

Kahramanmaraş'taki A Kafes Gökkuşuğu ve Alabalık Çiftliklerinin Yapısal ve Biyoteknik Analizi

Ali KAYACI¹, H. Murat BÜYÜKÇAPAR²

¹MKÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri A.B.D, Antakya

²KSÜ, Ziraat Fakültesi, Su Ürünleri Bölümü, Kahramanmaraş

Geliş Tarihi (Received) :21.05.2012

Kabul Tarihi (Accepted): 01.08.2012

Özet: Bu çalışmada; Kahramanmaraş'ta 3 ton ve daha fazla a kafeslerde üretim yapan gökkuşuğu ve alabalık işletmelerinin faaliyetleri kapsamında incelenmiştir. Bu bağlamda ruhsatlı olarak a kafeslerde gökkuşuğu ve alabalık üretimi faaliyette bulunan toplam 6 işletme tespit edilmiş ve yapısal ve biyoteknik analizleri yapılmıştır. İşletmelerin tamamı yüz yüze görüşme usulüyle anket çalışması yapılmış, işletmelerin mevcut durumu ve problemlerini ortaya koymaya yönelik veriler toplanmıştır. Elde edilen veriler ışığında, işletmelerin ortalama toplam proje kapasiteleri 1008 ton/yıl, ortalama toplam üretim kapasiteleri 428 ton/yıl ve ortalama yem verimliliği oranı (FCR) 1,24 olarak belirlenmiştir. İşletmelerin kiraladıkları su yüzeyi alanı ortalaması 9.036 m² olduğu hesaplanmıştır. Ayrıca işletmelerin kiraladıkları alanlar ve üretim yaptıkları alanlar (produktif alan) ortalaması alınarak su alanı kullanım oranları % 24 hesaplanmıştır. A kafeslerde hasat yoğunluğu 15,4 kg/m³ ve işletmelerin ortalama kapasite kullanım oranı % 60,91 belirlenmiştir. Bu çalışmada, Kahramanmaraş'ta a kafeslerde su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin sahip oldukları teknik imkânlar ile karşılaştıkları problemleri belirlenmek ve elde edilen bilgilere göre sektörün gelişmesini sağlayacak ve verimliliğini arttıracak çözümler önerileri ortaya koymak amacıyla yürütülmüştür. Çalışmanın hedeflerine uygun olarak; kafeslerin verimli kullanılmadığı, stok yoğunluğunun düşük olduğu, yem verimliliği değerlerinin yüksek olduğu, kapasite kullanım oranlarının ve su alanı kullanım oranlarının düşük olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen verilere göre işletmelerin verimliliğini arttırmaları için; örgütlenme, yüksek kalitede yem kullanıma, eğitimli uzman kadro çalıştırma, düzenli kayıt tutma, yetkili mercilerin sıkı kontrol yapması ile sağlanacaktır.

Anahtar kelimeler: Gökkuşuğu ve alabalık, gökkuşuğu ve alabalık çiftlikleri, a kafes, yapısal özellikler, biyoteknik özellikler.

Structural and Biotechnical Analysis of Net Cage Rainbow Trout Farms in Kahramanmaraş

Abstract: In this study, more than 3 tons of businesses operating within the scope of net cage rainbow trout production is examined in Kahramanmaraş province. In this context, six rainbow trout production firms were identified, and their structural and biotechnical analyzes were done. Face to face interview survey has been done for all of the enterprises, data are collected from businesses in order to reveal the current situation and problems. According the obtained data, the average total project capacity of enterprises is 1.008 tons/year, average total production capacity is 428 tons/year, and average feed conversion ratio (FCR) is 1,24. The average water surface area leased by businesses was calculated as 9.036 m². In addition, areas leased by businesses and the production of their fields (productive area) was calculated by taking the average of 24% utilization rates of water area. Harvesting density of the net cages is 15.4 kg/m³ and enterprises average capacity utilization rate is determined as 60.91%. Aim of this study is to determine capacity of net cage aquaculture enterprises and encountered technical problems in Kahramanmaraş province; thus, information obtained from the development of the sector is carried out to investigate and propose solutions to increase productivity. Results are given next in accordance with the objectives of the study; net cages are utilized not efficiently, density of stock is low, feed conversion values are high, capacity utilization rates and the water area usage is low. According to the data obtained from this study the followings should be done to enhance the efficiency of enterprises. Organization, to use high-quality feed, run-trained staff, regular record keeping and strict control of competent authorities.

