

## Aşağı Fırat Havzasında Kafes Balıkçılığı Yapan İşletmelerin Yapısal ve Biyoteknik Analizi

Oğuzhan KUZUCU<sup>1</sup>, Hakan Murat BÜYÜKÇAPAR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, <sup>2</sup>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü  
✉ : oguzhankuzucu@gmail.com

### ÖZET

Bu çalışmada; Aşağı Fırat Havzası adıyla anılan bölgedeki Karkamış ve Birecik Baraj göllerinde Şanlıurfa ve Gaziantep İline kayıtlı olarak kafes balıkçılığı yapan işletmeler incelenmiştir. Bu bağlamda anılan bölgede ruhsatlı olarak faaliyet gösteren Gaziantep iline bağlı 11 adet, Şanlıurfa iline bağlı 17 adet olmak üzere toplam 28 adet işletme tespit edilmiş ve işletmelerin yapısal-biyoteknik analizleri yapılmıştır. Çalışmada kafeslerin verimli kullanılmadığı, stok yoğunluğunun düşük olduğu, yem değerlendirme oranlarının yüksek olduğu, kapasite kullanım oranlarının ve su alanı kullanım oranlarının düşük olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen verilere göre işletmelerin verimliliği artırmaları için; örgütlenme, eğitilmiş uzman kadro istihdam etme, düzenli kayıt tutma, yetkili mercilerin sıkı kontrolü ve yönlendirmeleri gerekmektedir.

DOI:10.18016/ksudobil.286051

### Makale Tarihi

Received : 17.01.2017

Accepted : 12.04.2017

### Anahtar Kelimeler

Aşağı Fırat Havzası,  
Karkamış Baraj Gölü,  
ağ kafes,  
yapısal özellikler,  
biyoteknik özellikler

### Araştırma Makalesi

## Structural and Bio-Technical Analysis of Cage Aquaculture Farms in Down Fırat Basin

### ABSTRACT

In this study, the structural and bio-technical analyses of cage-fishing enterprises registered to the provinces of Şanlıurfa and Gaziantep located in Karkamış and Birecik Dam Lakes region known as Down Fırat Basin were investigated. In this sense, total of 28 licensed enterprises (11 from Gaziantep, 17 from Şanlıurfa) were chosen and their structural-biotechnical analyses were determined. In this study, it has been revealed that the use of cages were unefficiently, stock density was low, feed consideration rates were high, capacity usage rates and water area usage rates were low. According to obtained data; in order to increase enterprises' productivity, they ought to hire expert and competent staff, do regular book keeping and good organization, and have a good tight inspection by inspectors.

### Article History

Geliş : 17.01.2017

Kabul : 12.04.2017

### Keywords

Down Fırat Basin,  
Karkamış Dam Lake,  
net cage,  
structural features,  
biotechnical features

### Research Article

**To Cited :** Kuzucu O, Büyükçapar HM 2018. Aşağı Fırat Havzasında Kafes Balıkçılığı Yapan İşletmelerin Yapısal ve Biyoteknik Analizi. KSÜ Tarım ve Doğa Derg 21(1):58-65, DOI:10.18016/ksudobil.286051.

### GİRİŞ

Aşağı Fırat Havzası olarak adlandırılan bölge Güney Doğu Anadolu bölgesinde faaliyete geçen ve 9 ili kaplayan Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP)'nin Şanlıurfa ilini kapsayıp havza bünyesinde Fırat Nehri üzerinde kurulmuş Karkamış ve Birecik Baraj göllerinin tamamını Atatürk Baraj gölünün ise bir kısmını kapsamaktadır (Anonim, 2014). GAP bölgesi bünyesinde; 2.235 km akarsu, 6.481 ha doğal göl, 129.787 ha mevcut baraj gölü alanı, 198.473 ha Planlanan baraj gölü alanı barındırmaktadır (Anonim,

2015). Türkiye'de 2003 yılında iç sulardaki alabalık üretimi 40.000 tonlarda iken 2013 yılında alabalık üretimi 120.000 tonlara dayanmıştır. 2013 yılında Aşağı Fırat Havzasındaki ağ kafes işletmelerinin üretimi ise 6.500 ton ile ülke genelindeki üretimde % 5'lik paya ulaşmıştır (Anonim, 2013). Aşağı Fırat Havzasındaki balık yetiştiriciliği tek türle sınırlı olup, ağ kafeslerde Gökkuşluğu alabalığı (*Onchorhynchus mykiss*) üretimine dayanmaktadır. Son yıllarda İç sularımızda hızla artan Baraj Gölleri, İç sularda Kafes Balıkçılığı üretiminin de hızla gelişmesini sağlamıştır. Aşağı Fırat Havzası 2000'li yılların başlarında

Güneydoğu Anadolu Projesinin tamamlanması ile oluşan Baraj göllerinden Karkamış ve Birecik Baraj gölünü içine alan bir kısmı Gaziantep ilinde bir kısmı Şanlıurfa ilinde bulunan bir havzadır. Bu havzada 2000'li yıllarda başlayan Kafes Balıkçılığı üretimi hızlı bir şekilde gelişmiş olup havzanın kültür balıkçılığı açısından taşıma kapasitesi hesaplanmadan su ürünleri üretimine açılmıştır.

