



Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi
(Journal of Kırşehir Ahi Evran University Faculty of Agriculture)

Ahi Ziraat Der – J Ahi Agri
e-ISSN: 2791-9161
<https://dergipark.org.tr/pub/kuzfad>

**KUZ
FAD**

Araştırma makalesi

Van İli'ndeki Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Kuluçkahanelerinin Yapısal, Biyolojik ve Teknik Yönden İncelenmesi^a

Muhammet DEMİR^{1b}

Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, 65040, Van, Türkiye.

Sorumlu yazar (Corresponding author): muhammet.demir1453@gmail.com

Makale alınış (Received): 29.03.2023 / Kabul (Accepted): 30.05.2023 /Yayınlanma (Published): 30.06.2023

ÖZ

Bu çalışmada, Van ilinde gökkuşığı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yavru yetiştiriciliği yapan kuluçkahanelerin yapısal, biyolojik ve teknik tarafları incelenmiştir. Elde edilen verilere göre, Van ilinde 3 adet küçük ölçekli (<2 milyon adet yavru alabalık/yıl) ve 7 adet orta ölçekli (2-10 milyon adet yavru alabalık/yıl) kuluçkahane olduğu tespit edilmiştir. Kuluçkahanelerin yönetsel şekli % 90 aile/birey ve % 10 ortaklık/şirket şeklindedir. Tesislerde toplam yavru alabalık kapasitesi içerisinde, aile/birey oranı % 82.65 ve ortaklık/şirket payı % 17.35'tir. Tesiste çalışanların % 68.57'si işçi, % 11.43'ü aile çalışanı ve % 20'si teknik personel oluşturmaktadır. Çalışanlarından en yüksek yaş oranını % 60 ile 40-49 arasındaki yaş grubu oluşturmaktadır. Tesislerin tamamı Aralık, Ocak ve Şubat aylarında ihtiyacı olan yumurtayı kendileri elde etmektedir. Mevcut kuluçkahanelerin yapısal, biyolojik ve teknik özelliklerindeki farklılıklar bu kuluçkahanelerin kapasitesini kullanma yüzdesini ve üretimdeki verimliliğine direkt etki etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Alabalık tesisi, Çatak, Gürpınar, Yavru Alabalık, Yapısal-Biyoteknik Analiz

© Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

^a **Atıf bilgisi / Citation info:** Demir M. (2023). Van İli'ndeki Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Kuluçkahanelerinin Yapısal, Biyolojik ve Teknik Yönden İncelenmesi. Ahi Ziraat Der/J Ahi Agri 3(1): 79-97

Structural, Biological and Technical Investigation of Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) Hatcheries in Van

ABSTRACT

In this study, the structural, biological, and technical aspects of hatcheries breeding rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) hatcheries in Van were investigated. According to the data obtained, it has been determined that there are 3 small-scale (< 2 million juvenile trout per year) and 7 medium-sized (2–10 million juvenile trout per year) hatcheries in Van. The administrative form of hatcheries is 90% family / individual and 10% partnership/company. The family/individual ratio is 82.65%, and the partnership/company share is 17.35% of the total fry trout capacity in the facilities. 68.57% of the employees at the facility are workers, 11.43% are family workers, and 20% are technical personnel. The highest age group among employees is between 60 and 40-49 years old. All of the facilities obtain the eggs they need in December, January, and February. Differences in the structural, biological, and technical characteristics of existing hatcheries directly affect the percentage of capacity utilization and production efficiency of these hatcheries.

Keywords: Trout plant, Catak, Gurpinar, Baby Trout, Structural-Biotechnical Analysis

© Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Agriculture

Giriş

İnsanların hayatlarını devam ettirebilmesi için ihtiyaçları olan besini almaları gerekir. (Onurlubaş ve Gürler, 2016). Dünyada ve ülkemizde artan nüfusla birlikte insanların gıda ihtiyaçları da artarak bir sorun haline gelmiştir. Hayvansal ve bitkisel gibi gıda kaynaklarının üretim ve tüketiminin üst seviyeye yaklaştığı günümüzde, gıda ihtiyaçlarını karşılamak için insanlar su kaynaklarına yönelmiştir. Su ürünleri besin değeri, rahat ulaşılan bir ürün olması ve ekonomik değeri bakımından diğer gıda ürünlerine göre daha avantajlı hale getirmektedir. (Çantaş ve Yıldırım, 2019). Doğada var olan stokların gün geçtikçe azalmasıyla dünya nüfusunun gittikçe armasıyla hayvan ürünlerden elde edilen proteine olan ihtiyaç balık yetiştiriciliğinin değeri gün geçtikçe artmaktadır (Gün ve Kızak, 2019). Su kaynakları hayvansal protein eksikliğinin kapatılması açısından büyük bir önem arz etmektedir (Şahin, 2011). Hayvansal proteine olan ihtiyaç dünya nüfusunun artmasıyla birlikte artmaktadır (Sağlam vd., 2008). Balıklarda ki protein miktarları balıkların yaş, tür, beslenme cinsiyet, beslenme ortamı etteki su ve yağ miktarına göre farklılık göstermektedir (Dean, 1990). Kültür balıkçılığı gelişmiş ülkelerde ekonomiye, istihdama ve kırsalın kalkınmasına destek sağlayan yetiştiricilik sektörüdür (Elbek, 1981).

Yavru alabalık yetiştiriciliği yapan kuluçkahanelerin asıl amacı yumurta ve yavru kalitesi yüksek bir üretim için en az masrafla yetiştiricilik yapmaktır. Bunun sağlanabilmesi için, yavru balık kuluçkahanelerin yapısal problemlerinin ortaya çıkarılarak çözümlenmesi, sağlama gelmiş

balıkların (anaç balık), yavru balıkların ve kuluçkahane içerisinin doğru yönetilmesi için, yetiştiricilik ve üretim konularında bilgi sahibi olmakla, yeni teknolojik gelişmelerin kullanmakla, bilimsel çalışmalarından yararlanmakla sağlanabilir. (Rad ve Köksal, 2001; Karataş vd., 2008). Bu konuda ülkemizde çalışmaların yapıldığı bilinmektedir. (Yıldız vd., 2008; Aydoğdu, 2015).

Türkiye'nin farklı illerinde su ürünleri üretimi yapan tesislerin yapısal, biyoteknik ve ekonomik analizleri ile ilgili çalışmalar bilimsel olarak yapılmıştır. (Doğan ve Yıldız, 2008; Üstündağ vd., 2000; Rad ve Köksal 2001; Karataş vd., 2008; Aydın ve Sayılı, 2009; Yüksel, 2010; Kocaman vd. 2002; Yıldız ve Şener 2003; Yeşilayer ve Gören, 2013; Aydoğdu, 2015; Büyükçapar ve Sezer 2006; Yıldız vd., 2008; Kayacı 2008; Karabulut, 2016). Van ilinde bulunan Çatak ve Bahcesaray ilçelerinin su kaynakları bakımından zengin ve su parametre değerlerinin yavru yetiştiriciliği için uygun olmasından dolayı bu bölgelerde müteşebbisler yavru yetiştiriciliğine teşvik edilmektedir. Van ilinde 30.000.000 adet/yıl olan yavru balık üretimi, bölgedeki su kaynakları iyi değerlendirildiğinde 100.000.000 adet/yılı geçeceği tahmin edilmektedir (Anonim, 2023).

Van ilinde bulunan yavru gökkuşuğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) tesislerinde verimin artırılması için kuluçkahanelerin yapısal, biyo-teknik yönlerden analizi önceden yapılmamıştır. Bu çalışmada, Van'daki gökkuşuğu alabalığı kuluçkahanelerinin yapısal ve biyo-teknik özellikleri araştırılarak, sahip olunan imkanlarla yavru alabalık üretiminin artırılması amaçlanmaktadır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma materyalini, Van ilinde bulunan 10 adet gökkuşuğu alabalığı kuluçkahaneleri oluşturmaktadır. Van'ın Çatak (5 adet), Gürpınar (2 adet), Gevaş (2 adet) ve İpekyolu (1 adet) ilçelerinde bulunan tesisler yavru alabalık yetiştiricilik kapasitesine göre, kapasitesi yılda 2 milyon adetten daha az (3 adet) ve kapasitesi 2-10 milyon adet aralığında bulunan (7 adet) tesisler olarak sınıflandırılmıştır. Van ilindeki kuluçkahanelerin yapısal, biyo-teknik hususlarının incelenmesi konusunda anket soruları hazırlanmış (Koç, 2007; Yüksel, 2010; Aydın ve Sayılı, 2009; Aydın, 2012; Yeşilayer ve Gören, 2013; Karataş vd., 2008; Aydoğdu, 2015), bu anket, tam sayım yöntemiyle Van ilinde bulunan 10 adet kuluçkahane tesis sahipleri ve çalışanlar ile yüz yüze görüşülerek yapılmıştır. Bu kapsamda, 2022 yılı içerisinde sağım ve yavru dönemleri dikkate alınarak belirli zamanlarda 3 kereden az olmayacak şekilde tesislere gidilmiş olup, bu tesislerde yüz yüze anket yapılarak bilgiler toplanmıştır. İlaveten, konu ile alakalı istatistiksel bilgilerden, yapılan araştırmaların neticesinden ve Van Tarım ve Orman İl Müdürlüğü verilerinden yararlanılmıştır.

