıklı olarak erkek personel çalıştırıldığı görülmüş ve en fazla personel çalışan çiftlikte 23 personel çalıştırılmaktadır (Tablo 11). Personelin %76,87'si işçi, %8,96'sı mühendis, %3,73'ü tekniker ve %10,45'i diğer branşlarda çalıştırılmaktadır (Şekil 10). Mevcut personelin %8,77'si part-time, %91,23'ü ise tam zamanlı çalışmaktadır. Özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerde aile fertlerinin de üretim süreçlerine dahil olduğu gözlemlenmiştir. Aile bireylerinin çoğunlukla yarı zamanlı veya mevsimlik olarak çalıştığı, bu durumun özellikle aile işletmelerinde yaygın olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 11. Anket yapılan işletmelerin personel durumu

İşçi sayısı	103
Tekniker sayısı	5
Mühendis sayısı	12
Diğer personel sayısı	14
Toplam personel sayısı	134
Çiftliklerin yıllık maaş gideri (₺)	7.026.000



Şekil 10. Anket yapılan işletmelerin personel durumu

3.1.6. İşletmelerin Yumurta, Balık ve Yem Kullanım Durumu

Balık çiftliklerinde en önemli girdilerden biri olan yumurta, büyük boy balık ve yavru balık yem kullanım durumları araştırılmıştır. İşletmelerin %48,15'i yetiştiren ya da yavru balık satın almıştır. Alınan balıkların fiyatları ağırlık ve boylarına göre değişkenlik göstermektedir. Balık satın alan çiftliklerin %85'i il sınırları içindeki diğer çiftliklerden ihtiyaçlarını temin etmekte olduklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, 9 adet işletmenin 56.000- 39.900.000 adet/yıl arasında değişen yumurta ve kuluçkahane kapasitesi bulunmaktadır. Diğer işletmeler yumurta, yavru ve porsiyonluk balık ihtiyacını çoğunlukla çevre tesislerden karşılamaktadır. Yavru satın

alan çiftliklerin bir kısmı aynı bölgedeki diğer üreticilerden temin etmekte olup, bir kısmı da şehir dışından yavru balık temin ettiklerini ifade etmişlerdir.

Çiftlikler ticari yem kullanmakta olup, yavru balıklarda granül yem, yetişkin balıklarda pelet yem kullanılmaktadır. Çiftlikler yavru büyütme sırasında balık artıkları, karaciğer, dalak, mısır vs. gibi yaş yemlerden kullanmadıklarını, fakat bazen vitamin kullandıklarını beyan etmişlerdir. İşletmeler hazır yemi Sivas, Kayseri, Erzurum, İzmir ve Samsun’da bulunan yem fabrikalarından tedarik etmekte olduklarını belirtmişlerdir.

3.2. İşletmelerin Fiziksel Bilgileri

3.2.1. Binalar

Sivas İl Tarım ve Orman Müdürlüğü ve anketler sonuçlarında alınan verilerde çiftliklerin işletme başına bina alanı 137,32 m² olup, işletmelerde bulunan en fazla bina alanı 250 m², en az bina alanı ise 20 m² olarak hesaplanmıştır. İşletme binalarının toplam alanları 3,845 m² olarak bulunmuştur. İşletmede binalar genellikle çok amaçlı olarak kullanılmaktadır. Genellikle idare binası, malzeme deposu, bakıcı odası, mutfak aynı çatı altında bulunmaktadır. Ayrıca, işletmelerin %48,21’inde piknik alanının yanı sıra, restoran bulunmaktadır. Ayrı bir malzeme deposu bulunan işletmelerin oranı %65,28’dir. Araştırılan çiftliklerin toplam pazarlama alanları 9.450 m², toplam yem deposu alanları 1.130 m², toplam restoran alanları ise 1.050 m² olarak tespit edilmiştir.

İşletmeler kuluçkahane binası bakımından incelendiğinde; işletmelerin %35,71’inde ayrı bir kuluçkahane binası bulunduğu, %64,29’unda ise kuluçkahane bulunmadığı tespit edilmiştir. Anket verilerine göre işletme binalarının %89’18’i betondan yapıldığı tespit edilmiştir.

3.2.2. Havuzlar

Alabalık çiftliklerinde havuz çeşitleri genel olarak kuluçka havuzu, anaç (damızlık) havuzu, stabülasyon havuzu, pazarlama havuzu, yetiştirme havuzu, çökeltme havuzu, yavru bakım ve geliştirme havuzu olarak sınıflandırılmıştır. Sivas İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Balıkçılık ve Su Ürünleri Şubesi’nden alınan

verilerine göre işletmelere ait yetiştiricilik kapasiteleri, havuz ebatları ve kuluçkahane kapasiteleri Tablo 12’de verilmiştir.

Havuz alanları büyüklük olarak karşılaştırıldığında %66,48 pay ile yetiştirme havuzları ilk sırada gelmektedir. En az havuz alanı ise %7,98’lik pay ile kuluçka havuzlarındadır. İşletmelerde bulunan havuzların tamamı betondan yapılmıştır.

Havuzların bakım ve temizlikleri işletmelerin tamamında mekanik yolla yapılmaktadır. Araştırılan işletmelerin %35,8’inde havuzların rutin temizlikleri ayda bir yapılırken, %20,69’unda 15 günde bir yapılmaktadır. Diğer işletmelerin %17,6’sı ise 3 ayda 1 temizlik yapıldığını ve işletmeler temizlik aracı olarak su, kireç ve tuz kullandıklarını belirtmişlerdir (Tablo 12). Ayrıca işletmelerin tamamında çökeltme havuzu bulunduğu rapor edilmiştir.

Tablo 12. Araştırılan işletmelerin kapasitelerine göre havuz ebatları

İşletme No	Havuz Ebatları	Havuz Adetleri
İşletme 1	25×5×1,30	12
	20×1,5×1,30	6
	15×1×1,30	6
	10×9×6	19
	2×20×1	2
İşletme 2	5×20×1	7
	15×5×1	6
	6×25×1	1
	15×15×1	1
İşletme 3	15×3×1,5	8
	7×2×1	5
İşletme 4	5×1,3×0,55	12
	10,9×2,1×0,9	16
	14,5×4,1×1	9
İşletme 5	16R	10
	24R	11
	16R	15
	24R	17
İşletme 6	16R	15
	24R	17
İşletme 7	16R	10
	24R	11
İşletme 8	16R	15
	24R	17
İşletme 9	16R	15
	24R	17
İşletme 10	2×0,5×0,5	7
	15×8×1,32	1
	7,25×4×1	2
İşletme 11	15×8×1,32	4
	16R	42
İşletme 12	2,8×0,6×0,4	32
	4,5×1,25×0,8	39
	14×4×1	1
	14×4×1	5