Konuyla ilgili havzada yapılan bilimsel çalışmalarda ise; Yüngül ve ark. (2016), Karkamış baraj Gölü'nde bulunan alabalık üretim işletmeleri üzerinde yaptıkları çalışmalarında, baraj gölünde faaliyet gösteren işletmeleri su ürünleri mekanizasyonu yönünden araştırıp, işletmelerde kullanılan teknik araç ve gereçler ile kullanılan makineleri sınıflandırarak incelemişlerdir. Yine Karaman ve Yüngül (2015), Karkamış baraj gölünde alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerden 5 firmaya ait 10 adet üretim işletmesi üzerinde yapısal ve biyoteknik yönden inceleme yapmış ve bu işletmelerin kiraladıkları toplam su yüzey alanının 190.500 m<sup>2</sup> olduğunu belirlemiştir. İşletmelerin teorik ve fiili kapasiteleri sırasıyla 6.515 ton/yıl ve 4.126 ton/yıl olarak hesaplamışlardır. Yavuz ve ark. (1995), Erzurum ilinde alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin incelendiği çalışmalarında, işletmeleri yapısal ve ekonomik analizini yapmışlardır. Bu analiz sonucunda işletmelerin en büyük gider kaleminin % 53,2'lik değer ile balık ve % 35,4'lük değer ile bina ve havuz giderlerinin oluşturduğu tespit edilmiştir. İşletme masrafları içinde en büyük gider kaleminin % 63,4 ile yem giderlerinin oluşturduğu ve rantabilitenin % 24,7 olduğu belirlemişlerdir. Ayrıca işletmelerin mevcut sorunların giderilmesinde kooperatifleşmenin önemi ve gereği vurgulanmıştır. Sayılı ve ark. (1999), Tokat İl'inde alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve ekonomik yönden inceledikleri çalışmalarında, 11 adet işletme ile anket çalışması yapmışlar, araştırma kapsamında ki işletmelerde aktif sermaye içindeki en büyük payı, % 31,7 ile balık alımının oluşturduğunu, işletme masrafları içerisinde en büyük payı % 32,7 ile yem masraflarının oluşturduğunu ve rantabilitenin de % 37,89 olarak gerçekleştiğini tespit etmişlerdir. Üstündağ ve ark. (2000), Karadeniz Bölgesinde yaptıkları çalışmada, 17 İl de su ürünleri üretimi yapan 478 adet işletmenin % 95'inin Gökkuşuğu Alabalığı üretimi yaptığını bildirmişlerdir. Bu işletmelerin % 49'unun 5 ton/yıl kapasitede olduğu, geri kalan % 51'i ise 5 ton/yıl ve üzerinde olduğu tespit edilmiştir. İşletmelerin % 69'unun işletme arazisinin mülk olduğu geri kalanının kira olduğu vurgulanmıştır. Kayacı (2008), Kahramanmaraş İl'inde faaliyet gösteren Gökkuşuğu Alabalığı üretimi yapan işletmeleri incelediği çalışmasında, İl genelindeki işletmelerin toplam bina alanı 5.136 m<sup>2</sup> ve ortalama bina alanı 342,41 m<sup>2</sup> olduğu tespit edilmiştir. Kahramanmaraş sınırları içerisinde

ağ kafeslerde Gökkuşuğu Alabalığı üretimi yapan işletmelerin kurulduğu alanlar ve bu alanların kullanım kapasiteleri incelenmiştir. Bu bağlamda il genelindeki işletmelerin toplam alanı ortalama 135.550 m<sup>2</sup>, prodüktif alan 32.700 m<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır.

Çalışmanın hedefi; Aşağı Fırat Havzasında faaliyet gösteren işletmelerin tamamının yapısal ve biyoteknik analizini ortaya koymak, anket çalışmaları ile işletmelerin sahip oldukları teknik imkanlar, karşılaştıkları problemler ve elde edilen bilgilere göre sektörün gelişmesini sağlayacak ve verimliliğini artıracak çözüm önerileri ortaya konacaktır.

## MATERYAL ve METOT

Yapılan bu çalışmada Aşağı Fırat havzasında bulunan baraj göllerinden; Birecik baraj Gölünün su ürünleri üretimine açık olmadığı tespit edilmiştir. Havzada sadece Karkamış Baraj Gölünde 28 ağ kafes işletmesi ve 2 kuluçkahane ile su ürünleri üretimi yapıldığı anlaşılmış ve bu ağ kafes işletmeleri yapılan çalışmanın araştırma materyalini oluşturmuştur (Anonim, 2016a). Yapılan çalışmada tabakalı örnekleme yerine işletmelerin tamamına gidilerek tam sayım yöntemi ile tüm işletmelere anket çalışması uygulanmıştır. Karkamış Baraj Gölü sınırları içinde kalan 28 ağ kafes işletmesinin anket sonuçları oluşan veriler iki ayrı İl için incelenmiştir. İşletmeler üzerinde uygulanan ankette, Üstündağ ve ark. (2000) yapmış olduğu çalışmada kullanılan anket formu örnek alınmıştır.

Uygulanan anket çalışmasında; öncelikle işletmelerin proje kapsamında kiraladıkları yüzey su alanları incelenmiş ve GPS (Küresel Konumlama Sistemi) aleti yardımıyla ağ kafeslerinin kapladıkları alanlar tespit edilmiştir. İşletmelerin baraj gölünde toplam kullandıkları su yüzey alanı kiraladıkları su yüzey alanına bölünerek Karkamış baraj gölünde faaliyet gösteren işletmelerin su alanı kullanım oranları belirlenmiştir.