Yapısal Parametreler

Tesislerin Kurulduğu Yerlerin Özellikleri

Alabalık tesis alanları, tesislerin merkezi yerleşimin en yakın olduğu yere olan uzaklığı, arazi ve güzergah durumu, arazi sahiplik durumu, ticari şekli ve icraat durumu gibi durumları araştırılmıştır.

Tesislerde Kullanılan Suların Durumu ve Havuz, Alet ve Ekipmanların Özellikleri

Gökkuşığı alabalık kuluçkahanelerde harcanan suyun; çıkış yerine, tesise uzaklığı, alınma yöntemi ve debisi (L/sn), yıllık sıcaklığı (°C), çözülmüş oksijeni (mg/L), pH değerleri ve kapasite artırımı için yeterliliği ve suyla ilgili problemler araştırılmıştır. Su ölçümlerinde HACH Pro multimetre ölçüm cihazı kullanılmıştır. Tesislerde bulunan havuzlar; yapılarına, şekline ve kullanım alanına göre incelenmiştir. Dinlenme ve çökeltme havuzların var olup olmadıkları tespit edilmiştir. Tesiste bulunan kuluçka dolapları ve özellikleri, boylama makinası, sağım ünitesi, yumurta ayıklayıcısı vb. araçlarının özellikleri incelenmiştir.

Tesislerin Ticari Yapısı ve Kullanım Durumu

Van iline kayıtlı küçük (3 adet) ve orta (7 adet) ölçekli 10 adet tesiste yavru alabalık üretimi yapan tesislerin proje kapasiteleri ve bu kapasitelerin kullanma durumu ayrı ayrı hesaplanmıştır. Ayrıca, kayıtlı tesislerin üretim kapasitelerine ve yönetim şekillerine göre verimlilik analizi yapılmıştır (Yıldız vd., 2008; Aydoğdu, 2015). Tesislerin ticari şekli araştırılırken; tesisnin kooperatif, aile-birey ve ortaklık-şirket mi oldukları araştırılmıştır. Ailenin iş potansiyeli içerisindeki mevcudiyetinin ortaya çıkarılmasında, temel olarak Erkek İş potansiyeli Birimi (EİB) alınmıştır. EİB, reşit olmuş (15-49 yaş arası) tek erkek çalışanın günlük olarak ortalama 10 saat çalışmasıyla ortaya koymuş olduğu iş potansiyeli olarak belirlenmiştir. Tesislerde 7-65 yaş aralığında olan nüfus, fiili olarak çalışabilen nüfus ve tesiste çalışabileceği gün sayısı 300 gün şeklinde makbul görülmüştür (Açıl ve Demirci, 1984).

Biyolojik ve Teknik Analizler

Damızlık üreme yeteneği kazanmış balıkların adedi, yaşları, ağırlığı, yumurta sayısı, (Gravimetrik yöntem, Bromage et al., 1992), yumurta verimi, yumurta çapı, yumurta kayıp oranı, larval dönem kayıp oranı, yumurtaların gözlenme ve açılma süreleri ve yumurtaların temin edildikleri yerler ile ilgili veriler araştırılmıştır. Tesislerde sağımın yapıldığı aylar ve zamanlar, hangi sağım metodunun kullanıldığı, sağım zamanı balıklara anestezi uygulanıp uygulanmadığı, kuluçka verimi, normal sağım zamanı dışında yumurta temin edilip edilmediği araştırılmıştır (Yıldız ve Şener, 2003; Rad ve Köksal, 2001). Öğrenim durumu, sağım tecrübesi ve sağım yapmayı nerede ve nasıl öğrendiği belirlenmiştir. Tesislerde bugüne kadar herhangi hastalığın görülüp görülmediği, varsa bir hastalık buna karşı hangi tedbirlerin alındığı, sorunların çözümü için hangi kurum/kuruluşlara müracaat ettiği, havuzların ve kullanılan araç ve gereçlerin temizliği ve bakımının hangi periyotlarda ve nasıl yapıldığı araştırılmıştır (Aydoğdu, 2015). Balıkların beslenmesinde yemleme konuları incelenmiştir. Anketin uygulanması esnasında güvenilir veriler elde etmek amacıyla tam sayım yöntemi kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde ise MS Excel programı kullanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Tesislerin Yapı Analizi

Tesislerin Kuruluş Yerinin Özellikleri

Van ilinde yavru gökkuşığı alabalığı yetiştiriciliği yapan tesislerin yerleşimin yerine ve girdi merkezine uzaklığı Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Van ilindeki gökkuşuğu alabalığı kuluçkahanelerinin kurulduğu yerin özellikleri

Tesis kapasitesi (milyon adet yavru alabalık/yıl)	Tesis sayısı (adet)	Tesislerin merkezi yerleşimin en yakın olduğu yere uzaklığı (km)			Girdinin temin edildiği merkeze uzaklığı (km)		
		0-20	20-50	50+	0-20	20-50	50+
Küçük Ölçek (<2)	3	1	2	-	1	-	2
Orta Ölçek (2-10)	7	4	3	-	-	4	3
Büyük Ölçek (>10)	-	-	-	-	-	-	-
Toplam	10	5	5	-	1	4	5
%	%100	%50	%50	-	%10	%40	%50

Tesislerin girdinin temin edildiği merkeze uzaklığı % 10'u 20 km'den düşük, % 40'ı 20-50 km arasında ve % 50'si ise 50 km'den fazla, en yakın yerleşim merkezine uzaklığı % 50'si 20 km'den düşük, % 50'si 20-50 km arasında olduğu tespit edilmiştir.

Malatya ilinde bulunan tesislerin girdinin temin edildiği merkeze uzaklığı % 40'u 20 km'den düşük, % 40'ı 20-50 km arasında ve % 20'si ise 50 km'den fazla, en yakın yerleşim yerine uzaklığı, % 70'i 20 km'den düşük, % 30'u 20-50 km arasında (Karabulut ve Köprücü, 2019), Kahramanmaraş ilinde bulunan tesislerin girdinin temin edildiği merkeze uzaklığı % 10'u 20-50 km arasında ve % 90'ı ise 50 km'den fazla, en yakın yerleşim yerine uzaklığı, ise % 60'ı 20 km'den düşük, % 20'si 20-50 km arasında ve % 20'si ise 50 km'den fazla (Güneş ve Köprücü, 2019), Elazığ ilinde bulunan tesislerin en yakın yerleşim yerine uzaklığı, ise % 85.53'ü 20 km'den yakın, % 14.47'si 20-50 km arasında olduğu bildirilmiştir (Aydoğdu, 2015). Türkiye genelinde %80'i 20 km'den düşük %20'si 20-50 km aralığında olduğu bildirilmiştir (Rad ve Köksal, 2001).

Van ilinde bulunan kuluçkahanelerin girdi merkezine uzaklığı, Kahramanmaraş ilinde bulunanlara göre daha yakın ve Malatya ve ilinde bulunanlara göre daha uzak olduğu, en yakın yerleşim alanına uzaklığı Malatya, Kahramanmaraş ve Elazığ illerine göre daha uzak olduğu görülmüştür. En yakın yerleşim yerine uzaklık mevcut verimlilik üzerinde olumsuz etki yapmaktadır. En yakın girdi yerine uzaklık ise, Van ilinde yem fabrikalarının olmadığından ve yem satışı yapan bayilerin tesislere uzak olmasından dolayı nakliye masraflarının artmaktadır.

Van ilinde bulunan yavru alabalık tesislerinin yol ve arazi durumu aşağıda verilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Van ilindeki mevcut gökkuşuğu alabalığı kuluçkahanelerin arazi ve yol durumu

Tesis kapasitesi (milyon adet yavru balık/yıl)	Tesis adedi	Yol durumu			Arazi durumu		
		Asfalt	Stabilize	Toprak	Vadi arası	Dağ eteği	Açık arazi
Küçük Ölçek (<2)	3	3	-	-	2	1	2
Orta Ölçek (2-10)	7	7	-	-	-	4	1
Büyük Ölçek (>10)	-	-	-	-	-	-	-
Toplam	10	10	-	-	2	5	3
%	%100	%100			%20	%50	%30

Van ilinde bulunan yavru gökkuşuğu alabalığı yetiştiriciliği yapan tesislerin % 100'ünün yolunun asfalt olduğu belirlenmiştir. Tesislerin % 20'si vadi arasında, % 30'u açık arazide ve % 50'nin dağ yamacında kurulduğu tespit edilmiştir. Tesislerin tamamı yıl boyu ulaşımaya açıktır. Ancak, Çatak ilçesinde bulunan tesislerde yıl boyu yol ulaşımaya açık olmasına rağmen kış aylarında tipi ve yoğun kar yağışı ve çığdan dolayı bazı günler yol kapalı olduğundan dolayı tesislere gidilememektedir.