Key words: Rainbow trout, rainbow trout farms, net cage, structural features, biotechnical features.

GİRİŞ

Artan dünya nüfusuna paralel olarak balık, et, süt gibi hayvansal gıdaların da tüketimi artmaktadır. Dünyada ve ülkemizde eğitim seviyesinin yükselmesi, balığın en sağlıklı protein kaynağı olduğu konusunda bilinç oluşturmaktadır. Bu durum balık talebini arttırmıştır. Avcılık yolu ile üretimin insanların gereksinimini karşılamaktan çok uzak kalacağı açıktır.

te bu nedenle gelecek yıllarda balık yetiştiriciliği, bu açıdan bakıldığında büyük bir imkân olarak insanlığın hizmetinde olacaktır. Öyle ki hiç kullanılmayan birçok su alanı yetiştiricilik için hazır bir potansiyel olarak beklemektedir. Türkiye'de 2001 yılında iç sulardaki alabalık üretimi 36.827 ton iken 2011 yılında alabalık üretimi 100.239 ton olmuştur.

2010 yılı iç sularda alabalık üretiminde Kahramanmara 1.736 ton üretim ile ülke genelinde üretime %2 paya sahiptir (Anonim, 2012).

Kahramanmara yöresinde balık yeti tiricili i tek bir tür üzerinde olup, Gökku a ı Alabalı ı (*Onchorhynchus mykiss*) üretimine dayanmaktadır. Yörede iki tür yeti tiricilik yöntemi olup, bunlardan birincisi kaynak ya da akarsular üzerine kurulan beton a kafeslerde alabalık yeti tiricili i ve di eri ise baraj göllerinde yapılan kafeslerde alabalık yeti tiricili idir.

Kara ve ark. (1998) yılında yapımı oldu u çalı mada, Kahramanmara Merkez İlçe 2.913 km² alanın, 200.348 hektarı ormanlarla, 10.135 hektarı baraj ve do al göl suları ile kaplı oldu unu bildirmi . Yöredeki ana akarsu Ceyhan Nehri üzerinde kurulmu olan baraj gölleri üzerinde yüzer a kafeslerle alabalık yeti tiricili i yapılmakta oldu undan bahsetmi lerdir. Sır Baraj gölünde toplam 5 a kafes alabalık tesisinin aktif halde oldu u, bunların toplam üretim kapasitesi 510 ton/yıl ve bununla beraber 13 i letme müracaatta bulunmu ve projeleri devam etti ini bildirmi lerdir.

Kahramanmara Valili i İl Çevre ve Orman Müdürlü ü Kahramanmara l' i 2006 yılında hazırlanan çevre durum raporunda, 16 i letmenin beton a kafeslerde, 4 i letmenin ise a kafeslerde alabalık ürettikleri ve toplam üretimin 956 ton/yıl oldu undan bahsetmi lerdir (Anonim, 2006).

Alp ve Büyükçapar (2006) yapımı oldukları çalı mada, Kahramanmara 'ta su kaynakları ve balıkçılık tesisleri incelenmi , bölgenin mevcut su ürünleri üretimi ve söz konusu su kaynaklarının toplam üretim potansiyellerini ara tırma lardır. Kahramanmara 'ta toplam balık üretiminin yılda yakla ık 500 tonu buldu u ve bölgedeki su kaynaklarının yeterince kullanılmasıyla 12.000 ton/yıl olabilece i bildirilmi tir.