İşletmelerin üretim sahaları incelenerek üretimin ana unsurunu oluşturan kafeslerin tipleri ve sayıları tespit edilmiştir. İşletmelerin kullandığı ağ kafeslerde bir metreküpte bulunan balığın kilogram cinsinden değeri stok yoğunluğu olarak tanımlanır (Timur, M. ve Çağiltay, 2008). Anket çalışması yapılan işletmelerin yıllık üretilen balık miktarları ile ağ kafeslerinin oluşturduğu su hacimleri kıyaslanarak stok yoğunlukları kg/m<sup>3</sup> cinsinden belirlenmiştir.

İşletmelerin kullandıkları yıllık yem miktarları incelenmiş bu veriler Gaziantep ve Şanlıurfa İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüklerinin kayıtları ile karşılaştırılmıştır.

İşletmelerin kapasite kullanım oranının biyoteknik performans açısından önemli bir ölçüt olduğu bilinmektedir (Rad ve Köksal 2001). İşletmelerin ilgili

Bakanlıktan aldıkları yetiştiricilik belgelerindeki proje kapasiteleri ve fiili kapasiteleri incelenmiştir. Bu veriler işletmelerin kapasite kullanım oranını ortaya çıkarmıştır.

Yetiştiriciliği yapılan balığın yediği yemi ete dönüşme oranını ifade etmek için kullanılan Yem Değerlendirme Oranı incelemiştir (Jackson, 1988). Anket sonuçları ve işletmelerin bağlı oldukları İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüklerinin kayıtları ele alınarak işletmelerin yıllık yem tüketim miktarları fiili üretim kapasitelerine bölünmüş ve bu oran ortaya çıkmıştır.

Ayrıca yapılan anket çalışmalarının son kısmında işletmelerin istihdam ettikleri işçi ve mühendis sayıları incelenmiştir. Anket çalışmalarının tamamlanmasının ardından elde edilen veriler bilgisayara aktarılmıştır. Elde edilen verilerden yola çıkılarak kapasite kullanım oranları ile yem değerlendirme oranları hesaplanmış ve işletmelerin yapısal ve biyoteknik analizleri yapılmıştır.

## BULGULAR

Yapılan anket çalışmaları ve çevre illerin Gıda Tarım ve Hayvancılık İl müdürlüklerinden elde edilen veriler doğrultusunda Aşağı Fırat Havzası olarak adlandırılan bölgede Karkamış baraj gölünde 17'si Şanlıurfa iline kayıtlı, 11'i Gaziantep iline kayıtlı olmak üzere toplam 28 ağ kafeslerde üretim yapan işletme tespit edilmiştir. Bu işletmelere ek olarak biri Gaziantep iline, biri Şanlıurfa iline kayıtlı olmak üzere

sadece yavru alabalık üretimi yapan 2 tane kuluçkahane işletmesi bulunmaktadır. İşletmelerden Gaziantep iline kayıtlı olanlar baraj gölünün Gaziantep mevkiinde Nizip ve Karkamış İlçelerine, Şanlıurfa İline kayıtlı olan işletmeler ise Birecik İlçe merkezinde ve İlçe sınırlarına yakın yerlerde faaliyet göstermektedir.

Havzada üretim yapan işletmelerin fiili kapasiteleri toplamı 5.805 ton/yıl, proje kapasiteleri ise toplam 16.458 ton/yıl olarak tespit edilmiştir. Havzada faaliyet gösteren işletmelerin fiili kapasite ortalaması 207,3 ton/yıl, proje kapasite ortalaması 587,7 ton/yıl olarak hesaplanmıştır. Şanlıurfa ve Gaziantep İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüklerinin kayıtlarına göre işletmelerin kiraladıkları toplam su yüzey alanı 452.813 m<sup>2</sup>'dir (Anonim, 2016b). GPS (Küresel Konumlama Sistemi) aleti ile yapılan ölçümlerde ise işletmelerin toplam su yüzeyi kullanım alanı 190.000 m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerin kiraladıkları su yüzeyi alanı ortalamasının 6.785 m<sup>2</sup> olduğu hesaplanmıştır. İşletmelerin kiraladıkları su alanları ve üretim yaptıkları su yüzey alanlarının oranları hesaplandığında havza genelinde yüzey su alanı kullanım oranı % 41, 96 olarak belirlenmiştir. Aşağı Fırat havzası sınırları içerisinde Şanlıurfa ve Gaziantep illerine kayıtlı ağ kafeslerde gökkuşuğu alabalığı üretimi yapan işletmelerin proje kapasiteleri, üretim kapasiteleri, kullandıkları yem miktarları ve Yem değerlendirme oranları (YDO) Tablo 1a ve Tablo 1b'de verilmiştir.