Tablo 12 (Devam). Araştırılan işletmelerin kapasitelerine göre havuz ebatları

İşletme 13	4×2×0,8	2
	7×2×1	2
	15×3×1,2	2
	10×2×0,8	3
İşletme 14	10×3×0,8	3
	12×4,5×1,2	5
	7×7×1,2	2
İşletme 15	9×2×2	5
İşletme 16	8×1,5×2	12
İşletme 17	15×3×1,5	5
	8×4×2	3
İşletme 18	12×4×1,5	6
	6×3×2	3
	2×20×1	4
İşletme 19	5×20×1	10
	15×5×1	12
	6×25×1	2
	15×15×1	1
	3×20×1	5
İşletme 20	5×15×1	12
	15×6×2	15
	6×25×1	2
	15×15×1	2
İşletme 21	10×4×1,5	9
	6×2×1	6
	12×1,5×0,8	3
İşletme 22	15×3×1,2	2
	20×4×1,2	4
	22×3,8×1,13	1
	6,5×7×1,25	4
İşletme 23	17,25×2,5×1	4
	21×4×1,25	7
	22×5×1,25	1
	13×2×0,7	1
İşletme 24	15×4×0,9	1
	18×4×1,10	2
	0,4×1,5×2	19
İşletme 25	15×5×1	13
	8×3×1,5	11
	12,5×4,5×6	2
İşletme 26	15×4×1,2	5
	10×4×1,2	5
	2×0,8×0,75	11
	3×20×1	5
İşletme 27	5×15×1	12 1
	15×6×2	15
	6×25×1	2
	15×15×1	2
İşletme 28	1×6×0,5	50
	3×10×1	10
	6×20×1,2	6
	10×25×1,5	4

3.2.3. İşletme Su Temini ve Bazı Kalite Kriterleri

Araştırılan işletmelerin su kaynakları debileri anket sonuçlarına göre değerlendirilmiş olup, 8 işletme barajlarda yetiştiricilik faaliyetinde bulunduğu için bu işletmelerin su kaynak debileri değerlendirilememiştir. Değerlendirilen işletmelerden maksimum debiye sahip olan işletmenin debisi 300 l/sn iken minimum debi 15,5 l/sn'dir. Tüm işletmelerin ortalama debisi $102,11 \pm 86,07$ l/sn olarak hesaplanmıştır.

Anket sonuçlarına göre gerekli sorulara yanıt veren işletmelerin su kalitesi ölçümünde en önemli kriterlerden biri olan pH değerleri incelenmiştir. Araştırılan işletmelerin pH değerlerinin çoğunlukla 7'nin üstünde olduğu görülmüş olup, en yüksek pH 8,50 olarak kaydedilirken en düşük pH değeri ise 6,00 olarak kaydedilmiştir. Ayrıca işletmelerin ortalama pH değeri $7,96 \pm 0,68$ olarak hesaplanmıştır.

Araştırma sonuçları doğrultusunda işletmelerinin su sıcaklığını bilen ve düzenli olarak kontrol eden işletme yetkililerinden su sıcaklık bilgileri alınmıştır. Alınan veriler doğrultusunda sıcaklık değerleri barajda 5-18 °C, kara tesislerinde 5-22 °C arasında değişim göstermiştir.

3.2.4. İşletmelerin Güvenlik Durumları

Su ürünleri işletmelerinde güvenlik kavramı, çeşitli risk faktörlerinin kontrol altına alınmasını ifade etmektedir. Bu kapsamda güvenlik önlemleri; biyo-güvenlik, çevresel güvenlik ve fiziksel güvenlik olarak üç temel kategoriye ayrılmaktadır. Biyo-güvenlik, patojen organizmaların işletme ortamına girişinin engellenmesini ve mevcut hastalıkların yayılımının kontrolünü amaçlamaktadır. Bu süreç, iç ve dış bariyer sistemlerinin oluşturulmasını, etkin dezenfeksiyon protokollerinin uygulanmasını ve hastalık izleme mekanizmalarının geliştirilmesini kapsamaktadır (Van der Waal, 2000).

Sivas ilinde faaliyet gösteren su ürünleri işletmelerinde güvenlik önlemleri, biyo-güvenlik, çevresel güvenlik ve fiziksel güvenlik olarak üç temel kategoride incelenmiştir. Biyo-güvenlik açısından, işletmelerin hastalık kontrolü ve patojen yayılımını önleme konusundaki uygulamaları kritik öneme sahiptir. Mevcut durumda, büyük ölçekli işletmelerin çoğu karantina protokollerine uyum sağlarken, küçük ve orta ölçekli işletmelerde biyo-güvenlik tedbirlerinin kısmen yetersiz kaldığı

gözlemlenmiştir. Çevresel güvenlik bağlamında, su kalitesi yönetimi ve atık kontrolü en önemli parametrelerdir. Sivas'taki su ürünleri işletmelerinin önemli bir kısmı atık su arıtma sistemlerine sahip olmakla birlikte, özellikle kırsal bölgelerdeki tesislerde çevresel riskler devam etmektedir. Fiziksel güvenlik ise işletmelerin altyapısal bütünlüğü ve çalışanların korunmasıyla doğrudan ilişkilidir. Yapılan saha çalışmaları sırasındaki gözlemlerde, özellikle küçük işletmelerin çoğunda elektrik tesisatı, acil çıkış yolları ve kişisel koruyucu ekipman kullanımı gibi temel fiziksel güvenlik önlemlerinde eksiklikler olduğu görülmüştür. Akbulut ve Şen'in (2022) Sivas ili balık yetiştiriciliği işletmeleri üzerine yaptığı araştırma, işletmelerin yaklaşık %60'ının yalnızca temel iş güvenliği önlemlerini karşıladığını, %35'inin düzenli denetim ve sertifikasyon süreçlerine dâhil olduğunu ve çalışanların ancak %40'ının düzenli güvenlik eğitimi aldığını ortaya koymuştur. Çalışmamızda uygulanan anket formunda bu konulara ilişkin doğrudan soru yer almadığından, söz konusu oranlar kendi verilerimizle test edilememiştir; ancak saha ziyaretlerimiz sırasında yapılan gözlemler, Akbulut ve Şen'in rapor ettiği eksikliklerin büyük ölçüde devam ettiğini göstermiştir. Dolayısıyla, literatürdeki bu bulgular hem gözlemsel izlenimlerimizi desteklemek hem de sektörün mevcut güvenlik profilini yansıtmak amacıyla metne dâhil edilmiştir (Akbulut ve Şen, 2022).

Bu bulgular, Sivas'taki su ürünleri sektöründe güvenlik standartlarının iyileştirilmesi için politika yapıcılar ve işletme sahipleri nezdinde adımlar atılması gerektiğini göstermektedir. Özellikle biyo-güvenlik protokollerinin standardizasyonu, çevresel izleme sistemlerinin yaygınlaştırılması ve fiziksel altyapı denetimlerinin sıklaştırılması sektörün sürdürülebilirliği açısından hayati önem taşımaktadır.

3.3. İşletmelerin Pazarlama, Hastalık ve Diğer Bilgileri

3.3.1. İşletmelerin Pazarlama Durumu

Sivas ilinde bulunan su ürünleri işletmelerinin ortalama üretim kapasiteleri 203,04±362,35 ton/yıl iken bu kapasitenin 139,63±264,86 ton/yıl kısmını kullanmaktadırlar (Tablo 13). Üretim kapasitesi verileri incelendiğinde minimum 1 ton/yıl, maksimum 950 ton/yıl aralığında değişim gösterirken, kapasite kullanımı ise minimum 0,5 ton/yıl, maksimum 950 ton/yıl aralığında değişmektedir. Büyük ölçekli

işletmelerin (500+ ton/yıl) ortalamayı yukarı çektiği görölmekte, ancak çoğunluğu 1-60 ton/yıl kapasiteye sahip küçük ölçekli işletmeler oluşturmaktadır. Kapasite kullanım oranları incelendiğinde, bazı işletmelerin kapasitelerinin çok altında üretim yaptığı, bazılarının ise kapasitelerine çok yakın veya tam kapasite çalıştığı (950 ton kapasiteli işletmenin 950 ton üretimi) gözlemlenmektedir. Standart sapma değerlerinin yüksek olması (sırasıyla $\pm 362,35$ ve $\pm 264,86$), işletmeler arasında üretim kapasiteleri ve kullanım oranları açısından önemli farklılıklar bulunduğunu göstermektedir.