Büyükçapar ve Alp (2006) Kahramanmara sınırları içerisinde bulunan Menzelet baraj gölünün ta ıma kapasite üzerine yaptıkları çalı mada, baraj gölünün ta ıma kapasitesinin 6.998 ton olarak belirtmi ler ve 2007 yılında su ürünleri yeti tiricili ine açıldı ı bildirmi lerdir.

Yıldız ve ark., (2008) Marmara bölgesinde gökku a ı alabalı ı i letmelerinin yapısal, teknik ve verimlilik analizlerine yönelik çalı ma yapmı lardır. Marmara bölgesinde faal olan 81 adet i letmeden 31 adet küçük, 26 adet orta ve 13 adet büyük kapasiteli 70 adet i letme oldu unu bildirmi lerdir. Anket sonuçlarına göre elde ettikleri sonuçlar, ortalama proje kapasiteleri 27,9 ton/yıl, fiili kapasitesi 33,9 ton/yıl ve yem dönü üm oranları ortalaması 1,2 oldu unu bildirmi lerdir.

Bu çalı ma, Kahramanmara 'ta a kafeslerde su ürünleri yeti tiricili i yapan i letmelerin sahip oldukları teknik imkânlar ile kar ıla tıkları problemleri belirlenmesi ve elde edilen bilgilere göre sektörün geli mesini sa layacak ve verimlili in arttıracak çözümlerinin ortaya koyması amacıyla yürütülmü tür.

MATERYAL ve METOT

Yapılan bu çalı mada, bölgenin özelliklerini daha iyi temsil edebilmesi için proje kapasitesi 3 ton/yıl ve daha fazla olan i letmeler inceleme materyalini olu turmu tur. letme sayısının az oldu u için tabakalı örnekleme yönetimi yerine, i letmelere gidilip anketler ile tam sayım yönteminden yararlanılarak bütün i letmeler ara tırma kapsamında incelemitir. Kahramanmara sınırları içinde yer alan ve Kahramanmara Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlü ü'ne kayıtlı olan 6 adet a kafes gökku a ı alabalı ı i letmesi olu turmaktadır (Anonim, 2007).

Kahramanmara ilinde gökku a ı alabalı ı üretimi yapan i letmelerde üretime ait kayıtlar tam olarak tutulmadı ı için yem dönü üm oranları ancak Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlü ü denetim raporlarındaki fiili üretim oranları ve yem girdileri esas alınarak yakla ık yem dönü üm oranları hesaplanmı tir.

Kahramanmara l'inde i letmeler yıllık üretim kapasitelerine göre 3 grup olarak incelenmi tir. Yıllık üretim miktarı 3–10 ton olan i letmeler küçük kapasiteli, 11–30 ton olan i letmeler orta kapasiteli ve 30 tonun üzerinde olan i letmeler büyük kapasiteli olarak gruplandırılmı tir.

Bu çalı mada kullanılan anket, Üstünda ve ark. (2000) yapımı oldu u çalı mada kullanılan anket örnek alınmı tir. Anket iki bölümden olu maktadır; ilk bölüm i letme bilgileri soruldu u, ikinci bölüm ise yeti tiricilik bilgilerini soruldu u bölümdür. letme bilgilerinin bulundu u bölüm i letmelere ait genel bilgilerin sorgulandı ı kısımdır. Anketin ikinci bölümü olan yeti tiricilik bilgileri kısmında ise i letmeye ait teknik verilerin sorgulanmı tir. Ankette sorulan soruların içerikleri a a ıda belirtilmi tir.

letmelerin Yeri ve Haritalanması

letmelerin haritalanması, i letme alanı, GPS (Küresel Konumlama Sistemi) aleti yardımıyla; a kafes ölçüleri, sabit alanların ölçüleri gibi yapısal veriler ise Kahramanmara Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlü ü proje verileri ve anketlerle tespit edilmi tir.

letme Tipi

Bu ara tırmada i letmeler tiplerine göre (yavru ve porsiyonluk balık üretimi yapan) kombine çiftlikler ve sadece (porsiyonluk balık üretimi yapan) büyütme çiftlikleri olarak iki grupta incelenmi tir.

letme Alanı

Ara tırma kapsamındaki i letmelerin alanı, toplam ve üretken alan olmak üzere iki kategoride incelenmi tir. Yüzey su alanı kullanım oranı üretken alanı toplam alana bölünmesiyle bulunmu tur. letmeye ait, kuluçkahane, i letme binası, lojman, depo ve bekçi kulübesi gibi alanlar incelemitir.