Tablo 1.a. Şanlıurfa İline Kayıtlı Ağ Kafeslerde Gökkuşuğu Alabalığı Üretimi Yapan İşletmelerin Proje ve Üretim kapasiteleri, Kullanılan yem miktarı ve Yem Değerlendirme Oranları

İşletmenin Adı	Proje Kapasitesi(ton)	Üretim Kapasitesi(ton)	Kullanılan Yem Miktarı(ton)	Yem Değerlendirme Oranı(YDO)
Şahin Alabalık	29	25	30	1,20
Tunç Alabalık	950	400	450	1,12
Tunç-2 Alabalık	100	50	65	1,30
Çelik Alabalık	700	80	90	1,13
Eroğlu Alabalık	100	10	20	2,00
Fırat Alabalık-2	100	70	90	1,29
Fırat Alabalık-3	500	350	400	1,14
Fırat Alabalık-4	700	400	450	1,13
Toprak Alabalık	950	250	270	1,08
Akua-Med	950	100	120	1,20
Akkaya Balık	965	200	240	1,20
Kırgıl Alabalık	485	70	90	1,28
A.Kılıç Alabalık	100		Faal Değil	
Bafa Su Ürünleri	700	600	650	1,08
Antalya Balık (A)	950		Faal Değil	
Antalya Balık (B)	950		Faal Değil	
Antalya Balık (C)	950		Faal Değil	
<b>Toplam</b>	<b>10.179</b>	<b>2.605</b>	<b>2.965</b>	<b>1,14</b>

Tablo 1.b. Gaziantep İline Kayıtlı Ağ Kafeslerde Gökkuşuğu Alabalığı Üretimi Yapan İşletmelerin Proje ve Üretim kapasiteleri, Kullanılan yem miktarı ve Yem Değerlendirme Oranları

İşletmenin Adı	Proje Kapasitesi(ton)	Üretim Kapasitesi(ton)	Kullanılan Yem Miktarı(ton)	Yem Değerlendirme Oranı (YDO)
Bafa Su Ürünleri	750	450	585	1,30
Bafa - 1 Su Ürünleri	750	500	550	1,10
Bafa - 2 Su Ürünleri	600	500	595	1,19
Bafa - 3 Su Ürünleri	650	400	440	1,10
Aksim Su Ürünleri 1	500	400	460	1,15
Aksim Su Ürünleri 2	500	500	570	1,14
Aksim Su Ürünleri 3	500	450	530	1,17
Antalya Balık-1	950		Faal Değil	
Antalya Balık-2	950		Faal Değil	
Mustafa Kaplan	29		Faal Değil	
Ömer Çakar	100		Faal Değil	
<b>Toplam</b>	<b>6.279</b>	<b>3.200</b>	<b>3.730</b>	<b>1,17</b>

Aşağı Fırat Havzasında ağ kafeslerde gökkuşuğu alabalığı üretimi yapan işletmelerin üretime ait kayıtları düzenli tutulmadığı için yem değerlendirme oranları (YDO); anketlerden elde edilen veriler ile adı geçen illerin Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlükleri denetim raporlarındaki fiili üretimleri ve yem girdileri esas alınarak hesaplanmıştır. Havza

geneli ortalama yem dönüşüm oranı 1,15 olarak hesaplanmıştır. Anket çalışması yapılan işletmelerde kullanılan ağ kafeslerin yapıları incelendiğinde; kullanılan kafes çerçevelerinin yüksek yoğunluktaki polietilen (HDPE) malzemeden ve demir borulu çerçevelerden oluştuğu gözlemlenmiştir. İşletmelerin kafes sayısı ve tipleri tablo 2.a ve 2.b 'de belirtilmiştir.

Tablo 2.a. Şanlıurfa İline Kayıtlı Ağ Kafeslerde Gökkuşuğu Alabalığı Üretimi Yapan İşletmelerin Kafes Sayısı ve Tipi, İşçi ve Mühendis Sayıları

İşletmenin Adı	Kafes Sayısı	Kafes Tipi	İşçi Sayısı	Mühendis Sayısı
Şahin Alabalık	14	Kare	1	1
Tunç Alabalık	27	Dairesel	2	1
Tunç-2 Alabalık	13	Kare ve Dairesel	3	-
Çelik Alabalık	9	Dairesel	2	1
Eroğlu Alabalık	11	Kare ve Dairesel	1	-
Fırat Alabalık-2	32	Kare	2	-
Fırat Alabalık-3	20	Dairesel	3	1
Fırat Alabalık-4	20	Dairesel	2	1
Toprak Alabalık	25	Dairesel	3	1
Akua-Med	7	Dairesel	2	2
Akkaya Balık	29	Dairesel	3	1
Kırgıl Alabalık	7	Dairesel	1	1
A.Kılıç Alabalık		Faal Değil		
Bafa Su Ürünleri	24	Dairesel	4	1
Antalya Balık (A)		Faal Değil		
Antalya Balık (B)		Faal Değil		
Antalya Balık (C)		Faal Değil		
<b>Toplam</b>	<b>238</b>	<b>-</b>	<b>29</b>	<b>11</b>

Tablo 2.b. Gaziantep İline Kayıtlı Ağ Kafeslerde Gökkuşuğu Alabalığı Üretimi Yapan İşletmelerin Kafes Sayısı ve Tipi, İşçi ve Mühendis Sayıları

İşletmenin Adı	Kafes Sayısı	Kafes Tipi	İşçi Sayısı	Mühendis Sayısı
Bafa Su Ürünleri	21	Dairesel	3	1
Bafa - 1 Su Ürünleri	30	Dairesel	2	1
Bafa - 2 Su Ürünleri	21	Dairesel	3	1
Bafa - 3 Su Ürünleri	22	Dairesel	2	1
Aksim Su Ürünleri 1	35	Dairesel	3	1
Aksim Su Ürünleri 2	35	Dairesel	2	-
Aksim Su Ürünleri 3	30	Dairesel	2	1
Antalya Balık-1	Faal Değil			
Antalya Balık-2	Faal Değil			
Mustafa Kaplan	Faal Değil			
<b>Toplam</b>	<b>194</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>6</b>

Havzada faaliyet gösteren işletmelerin Şanlıurfa İl'inde kayıtlı olanlarının 238 adet, Gaziantep iline kayıtlı olanlarının 194 adet olmak üzere toplam 432 adet ağ kafesi bulunduğu tespit edilmiştir.