Çalışmada elde edilen verilere göre, işletmelerdeki ortalama larva ve yavru alabalık miktarı işletme başına ortalama 2.414.500 olarak belirlenmiştir. İncelenen işletmelerin yıllık toplam pazarlanabilir alabalık üretimi 3.909,5 ton düzeyindedir.

Pazarlama yöntemleri incelendiğinde, ürünlerin toptan balık satışı, perakende balık satışı ve kendi işletmelerinde porsiyonluk balık satışı olmak üzere üç ana kanalla satışa sunulduğu görölmüştür. Ancak ankete katılan işletmecilerin büyük çoğunluğu (%82,4), mevcut satış fiyatlarının üretim maliyetlerini karşılamakta yetersiz kaldığını ifade etmiştir.

Araştırma kapsamında incelenen su ürünleri işletmelerinin %64,28'i yumurta üretimi amacıyla damızlık balık bulundurduklarını beyan etmişlerdir. Damızlık olarak kullanılan balıklar genellikle 2-5 yaş aralığında seçilmekte, 5 yaşını aşan bireyler ise pazara sunulmaktadır. Ancak işletmelerin büyük çoğunluğu, damızlık dişi balık sayısı, üretilen yavru miktarı ve toplam yumurta verimi gibi kritik üretim verilerini sistematik olarak kaydetmemektedir. Bu durum, işletme yönetimi açısından hayati önem taşıyan verimlilik ve kayıp oranlarının tam olarak tespit edilmesini engellemektedir.

Yapılan görüşmelerde işletmeler tarafından ortalama kayıp oranının yaklaşık %15,6 olduğu ifade edilmiştir. Bu oranların %1-5 gibi düşük seviyelerden %60-80'e varan yüksek değerlere kadar geniş bir aralıkta değişim gösterdiği gözlemlenmiştir. İşletmelerin yüksek sayıda damızlık bulundurma eğilimleri, üretim maliyetlerinin önemli ölçüde artırmaktadır. Bu durumun temel nedenleri arasında:

- Yumurta üretim ve yavru yetiştirme tekniklerinin yetersizliği
- Yavru balıklarda hayatta kalma oranlarının düşük seyretmesi
- Bölgede gelişmekte olan yavru balık pazarı
- Bazı işletmelerin damızlık yetiştiriciliğine yeni başlamış olması

- Yavru balık üretimine yönelik teşvik kredilerinin varlığı gibi faktörler yer almaktadır.

Araştırma sonuçlarına göre, işletmelerin %32'si yavru balık satın aldıklarını belirtmişlerdir. Bu bulgu, sektörde hem üretici hem de alıcı konumunda olan işletmelerin varlığını ortaya koymaktadır.

Tablo 13. İşletmelere ait üretim kapasitesi (ton/yıl), kapasite kullanımı (ton/yıl) ve satıştan elde edilen tutar (yıllık) verileri.

Tanımlayıcı istatistikler	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart sapma
Üretim kapasitesi (ton/yıl)	1	950	203,04	±362,35
Kapasite kullanımı (ton/yıl)	1	950	139,635	±264,86
Satıştan elde edilen tutar (yıllık) (₺)	400.000	95.000.000	16.668.857.14	±7.423.032,09

3.3.2. İşletmelerin Karşılaştığı Problemler ve Hastalıklar

Anket çalışmasından elde edilen bulgular, su ürünleri işletmelerinde larva döneminden pazarlama boyuna ulaşana kadar geçen 10-17 aylık süreçte bakteriyel ve paraziter hastalıkların önemli bir sorun teşkil ettiğini ortaya koymaktadır. Hastalıklara bağlı mortalite oranlarının işletmeler arasında %2 ile %30 arasında değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. İşletmelerin %65,52'si uygulanan profilaktik tedavi yöntemleri (aşılama ve ilaçlama) konusunda olumlu geri bildirimde bulunmuştur.

Çalışmada tespit edilen diğer önemli operasyonel sorunlar şu şekilde sıralanabilir:

- Finansal kısıtlamalar ve maliyet baskıları
- Yerel halkın olumsuz tutum ve tepkileri
- Altyapı sorunları (ulaşım, elektrik temini ve su kaynaklarına erişim)
- Mevsimsel taşkın riskleri
- Larva ve yavru dönemlerinde yüksek mortalite oranları
- Su kaynaklarının kirlenmesi ve kalite kaybı

Sorun çözüm mekanizmalarına ilişkin veriler incelendiğinde:

- İşletmelerin %50,00'si İl Tarım Müdürlüğü'nü birincil çözüm ortağı olarak görmektedir
- %35,71'i yasal yollara başvurmayı tercih etmektedir
- %10,72'si su ürünleri mühendislerinden destek almaktadır
- %3,57'si ise özel danışmanlara başvurmaktadır

Yerel yönetimlerin akuakültür sektörüne yaklaşımına ilişkin olarak işletmelerden:

- %85,71'i sektöre ilgili olduklarını
- %14,29'u ise ilgisiz kaldıklarını belirtmişlerdir.

Bu bulgular, sektörün karşılaştığı zorlukların çözümünde kurumsal iş birliğinin önemini ortaya koymaktadır.

3.3.3. İşletmelerin Beklentileri

Araştırma bulgularına göre, Sivas ilindeki su ürünleri yetiştiricilik işletmelerinin %53,57'si üretim kapasitelerini artırmayı planlamaktadır. Bu işletmelerin devletten temel beklentileri ve destek talepleri şu şekildedir:

Altyapı Geliştirme:

- İşletmelere ulaşımı sağlayan yol ağlarının iyileştirilmesi ve bakımı
- Özellikle kırsal bölgelerdeki çiftliklere erişimin kolaylaştırılması

Yem Maliyetlerinin Azaltılması:

- Yem fiyatlarının stabilize edilmesi için devlet desteği
- Kaliteli yem üretiminin teşvik edilmesi
- Yem ithalatında vergi indirimleri

Vergi Politikaları:

- KDV oranlarının sektöre özel indirimli uygulanması
- Yatırım teşviklerinin artırılması

Arazi Kullanımı:

- Kiralık işletme alanlarının satın alınabilmesi için düzenlemeler
- Uzun vadeli kiralama imkanlarının sağlanması

Finansal Destekler:

- Sektörel desteklemelerin miktar ve kapsam olarak artırılması
- Desteklerin bölgesel ihtiyaçlara göre adil dağıtımı

- Özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelere yönelik hibe programları

Araştırma bulgularına göre, ankete katılan su ürünleri işletmelerinin büyük çoğunluğu pazarlama aşamasında önemli bir sorun yaşamadıklarını belirtmişlerdir. Aksine, sektörde talep fazlalığı nedeniyle mevcut siparişlere yetismekte güçlük çektiklerini ifade etmişlerdir.

İşletmelerin büyük çoğunluğu Sivas Su Ürünleri Yetiştiricileri Birliği'ne üye olduklarını beyan etmişlerdir. Katılımcılar, bu birlik vasıtasıyla:

- Ürün kalitesinin iyileştirilmesi
- Sektörel bazda standart fiyat oluşumu
- Üretim maliyetlerinin optimize edilmesi
- Girdi temininde kolaylık sağlanması

Pazarlama faaliyetlerinin etkinleştirilmesi gibi konularda önemli avantajlar elde ettiklerini vurgulamışlardır.

Altyapı verileri incelendiğinde, araştırma kapsamındaki işletmelere ulaşım:

- %42,52 oranında tamamen asfalt yolla,
- %23,78 oranında asfalt ve stabilize karışımı yolla,
- %33,70 oranında ise yalnızca stabilize yolla sağlanmaktadır.