A Kafeslerin Yapısı ve Özellikleri

letmede kullanılan ve gökku a ı alabalı ı üretiminde ana unsuru olu turan kafeslerin yapısal

özellikleri ara tırlıdır. Ara tırma kapsamında büyütme, yavru ve anaç kafeslerinin ortalama kafes hacimleri tespit edilmiştir.

İletmede Kullanılan Suyun Kaynağı, Alınım Ekli ve Sıcaklığı

İletmelerde kullanılan suyun kaynağı (kaynak, dere, artezyen vs.), sıcaklığı ($^{\circ}\text{C}$) belirlenmiştir.

Ürün Deseni

İletmelerin hangi tür ürüne (yumurta, yavru, porsiyonluk) yönelik üretim yaptığını ve satışa sunduğu ara tırlıdır.

Biyoteknik Veriler

Yemle İlgili Analizler

Gökkuşaklı alabalığı üreten işletmelerde kullanılan yemin markası, cinsi, günlük yem ihtiyacının hesaplanma yöntemi, ve yıllık tüketim miktarı (ton/yıl) incelenmiştir.

Anaç Sayısı ve Yaşları

Kahramanmaraş sınırları içerisinde faaliyet gösteren alabalık kafeslerinde gökkuşaklı alabalığı yetiştiriciliği yapan işletmelerden, kuluçkahaneye sahip olanlara ait ortalama anaç sayısı, yaşları incelenmiştir.

Sağım Zamanı

Kuluçkahaneye sahip alabalık kafes gökkuşaklı alabalığı işletmelerinde anaçların sağım zamanının tespiti ara tırlıdır.

Yavru Temini

Kahramanmaraş ilinde faaliyet gösteren alabalık kafeslerinde gökkuşaklı alabalığı yetiştiriciliği yapan işletmelerinin üretimin temelini oluştururan yavru alabalıkları temin yöntemleri incelenmiştir.

Kullanılan Yemin Markası ve Cinsi

İlde bulunan alabalık kafes gökkuşaklı alabalığı işletmelerinde kullanılan yemin markası ve cinsi incelenmiştir.

Günlük Yem İhtiyacının Hesaplanma Yöntemi, Yemleme Ekli ve Aralığı Yemelenen Katkı Maddeleri, Yıllık Tüketilen Yem Miktarı

İlde bulunan alabalık kafes gökkuşaklı alabalığı işletmelerinde kafeslerde bulunan balıkların günlük yem ihtiyaçlarının hesaplanma yöntemi, yemleme ekileri, yem verme aralığı, yemelenen katkı maddeleri ve işletmelerin yıllık tüketilen yem miktarları incelenmiştir.

İletmelerin Performans Analizi

Hasat Süresi:

Alabalık kafeslere büyütme amacıyla yerleştirilen yavru balıkların ne zaman stoklandığı ve kaç ayda hasat edildiği ara tırlıdır.

Hasat Yoğunluğu (Kafes Kullanım Etkinliği)

Üretim periyodunun son halkası olan hasat, elde edilecek porsiyonluk balıkların büyütme alabalık kafeslerinde son zamanlarını oluşturur. Büyütme alabalık kafeslerinde hasat olmayı bekleyen balık birim hacimdeki miktarına da hasat yoğunluğu denilmektedir (Rad ve Köksal 2001). İletmelerdeki hasat yoğunluğunun hesaplanması; anketlerden elde edilen toplam üretilen balık miktarının, toplam büyütme alabalık kafesleri hacmine bölünmesiyle elde edilmektedir (Atay 1986).

Yem Dönüşüm Oranı

Yem dönüşüm oranı, balığın yemi ete dönüşüm oranını ifade etmek için kullanılır (Jackson, 1988). Ara tırma işletmelere ait yem dönüşüm oranları incelenmiştir.