Uygulanan anket çalışması sonucunda havzada faaliyet gösteren 28 işletmenin istihdam ettikleri personel sayıları; 17'si su ürünleri mühendisi, 46'sı işçi olmak üzere toplam 63 personele sahip oldukları belirlenmiştir. İşletmelerin mühendis ve işçi sayıları Tablo 2.a. ve 2.b 'de belirtilmiştir. Bu bağlamda işletmelerin bir kısmının üretimde uzman personel istihdam etmedikleri görülmüştür. Anket çalışması

yapılan işletmelerin üretim kapasitesi, su hacmi ve hasat stok yoğunlukları Tablo 3.a ve 3.b.'de belirtilmiştir.

Araştırmanın yapıldığı alandaki işletmelerin üretim kapasitelerinin farklılıklar gösterdiği, ağ kafelerde stok yoğunluğu en düşük 3,15 kg/m<sup>3</sup> ve en yüksek 19,65 kg/m<sup>3</sup> olarak hesaplanmıştır. Havzadaki üretilen alabalık miktarının yıllık 5.805.000 kg, toplam su hacminin ise 502.027 m<sup>3</sup> olduğu ve havzada üretim yapan işletmelerin ortalama hasat stok yoğunluğu 11,56 kg/m<sup>3</sup> olduğu hesaplanmıştır.

Tablo 3.a. Karkamış Baraj Gölünde Şanlıurfa iline kayıtlı Kafes balıkçılığı yapan işletmelerin stok yoğunluğu

İşletmenin Adı	Üretim Kapasitesi(kg)	Su Hacmi (m <sup>3</sup> )	Hasat Stok Yoğunluğu (kg/m <sup>3</sup> )
Şahin Alabalık	25.000	875( 2 Dönem)	14,28
Tunç Alabalık	400.000	14.580( 2 Dönem)	13,71
Tunç-2 Alabalık	50.000	3.165	15,79
Çelik Alabalık	80.000	18.827	4,24
Eroğlu Alabalık	10.000	3.165	3,15
Fırat Alabalık-2	70.000	6.832	10,24
Fırat Alabalık-3	350.000	12.930( 2 Dönem)	13,53
Fırat Alabalık-4	400.000	20.347	19,65
Toprak Alabalık	250.000	12.550( 2 Dönem)	9,96
Akua-Med	100.000	14.067	7,10
Akkaya Balık	200.000	24.093	8,30
Kırgıl Alabalık	70.000	6.845	10,22
A.Kılıç Alabalık		Faal Değil	
Bafa Su Ürünleri	600.000	37.680	15,92
Antalya Balık (A)		Faal Değil	
Antalya Balık (B)		Faal Değil	
Antalya Balık (C)		Faal Değil	
<b>Toplam</b>	<b>2.605.000</b>	<b>216.891</b>	<b>12,01</b>

Tablo 3.b. Karkamış Baraj Gölünde Gaziantep iline kayıtlı Kafes balıkçılığı yapan işletmelerin stok yoğunluğu

İşletmenin Adı	Üretim Kapasitesi(kg)	Su Hacmi (m <sup>3</sup> )	Hasat Stok Yoğunluğu (kg/m <sup>3</sup> )
Bafa Su Ürünleri	450.000	37.680	11,94
Bafa - 1 Su Ürünleri	500.000	56.250	8,88
Bafa - 2 Su Ürünleri	500.000	45.216	1,19
Bafa - 3 Su Ürünleri	400.000	34.540	11,58
Aksim Su Ürünleri 1	400.000	35.000	11,42
Aksim Su Ürünleri 2	500.000	39.816	12,55
Aksim Su Ürünleri 3	450.000	36.634	12,28
Antalya Balık-1		Faal Değil	
Antalya Balık-2		Faal Değil	
Mustafa Kaplan		Faal Değil	
Ömer Çakar		Faal Değil	
<b>Toplam</b>	<b>3.200.000</b>	<b>285.136</b>	<b>11,22</b>