Özellikle Sivas'ın sert kış şartlarında, stabilize yolla ulaşım sağlayan işletmelerin personel ve yöneticileri ciddi ulaşım zorlukları yaşamaktadır. Bu durum:

- İşletme verimliliğini olumsuz etkilemekte
- Kış dönemi üretim planlamasını sekteye uğratmakta
- Acil müdahale gerektiren durumlarda risk oluşturmaktadır.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, Sivas ilinde faaliyet gösteren su ürünleri yetiştiricilik işletmelerinin yapısal ve ekonomik analizi yapılmış, pazarlama stratejileri ve güvenlik durumları değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, bölgedeki yetiştiricilik sektörünün önemli potansiyeline rağmen bazı sınırlılıklar taşıdığını ortaya koymuştur.

Araştırma bulgularına göre Sivas ilinde faaliyet gösteren su ürünleri işletmelerinin %40,27'si açık arazide, %48'i vadiler arasında ve %11,73'ü dağ eteklerinde konumlanmaktadır. Koç (2007) tarafından yapılan önceki çalışmada incelenen 14 işletmenin %57,14'ünün köylerde, %7,15'inin beldelerde ve %35,71'inin ilçelerde yer aldığı tespit edilmiştir. Söz konusu işletmelerin en yakın ilçe merkezine uzaklıkları minimum 3 km, maksimum 30 km ve ortalama 9,36 km olarak ölçülmüştür. İl merkezine uzaklık ise 40 km ile 180 km arasında değişmekte olup ortalama 128 km olarak belirlenmiştir. Kuruluş yeri açısından Koç (2007) çalışmasında işletmelerin %14,28'inin dağ eteğinde, %35,71'inin açık arazide ve %50,01'inin vadi arasında konumlandığı bildirilmiştir.

İşgücü yapısına ilişkin veriler incelendiğinde, işletme başına ortalama personel sayısı 4,79 kişi olarak tespit edilmiş olup ağırlıklı olarak erkek çalışan istihdam edildiği gözlemlenmiştir. En fazla personel çalıştıran işletmede 23 kişinin istihdam edildiği, toplam personelin yaklaşık %76'sının işçi statüsünde olduğu belirlenmiştir. Koç (2007) tarafından yapılan önceki çalışmada ise işletme başına ortalama personel sayısı 3,11 kişi olarak raporlanmıştır.

Sivas'taki işletme sayısının %71,43'ü kafes sistemlerinde, %28,57'si ise karasal havuzlarda üretim yapmaktadır. Bu dağılım, Türkiye genelindeki eğilimle benzerlik göstermekle birlikte (TÜİK, 2024), özellikle baraj göllerinin kullanımı açısından bölgesel bir farklılık yansıtmaktadır.

İşletmelerin kapasite kullanım oranları (%68) ulusal ortalamaların (TÜİK: %72) altında kalmıştır. Bu durum, özellikle küçük ölçekli işletmelerde finansal kısıtlar ve teknik eksikliklerden kaynaklanmaktadır. Benzer şekilde, Doğan ve Yıldız (2008), Marmara Bölgesi'ndeki işletmelerde kapasite kullanımının %78 olduğunu belirtmiş; Rad ve Köksal (2001), Karadeniz'deki işletmelerde bu oranı %80 olarak bildirmiştir.

Sivas'taki düşük değerler, i bölgelerdeki lojistik zorluklarla veya bölgeler arasındaki altyapı ve pazar erişimi farklılıklarıyla ilişkilendirilebilir.

İşletmelerin kuruluş finansmanlarına bakıldığında işletmelerden %53,6'sı kuruluş aşamasında kredi + zkaynak kullanırken, bu oran Zengin ve Tabak'ın (1997) Akdeniz bölgesindeki çalışmasında %45 olarak bulunmuştur. Bu farkın bölgeler arası yerel teşviklerden kaynaklanabileceği değerlendirilmektedir.

Koç (2007) tarafından yapılan çalışmada, işletme başına ortalama bina alanı 100,72 m² olarak ölçülmüş olup, minimum 30 m² ve maksimum 150 m² aralığında değişmektedir. Aynı çalışmada, işletmelerin %64,28'inde restoran, %64,29'unda kuluçkahane ve %71,42'sinde malzeme deposu bulunduğu belirlenmiştir.

Bizim alışmamızda ise çiftliklerin işletme başına ortalama bina alanı 137,32 m² olarak hesaplanmıştır. Bu değer, en az 20 m² ve en fazla 250 m² arasında değişiklik göstermektedir. İşletme binalarının toplam alanı 3.845 m² olup, bu binalar genellikle çok amaçlı olarak kullanılmaktadır. Örneğin, idare binası, malzeme deposu, bakıcı odası ve mutfak gibi birimler genellikle aynı çatı altında yer almaktadır.

Araştırmamızda, işletmelerin %48,21'inde piknik alanının yanı sıra restoran bulunduğu tespit edilmiştir. Aynı bir malzeme deposu bulunan işletmelerin oranı ise %65,28 olarak belirlenmiştir. Çiftliklerin toplam pazarlama alanları 9.450 m², toplam yem deposu alanları 1.130 m² ve toplam restoran alanları 1.050 m² olarak llmştir.

Bu sonuçlar, Koç (2007) alışmasına kıyasla işletmelerin bina alanlarında bir artış olduğunu, ancak restoran ve malzeme deposu bulundurma oranlarında bir miktar azalma olduğunu göstermektedir. Ayrıca, çok amaçlı bina kullanımının yaygınlaştığı ve piknik alanı gibi yeni unsurların ortaya çıktığı görülmektedir.

İşletmelerin Pazarlama ve Güvenlik durumları değerlendirildiğinde ürünlerin pazarlanmasında toptan satışların (%65) baskın olduğu grlmştir. Ancak işletmelerin %82'si maliyetlerin (zellikle yem ve enerji) satış fiyatlarını baskıladığını belirtmiştir. Bu bulgu, BSGM (2020) raporlarındaki "yem maliyetlerinin toplam üretim giderlerinin %60'ını oluşturduğu" sonucuyla örtüşmektedir. Ayrıca, Van der Waal (2000) ve Obirikorang vd. (2021) tarafından vurgulandığı gibi, biyogüvenlik önlemlerinin yetersizliği (%35 işletmede düzenli aşılama yok) hastalık kaynaklı kayıpları artırmaktadır.

Büyük ölçekli işletmelerde karantina ve dezenfeksiyon uygulamaları yaygınken, küçük ve orta ölçekli tesislerde biyo-güvenlik standartlarının yetersiz kaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, atık su yönetimi ve su kalitesi kontrolü konusunda kırsal bölgelerdeki işletmelerin geride kaldığı, fiziksel güvenlik açısından ise elektrik tesisatı, acil çıkış yolları ve kişisel koruyucu ekipman kullanımında zafiyetler bulunduğu belirlenmiştir.