Tokat ilinde bulunan alabalık tesislerinin % 57,14'ü asfalt ve %42,86'sı stabilize/asfalt yol (Yeşilayer ve Gören, 2013), Kahramanmaraş ilinde bulunan tesislerin % 30'u asfalt, % 30'u stabilize ve % 40'ı toprak olduğu bildirilmiştir (Güneş ve Köprücü, 2019). Coğrafik yapı yol ve arazi şeklini belirlemektedir. Yavru alabalık yetiştiriciliği yapan tesislerin kurulduğu arazini durumu, Malatya için % 50'si vadi arasında, % 10'u dağ yamacında ve % 40'ı açık arazide (Karabulut ve Köprücü, 2019), Kahramanmaraş'ta % 50'si vadi arasında, % 40'ı dağ yamacında ve % 10'u açık arazide (Güneş ve Köprücü, 2019), Erzurum ilinde % 81'i vadi arasında, % 14.2'si dağ yamacında ve % 4.8'i açık arazide (Kocaman vd., 2002), Tokat ilinde % 47.37'sinin dağ yamacında, % 31.58'inin açık arazide ve % 21.05'inin ise vadi arasında (Adıgüzel ve Akay, 2005), Samsun ilinde % 20'sinin vadi arasında, % 40'ının dağın yamacında ve % 40'ının açık arazide (Aydın ve Sayılı, 2009) kurulduğu bildirilmiştir.

Van ilinde bulunan tesislere giden yolların (% 100 asfalt), Tokat, Kahramanmaraş, Malatya ve Erzurum illerinde bulunan tesislere giden yollara göre daha iyi durumdadır. Gerek inşaat sırasında gerekli malzemelerin taşınması ve üretim zamanında ürünün kolayca nakli bakımından ulaşım sorununun olmaması lazımdır. Bu nedenle, tesislere ulaşım için yol önemlidir. Yolun asfalt olması, yağışlı havalarda yolun daha güvenilir olması, toprak ve stabilize yollarına göre araçların daha az zarar görmesi, gürültünün az olmasından dolayı nakil esnasında balıkların gürültüden rahatsız olmaması gibi avantajları vardır. İş gücü ve yem temini gibi konuların kolaylıkla sağlanması dikkate alınmalıdır. Bu çalışmalarda ve bildirişlerde de belirtildiği üzere yavru yetiştiriciliği yapan. Alabalık tesislerinin bulunduğu arazilerin konumları, genel olarak buldukları bölgenin coğrafik yapısı ve su kaynağı arasındaki uzaklık ile doğrudan ilişkilidir. Van ve Tokat illeri, coğrafik yapıları birbirine benzer genellikle engebeli olduğundan dolayı, bildirişlerdeki diğer illerin aksine tesislerin çoğu dağ yamacında kuruludurlar.

Tablo 3. Van ilinde bulunan yavru balık kuluçkahanelerinin tüm alan içerisindeki kullanım durumu

Tesis kapasitesi (adet yavru balık/yıl)	Tesis sayısı (adet)	Toplam alan (m ²)	Kuluçkahane alanı (m ²)	Kullanılan miktar (%)
<2 Milyon	3	11.170	63	0.56
2-10 Milyon	7	69.363	942	1.36
>10 Milyon	-	-	-	-
Toplam	10	80.553	1.005	1.25

Tesislerin % 70'inde arazinin kendi mülkiyeti olduğu, %30'unda ise kiralık olduğu belirtilmiştir. Küçük ölçekli tesislerin alanı 11.170 m², büyük ölçekli tesislerin 69.363 m² olarak tespit edilmiştir. Kuluçkahanelerin toplam alan içerisindeki payı Küçük ölçekli tesislerin alanı

63 m² (% 0.56), büyük ölçekli tesislerin 942 m² (%1.36), toplam kuluçkahanelerin tüm alanın içindeki miktarı % 1.25 olduğu belirlenmiştir

Gökkuşuğu yavru alabalık yetiştiriciliği yapan tesislerin mülkiyet durumu, Kahramanmaraş ilinde % 70 kendi mülkiyeti olan, % 20 şahıslardan ve % 10 ise devletten kiraladığı arazide (Güneş ve Köprücü, 2019), Erzurum ilinde % 90.5 kendi mülkiyeti olan, % 9.5 ise kiraladığı arazide (Kocaman vd., 2002), Samsun ilinde % 80 kendi mülkiyeti, %20 ise kiraladığı arazide (Aydın ve Sayılı, 2009), Gümüşhane ilinde, % 60 kendi mülkiyeti, % 40 ise şahıslardan kiraladığı arazide faaliyet gösterdiklerini tespit etmişlerdir (Kocaman, 2011). Van ilinde bulunan alabalık tesislerin mülkiyet durumu, bildirişlerde belirtilen Kahramanmaraş ilinde bulunan tesislerin durumu ile neredeyse aynı olduğu, diğer illerdeki tesisler ile paralellik göstermektedir. Kiralık arazi üzerinde alabalık tesisi yapıldığı zaman, üretici tesisi büyütme istediğinde arazi sahibi yeni havuzların yapımına izin vermeyebilir yada sözleşme sona erdiğinde arazi sahibi tekrardan arazisini kiralamak istemeyebilir yada arazi kira fiyatını makul olmayan bir seviyede yükseltebilir. Bu durumlar, tesis sahibini zor duruma sokabilir, hatta tesisin kapanmasına da sebebiyet verebilir. Bu nedenle tesisin kurulacağı arazinin kendi mülkiyeti olması avantajlıdır. Kahramanmaraş ilinde bulunan kuluçkahanelerin alanının tüm alanın içindeki kullanma miktarı, küçük, orta ve büyük ölçekli tesislerde sırayla % 1.13, % 2.14 ve % 8.42 ve il geneli % 1.94 olduğu (Güneş ve Köprücü, 2019), Malatya ilinde bulunan kuluçkahanelerin alanının tüm alan içindeki kullanma miktarı küçük, orta ve büyük ölçekli tesislerde sırayla % 0.78, % 2.34, % 2.60 ve il geneli % 1.53 olduğu (Güneş ve Köprücü, 2019) bildirilmiştir. Kahramanmaraş ve Malatya kuluçkahanelerin alanının tüm alan içindeki kullanma oranı Van iline göre daha yüksek bulunmuştur. Bu durum, Van ilindeki üreticilerin, tesislerinin kurulu olduğu arazinin tamamını tesis için kullanmadığından dolayı, araziden daha az yararlandığını göstermektedir.

Tesislerde Kullanılan Suların Durumu ve Havuz, Alet ve Ekipmanların Özellikleri

Van ilindeki tesislerde bulunan kuluçkahanelerin kullandıkları suyun sıcaklık, çözülmüş oksijen ve pH değerleri Tablo 4(a&b) 'te verilmiştir.

Tablo 4(a). Kuluçkahanelerde kullanılan suyun ortalama sıcaklık değeri

Aylar	Gürpınar			Çatak		
	Minimum (°C)	Maximum (°C)	Ortalama (°C)	Minimum (°C)	Maximum (°C)	Ortalama (°C)
Ocak	8.5	9.1	8.8	8.3	8.9	8.6
Şubat	9.1	9.5	9.3	8.6	9.4	9.0
Mart	11.1	11.5	11.3	9.0	9.6	9.3
Nisan	13.9	14.5	14.2	8.9	9.5	9.2
Mayıs	16.8	17.2	17.0	8.9	9.5	9.2
Haziran	17.3	17.7	17.5	9.1	9.9	9.5
Temmuz	18.0	18.6	18.3	9.7	10.3	10.0
Ağustos	17.7	18.1	17.9	9.6	10.4	10.0
Eylül	16.3	16.7	16.5	9.7	10.3	10.0
Ekim	14.7	15.3	15.0	9.5	10.3	9.9
Kasım	12.2	12.6	12.4	9.3	9.7	9.5
Aralık	9.8	10.4	10.1	8.5	9.3	8.9
Ortalama	13.78±3.53	14.27±3.51	14.03±3.52	9.09±0.48	9.76±0.48	9.43±0.48

Tablo 4 (b). Kuluçkahanelerde kullanılan suyun ortalama çözülmüş oksijen miktarı ve pH değeri

Aylar	Gürpınar		Çatak	
	Çözülmüş Oksijen	PH	Çözülmüş Oksijen	PH
Ocak	13.6	7.85	11.7	8.07
Şubat	13.7	7.88	11.5	8.11
Mart	12.7	7.95	11.2	8.33
Nisan	13.2	7.95	11.6	8.42
Mayıs	11.5	8.20	11.8	8.51
Haziran	11.2	8.26	11.3	8.64
Temmuz	10.7	8.18	10.9	8.55
Ağustos	11.1	8.16	10.9	8.51
Eylül	11.6	8.16	11.0	8.49
Ekim	12.5	8.05	11.1	8.33
Kasım	12.9	7.84	11.2	8.19
Aralık	13.4	7.76	11.5	8.08
Ortalama	12.35±1.05	8.03±0.15	11.31±0.31	8.35±0.20