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Aşağı Fırat Havzasında üretim yapan işletmelerin kayıtlı oldukları Gaziantep ilinin Nizip ve Karkamış, Şanlıurfa İlinin Birecik İlçe merkezine yakın faaliyet gösterdikleri; bağlı bulunduğu İlçeye en uzak işletmenin 36 km, en yakın işletmenin 5 km mesafede olduğu tespit edilmiştir. Kocaman ve ark. (2002)'nin Erzurum'da faaliyet gösteren alabalık işletmeleri üzerinde yaptıkları çalışmada, işletmelerin 17'sinin vadi arasında, 3'ünün dağ eteğinde ve 1 tanesinin de açık arazide faaliyet gösterdiği saptanmıştır. Ural ve Balcı (2007) Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde 18 adedi ağ kafes işletmesi olan toplam 124 adet faal su ürünleri işletmesi olduğunu bildirmiş, çalışma yaptıkları işletmelerin yerleşim yerlerine yakın kurulmuş olmalarının pazarlama yönünden avantaj sağladığı belirtilmiştir. Aşağı Fırat Havzasında faaliyet gösteren 28 işletmenin 17 Su ürünleri mühendisi ve 46 işçi istihdam ettiği, bazı işletmelerin Su ürünleri mühendisi çalıştırmadığı tespit edilmiştir. Büyükçapar ve Sezer (2006); Rize yöresi alabalık işletmelerinde istihdam edilen toplam 29 personelden 26 'sının işçi 3'ünün Su ürünleri mühendisi olduğunu ve 8 işletmeden sadece 2'sinin Su ürünleri mühendisi istihdam ettiğini belirlemişlerdir. Aşağı Fırat Havzasında ağ kafeslerde gökkuşağı alabalığı üreten işletmelerden Şanlıurfa iline kayıtlı olan işletmelerin toplam fiili kapasitesi 2.605 ton/yıl, Gaziantep iline kayıtlı olan işletmelerin ise toplam fiili kapasiteleri 3.200 ton/yıl olarak bulunmuştur. Havzada üretim yapan işletmelerin fiili kapasiteleri toplamı 5.805 ton/yıl, proje kapasiteleri ise toplam 16.458 ton/yıl olarak tespit edilmiştir. İşletmelerin havza bazlı fiili kapasite ortalaması 207,3 ton/yıl, proje kapasite ortalaması 587,7 ton/yıl olarak hesaplanmıştır. İşletmelerin toplam proje kapasiteleri ve fiili üretim kapasiteleri kıyaslanarak kapasite kullanım oranları %35,27 olarak hesaplanmıştır. Karaman ve Yüngül, (2015) Karkamış baraj gölünde faaliyet gösteren 5 firmaya ait 10 adet işletme üzerinde yaptıkları yapısal ve biyoteknik analiz çalışmasında, işletmelerin teorik ve fiili kapasiteleri sırasıyla 6.515 ton/yıl ve 4.126 ton/yıl olarak belirtilmiştir. Hekimoğlu ve Altındağ, (2012) Derbent Baraj Gölet'inde 5 adet ağ kafeslerde alabalık üreten işletmenin faaliyet gösterdiği ve bu işletmelerin toplam üretim kapasitelerinin 750 ton/yıl olduğunu bildirmişlerdir. Yıldız ve ark., (2008) Marmara Bölgesi'nde yaptıkları çalışmada 31 adet küçük ölçekli, 26 adet orta ölçekli, 13 adet büyük ölçekli toplam 70 adet gökkuşağı alabalığı işletmesi olduğu bildirilmiştir. Çalışma yapılan işletmelerin ortalama proje kapasiteleri 27.9 ton/yıl ve ortalama fiili kapasiteleri ise 33,9 ton/yıl olarak tespit etmişlerdir. Dirican ve ark. (2008), Sivas İl'inde projesi onaylanan ve onay aşamasındaki işletmelerinde faaliyete geçmesi ile toplam 46 adet işletme ve yaklaşık 3.122 ton/yıl kapasiteye ulaşacağını

bildirmişlerdir.

Karkamış baraj gölünde faaliyet gösteren işletmeler üzerinde yapılan anket sonucu ortaya çıkan proje kapasitesi ile fiili kapasite arasındaki farkın; işletmelerin içinde bulunduğu ekonomik koşullar ve yeterli teknik personel istihdam edilmemesinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca işletmelerin ileriye yönelik proje kapasitelerini büyük tutma ve havzada kiralanacak su yüzey alanından yer kapma amacından olduğu düşünülmektedir. İşletmelerinin 12 metrelik, 18 metrelik ve 20 metrelik dairesel kafeslerin yanı sıra, 5 x 5 m ebatlarında kare kafesler kullandıkları, baraj gölü üzerinde işletmelere ait toplam 432 adet kafes olduğu saptanmıştır. Bu kafeslerin yapım materyalleri çoğunlukla yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE) malzemeden, düşük tonajlı aile işletmelerinin ise galvanizli demir borulu çerçevelerden yapılan kafesler kullanıldığı gözlemlenmiştir. Yüngül ve ark. (2016) Karkamış baraj gölündeki alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin mekanizasyon yönünden inceledikleri çalışmalarında, işletmelerin ağ kafes yapım materyallerinin % 80,43'ünün yüksek yoğunluktaki polietilen (HDPE) malzemeden oluştuğu, % 19,57'sinin de galvanizli demir borulu veya ahşap çerçevelerden oluştuğunu bildirmişlerdir. Emre ve ark. (2008) ülkemizde ağ kafes uygulamalarının, çerçeveleri demir/galvanizli çelik olan, ahşap aksamı veya yüksek yoğunluklu strafor veya plastik bidonlarla yüzdürüldüğü ve ölçülerinin 5 x 5 x 5m veya farklı ölçülerde olduğundan bahsetmişlerdir. İşletmelerde kullanılan kafesler, 90'lı yıllardan itibaren HDPE (High Density Polyethylene) malzemeden üretilmeye başlandığı ve böylece esnek olan HDPE borular ile daha büyük çaplı kafesler imal etme ve kullanılmaya başlanıldığına değinilmiştir. Havzada alabalık üretimi yapan işletmelerin kullandıkları ağ kafes modellerinin diğer bölgelerde kullanılan ağ kafes modelleri ile aynı ebat ve malzemeden imal edilmiş olduğu anlaşılmıştır. Aşağı Fırat Havzasında ağ kafeslerde alabalık üretimi yapan işletmelerin kiraladıkları su alanları ve aktif kullanılan su alanları incelenmiş, bu bağlamda havzada işletmeler tarafından kiralananan toplam su yüzey alanı 452.813 m<sup>2</sup>, kullanılan su yüzey alanının ise 190.000 m<sup>2</sup> olduğu tespit edilmiştir. İşletmelerin ortalama su kullanım oranı % 41,96 olarak hesaplanmıştır. Yıldız ve Şener, (2003), Karadeniz bölgesinde yaptığı bir çalışmada küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelere ait yüzey su alanı kullanım oranları sırasıyla % 30,4, % 31,8 ve % 54,9 olarak belirtilmiştir. Uçar, (2005), Mersin'de yapmış olduğu çalışmada alabalık üretimi yapan işletmelerin küçük, orta ölçekli işletmelere ait ortalama yüzey su alanı kullanım oranı sırasıyla, % 29,5 ve % 38,6 olarak bildirilmiştir. Yapılan anket çalışmaları sonucu ortaya çıkan su alanı kullanım oranı; Karadeniz Bölgesi ve Mersin de faaliyet gösteren işletmeler üzerinde yapılan çalışmalarla kıyaslandığında ortalamaların üzerinde