Kapasite ve Kapasite Kullanımı

Kapasite kullanımı işletmenin biyo-teknik performansını yakından ilgilendiren bir ölçüt olduğu bilinmektedir (Rad ve Köksal 2001). İletmelerde ait proje ve fiili kapasiteleri incelemiştir. Ayrıca işletmenin performans analizini oluşturulan kapasite kullanım oranları küçük, orta ve büyük ölçekli işletmeler için ayrı ayrı hesaplanıp il genelinde ortalama kapasite kullanım oranı hesaplanmıştır.

Anket verileri tamamlandıktan sonra veriler bilgisayara aktarılmıştır. İletmelere ait olan verilerden yola çıkılarak kapasite kullanım oranları, hasat yoğunluğu miktarı, yem değerlendirme oranları hesaplanmıştır ve işletmelerin yapısal ve biyoteknik analizleri yapılmıştır. Çalışma kapsamında tesislerin alabalık kullanım oranları hesaplanmıştır.

BULGULAR

Çalışmada Kahramanmaraş ilinde proje kapasiteleri referans alındığında 5 adet büyük ölçekli, 1 adet orta ölçekli işletme mevcuttur. Bir adet ise yavru üretim tesisi bulunmaktadır. Yavru üretimi yapan tesis Kılavuzlu barajında faaliyet göstermekte olup kuluçkahane ünitesi yüzer platform üzerine inşa edilmiştir. Kuluçkahane bölümü; 20 adet yalak gözüne 2 x 0,8x0,6m ebatlarında yalakların gölet üzerine yerleştirilerek yumurtaların buralara konulmak suretiyle faaliyet göstermektedir. İl genelindeki alabalık işletmelerinin tamamı il merkezine yakın olup, en uzak işletmenin il ehil merkezinden 31 km uzaklıkta Menzelet Baraj Gölü'nde faaliyet gösterdiği tespit edilmiştir. En yakın işletme ise il ehil merkezinden 15 km uzaklıkta Sır Baraj Gölü'nde faaliyet gösterdiği saptanmıştır. İşletmelerinin tamamı porsiyonluk balık üretimi yapmaktadır. İl genelinde fiili kapasitesi ortalaması 428,6 ton/yıl, proje kapasitesi ortalaması 1.008,16 ton/yıl olarak tespit edilmiştir. İl genelindeki işletmelerin toplam alanı 135.550 m², üretken alan 32.700 m² olarak hesaplanmıştır. Alabalık kafeslerde gökkuşaklı alabalığı üretimi yapan tesislerin kiraladıkları su yüzeyi alanı ortalamasının 9.036 m² olduğu hesaplanmıştır. İşletmelerin kiraladıkları yüzey suyu

alanları ve üretim yaptıkları alanların (prodüktif alan) ortalama kapasite kullanım oranları hesaplandı. İnceleme genelinde kapasite kullanım oranı % 60,91 olarak belirlenmiştir. İletmelerin ileriye yönelik projelerinde yüzey su alanlarının yeterlilik durumları incelenmiştir; bu bağlamda 6 iletmenin de proje arttırmak için yeterli yüzey su alanı ve su alanına sahip olduğu tespit edilmiştir. İl genelinde toplam kafesleri hacmi ortalaması 55.429 m³ olduğu, büyütme kafesleri hacmi ortalaması 55.321 m³ olarak saptanmıştır. A kafes iletmelerinin sadece bir tanesinde yavru ve anaç kafesleri mevcuttur. Bu iletmeye ait yavru kafesleri hacmi 250 m³ ve anaç kafesleri hacmi ortalaması 400 m³ olarak belirlenmiştir. A kafeslerde gökkuşu alabalığı üretimi yapan iletmelerden Çaylayan-Karsu Alabalığı iletmesi dışında A kafes tesisi bünyesinde kuluçkahaneye sahip iletme bulunmamaktadır. Ancak ilde faaliyet gösteren tüm A kafes alabalığı iletmeleri yavru balık ihtiyacını karşılamaktadır.