Van ilinde bulunan yavru alabalık tesislerinin yoğun olduğu Çatak ilçesinde ortalama su sıcaklık değeri 9.43 ± 0.48 °C, çözülmüş oksijen değeri 11.31 ± 0.31 mg/L ve pH değeri 8.35 ± 0.20 , Gürpınar ilçesinde ortalama su sıcaklık değeri 14.03 ± 3.52 °C, çözülmüş oksijen değeri 12.35 ± 1.05 mg/L ve pH değeri 8.03 ± 0.15 olarak tespit edilmiştir. Ancak, Van ilinde kuluçkahane dönemi olan Aralık, Ocak Şubat ve Mart aylarında alabalık tesislerin ortalama su sıcaklıkları, Gürpınar ilçesinde 9.88 ± 1.09 , Çatak ilçesinde 8.95 ± 0.29 , çözülmüş oksijen değeri Gürpınar ilçesinde 13.6 ± 0.14 , Çatak ilçesinde 11.48 ± 0.21 , pH değeri Gürpınar ilçesinde 7.86 ± 0.08 , Gürpınar ilçesinde 8.15 ± 0.12 olarak tespit edilmiştir. Malatya ilinde bulunan kuluçkahanelerde tesislerin kullandığı suyun ortalama sıcaklık değeri 11.17 ± 0.76 °C, çözülmüş oksijen değeri 7.58 ± 0.52 mg/L ve pH değeri 7.58 ± 0.14 olarak bildirilmiştir (Karabulut ve Köprücü, 2019). Kuluçkahanelerde su sıcaklığı 10-12 °C (Alpbaz, 1987), 8-10 °C, çözülmüş oksijen 9-11 mg/L ve pH 6.5 ve 7.5 arasında olmalıdır (MEB, 2015). Bulunan su sıcaklık değerleri, Malatya ilindeki tesislere gelen suların sıcaklık değerlerinden daha düşük, çözülmüş oksijen ve pH değerlerinden daha yüksek bulunmuştur. Van ilinde bulunan tesislerin yumurta ve yavru dönemde (Aralık-Nisan) su sıcaklık ve çözülmüş oksijen değerleri, kuluçkahanelerde olması gereken değerlere yakın, ancak pH değeri yüksek olduğu tespit edilmiştir. Tesislere gelen sularda ölçülen değerlerde her ne kadar pH değeri biraz yüksek olsa da bu sularda yavru yetiştiriciliği yapılabileceği düşünülmektedir.

Van ilinde bulunan yavru alabalık kuluçkahanelerine gelen suyun % 100'ünün kaynak suyu olduğu tespit edilmiştir. Tesise gelen suların kuluçkahaneye geliş şekli % 40'ı borularla % 30'beton ve % 20'si toprak kanallar ile olmaktadır. Malatya'da bulunan kuluçkahanelere su % 70'i borularla % 30'u ise kanallar ile geldiği bildirilmiştir (Karabulut ve Köprücü, 2019). Van ilindeki tesislere gelen suların debisi, mevcut kapasiteler için yeterli, ancak kapasite artırımı için yeterli olmadığı belirtilmiştir. Van ilinde bulunan tesislerde anaçlar için ayrılan havuzlar farklı büyüklükte, dikdörtgen şeklinde, toprak ve beton havuzlar olduğu belirlenmiştir. Mevcut tesislerin % 40'ında çökeltme ve dinlendirme havuzlarının olduğu, % 60'ında olmadığı, mevcut olanların % 25'inin kare-dikdörtgen ve % 75'inin yuvarlak olduğu tespit edilmiştir.

Kuluçkahanelerin % 100'ünde kuluçka dolapları dikey şekilde olduğu, kuluçkahane bulunan yavru balıklar için beton havuzlar (dikdörtgen) (% 80) ve fiberglas tanklar (% 20) mevcuttur. Bu durum, dölleme işlemi tamamlanmış alabalıklarda kuluçka döneminde yapılan işlemlerin, ülkemiz alt yapı konusunda iyi olduğu, donanımlar sayesinde suyun en verimli halde kullanıldığını göstermektedir.

Malatya ilinde bulunan tesislere gelen suyun % 80'inin kaynak suları ve % 20'sinin akarsular olduğu ve mevcut tesislerin çoğunun kaynak suyu kullandığı bildirilmiştir. Tesisler genellikle dikdörtgen şeklinde beton havuzlar olduğu bildirilmiştir. Yavru alabalık yetiştiriciliğinde fiberglas tank kullanıldığı (yuvarlak/dikdörtgen), genellikle dikey kuluçka dolabı kullanıldığı bildirilmiştir (Karabulut ve Köprücü, 2019).

Van ilindeki kuluçkahanelere suların geliş şekline bakıldığında Malatya'da bulunan tesislere göre daha dezavantajlıdır. Çünkü Malatya'daki tesislere gelen suların borularla gelme oranı daha yüksektir. Boruların avantajı, tüm dış etmelere karşı suyun kirlenmesini önlemektedir. Van'daki tesislere gelen suların tamamının kaynak su olması avantajdır. Çünkü akarsular yağışlı zamanlarda, bir anda gelen yağışların suları bulandırması ve taşkınlıklar meydana getirmesi ve evsel atıklar, tarım arazilerin ilaçlanması ve sanayilerdeki kirli atıklar akarsuları kirletmektedir. Malatya'da bulunan kuluçkahanelerin tamamında fiberglas tanklar kullanıldığından dolayı Van'daki tesislere göre daha avantajlıdır. Çünkü fiberglas tankların temizliği, başka bir yer taşınması, yavru yemleme ve bakımı, dayanıklılığı beton havuzlara göre daha avantajlıdır.

Tesislerin Ticari Yapısı ve Kullanım Durumu

Van ilinde bulunan alabalık tesis sahiplerinin % 90'ı aile/birey ve % 10'u ise ortaklık/şirket olduğu belirlenmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Van'da bulunan yavru balık kuluçkahanelerinin ticari yapısı ve kullanım durumu

Tesis kapasitesi (milyon adet yavru balık/yıl)	Tesis sayısı		Toplam Proje Kapasite		Yavru alabalık üretim miktarı (adet/yıl)	Kapasite kullanma oranı (%)
	Adet	%	Adet yavru alabalık/yıl	%		
Aile/birey	9	90	19.060.000	82.65	19.060.000	100
Ortaklık/şirket	1	10	4.000.000	17.35	4.000.000	100
Toplam	10	100	23.060.000	100	23.060.000	100

Van ilinde bulunan yavru alabalık tesisleri % 100 kapasite oranı ile çalışmaktadır. Bu sonuç, Van ili yavru alabalık tesislerinin kapasite kullanım oranının çok yüksek olduğunu göstermektedir. Kapasite kullanım oranının yüksek olmasının nedeni ise, tesislerin kurulması ve projelendirilmesi aşamasında hesaplanmanın doğru yapılmasından kaynaklandığını göstermiştir. Malatya ilinde ise proje kapasitesinin % 40.60'ı üretim yapıldığı ve bu nedenle proje kapasitesinin kullanım miktarının çok düşük olduğu bildirilmiştir (Karabulut ve Köprücü, 2019).

Yavru alabalık yetiştiriciliği yapan 10 adet tesisin toplam kapasitesi içerisindeki paylarının oranı, şahıs-aile % 82.65 (19.060.000 yavru adet/yıl), şirket-ortaklık % 17.35 (4.000.000 yavru

adet/yıl) olarak tespit edilmiştir. Yavru alabalık kuluçkahanelerinin ticari yapısı ve kullanım durumu, Kahramanmaraş ilinde % 60'ı aile/birey ve % 4'ü ortaklık/şirket olduğu, tüm kapasite içerisindeki oranları aile/birey % 21.43 (19.360.000 yavru adet/yıl), ortaklık/şirket % 78.57 (71.000.000 yavru adet/yıl) olduğu (Güneş ve Köprücü, 2019), Sivas ilinde % 85.72'si birey, % 7.14'ü adi ortaklık ve % 7.14'ü kamu tesisi şeklinde olduğu (Karataş vd., 2008), Burdur ilinde % 73.9'u şahıs, % 21.5'i şirket ve % 4.6'sı adi ortaklık olduğu (Yüksel, 2010), Antalya ilinde % 62.4'ü aile/birey, % 34.4'ü ortaklık/şirket, % 3.2'si ise kamu kuruluşu şeklinde olduğu (Gümüş vd., 2013) bildirilmiştir. Van ili yukarıda belirtilen iller ile paralellik gösterecek şekilde en büyük payın aile/birey olduğu görülmüştür.

Tablo 6. Van ilinde bulunan yavru alabalık kuluçkahanelerinin mevcut kapasitelerini kullanma miktarı ve verimliliği.