Sivas bölgesindeki su ürünleri yetiştiricilik sektörünün gelişimi için entegre bir yaklaşım benimsenmelidir. Büyük ölçekli işletmelerin verimlilik avantajlarından yararlanarak küçük üreticilerin iş birlikleriyle güçlendirilmesi sektörün rekabet gücünü artıracaktır. Yem maliyetlerinin düşürülmesi amacıyla yerel yem üretim tesislerinin kurulması ve ithal yem girdilerinde vergi indirimleri sağlanmalıdır. Biyogüvenlik önlemleri kapsamında düzenli su kalitesi izleme programları uygulanmalı ve aşılama protokolleri zorunlu hale getirilmelidir. Pazarlama stratejilerinin çeşitlendirilmesi için işlenmiş ürün (füme, fileto) tesislerinin kurulumu desteklenmeli ve dijital pazarlama kanalları geliştirilmelidir. Altyapı eksikliklerinin giderilmesi özellikle kırsal alanlarda ulaşım ve elektrik erişiminin iyileştirilmesi sektörün büyümesini hızlandıracaktır. Üretim süreçlerinin verimliliği için otomatik yemleme sistemlerinin yaygınlaştırılması, personelin uzmanlık eğitimleri alması ve su ürünleri mühendisi istihdamının artırılması gerekmektedir. Organik yetiştiricilik ve monoseks yumurta üretimi gibi yenilikçi uygulamaların teşvik edilmesi küresel pazarda rekabet avantajı sağlayacaktır. Türk somonu üretiminin yaygınlaştırılması için gerekli altyapı yatırımları yapılmalı ve pigmentasyon süreçleri optimize edilmelidir. Sektörün sürdürülebilir büyümesi için teknik, idari ve finansal destek mekanizmalarının iyileştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Özellikle biyogüvenlik protokollerinin standardizasyonu, çevresel izleme sistemlerinin etkinleştirilmesi ve fiziksel altyapı denetimlerinin sıklaştırılması, sektördeki güvenlik açıklarının giderilmesine yönelik kritik adımlardır. Su ürünleri yetiştiriciliğinde güvenlik kültürünün geliştirilmesi kapsamında, üretici ve çalışanlara yönelik düzenli hizmet içi eğitim programlarının uygulanması, patojen kontrolü, acil durum prosedürleri ve kişisel koruyucu ekipman kullanımı gibi temel konuların öğretilmesi gerekmektedir.

Sivas, temiz su kaynakları ve coğrafi avantajlarıyla su ürünleri yetiştiriciliği için önemli bir potansiyele sahiptir. Ancak bu potansiyelin tam anlamıyla

değerlendirilebilmesi için, tüm paydaşların (kamu kurumları, özel sektör, akademi ve sivil toplum kuruluşları) koordineli bir şekilde çalışması ve güvenlik standartlarının yükseltilmesine yönelik ortak politikalar geliştirmesi elzemdir. Aksi takdirde, mevcut eksiklikler nedeniyle hem çevresel riskler artabilir hem de sektörün rekabet gücü olumsuz etkilenebilir. Bu nedenle, entegre risk yönetimi yaklaşımının benimsenmesi ve sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaştırılması, bölgenin su ürünleri yetiştiriciliğinde bir merkez haline gelmesi için temel gerekliliktir.



KAYNAKÇA

- Adıgüzel, F. & Akay, M. (2005). Tokat İlinde Gökkuşığı Alabalık İşletmelerinin Ekonomik Analizi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(2), 31-40.
- AFAD, (2020). Sivas İl Afet Risklerinin Azaltılması Strateji Planı. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Kurumsal-Raporlar/2020_IdareFaaliyetRaporu_v2.pdf (Erişim tarihi: 06.02.2025).
- Akbulut, B., & Şen, E. (2022). Su ürünleri işletmelerinde çevresel risk yönetimi: Sivas örneği. *Journal of Fisheries Sciences*, 16(1), 22-35.
- Akbulut, S., & Keten, A. (2001). Düzce yöresindeki alabalık yetiştiriciliği üzerine bir çalışma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri A(2), 49-60.
- Aksu, N. (2017). Tunceli İlinde Faaliyet Gösteren Alabalık İşletmelerinin Yapısal ve Ekonomik Analizi ve Pazarlama Durumu. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Arel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Alp, A., & Kara, C. (2018). Sivas'ta su ürünleri yetiştiriciliğinin mevcut durumu ve gelecek perspektifi. *Su Ürünleri Dergisi*, 35(2), 89-102.
- Altuğ, G. & Gürkan, M. (2020). Su ürünleri yetiştiriciliğinde biyogüvenlik sistemleri (Yayın No: 2020/3). İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları.
- Anonim. (2012). *Su ürünleri sektör raporu*. Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı, Isparta, 112.
- Anonim. (2022). *Sivas tarımsal yatırım rehberi*. Tarım ve Orman Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara, 126.
- Anonim. (2024). *Sivas tarımsal yatırım rehberi*. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, Ankara, 31.
- Arslan, G., & Yıldız, P. O. (2021). Türkiye Su Ürünleri Sektörüne Genel Bakış. *Memba Kastamonu Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 7(1), 46-57.
- Aydoğdu, S. İ. (2015). Elazığ yöresi'nde gökkuşığı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yetiştiriciliği yapan farklı kapasitedeki işletmelerin yapısal, teknolojik, verimlilik ve çalışanlarının sosyo-ekonomik analizleri. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Aydoğdu S. İ. & Özdemir, Y. (2019). Elazığ Yöresi'nde Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Yetiştiriciliği Yapan Farklı Kapasitedeki İşletme Çalışanlarının Sosyo-Ekonomik Yapısı. *Journal of Limnology and Freshwater Fisheries Research*, 5(2), 104-115. DOI:10.17216/limnofish.469145

- Aydın, A. (2000). Erzurum İli Sınırları İçerisinde Projelendirilmiş Olarak Faaliyet Gösteren Alabalık İşletmelerinin (21 Adet) Yapısal ve Ekonomik Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Aydın, O. (2009). Samsun İlinde Alabalık İşletmelerinin Yapısal ve Ekonomik Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Bağcı, H. R., & Bahadır, M. (2019). Kızılırmak Deltasında (Samsun) arazi kullanımı ve zamansal değişimi (1987-2019). *The Journal of Academic Social Science Studies*, 78 (295-312)
- BAKA. (2012). Su Ürünleri Sektör Raporu. Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı, Isparta, 112
- Baltacı, M.A. & Aydın, H. (2016). Sakarya Bölgesi Su Kaynakları ve Alabalık Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Mevcut Durumu. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi* 9(1), 49-52.
- BEBKA. (2021). Ulaştırma Ana Planı Stratejisi. Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı, Bursa, 98.
- Bilgüven, M., & Can, G. (2018). Balık yemlerinde balık unu yerine tavukunun kullanılma olanakları. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32(2), 189-200.
- Birici, N., Şeker, T., Balcı, M., Çelik, B. & Kılıç, A. (2014). Elazığ ilinde gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss* L.) yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve ekonomik analizi. *Yunus Araştırma Bülteni*, 2, 23-48.
- Botha, I. (2014). Aquaponics as a Productive Rehabilitation Alternative in Mpumalanga Highveld Coalfields (Ph.D. thesis). Bloemfontein: University of the Free State. (Erişim tarihi: 02 Ocak 2025), Erişim Adresi: <https://hdl.handle.net/11660/1405>.
- BSGM. (2020). Su ürünleri istatistikleri kitabı. Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü. <https://www.tarimorman.gov.tr/BSGM/Belgeler/Icerikler/Su%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Veri%20ve%20D%C3%B6k%C3%BCmanlar%C4%B1/Su-%C3%9Cr%C3%BCnleri-%C4%B0statistikleri.pdf> (Erişim tarihi: 06 Şubat.2025).
- Büyükçapar, H. M., & Kayacı, A. (2008). Kahramanmaraş ilinde su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve biyo-teknik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Büyükçapar, H. M., & Sezer, Ö. (2006). Rize yöresi alabalık işletmelerinin yapısal ve biyo-teknik analizi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 9(1), 104-107.
- Cirit, F. (2019). Sürdürülebilir Kent İçi Ulaşım Politikaları ve Toplu Taşıma Sistemlerinin Karşılaştırması. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 3(2), 217-233.