Kahramanmaraş'ta bulunan A kafes iletmelerinde, A kafeslere minimum 40g ağırlıkta yavru balıklar stoklandı, yılın mart ayında stoklanan yavrular haziran ayı ortalarında, eylül ayında stoklanan balıklar aralık ayında hasat edildiği tespit edilmiştir.

Kahramanmaraş genelinde A kafes gökkuşu alabalığı tesislerinin bulunduğu su alanının yıl boyu deyimlikler göstermek ile birlikte sıcaklık ortalamasının 12,5°C olduğu tespit edilmiştir. Toplam su alanı 323.000 m² ve il geneli ortalaması 53.833 m² olduğu saptanmıştır. Kahramanmaraş sınırları içerisinde A kafeslerde gökkuşu alabalığı üretimi yapan iletmelerin adı, il'e uzaklığı, bulunduğu yer, iletme tipi, iletme alanı (toplam ve prodüktif alanı), A kafeslerin tipi ve hacimleri ve ortalama iletme alanı (toplam ve prodüktif alan) verileri Tablo 1'de ve iletmelerdeki A kafeslerin tipi ve hacimlerine ait verileri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Kahramanmaraş Sınırları içerisinde A Kafeslerde Gökkuşu Alabalığı Üretimi Yapan İletmelere Ait Bazı Yapısal Veriler, Bulduğu Yer ve İl'e Uzaklığı

İletmenin Adı	İl'e Uzaklık	Bulduğu Yer	İletme Tipi	Fili Kapasite (ton/yıl)	Proje Kapasite (ton/yıl)	Ortalama İletme Alanı (m ²)	
						Toplam Alan	Prodüktif Alan
Kılıç Alabalık	31	Sır Barajı	Büyütme	1800	4750	36.000	25.434
Kent Alabalık	30	Menzelet Barajı	Büyütme	390	390	30.000	15.896
Karsu-Çaylayan Alabalık	15	Sır Barajı	Büyütme	240	240	6.000	5.400
Gökkuşu Alabalık	18	Sır Barajı	Büyütme	90	90	2.000	1.875
Karsu-Çaylayan Alabalık	30	Menzelet Barajı	Büyütme	40	529	30.000	2.540
Em-Te Alabalık	15	Sır Barajı	Büyütme	10	50	2.000	680
İl Ortalaması	23,16	---	Büyütme	2.570 (toplam)	6.049 (toplam)	106.000 (toplam)	51.825 (toplam)

Tablo 2. Kahramanmaraş Sınırları içerisinde A Kafeslerde Gökkuşu Alabalığı Üretimi Yapan İletmelere Ait A Kafeslerin Tipi ve Hacimleri

İletmenin Adı	Kafes Tipi	Kafes tipleri ve hacimleri (m ³)			
		Büyütme	Yavru	Anaç	Toplam
Kılıç Alabalık	20 R* Dairesel	226.080	----	----	226.080
Kent Alabalık	18 R Dairesel	45.781	----	----	45.781
Karsu-Çaylayan Alabalık (Sır Barajı)	5x5 ve 5x10	10.810,8	250*	400*	11.460
Gökkuşu Alabalık	18 R Dairesel	3.000	----	----	3.000
Karsu-Çaylayan Alabalık (Menzelet)	18 R Dairesel	45.781	----	----	45.781
Em-Te Alabalık	5x5 ve 5x10	475	----	----	475
İl Geneli Toplam		331.927	250	400	332.577