Tesis kapasitesi (adet yavru alabalık/yıl)	Proje toplam kapasitesi (adet yavru alabalık/yıl)	Toplam yumurta miktarı (adet)	Üretilen yavru alabalık (adet/yıl)	Kapasite kullanım oranı (%)	Üretim verimliliği (%)
<2 Milyon	960.000	1.280.000	960.000	100	75.15
2-10 Milyon	22.100.000	31.920.000	22.100.000	100	69.29
>10 Milyon	-	-	-	-	-
İl geneli	23.060.000	33.200.000	23.060.000	100	69.88

Van ilinde bulunan alabalık tesislerinde sağımı yapılan anaçların ortalama ağırlıkları 1.750-2.250 gr arasındadır. Lindhorst Emme (1990)'ye göre, 1.780-2.100 gr ağırlığındaki alabalıkların damızlık dişilerin yumurta verimleri 3.500 adettir. Vandaki anaçların yumurta verimleri bildirilmeden yararlanarak belirlenmiş olup, kuluçkahanelerde üretilen 33.200.000 adet yumurta yaklaşık 9.486 adet dişi anaçtan elde edilmiştir. Van ilinde bulunan kuluçkahanelerin kapasite kullanımı ve verimliliğine göre, projedeki toplam kapasite 23.060.000 adet yavru alabalık/yıl ve toplam yetiştiricilik miktarı 23.060.000 adet yavru alabalık/yıl'dır. Tüm yavru alabalık tesisleri % 100 kapasite ile üretim yapmaktadır.

Kahramanmaraş ilinde bulunan yavru alabalık tesislerin üretim kapasitesi küçük ölçekli % 69.88, orta ölçekli % 96.80 ve büyük ölçekli % 60.00 olduğu, üretim verimliliği oranı ise küçük ölçekli % 64.50, orta ölçekli % 63.99 ve büyük ölçekli % 55.65 olduğu bildirilmiştir (Güneş ve Köprücü, 2019). Malatya ilinde verimliliği en fazla olan büyük ölçekli (% 76.7), orta ölçekli (% 70.2) ve küçük ölçekli (% 63.61) tesislerin olduğu, yetiştiricilik açısından tüm tesislerin ortalama verimliliği % 74.44 şeklinde bildirilmiştir (Karabulut ve Köprücü, 2019). Van ili tesislerin üretim verimliliği Malatya ilinde bulunan tesislerin üretim verimliliğine benzer, Kahramanmaraş ilinde bulunan tesislerden daha yüksek bulunmuştur.

Van ilinde bulunan tesislerde verimlilik düzeyi her ne kadar diğer illere benzer durumda olsa da, anaç seçimi, sağım, yumurtaların bakımı, dölleme ve yavru balıkların büyütülmesi aşamalarında kayıp miktarının çok olmasından dolayı verimliliğin düşük olduğu düşünülmektedir. Bunun nedeni, çalışan personellerin kuluçkahane işlemleri hakkında yetersiz bilgiye sahip olmasından, biyo-teknolojik uygulamaların yapılmamasından, tecrübeli eleman yetersizliğinden ve teknik personellerin çoğunun sadece diplomasının işlendiği ve kendileri bizzat tesisten çalışmadıklarından, sermaye, alet ve ekipman yetersizliğinden ve yeni teknolojilerin kullanılmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tablo 7. Van ilinde bulunan yavru alabalık kuluçkahanelerinde çalışanların sayısı ve pozisyonu

Tesis büyüklüğü	Çalışan durumu			Tesis Adedi		Kapasite miktarı	
	Toplam kişi sayısı	Teknik Personel	%	Adet	%	Adet yavru balık/yıl	%
<2 Milyon	6	0	0	4	40	2.560.000	12.49
2-10 Milyon	29	7	24.1	6	60	20.500.000	87.51
>10 Milyon	-	-	-	-	-	-	-
Toplam	35	7	20.0	0	100	23.060.000	100

Van ilinde bulunan yavru alabalık kuluçkahanelerinde toplam 35 kişi çalışmaktadır. Tesislerin kapasite miktarları arttıkça personel sayısı da artmaktadır.

Tablo 8. Van ilindeki alabalık kuluçkahanelerinde çalışanların mesleki durumu.

Meslekteki durumu	Çalışan sayısı	%
Mühendis	7	20.00
Tekniker	-	-
İşçi	24	68.57
Aile çalışanı	4	11.43
Toplam	35	100

Tesislerde <2 milyon ölçekli olanların teknik personel çalıştırmadığı ve üretimdeki paylarının % 2.43 olduğu, 2-10 milyon ölçekli tesislerde teknik personelin tüm personel içerisindeki oranı % 20.0 olduğu, bu teknik personellerin % 28.57'sinin faal olarak çalıştığı, % 71.43'nün ise sadece diplomasını kullandığı ve üretimdeki paylarının % 97.57 olduğu tespit edilmiştir. Tesislerdeki personelin sayısı çoktan aza doğru sırasıyla % 68.57'sini işçiler, % 20'sini teknik personel ve % 11.43'ünü tesis sahibi ve ailesindeki bireyler oluşturmaktadır. İşçiler kuluçkahane havuz temizliği, anaç sağımı, bakımı yemleme, boylama ve temizlik benzeri işleri yapmaktadırlar. Yavru alabalık tesislerinde bulunan kuluçkahanelerde teknik olarak donanımlı iş potansiyeline ihtiyaç duyulmaktadır. Tesislerde çalışanların tecrübelerine bakıldığında iş hayatı süresi 1-5 yıl aralığında olanlar % 10.62, 6-10 yıl aralığında olanlar % 10.81, 11-15 yıl aralığında olanlar % 40.62, 16 yıl ve üzerinde olanlarda % 37.95'tir.

Malatya'da bulunan kuluçkahanelerde toplam 21 kişinin çalıştığı ve bu tesislerde 1 kişi çalıştıran % 40 kişi % 30 ve 3 kişi % 20 olduğu ve kuluçkahanelerde çalışan kişilerin % 14.28'i mühendis ve % 85.72'si vasfı olmayan işçi olduğu bildirilmiştir (Karabulut ve Köprücü, 2019). Kahramanmaraş'ta bulunan kuluçkahanelerde, toplam 89 kişinin çalıştığı ve çalışan elemanların % 6.74'ü mühendis ve bunların % 83.66'sı aktif olarak tesiste çalıştığı, % 16,34'ü ise tesiste yalnız belgesini (diploma) kullandığı, personelin çoğunun işçiler (% 76.4) ve diğer kısmını da tesis sahibi ve aile bireylerinin (% 16.86) oluşturduğu (Güneş ve Köprücü, 2019), Marmara Bölgesi'nde bulunan kuluçkahanelerde çalışanların, % 31.1'i ailedeki bireyler, % 33.8'i vasfı olmayan işçi, % 25.6'sı tecrübeli işçi, % 6.1'i mühendis ve % 3.4'ü tekniklerin oluşturduğu (Doğan ve Yıldız, 2008), Antalya'da bulunan kuluçkahanelerde çalışan elemanların % 60.2'si işçi, % 32.9'u tesis sahibi ve ailedeki bireyler, % 6.9'u ise teknik elemanların (Gümüş vd., 2013) oluşturduğu bildirilmiştir. Van ilinde bulunan yavru alabalık tesislerindeki teknik personel oranı diğer illere göre daha yüksek, ancak teknik personelin faal

çalışma oranı genel olarak daha düşüktür. Bu durumun nedeninin, teknik personellere düşük ücret verilmesi, iklim ve coğrafik şartlarının zor ve tesislerin sosyal hayatın yoğun olduğu İl merkezine uzak olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tablo 9. Van ilinde bulunan yavru alabalık kuluçkahanelerinde çalışan personellerin meslekteki deneyimi

Meslekteki tecrübe	Çalışan sayısı	%
1-5 yıl	3	8.57
6-10 yıl	3	8.57
11-15 yıl	15	43.10
16 yıl ve üstü	14	39.76
Toplam	35	100

Yavru alabalık tesislerinde bulunan kuluçkahanelerde tecrübeli iş potansiyeline ihtiyaç duyulmaktadır. Van ilinde bulunan tesislerde çalışanların tecrübelerine bakıldığında iş hayatı süresi 1-5 yıl aralığında % 8.57, 6-10 yıl aralığında % 8.57, 11-15 yıl aralığında % 43.10, 16 yıl ve üstünde % 39.76 oranına sahiptir.

Yavru balık kuluçkahanelerinde çalışan personellerin mesleki tecrübesi, Malatya ilinde 1-5 yıl arasında % 28.6, 6-10 yıl arasında % 42.85, 11-15 yıl arasında % 23.8, 16 yıl ve üstü % 4.75 oranına sahiptir (Karabulut ve Köprücü, 2019). Elazığ ilinde ise 1-5 yıl arasında % 54.17, 6-10 yıl arasında % 28.86, 11-15 yıl arasında % 13.95, 16 yıl ve üstü % 3.01 oranına sahiptir (Aydoğdu, 2015). Kahramanmaraş ilinde, 0-4 yıl arasında % 42.7, 5-9 yıl arasında % 39.32 ve 10 yıl ve üzeri ise % 17.98 oranında olduğu bildirilmiştir (Güneş ve Köprücü, 2019). Van ilinde bulunan tesislerde çalışan personellerin mesleki tecrübeleri Malatya, Kahramanmaraş ve Elazığ tesislerinde çalışan personellerin mesleki tecrübelerinden daha yüksek görülmektedir. Bu durum Van ilindeki tesisleri avantajlı hale getirmektedir. Tesiste çalışanların tecrübesi ne kadar çok ise tesis işleri konusunda bilgili ve deneyimli olmaları da o kadar yüksek olduğu düşünülmektedir. Vandaki tesisler genelde kırsal alanlarda köy yerleşim yerlerine yakın alanlarda kurulmuştur. Köyde yaşayan ve iş bulmak için köyden ayrılmayan yöre halkı genç yaşlarda hayvancılık ile birlikte ek iş olarakta alabalık tesislerinde çalışmaktadırlar. Köyde kaldığı süre boyunca tesislerde yaklaşık 50-55 yaşına kadar çalışmaya devam eden yöre halkı, uzun süre alabalık yetiştiriciliği konularında çalıştığından dolayı tecrübe sahibi olurlar.