olduğu görülmektedir. İşletmelerin tamamının ekstruder teknoloji ile üretilen yemleri tercih ettiği gözlenmiş ve bir kısmının yemlerini fabrikalardan direk satın aldıklarını küçük çaplı işletmelerin ise yemlerini fabrikalardan satın alın diğer işletmelerden temin ettikleri tespit edilmiştir. Havzada faaliyet gösteren işletmelerin 1 kg canlı ağırlık elde etmek için 1,08 ile 2,00 kg arasında yem kullanıldığı belirlenmiş ve işletmelerin ortalama yem dönüşüm oranı (YDO) 1,15 olarak saptanmıştır. Büyükçapar ve Sezer, (2006), Rize yöresinde yaptıkları çalışmada yem dönüşüm oranlarını en düşük ve en yüksek olarak sırasıyla 1,3 ve 2,2 olarak, yörenin ortalamasını da 1,3 olarak tespit etmiştir. Tokat'ta karasal işletmeler üzerinde yapılan bir çalışmada ise ortalama yem dönüşüm oranı 1,09 olarak tespit edilmiştir (Yeşilayar ve Gören, 2013). Karkamış Baraj Gölü'nde faaliyet gösteren işletmelerde hasat stok yoğunluğu; en düşük 3,15 kg/m<sup>3</sup>, en yüksek 19,65 kg/m<sup>3</sup> olarak hesaplanmıştır. İşletmelerin ortalama hasat yoğunlukları ise 11,56 kg/m<sup>3</sup> olarak saptanmıştır. Rad ve Köksal, (2001) yaptıkları çalışmada Türkiye de gökkuşağı alabalık işletmelerinin hasat yoğunluklarını işletme kapasitelerine göre 15,8 kg/m<sup>3</sup>, 16,3 kg/m<sup>3</sup>, 21,8 kg/m<sup>3</sup> olarak tespit etmiştir. Yapılan başka bir araştırmada; Tokat ilindeki işletmelerin hasat stok yoğunluğu 12,19 kg/m<sup>3</sup> (Adıgüzel ve Akay, 2005). Diğer bir çalışmada ise Kahramanmaraş'taki ağ kafes işletmelerinin ortalama hasat stok yoğunluğu 15,43 kg/m<sup>3</sup> saptanmıştır (Büyükçapar ve Sezer, 2006).

Sonuç olarak Aşağı Fırat Havzasında ağ kafeslerde alabalık üretimi yapan işletmelerin anket çalışması sonunda elde edilen yapısal ve biyo-teknik verileri, diğer bölgelerde ağ kafes işletmeleri üzerine yapılan çalışmalar ile kıyaslandığında su ürünleri yetiştiriciliği açısından havzanın iyi durumdadır. Ancak işletmelerin genel olarak proje kapasitelerine ulaşamadıkları, yem değerlendirme oranlarının diğer bölgelerde yapılan çalışmalarla kıyaslandığında yüksek olduğu ve işletmelerin stok yoğunluğunu düşük tutarak kafeslerini ve kiraladıkları su alanlarını verimli kullanmadığı görülmüştür. İşletmelerin teknik personel (mühendis, tekniker) sayılarının üretimlerine göre düşük olduğu tespit edilmiş olup daha fazla teknik personel istihdam etme ve üretim ile ilgili verilerini daha düzgün tutulmasının işletmelerin büyümelerinde olumlu rol oynayacağı düşünülmektedir. İşletmelerin bölgede bağlı olduğu bir su ürünleri kooperatifinin olmadığı görülmüştür. Buna paralel olarak sektörel örgütlenme (kooperatif/dernek) olmadığından; işletmeler baraj gölünde su seviyesinin düşmesi, yaz dönemi görülen hastalıklar, pazarlama ve benzeri sorunlarına bireysel çözümler aramaktadırlar. Bölgede kurulacak olan bir kooperatifin; üretim, pazarlama, ürünlerin işlenerek değerlendirilmesi, ucuz ve kaliteli yem ve yavru balık temini konusunda katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anket çalışmaları sırasında Şanlıurfa iline bağlı işletmelerin daha önce böyle bir girişimde bulunduğu fakat Gaziantep iline bağlı işletmelerle gerekli koordinasyon sağlanamadığından sayılarının yetersiz kalıp kooperatifin kurulamadığı dile getirilmiştir. İşletmelerin kapasite kullanım oranlarının düşük olup bu oranları artırmaya yönelik tedbir ve teşviklere ihtiyaç duyulduğu öngörülmektedir. İşletmelerin fiili kapasitelerini artırma ve bazı işletmelerin modernizasyona ihtiyaç duyduğu gözlemlenmiş olup, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının IPARD destek programları kapsamında kendilerine uygun hibelere başvurarak daha verimli üretim yapabilecekleri göz ardı edilmemelidir.