Üretim periyodunda ihtiyacı olan yavruyu i letmelerin 2'si kendi kuluçkahanelerinden, 2 i letme dı arıdan (ba ka i letmelerden), ve 2 i letme ise hem kendi kuluçkahanelerinden hem de dı arıdan temin ettikleri saptanmıştır. Dı arıdan karılanan yavrular genellikle yakın illerden ve Kahramanmara'ya ba lı ilçelerdeki i letmelerden karılanmaktadır. Bu illerin ba nda Kayseri (Pınarba ı), Hatay olmakla beraber yakın ilçeler olan Nurhak, Elbistan, Andırın gelmektedir. Ça layan-Karsu Alabalık letmesi'ne ait ortalama di i anaç sayısı 1.200 adet, ortalama erkek ana sayısı 475 adet, ortalama anaç ya ı 3,5 olarak tespit edilmiştir. Yo un olarak sa ımın yapıldı ı dönem Aralık ayı olarak tespit edilmiştir. Kahramanmara'ta ki a kafeslerde gökku a ı alabalı ı üretimi yapan i letmelerin tamamında ekstruder yem kullandı ı tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra yavru döneminde i letmelerde granül yem olarak Trouvit marka ithal yemin kullanıldı ı saptanmıştır. Yapılan çalı mada elde edilen verilerde i letmelerin günlük yem ihtiyacını 3 i letme göz kararı ile ve 3 i letme a kafesteki balık miktarına göre canlı a ırlık üzerinde hesaplandı ı tespit edilmiştir. Yemleme ekli olarak i letmelerin tamamı elle yemle yaptı ı saptanmıştır. letmelerin genelinde yemlere vitamin ekledikleri ve hastalık görülmesi durumunda antibiyotik kullandıkları belirlenmiştir. Yıllık tüketilen yem miktarları; Kılıç Alabalık 1.800 ton/yıl ile en çok ve Em-Te Alabalık 10 ton/yıl ile en az yem tüketen i letme oldu u tespit edilmiştir.

A kafeslerde hasat yo unlu u il geneli ortalaması 15,4 kg/m³ olarak hesaplanmıştır. Kahramanmara sınırları içerisinde a kafeslerde gökku a ı alabalı ı üretimi yapan i letmelere ait performans hasat yo unlu u analizleri anketlerden elde edilen veriler kullanılarak hesaplanmıştır. Bu ba lamda, Kahramanmara'taki a kafes tesislerinde gökku a ı alabalı ı üretimi yapan i letmelerinin hasat yo unlukları incelendi inde; il genelinde hasat yo unlu u ortalaması 15,43 kg/m³, minimum 2,96 kg/m³, maksimum 30 kg/m³ olarak hesaplanmıştır. A kafeslerde üretim yapan i letmelerin kapasite kullanım oranları incelendi inde minimum kapasite kullanım oranı %7,5, maksimum kapasite kullanım oranı ise %100 olarak tespit edilmiştir. l geneli kapasite kullanım oranı ise % 60,91 olarak saptanmıştır.

Kahramanmara ilinde gökku a ı alabalı ı üretimi yapan i letmelerde üretime ait kayıtlar tam olarak tutulmadı ı için yem dönü üm oranları anketlerden elde edilen veriler ile Gıda, Tarım ve Hayvancılık l Müdürlü ü denetim raporlarındaki fiili üretim oranları ve yem girdileri esas alınarak yaklaşık yem dönü üm oranları hesaplanmıştır. l genelinde ortalama yem dönü üm oranı 1,24 olarak hesaplanmıştır. Kahramanmara sınırları içerisinde a kafeslerde gökku a ı alabalı ı üretimi yapan i letmelere ait performans analizlerini olu turan; hasat yo unlu u, kapasite kullanımı, yıllık tüketilen yem miktarı ve yem dönü üm oranlarına ait veriler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Kahramanmara Sınırları içerisinde A Kafeslerde Gökku a ı Alabalı ı Üretimi Yapan letmelere Ait Performans Analizlerini Olu turan, Hasat Yo unlu u, Kapasite Kullanımı, Yıllık Tüketilen Yem Miktarı ve Yem Dönü üm Oranları

letmenin Adı	Hasat Yo unlu u (kg/m ³)	Kapasite Kullanımı (%)	Yıllık Tüketilen Yem Miktarı (ton/yıl)	Yem Dönü üm Oranı (FCR)
Kılıç Alabalık	7,9	38	2000	1,11
Kent Alabalık	8,5	100	468	1,20
Karsu-Ça layan Alabalık (Sır Barajı)	22,18	100	317	1,32
Gökku a ı Alabalık	30	100	120	1,33
Karsu-Ça layan Alabalık (Menzelet)	2,96	7,5	48	1,2
Em-Te Alabalık	21,05	20	13	1,3
l Ortalaması	15,43	60,91	2966 ($\pm 0,1^*$) (toplam)	1,24($\pm 0,094^*$)