Tablo 10. Van ilindeki yavru alabalık kuluçkahanelerinde iş gören personellerin yaşlarının grup içerisindeki oranları

Yaş grupları	Kişi sayısı	%
≤ 19	1	2.86
20-29	6	17.14
30-39	5	14.29
40-49	21	60.00
50 ≥	2	5.71
Toplam	35	100

Van ilinde bulunan tesislerde iş gören personellerin yaşları 18-55 aralığında farklılık göstermektedir. Tesiste iş görenlerin çoğu (% 60) 40-49 yaş aralığındadır. En düşük yaş grubu

ise (% 2.86) 19 yaşında veya altındakilerdir. Yaşı 50 ve daha fazla olan iş görenlerin oranı % 5.71 olup ve bunların çoğunluğunu tesis sahibi ve ailedeki çalışanları oluşturur. Tesislerde 50 yaş ve üzeri çalışanın az olmasının genel nedeni, köylerde yaşayan ve ek iş olarak tesislerde çalışanların yaş ilerledikçe kondiksyonu düştüğünden dolayı genelde 50 yaşından sonra sadece hayvancılık ile uğraştıklarından yada kendilerine bir iş kurmalarından yada köyden çıkıp şehire yerleşmelerinden kaynaklanmış olabilir.

Kahramanmaraş'ta bulunan kuluçkahanelerde çalışanların çoğunu, 20-29 yaş aralığındakiler (% 44.94), en küçük yaş grubunu 19 ve altı yaşındakilerin (% 10.11) oluşturduğu, 50 yaş ve üzerindeki (% 12.36) genellikle tesisinin sahibi ve aile bireylerinden oluştuğu bildirilmiştir (Güneş ve Köprücü, 2019). Van ilinde bulunan tesislerde çalışan personellerin tamamını erkek çalışanlar olmaktadır. Kahramanmaraş'ta bulunan kuluçkahanelerde çalışanların çoğunluğunu erkeklerin (% 94.38), az bir kısmının ise kadınların (% 5.62) oluşturduğu (Güneş ve Köprücü, 2019), Marmara Bölgesi'nde bulunan kuluçkahanelerde çalışanların yaşlarının ise 19-70 arasında değişkenlik gösterdiği, 30-39 yaşa arası % 29.1 ve 40-49 yaş arası % 23 olduğu (Doğan ve Yıldız, 2008) bildirilmiştir. Van ilinde bölgesel olarak kadınların çalışma oranı düşük olmasından ve tesislerde erkeklerin kaba gücüne ihtiyaç duyulduğundan dolayı, tesislerde kadın çalışanlar bulunmamaktadır. Van ilinde çalışan personellerin yaşları Kahramanmaraş ilinde çalışan personellerden daha büyük, Marmara Bölgesinde çalışan personeller ile benzerlik göstermektedir. Van'da çalışan personellerin yaşlarının diğer illere göre daha yüksek olmasının nedeni, genç nüfusun il/ilçe merkezlerine ve diğer illere iş bulmak için göç etmesinden kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

Tablo 11. Van ilindeki yavru alabalık kuluçkahanelerinde çalışan personellerin eğitim durumu

Yaş grupları	Kişi sayısı	%
Okur/yazar	2	5.71
İlköğretim	23	65.71
Ortaöğretim	3	8.57
Üniversite	7	20.00
Toplam	35	100

Van ilinde bulunan tesislerde çalışan personellerin çoğu ilköğretim mezunu (% 65.71) olduğu ve bunu sırayla üniversite (% 20.00), ortaöğretim (% 8.57) mezunları ve okur-yazar (% 8.57) takip ettiği ve üniversite mezunu çalışan olmadığı belirlenmiştir. Üniversite mezunlarının tamamı teknik personellerden oluşmaktadır.

Kahramanmaraş'ta bulunan kuluçkahanelerde çalışanların % 56.18 ilköğretimi, % 28.09 ortaöğretimi, % 14.61 üniversite bitirdiği ve % 1.12 okur/yazar olduğu (Güneş ve Köprücü, 2019), Karadeniz Bölgesi'nde bulunan tesislerde çalışanların % 53.7'si ilkokul, % 17.1'i ortaokul, % 9.8'i lise ve % 17.1'i üniversiteyi bitirdiği ve % 2.4'ü okur/yazar olduğu (Üstündağ vd., 2001), Tokat'ta bulunan tesislerde çalışanların % 36.8 ilkokul, % 31.5 ortaokul, % 5.2 lise ve % 26.3 üniversite mezunu olduğu (Adıgüzel ve Akay, 2005) bildirilmiştir. Bildirişlerde belirtilen illerdeki yavru tesislerinde çalışan işçilerin eğitim seviyesi Van ilinde çalışan işçilerden daha ileride olduğu görülmüştür. Van ilindeki tesislerde çalışanların çoğu köylerde yaşamaktadırlar. Köylerde aileler tarafından öğrencinin işgücüne katkısının hesap edilmesi,

çocukların ev ve arazi ve başka işlerinde çalıştırılmalarından dolayı ilkokuldan sonra okula gönderilmemektedir. Bu durum, eğitim düzeyinin düşük olmasına sebep olmaktadır.

Tablo 12. Van ilinde bulunan yavru alabalık kuluçkahanelerinin EİB cinsinden iş potansiyeli

Yaş grubu	Erkek	Kadın	Toplam
15-49	0.11	0.00	0.11
50-64	0.01	0.00	0.01
Toplam	0.12	0.00	0.12
%	100	0.00	100

Van ilinde bulunan tesislerde iş potansiyeli başına 0.12 EİB (Erkek İşgücü Birimi) iş potansiyeli düşmektedir. Mevcut iş potansiyelinin tamamını erkekler oluşturmaktadır.

Kahramanmaraş'ta bulunan her bir tesise 0.28 EİB iş potansiyeli düştüğü ve iş potansiyelinin % 96.55'i erkek, % 3.45'i ise kadın olduğu bildirilmiştir (Güneş ve Köprücü, 2019). Tokat ilinde bulunan tesislerde, her bir tesise düşen iş potansiyeli 3.04 EİB (Adıgüzel ve Akay, 2005), Sivas ilinde EİB iş potansiyeli 2.97 (Koç, 2007), Elazığ ilinde 2.67 EİB iş potansiyeli (Aydoğdu, 2015) olarak bildirilmiştir. Van ilinde bulunan tesislerin ortalama EİB iş potansiyeli bildirişlerdeki illere göre daha düşük olduğu görülmüştür. Bu durum üretim miktarını ve kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir.

Tablo 13. Van ilinde bulunan yavru alabalık kuluçkahanelerinde iş potansiyeli durumu

Tesis kapasitesi (adet yavru alabalık/yıl)	İş potansiyeli			Toplam iş potansiyeli içerisindeki payı (%)
	Aile	Geçici	Daimi	
<2 Milyon	2	-	4	17.14
2-10 Milyon	2	-	27	82.86
>10 Milyon	-	-	-	-
Toplam	4	-	31	100

Van ilinde bulunan küçük ölçekli tesislerde daimi, geçici ve aile iş potansiyelinin toplam iş potansiyelindeki payı sırası ile, % 66.6, % 0 ve % 33.4, orta ölçekli tesislerde % 93.10, % 0 ve % 6.90 olduğu, daimi iş potansiyelinin toplam iş potansiyel içerisindeki oranı, % 88.6, geçici iş potansiyelinin oranı % 0 ve aile iş potansiyelinin oranı ise % 11.4 tespit edilmiştir.

Kahramanmaraş'ta bulunan kuluçkahanelerde Küçük ölçekli tesislerde daimi, geçici ve aile iş potansiyelinin toplam iş potansiyelindeki payı sıra ile % 29, % 17 ve % 54, orta ölçekli tesislerde, % 68, % 5 ve % 27 ve büyük ölçekli tesislerde % 100, % 0 ve % 0 olduğu, il bazında daimi iş potansiyelinin toplam iş potansiyel içerisindeki oranı % 71, geçici iş potansiyelinin oranı % 6 ve aile iş potansiyelinin oranı % 23 bildirilmiştir (Güneş ve Köprücü, 2019). Van ilinde bulunan tesislerde daimi işçi oranı Kahramanmaraş ilinde çalışan daimi işçi oranından daha fazla olduğu görülmüştür. Bu durumda, Van ilde bulunan tesislerde havuzların bakım-onarım, temizliğinin ve üretiminin tüm sezonda gerçekleştiğini söyleyebiliriz.

Tesislerin Biyolojik ve Teknik Analizi

Van ilinde bulunan ve gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliği yapan tesislerin tamamında sağım işlemlerinin elle yapıldığı ve kuru yöntem ile yumurtaların döllenenmesinin sağlandığı belirlenmiştir.