- Çavdar, Y. (2009). Su Ürünleri Yetiştiriciliğinde Desteklemeler. *Aquaculture Studies*, 1, 13-14.
- Çelikkale, M. S., Düzgüneş, E. ve Okumuş, İ., 1999. Türkiye su ürünleri sektörü: potansiyeli, mevcut durumu, sorunları ve çözüm önerileri, İstanbul Ticaret Odası, Yayın No: 1999-2, İstanbul.
- Çetin, B. ve Bilgüven, M., 1991. Güney Marmara bölgesinde alabalık üretimi yapan işletmelerin yapısal ve ekonomik analizi. Su Ürünleri Sempozyumu, İzmir, 12-14 Kasım.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2016). 2015 Türkiye çevre durum raporu. Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü. ISBN: 978-605-5294-52-6
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2020). Sivas İli 2019 Yılı Çevre Durum Raporu (Harita B.7: Sivas İli DSİ Projeleri). Ankara.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü. (2024). Sivas ili 2023 yılı çevre durum raporu. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/sivas-ilcdr-2023-1-20240910164208.pdf> (Erişim tarihi: 15 Mart 2025)
- Çöteli, F. T. (2021). *Su ürünleri ürün raporu* (TEPGE Yayın No. 338, 27 s.). Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Ankara. Erişim Adresi <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporlar%C4%B1/2021%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporlar%C4%B1/Su%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporu%202021-338%20TEPGE.pdf>. (Erişim tarihi: 18 Şubat 2025),
- Devlet Hava Meydanları İşletmesi. (2024). Sivas Nuri Demirağ Havalimanı geliştirme raporu. <https://www.dhmi.gov.tr> (Erişim tarihi: 09 Mayıs 2025)
- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü [DSİ]. (2025). 19. Bölge Müdürlüğü faaliyetleri. <https://bolge19.dsi.gov.tr/Sayfa/Detay/1106>
- Devlet Su İşleri 19.Bölge Müdürlüğü (2021). 2021 Yılı Faaliyet Raporu https://cdniys.tarimorman.gov.tr/api/File/GetFile/425/Sayfa/759/1107/DosyaGaleri/2021_yili_faaliyet_raporu.pdf (Erişim tarihi: 08 Mart 2025)
- Dirican, S., Musul, H. & Çilek, S. (2008). Sivas ilinde su ürünleri yetiştiricilik potansiyeli ve değerlendirilmesi. *Journal of Fisheries Sciences.com*, 2(4), 510-515. DOI: 10.3153/jfscm.mug.200748
- Dirican, S. (2013). Sivas akuakültür durumu. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(2), 9-14.
- Dirican S. (2022). A Contemporary study on fisheries production rights leased dam lakes in Sivas province, Türkiye, *Academic Research Journal of Technical Vocational Schools*, 1(2), 31-35.

- Doğan, K., & Yıldız, M. (2008). Marmara Bölgesi gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) işletmelerinde çalışanların sosyo-ekonomik analizi. *İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 23, 17-27.
- Emiroğlu, D. İ., Tolon, T. & Tahancı, U. (2016). Fethiye İlçesi'nde faaliyet gösteren gökkuşağı alabalığı (*Onchorhynchus mykiss*) yetiştiricilik işletmelerinin teknik ve ekonomik yönden değerlendirilmesi. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University*, 33(2), 133-145. DOI: 10.13002/jafag1017
- Erman, E. (2016). Korkuteli (Antalya)'deki alabalık işletmelerinin yapısal ve ekonomik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Ertümen, T. (2015). Bayburt İlinde Gökkuşağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) İşletmelerinin Yapısal ve Ekonomik Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- FAO (2024a). The state of world fisheries and aquaculture. <https://www.fao.org/publications/fao-flagship-publications/the-state-of-world-fisheries-and-aquaculture/en> (Erişim tarihi: 07 Mayıs 2025)
- FAO. (2024b). FishStatJ – Software for fishery statistical time series. <https://www.fao.org/fishery/en/statistics/software/fishstat> (Erişim tarihi: 07 Nisan 2025)
- Gökçe, B. (2006). AB balıkçılık politikaları ve Türkiye'deki balıkçı barınak ve limanlarının potansiyellerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Gümüş, E., Yılmaz, S., & Aydın, F. (2013). Aquakültür işletmelerinin finansal yapısı. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 30(1), 45-52.
- Karabulut, B. (2016). Kastamonu İlindeki Alabalık İşletmelerinin Ekonomik ve Yapısal Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Karabulut, M. & Köprücü, K. (2019). Malatya'daki gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) kuluçkahanelerinin yapısal, biyolojik ve teknik yönden incelenmesi. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(1), 1-10, DOI: 10.17798/bitlisfen.447180.
- Karataş, M., & Koç, B. (2008). Sivas ili gökkuşağı alabalığı işletmelerinin yapısal ve ekonomik analizi. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1(2), 49-55.
- Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM). (2024). Sivas ili karayolu ağı raporu. <https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Bolgeler/16Bolge/Harita.aspx> (Erişim tarihi: 07 Şubat 2025)

- Kaya, A. (2012). Rize İlinde Organik Alabalık Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal ve Ekonomik Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize.
- Kaya, M., & Altındağ, A. (2017). Tödürge Gölü'ndeki (Sivas) sazan (*Cyprinus carpio*) populasyonunun büyüme özellikleri. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 34(2), 189-198.
- Kaya, M., & Altındağ, A. (2021). Gökpınar Gölü (Gürün) alabalıklarının (*Salmo trutta*) büyüme performansı. *Turkish Journal of Zoology*, 45(4), 321-335.
- Kocaman, E. M., Aydın, A., & Ayık, Ö. (2002). Erzurum'da faaliyet gösteren alabalık işletmelerinin yapısal ve ekonomik analizi. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 19(3-4), 319-327.
- Kocaman, E. (2011). Gümüşhane İlinde Gökkuşluğu Alabalık İşletmelerinin Ekonomik Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Koç, B. (2007). Sivas ili alabalık çiftliklerinin durumu, sorunları ve çözüm önerileri. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Mahiroğulları, M. A. (2003). İlk Çağlardan Günümüze Sivas İli. Sivas: Kitap Matbaacılık, 190 s.
- Maktav, D. (1998). Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında Köyceğiz-Dalyan koruma alanında yersel veriler ve uydu verileri entegrasyonu ile bir kıyı bilgi sistemi oluşturma pilot projesi (No: 779). İstanbul Teknik Üniversitesi Araştırma Fonu Projesi.
- Mansuroğlu, S., & Dağ, V. (2020). Antalya örneğinde turizm kentlerinde bisikletli ulaşım güzergâhı olanaklarının değerlendirilmesi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 22(2), 341-353.
- Obirikorang, K. A., Amisah, S., & Frimpong, E. A. (2021). Aquaponics for improved food security in Africa: A review. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5, 705549.
- Örnekci, G. N. (2018). Keban Baraj Gölü'ndeki Su Ürünleri Yetiştiricilik İşletmelerinin 2015 Yılı Yapısal ve Ekonomik Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Munzur Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tunceli.
- Rad, F, & Köksal, G (2001). Structural and bio-technical aspects of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) Farms in Turkey. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences* 25 (4): 567-575.
- Sivas Belediyesi. (2021). 2025–2029 Stratejik Plan. Sivas Belediyesi Yayınları. <http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/eCwGO+2025-2029 STRATEJIK PLAN.pdf> (Erişim tarihi: 02 Şubat 2025)
- Sivas Valiliği. (2024). Sivas ili ulaşım master planı. <https://www.sivas.gov.tr> <https://sivas.bel.tr/proje/ulasim-master-planı> (Erişim tarihi: 10 Şubat 2025)