### TEŞEKKÜR

Bu çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: 2016/5-41 YLS.

### KAYNAKLAR

- Anonim 2013. Şanlıurfa İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü İstatistikleri. Şanlıurfa.
- Anonim 2014. Gap Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı İstatistikleri. Şanlıurfa
- Anonim 2015. Su Ürünleri üretim İstatistikleri. TÜİK. Ankara.
- Anonim 2016a. Projeye Dayalı Su Ürünleri İşletmelerinin Listesi, Gaziantep ve Şanlıurfa Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları.
- Anonim 2016b. Projeye Dayalı Su Ürünleri İşletmelerinin Kiraladıkları su yüzey alanı, Gaziantep ve Şanlıurfa Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları.
- Adıgüzel F, Akay M 2005. Tokat İlinde Gökkuşağı Alabalık İşletmelerinin Ekonomik Analizi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(2): 31-40.
- Büyükçapar HM, Sezer Ö 2006. Rize Yöresi Alabalık İşletmelerinin Yapısal ve Biyo-Teknik Analizi. KSÜ, Fen ve Mühendislik Dergisi, 9(1): 104-107.
- Dirican S, Musul H, Çilek S 2008. Sivas ilinde Su Ürünleri Yetiştiricilik Potansiyeli ve Değerlendirilmesi. Journal of Fisheries Sciences.com, 2 (3):513-515.
- Emre Y, Sayın C, Kıştın F, Emre N, 2008. Türkiye'de Ağ Kafeste Alabalık Yetiştiriciliği, Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 4(1-2): 65-73.
- Hekimoğlu B, Altındeğer M 2012. Samsun İl'inde Su ürünleri Sektörünün Mevcut Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri, Samsun Valiliği, Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, Haziran 2012, s: 6.

- Jackson A 1988. Growth, Nutrition and Feeding, Salmon and Trout Farming. Ellis Horwood Limited, England, p. 202-216.
- Karaman Z, Yüngül M 2015. Karkamış Baraj Gölündeki Alabalık İşletmelerinin Yapısal Ve Biyoteknik Yönden İncelenmesi, Yunus Araştırma Bülteni 2015(2):29-43.
- Kayacı A 2008. Kahramanmaraş İl'inde Su ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal ve Biyo-Teknik Analizi. Kahramanmaraş Ün. Fen Bilimleri Ens. Su Ür. Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi.
- Kocaman EM, Aydın A, Ayık Ö 2002. Erzurum'da faaliyet Gösteren Alabalık İşletmelerinin Yapısal ve Ekonomik Analizi, E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 19, (3-4): 319-327.
- Rad F, Köksal G 2001. Türkiye'deki Gökkuşluğu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) İşletmelerinin Yapısal ve Biyo-Teknik Analizi. Tr. J. Of Veterinary and Animal Sciences, 25: 567-575.
- Sayılı M, Karataş M, Yücer A, Akça H 1999. Tokat İl'inde Alabalık Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal ve Ekonomik Analizi, Ekin Dergisi, 7:66-72.
- Timur, M. Ve Çağiltay, F.2008. Proje Hazırlama Tekniği Nobel Yayın No:1347, I.Basım, Ankara, 198 s.
- Uçar M 2005. Mersin İl'inde Bulunan Gökkuşluğu Alabalığı İşletmelerinin Yapısal, Biyoteknik ve Ekonomik Analizi. Mersin Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Su Ürünleri Yetiştiriciliği Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi.
- Ural M, Balcı M 2007. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerindeki Su Ürünleri Sektörünün Gelişimi Mevcut Yetiştiricilik Tesisleri ve Sorunları, Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Dergisi, 19(4), 481-492.
- Üstündağ E, Aksungur M, Dal A, Yılmaz C 2000. Karadeniz Bölgesinde Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal Analizi ve Verimliliğinin Belirlenmesi, Sonuç Raporu Anket Formu. SÜMEA, Trabzon.
- 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.
- Yeşilayer N, Gören HM, Kaymak İE 2013. Mevcut Durum ve Destekleme Politikaları açısından, Türkiye ve Avrupa Birliği Su Ürünleri Yetiştiriciliğinin Karşılaştırılması. GOP. Ün. Bilimsel Araştırma Dergisi, 3: 59-75.
- Yıldız M, Şener E 2003. Karadeniz Bölgesi'ndeki Gökkuşluğu Alabalığı (*oncorhynchus mykiss*) ve Deniz levreği (*Dicentrarchus labrax*) Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal Analizi ve Biyo-Teknolojik Özellikleri, İstanbul Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi, 29 (2), 241-252.
- Yıldız M, Doğan K, Şener E 2008. Marmara Bölgesi Gökkuşluğu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) İşletmelerinin Yapısal, Teknolojik ve Verimlilik Analizleri. İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Dergisi, 23, 1-16.
- Yüngül M, Karaman Z, Dörücü M 2016. Karkamış Baraj Gölündeki Yetiştiricilik Tesislerinin Su Ürünleri Mekanizasyonu Yönünden Araştırılması, Yunus Araştırma Bülteni 2016(1):37-46