Tablo 14. Van ilinde bulunan yavru balık kuluçkahanelerinin sağım özellikleri

Tesis kapasitesi (adet yavru balık/yıl)	Tesis sayısı (adet)	Sağım zamanı	Sağım şekli	Yumurta kontrolü (%)	Anestezi uygulaması (%)	Dölleme şekli
<2 Milyon	3	Aralık- Şubat	Elle	66	33	Kuru yöntem
2-10 Milyon	7	Aralık- Şubat	Elle	71	43	Kuru yöntem

Tesislerin tamamında Aralık, Ocak ve Şubat aylarında anaç sağım işlemi yapmaktadır. Sağım işleminden sonra yumurta kontrolleri küçük ölçekli tesislerin % 66'sında, orta ölçekli tesislerin % 71'inde yapılmaktadır. Sağımdan balıklarda anestezi uygulanması küçük ölçekli tesislerin % 33'ünde, orta ölçekli tesislerin % 43'ünde uygulanmakta olup, anestezi maddesi olarak karanfil yağı uygulanmaktadır. Tesislerde büyütülen bulunan balıklarda dişileştirme/erkekleştirme işlemleri yapılmamaktadır. Kuluçkahanede bulunan yumurtaların su sıcaklığına bağlı olarak, ortalama açılma süreleri Çatak ilçesindeki tesislerde 40 gün, Gürpınar ilçesindeki tesislerde 36 gün olup, kuluçka randımanı yaklaşık % 87 civarındadır. Tesisler, sağımda kullanılan anaçların tamamını kendi bünyesinde yetiştirmektedir. Anaç balıkların ortalama ağırlıkları 3-4 kg arasında, yaşları ise 2-4 arasındadır. Sağıma katılan ortalama, 1 kg dişi anaç 2.000 yumurta, 2 kg dişi anaç 3.500 yumurta ve 3 kg dişi anaç 4.000 yumurta, 4 kg dişi anaç 5.000 yumurta (2-5 mm çapında) vermektedir. Sağım yapan 2 adet tesiste sağımı yapan elemanlar teknik personel ve işçilerden, diğer 8 adet tesiste sağım yapan elemanların çoğu ilköğretim mezunu işçilerden oluşmaktadır. Sağım yapan personeller, başka tesislerde sağım yapan personellerden öğrendiği belirlenmiştir.

Malatya ilinde bulunan yavru alabalık tesislerin anaç sağımı elle yapıldığı, kuru yöntem ile döllenenin yapıldığı bildirilmiştir. Küçük ölçekli tesislerde Kasım- Aralık ayları arasında diğer ölçekli tesislerde ise Kasım-Şubat ayları arasında yapıldığı bildirilmiştir. Balıkların yumurta kontrolü sağımdan sonra küçük ölçekli tesislerin % 60'ı, orta ölçekli tesislerin % 67'si ve büyük ölçekli tesislerin % 50'sinde yapıldığı bildirilmiştir. Tesislerde sağımdan önce anestezi uygulandığı, balıklarda dişileştirme/erkekleştirme uygulanmadığı, yumurtaların 14-17 günde gözlemlendiği ve 28-32 günde açıldığı, % 85 kuluçka randımanın olduğu, sadece kendi bünyesindeki anaç balıkların kullanıldığı, ağırlıklarını 2-6 kg ve yaşlarının 3-6 yaş aralığında olduğu, dişi anaçlardan kilograma 1000-3000 adet alabalık yumurtası (3-5 mm çap aralığında) alındığı bildirilmiştir (Karabulut ve Köprücü, 2019). Van ilinde normal sağım Aralık, Ocak ve Şubat aylarında yapılırken Kahramanmaraş ilinde Kasım ve Aralık aylarında yapılmaktadır. Bu durumun su sıcaklığına bağlı olarak alabalıkların farklı dönemlerinde yumurtlama olgunluğuna erişmelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Van ilindeki tesislerde sağım döneminde yapılan anestezi uygulaması oldukça düşük olduğu görülmüştür. Bu durum, sağım zamanında anaç balıkların hem yumurta alımını zorlaştırmakta hem de anaç balıklara zarar vermektedir.

Van ilinde bulunan tesislerde balıklara karma yem verildiği ve günde ortalama yavru balıklara 4-6 kez, anaç balıklarına 2-3 kez yemleme yapıldığı, ancak mevsimlere bağlı olarak yemleme zamanı ve öğün sayısı değişmektedir. Tesislerin çoğu Su Ürünleri Yetiştiriciliği Üretici Birliği'nden balık yemi almaktadır. Yemlerin performansı, balıkların büyümesi üzerinde etkili olduğu bilinmektedir. Tesislerin % 30'u bir firma, %50'si iki farklı firma, % 20'si ise üç veya daha fazla farklı firmaya ait yem kullanmaktadır. Ayrıca, yem markasının temininin kolay ve maliyetinin düşük olmasına dikkat ettikleri belirtilmiştir. Van ilinde gökkuşuğu alabalığı yetiştiriciliği yapan tesislerde yumurta ve yavru döneminde (1-20 gr) hastalık görülmediği, bu nedenle yumurta ve yavru balıklarda meydana gelen kayıplar doğal kayıplar olduğu belirtilmiştir. Tesislerin % 90'ının antibiyotik ve vitamin kullandığı, % 10'nun takviye edici maddeler kullanmadığı belirtilmiştir. Yavru balıklara verilen ilaç, vitamin ve miktarları kulaktan dolma ve eski usul bilgiler ile yapılmaktadır. Ancak her ne kadar hastalık olmadığı belirtilmiş olsa da meydana gelebilecek hastalıklara karşı koruyucu ve önleyici tedbirlerin alınması tesisinin verimliliği ve kar getirisi açısından önemlidir. Ayrıca balık hastalıkları alanında uzmanlaşmış kişilere ihtiyaç vardır. Çünkü, ülkenin diğer bölgelerinde bu tesislere gelecek, yumurta, yavru balık, alet-ekipman, kuşlar vb. yollarla hastalık gelme ihtimali vardır.

Malatya ilinde bulunan yavru alabalık tesislerinde, balıklara karma yem verildiği, tesislerin büyük kısmının "Su Ürünleri Kooperatifi'nden" balık yemi aldığı, bu tesislerin % 80'i iki değişik firmaya % 20'si ise üç veya daha fazla firmaya ait yemleri kullandığı alabalıkların % 80'inde hastalık görüldüğü, hastalıklara karşı tedbirler, çözümler kulakta dolma bilgilerle yapıldığı, bu nedenle hastalığın iyileşmesi için yapılan işlemlerin yetersiz olduğu bildirilmiştir (Karabulut ve Köprücü, 2019). Kahramanmaraş ilinde bulunan tesislerin, birkaç çeşit karma yem kullandığı ve tercih ettikleri yem markasının temininin kolay ve maliyetinin düşük olmasına dikkat ettikleri, % 60'ının vitamin ve antibiyotik kullandığı, % 40'nın ise hiçbir destek maddesi kullanmadığı bildirilmiştir. Tesislerin tamamında elle yemleme yapılmakta olup, yemleme zamanı ve verilen öğün sayısı mevsimsel olarak değişmekte olduğu, yaz aylarında yavru balıklara 4-8, anaçlara ise 1-3 kez yem verildiği bildirilmiştir (Güneş ve Köprücü, 2019). Van ilinde bulunan tesislerde yem temini Kahramanmaraş ilinde bulunan tesislerin aksine çok değişik firmalarda yem temin etmemektedirler. Yem temini konusunda, Kahramanmaraş'ta olduğu gibi Van ilinde de üreticilerin tercih ettikleri yem temininin kolay ve maliyetinin düşük olmasına dikkat etmektedirler. Yemleme şekli ve zamanı diğer iller ile paralellik göstermektedir.

Sonuç

Van ilinde bulunan yavru gökkuşuğu alabalığı yetiştiriciliği yapan tesislerde tam sayım yöntemiyle yapılan anket sonuçlarına ve Van Tarım ve Orman Müdürlüğü kayıtlarına göre; Van ilinde yavru alabalık yetiştiriciliği yapan tesisler, girdi merkezine uzak, dağlık, engebeli, sert kış iklimine sahip bölgelerde kurulduğu tespit edilmiştir. Bu durum, tesislerde yavru yetiştiriciliğinin yapılmasını ve teknik personellerin faal olarak çalıştırmasını zorlaştırmıştır. Teknik personellerin faal olarak çalıştırılması için, çalışma koşullarının iyileştirilmesi ve barınma sorununun çözülmesi, ödenen ücretin yüksek tutulması, en yakın ilçe veya il merkezine gidip gelmesinin sağlanması, günde 8 saatten fazla çalıştırılmaması gibi durumlar dikkate alınmalıdır. Van ilinde yem fabrikalarının olmaması ve yem satışı yapan bayilerin tesislere uzak olmasından dolayı nakliye masrafları artmaktadır. Bu durum, yetiştiricilik maliyetlerinin

artmasına neden olmaktadır. Van ilinde bulunan tesisler % 100 kapasite ile çalışmaktadır. Ancak, yeteri kadar teknik personel olmadığından, yumurta ve yavru balık kayıp oranı yüksektir. Bu nedenle verim oldukça düşüktür. Yavru alabalık veriminin artırılması için, tesislerde aktif çalışan teknik personel sayısı artırılmalı ve çalışan personellerin ise tesislere en yakın olan, Van Tarım ve Orman İl Müdürlüğü veya Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'ndeki uzman ekiplerden eğitim almalıdır. Tesis dışından tesise getirilecek anaç balıkların hastalıklı olmamasına ve yumurtaların bozulmamış olmasına dikkat edilmelidir. Tesiste bulunan yumurtalara ve yavru balıklara hastalık bulaşmadan önce gerekli önleyici tedbirler alınmalıdır. Çatak ve Bahçesaray ilçelerindeki tesisler başta olmak üzere Van ilinde bulunan su kaynakları yavru alabalık yetiştiriciliği için uygun olduğundan, üreticilerin bu bölgelerde yavru yetiştiriciliğine yönlendirmesi için girişimciler teşvik edilmelidir. Yavru balık yetiştiricilerinin TKDK, Kırsal Kalkınma ve diğer hibelerden yararlanması sağlanmalıdır.