- SUYMERBİR. (2020). 8. Su ürünleri yetiştiriciliği çalıştayı. Su Ürünleri Yetiştiricileri Üretici Merkez Birliği. <https://suymerbir.org.tr/calistay/8-calistay/> (Erişim tarihi: 02 Ocak 2025)
- Şahin, C., & Demir, E. (2022). Sivas göllerinin (Gökpınar, Lota) ekoturizm potansiyeli ve sürdürülebilir yönetim stratejileri. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 20(2), 101-118.
- Tacon, A.G.J. and Metian, M. (2008) The Role of the Food and Agriculture Organization and the Codex Alimentarius <https://nyaspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1196/annals.1454.003> (Erişim tarihi: 18 Şubat 2025)
- TAGEM. (2019). Su ürünleri sektör politika belgesi. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü. <https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/Su%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Sekt%C3%B6r%20Politika%20Belgesi%202019-2023.pdf> (Erişim tarihi: 12 Şubat 2025)
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (2023). Su ürünleri yetiştiricilik istatistikleri ve Su ürünleri yetiştiriciliğinde biyo-güvenlik standartları.. https://www.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Mevzuat/Genelgeler/su_urunleri/su_urunleri_yetistiriciligi_modulu.pdf (Erişim tarihi: 07 Nisan 2025)
- Tarım ve Orman İl Müdürlüğü. (2019). 2018 yılı faaliyet raporu.. <https://sivas.tarimorman.gov.tr/Belgeler/2018%20Y%C4%B1l%C4%B1%20Faaliyet%20Raporu.docx> (Erişim tarihi: 08 Nisan 2025)
- TCDD. (2024). Demiryolu ağı geliştirme projeleri ve 2024-2028 stratejik planı <https://adminapi.tcddtasimacilik.gov.tr/files/pdfs/TCDD%20Ta%C5%9F%C4%B1mac%C4%B1l%C4%B1k-2024-2028%20Stratejik%20Plan.pdf> (Erişim tarihi: 07 Nisan 2025)
- TÜBA. (2022). Akıllı Ulaşım Sistemleri Raporu. Türkiye Bilimler Akademisi. DOI: 10.53478/TUBA.978-625-8352-16-0.ch18
- TÜİK. (2024). Su Ürünleri, 2023. TÜİK Veri Portalı. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Inde?p=Su-Urunleri-2023-53702>
- Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı. (2023). Akıllı Şehirlerde Kentsel Hareketlilik Çalıştay Raporu. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Yayınları. (Erişim tarihi: 11 Nisan 2025) <https://www.farklabs.com/tr/akilli-sehirlerde-kentsel-hareketlilik-calistayi-raporu/>
- URL-1. (2024, Temmuz 1). Su ürünleri ürün raporu 2024. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporlar%C4%B1/2024%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporlar%C4%B1/Su%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporu%202024-403%20TEPGE.pdf>

- URL-2. (2024). Türkiye su ürünleri yetiştiriciliğinde Avrupa'nın zirvesinde. <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/turkiye-su-urunleri-yetistirciliginde-avrupanin-zirvesinde/2872867>
- URL-3. (2024). Su ürünleri ihracatında Türkiye Avrupa birincisi. <https://www.tarimtv.gov.tr/tr/video-detay/su-urunleri-ihracatinda-turkiye-avrupa-birincisi-17215>
- Üstündağ, M., Demir, O., & Yılmaz, R. (2000). Su ürünleri yetiştiricilik işletmelerinde verimlilik analizi yöntemleri. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 6(2), 45-58.
- Van der Waal, B. (2000). Fish as a resource in a rural river catchment in the Northern Province, South Africa. *Journal of Aquatic Science*, (25)1, 56-70, 25:1, 56-70 DOI:10.2989/160859100780177839
- Yavuz, O., Kocaman, M. & Ayık, Ö. (1995). Erzurum'da Alabalık Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal ve Ekonomik Analizi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 26(1), 64-75.
- Yıldırım, Ö. & Okumuş, İ. (2004). Muğla İlinde su ürünleri yetiştiriciliği ve Türkiye su ürünleri yetiştiriciliğindeki yeri. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 21(3), 361-364.
- Yılmaz, F., & Polat, N. (2019). Sivas-Hafik Gölü'ndeki ekonomik balık türlerinin popülasyon dinamikleri. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 36(3), 231-240.
- Zengin, M., & Tabak, İ. (1997). Farming of the Rainbow Trout, *Oncorhynchus mykiss*, in the Black Sea Region of Turkey. *Central Fisheries Research Institute Journal*, 5(1), 93-96.

EKLER

Ek-1. İşletmelere Uygulanan Anket Formu

Anket:
A. Firma Genel;
1) Çiftlik İsmi:
2) Sahibinin Adı:
3) Adres / Telefon / Faks:
4) Kuruluş Tarihi:
5) İşletim Durumu: Şahıs ☐ Ortaklık ☐ Ltd Şti. ☐ Kira ☐
6) Kuruluş finansmanı: Kredi ☐ Özkaynak ☐ Kredi+Özkaynak ☐
7) Kurulum Maliyeti (Tl / €);
8) Durum
İ. Çalışma performansı Aktif ☐ Yarı-Aktif ☐ / Aktif Değil ☐ , Kurulum Sürecinde ☐
İi. Çiftlik sahası (m ²);
1) Çiftliğe Ait:
2) Kiralanmış (Periyodu / Kira Tutarı):
3) Hazineden Kiralanmış (Periyodu / Kira Tutarı):
4) Diğerleri:
5) Alan Boyutları (Metrekare):
6) Alanın Turizm Potansiyeline Sahip Olup Omayacağı:
9) Çiftlik Alt Birimleri (Boyutları):
A) Binalar (Metrekare):
B) Yem Depoları (Metrekare):
C) Pazarlama Alanı (Metrekare):
D) Restoranlar (Metrekare):
E) Motel / Pansiyon (Metrekare):
F) Tekne / Motor:
G) Kamyon:
H) Diğerleri:
10) Personel / Personel Durumu:
A) Çalışan Sayısı (Toplam:...../ Part-Time:..... Full Time:.....)
B) Çalışan Sayısı (Mühendis:..... Tekniker:..... İşçi: Güvenlik:.....)
C) Çiftlik yıllık Maaş Giderleri:
11) Çiftlik Sigortalı mı? (örn TARSİM) :
12) Ana Balık Üretim Türleri -
13) Üretim Kapasitesi:
Ton / Yıl
Kapasite kullanımı
14) Gelecek İçin Planları (Toplam Üretim Kapasitesi Artarak/Artmayarak):
B.Üretim Bilgileri:
15) Kuluçka Vardır (Evet ☐ Hayır ☐):
16) Yumurta ☐ / Larva ☐ / Yavru ☐ Nereden Alınıyor:
17) Kuluçkalık Tipleri:

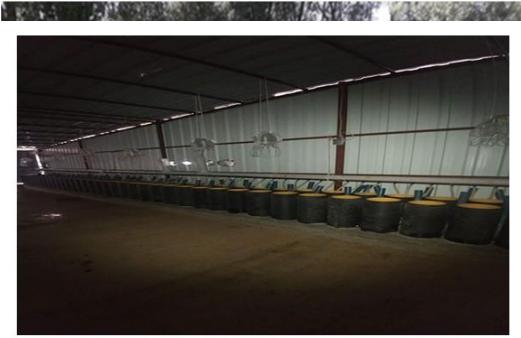
Ek-1 (Devam). İşletmelere Uygulanan Anket Formu