Sonuç olarak, Van ilinde yavru alabalık yetiştiriciliği, son yıllarda yeni su kaynaklarının üretime açılması ve üreticileri yavru balık yetiştiriciliğine yönelmesinden dolayı yavru alabalık üretimi % 100'den fazla oranda artış göstererek, Van ve ülke ekonomisine büyük katkı sağlamaktadır. Van ilinde bulunan su kaynakları yavru alabalık yetiştiriciliği konusunda doğru değerlendirildiğinde, yavru alabalık üretimi daha büyük oranlarda artış sağlayacaktır.

Kaynaklar

Açıl F ve Demirci R (1984). Tarım Ekonomisi Dersleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 880, Ders Kitabı No: 245, 372s, Ankara.

Adıgüzel F ve Akay M (2005). Tokat İlinde Gökkuşuğu Alabalık İşletmelerinin Ekonomik Analizi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 22(2), 31-40.

Alpbaz A (1987). Pratik Alabalık Yetiştiriciliği. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Yüksek Okulu Yayınları (Teknik Bülten), No:2, İzmir, 39 s.

Anonim (2023). Su Ürünleri İstatistikleri. Tarım ve Orman Bakanlığı. Erişim tarihi: Ocak, 12, 2023. <https://www.tarimorman.gov.tr/BSGM/Menu/32/Bilgi-Dokumanlari>

Aydın O ve Sayılı M (2009). Samsun İlinde Alabalık İşletmelerinin Yapısal ve Ekonomik Analizi. Gaziosmanpaşa Ziraat Fakültesi Dergisi 26(2), 97-107.

Aydın A (2012). Doğu Anadolu ve Akdeniz Bölgelerindeki Alabalık İşletmelerinin Karşılaştırmalı Yapısal ve Ekonomik Analizi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 16 (1): 135-158.

Aydoğdu S (2015). Elazığ Yöresinde Gökkuşuğu Alabalığı (*Oncorhynchus Mykiss*) Yetiştiriciliği Yapan Farklı Kapasitedeki İşletmelerin Yapısal, Teknolojik, Verimlilik ve Çalışmalarının Sosyo-Ekonomik Analizleri. Doktora Tezi. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Yetiştiriciliği Ana Bilim Dalı, Elazığ.

Bayraktar F (2004). Kahramanmaraş İli Uygun Yatırım Alanları Araştırması. Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. Araştırma Müdürlüğü, Ankara.

Büyükçapar H M ve Sezer Ö (2006). Rize Yöresi Alabalık İşletmelerinin Yapısal ve Biyo-Teknik Analizi. KSÜ, Fen ve Mühendislik Dergisi 9(1): 104- 107.

Bromage N, Jones J, Randall C, Thrush M, Davies B, Springate J, Duston J ve Barker G (1992). Broodstock Management, Fecundity, Egg Quality and Timing of Egg Production In The Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*). Aquaculture 100, 141-166.

Çantaş İ B ve Yıldırım O (2019). Reducing The Impact of Feeds on The Environment In Sustainable Aquaculture. Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 36(1): 87-97.

Çavdar Y (2009). Su Ürünleri Yetiştiriciliğinde Desteklemeler. Sümea Yunus Araştırma Bülteni, 1 (1): 13-14.

Dean L M (1990). Nutrition and Preparation. p. 255-267 In R.E. Martin, G.J. Flick (eds.), The Seafood Industry. Chap.16. Published Van Nostrand Reinhold, New York.

Doğan K ve Yıldız M (2008). Marmara Bölgesi Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) İşletmelerinde Çalışanların Sosyo-Ekonomik Analizi. İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi 23, 17-27.

Elbek A G (1981). Ege Bölgesinde Tatlısu Ürünleri Üreten İşletmelerin Yapısal ve Ekonomik Analizi. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Ekonomisi ve İşletmeciliği Bölümü, İzmir.

Gümüş E, Şahin N M, İkiz R ve Yılmaz S (2013). Antalya İlindeki Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) İşletmelerinde Çalışanların Sosyo-Ekonomik Yapılarının İncelenmesi. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, 30(4), 161-166.

Gün A ve Kızak V (2019). Dünyada ve Türkiye’de Su Ürünleri Üretiminde İstatistiki Durumu. Menba Kastamonu Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dergisi Cilt 5, Sayı 2, 25 – 36.

Güneş E ve Köprücü K (2019). Kahramanmaraş’taki Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Kuluçkahanelerinin Yapısal, Biyolojik ve Teknik Yönlerden Araştırılması. Acta Aquatica Turcica 15(1), 68-79.

Karabulut M (2016). Malatya'daki Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Kuluçkahanelerinin Yapısal ve Biyolojik Yönden İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Yetiştiriciliği Anabilim Dalı, Elazığ.

Karabulut M ve Köprücü K (2019). Malatya'daki Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Kuluçkahanelerinin Yapısal, Biyolojik ve Teknik Yönden İncelenmesi. BEÜ Fen Bilimleri Dergisi 8 (1), 1-10.

Karataş M, Sayılı M ve Koç B (2008). Sivas İli Gökkuşığı Alabalığı İşletmelerinin Yapısal ve Ekonomik Analizi. Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi (BİBAD) 1(2), 55-61.

Kayacı A (2008). Kahramanmaraş İl’inde Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal ve Biyo-Teknik Analizi. KSÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.

Kocaman E M, Aydın A ve Ayık (2002). Erzurum’da Faaliyet Gösteren Alabalık İşletmelerinin Yapısal ve Ekonomik Analizi. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 19 (3-4): 319-327.

Kocama E (2011). Gümüşhane İlinde Gökkuşığı Alabalık İşletmelerinin Ekonomik Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Tokat.

Koç B (2007). Sivas İli Alabalık İşletmelerinin Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, Tokat.

Lindhorst Emme W (1990). Forellenzucht. Verlag Paul Parey. 157 s. Hamburg und Berlin.

MEB (2015). Alabalık Yetiştiriciliği. Ders Kitabı, Ankara.

Onurlubaş E ve Gürler A Z (2016). Gıda Güvenliği Konusunda Tüketicilerin Bilinç Düzeyini Etkileyen Faktörler. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 33 (1), 132-141.

Rad F ve Köksal G (2001). Türkiye'deki Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) İşletmelerinin Yapısal ve Biyo-Teknik Analizi. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences 25, 567-575.

Sağlam N, Özdemir Y ve Sarıeyyüboğlu M (2008). Elazığ Su Ürünleri Sektörü (Bugünü, Geleceği ve Bazı Fizibiliteler). T.C. Elazığ Valiliği. Elazığ 269s.

Şahin Y (2011). AB ve İş Dünyası, Balıkçılık Sektör. İktisadi Kalkınma Vakfı. (38):3.

Şener H İ (1995). Türkiye'de Su Ürünleri Pazarlaması ve Sorunları. Doğu Anadolu Bölgesi I. (1993) ve II. (1995) Su Ürünleri Sempozyumu s. 404-416, Erzurum.

Üstündağ E, Aksungur M, Dal A ve Yılmaz C (2000). Karadeniz Bölgesi'nde Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal Analizi ve Verimliliğinin Belirlenmesi. Proje Sonuç Raporu, Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Trabzon.

Yeşilayer N ve Gören H M (2013). Tokat'ta Alabalık Yetiştiriciliği Yapan Karasal İşletmelerin Yapısal ve Biyoteknik Analizi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 30(1), 41-51.

Yıldız M, Doğan K ve Ener E (2008). Marmara Bölgesi Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) İşletmelerinin Yapısal, Teknolojik ve Verimlilik Analizleri, İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi 23: 1-16.

Yıldız M ve Şener E (2003). Karadeniz Bölgesi'ndeki Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) ve Deniz Levreği (*Dicentrarchus labrax*) Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal Analizi ve Biyo-Teknolojik Özellikleri. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 29 (2): 241-252.

Yüksel O (2010). Burdur İli Gökkuşığı Alabalığı İşletmelerinin Yetiştiricilik ve Yapısal Durumlarının Survey Çalışması İle Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Isparta.