Kapasite
Su Kaynağı
20) Kuluçka Süresi (Sağım süresi):
21) Kuluçkadaki yaklaşık Ölüm Oranı %Yumurta, Larva:
22) Yılda Ürettiği Yavru Miktarı:
23) Yumurta, Yavru Satıyor mu,
Ne Miktarda,
Nereye Satıyor,
Fiyatı Nasıl belirliyor:
24) Kuluçka Sürecinde Yaşanan Sorunlar:
C. Su Ürünleri Bilgileri:
25) Yetiştiricilikte Kullanılan Su Kaynakları debileri;
26) Su Kalitesi
Uygunluğu;
27) Su Analizleri Şirket Kurma Aşamasında Yapılmış Mıdır,
Periyodik izleme var mı:
28) Çökertme havuzu Var mı:
Ebatları:
29) Çiftliğe Yakın Bir Fabrika Var Mı,
Suyu Kirleten bir uygulama var mı:
30) Havuzların:
Toplam Su hacimleri
Ebatlarına göre sayıları:
31) Çiftliğe Su Temini Yöntemleri (Boru ☐ Kanal ☐ Herikisi ☐):
32) Çiftlikte balık stok yoğunluğu (1 Metreküp Başına):
Maksimum:
Ortalama:
33) Havuzların rutin temizliği :
Mekanik ☐
Kimyasal ☐
Mekanik + Kimyasal ☐
Ne Sıklıkla Temizleniyor:
34) YEM
Yem nereden tedarik ediliyor: Yerel ☐ Ulusal ☐ Uluslararası ☐
Açıklama
Kendi yem yapım çalışması var mı:
35) Yem Maliyetini düşürmek için ne yapıyor:
36) Yılda Tüketilen Yem Miktarı:
Yavru yemi:
Büyütme yemi:
37) Yemleme Uygulaması (Yemleme Tipi Ve Günde Kaç Kez)
D. Ticaret Bilgiler:
38) Balık Pazarlama Periyotları
39) Pazarlama Yolları/Teknikleri:
40) Balıkları Nereye Pazarlıyor:

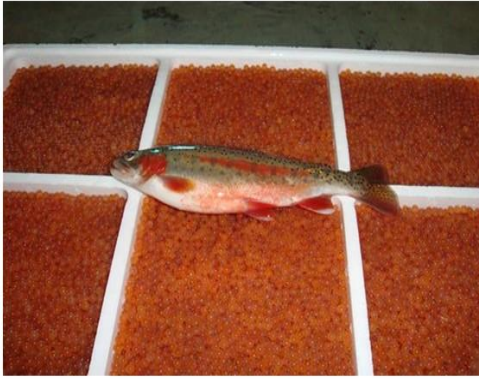
Ek-1 (Devam). İşletmelere Uygulanan Anket Formu

41) Satışa Çıkarılan Balık Miktarı, - Satılan Miktar - Fiyatı (Geliri):
42) Larvadan Pazarlama Boyuna Ne Kadar Sürede Ulaştırılıyor:
43) Pazarlamayla İlgili Karşılaşılan Sorunlar- Satış Fiyatı Yeterli Mi Değil Mi?
E. Hastalığı:
44) Karşılaşılan Balık Hastalıkları Sorunları
İ. Türleri (Semptomları)
İi. Tedavi Yöntemleri – Sonuçları
45) Hastalıkların Görüldüğü Periyotlar (Larva-Yumurta, 1-7g, 7-50g, - 50g Üzeri)
46) Yıllık Olarak Balık Hastalıklarından Ölen Balık Miktarı:
F. Diğer Konular:
47) Kuruluş Döneminde Karşılaşılan Problemler:
48) Çiftlik Projesini Kim Ve Nasıl Hazırladı
49) Gelecek İçin Planları? Balık Çiftliği Geliştirmek İçin Gelecekte Planlanan Yatırımlar (Lütfen Ayrıntıları Belirtiniz)?
50) Herhangi Bir Yetiştiricilik / Balıkçılık Örgüt-Topluluğuna Üye Misiniz. Eğer Evet İse, Hiç Bir Yetiştiricilik Kongre / Seminerine Katıldınız Mı.
51) Değişken Giderler (Elektrik, Su, Binalar Ve Tankların Bakımı, Ekipman, Kira (Gerekirse) Ve Diğeri:
52) Akuakültür Faaliyetleri Hakkında Yerel Otoritelerin İlgisi Ne Durumda:
53) Bu Balık Çiftliğinin Sahibi / Su Ürünleri Dışında, Başka Bir Şey Yapıyor Mu?
54) Genel Sorunla Karşılaşırsanız Nasıl Çözersiniz (Su, Kuluçka, Çevre, Hastalık, Bilgi Eksikliği, Yasadışı Çiftlikleri, Tanklar, Rakip Çiftlikler, İletişim Yolları İle İlgili Sorunlar, Köprüler, Demiryolları)
55) Devletten Gelecekteki Beklentileriniz Nelerdir:
56) Çiftliğin Kurulduğu Su Kaynağında Rastlanılan Balık Türleri Nelerdir,
57) Bölgede Başka Balık Çiftliği Varmı. Var İse İsimleri Nelerdir, Adres Ve Mesafeleri Nedir,
58) Sizce Bu Alan İçin En Uygun Akuakültür Modeli Hangisidir.
F. Bu Anketten Almak İstedğim Detaylı Bilgilerin Yer Aldığı Başlıklar Şunlardır:
59) Su Kalite Miktarı;
60) Balık Türleri İle İlgili Konular;
61) Tankların Tipleri, İmalatları Ve Temizlik Prosesleriyle İlgili Konular,
62) Besleme İşlemi (Yemin Miktar Ve Kalitesi);
63) Teknik Personel Ve İşçi Hakkındablgiler:
64) Şirketin (Balık Çiftliğinin) Genel Durumu;
65) Kuluçka Tipleri Ve İnkübasyon Sürecinde Kullanılan Su İle İlgili Bilgiler;
66) Ulaşım Yollarının Durumu (Yollar, Köprüler, Demiryolları);
67) Bölgenin Turizm Potansiyeli;
68) Su Ürünleri Alanında İşletme Sahipleri Tarafından Yeni Yöntemler / Tekniklerine Gösterilen İlgi,.

Ek-2. Fotoğraflar



Ek-2 (Devam). Fotoğraflar



Ek-2 (Devam). Fotoğraflar



ETİK KURUL KARARI



T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ ETİK KURULU
DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplama Tarihi : 21/03/2025
Toplama K. Sayısı : 2025/25

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sa Ürünleri Fakültesi Doç.Dr.Fatma DELİHASAN SONAY Başkanlığında, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Yılmaz AK "Sivas İlinde Sa Ürünleri Yetiştiriciliği Yapılan İşletmelerin Yapısal ve Ekonomik Analizi, Pazarlama ve Güvenlik Durumu" isimli projeleri kapsamında yürütülecek çalışmalar için izin talebi kararnamamza değerdendirilmiş olup;

☒ Etik açıdan uygun bulunmuştur.

☐ Etik açıdan uygun bulunmamıştır.

☐ Etik açıdan önerilen değışikliklerin yapılmasıyla uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Mete AYCI
Başkan



Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fenler Mh. Zihni Derviş Yerleşkesi 51080 RİZE
Tel: 0464 223 81 00 Faks: 0464 223 63 28
www.erdogan.edu.tr