Not: * \pm St. Hata

TARTI MA ve SONUÇ

Kahramanmara il sınırları içerisinde incelenen a kafeslerde üretim yapan i letmelerin tamamının il merkezine uzaklıkları 50 km'den az oldu u belirlenmiş olup bu durumda a kafes i letmeleri için büyük bir avantaj sa ladı ı gözlenmiştir. Kocaman ve ark. (2002)'nin Erzurum'da, alabalık i letmelerinin 17'sinin (%81) vadi arasında, 3'ü (%14,2) da ete inde ve 1

tanisinin de (%4,8) açık yüzey su alanında faaliyet gösterdi ini belirtmişlerdir. Ural ve Balcı (2007) Do u ve Güneydo u Anadolu bölgelerinde 124 adet faal su ürünleri i letmesinden bahsetmiş ve bu i letmelerin 18 adetini ise a kafes i letmesi oldu u bildirmiştir. letmelerin yerle im yerlerine yakın kurulmuş olmalarının pazarlama yönünden avantaj sa ladı ı belirtilmiştir. Pazara yakın olmak küçük ve orta ölçekli

i letmelerin üretim maliyeti açısından avantajlı olmasına rağmen büyük ölçekli i letmeler için il merkezine yakınlığın daha önemli olduğu tespit edilmiştir.

Elde edilen verilere göre Kahramanmaraş genelinde a kafeslerde gökkuşu alabalığı yetiştiriciliği yapılan tesislerin kurulduğu göletlerin su sıcaklığının ortalama 12,5 °C olduğu tespit edilmiştir. Büyükçapar ve Alp (2006) Menzelet baraj gölüünün çalışması boyunca su sıcaklığının 9 °C ile 29,5 °C arasında değiştiğini, en düşük değerlerin Aralık veubat aylarında, en yüksek değerlerin ise Austos ayında olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca suyun ısınmasının gölde oksijen tutma kapasitesini etkileyeceğini ve yetersiz oksijenden kaynaklı stres faktörünün kafeslerde alabalık yetiştiriciliği açısından olumsuz etkiler göstereceğini bildirmişlerdir. Stevenson (1987) gökkuşu alabalıklarının büyümeleri için en uygun sıcaklığının 15-17°C arası olduğunu bahsetmiştir. Güllü ve Güzel (2006) Adilcevaz Hidroelektrik Santrali (Bitlis) Baraj Göleti'nde gökkuşu alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*, W., 1792) kafeslerde yetiştirilebilirliği ve büyüme performansı üzerine çalışmalar yapmıştır. Bölgenin kaynak suları genelde 7-11°C arasında değiştiği için, bu sulara yüksek enerjili yemlerin tam olarak değerlendirilemediği belirlenmiştir. Bu nedenle, sulara uygun enerji içerikli yemlerin üretilmesinin yemden yararlanmayı arttıracak ve balıkta yem birikimlerini önleyebileceği bildirilmiştir. Böylece birim maliyetlerin düşürüleceği ve balıkların daha sağlıklı büyütülebileceği rapor edilmiştir.

Kahramanmaraş'taki a kafeslerde gökkuşu alabalığı üreten i letmelerin toplam fiili kapasitesi 2.570 ton/yıl ortalama fiili kapasitesi 428,6 ton/yıl, toplam proje kapasitesi 6.049 ton/yıl ve ortalama proje kapasitesi 1.008,16 ton/yıl olarak bulunmuştur. Kapasite kullanım oranları incelendiğinde il geneli ortalama kapasite kullanım oranı ise % 42,48 olarak tespit edilmiştir. Hekimoğlu ve Altındere, (2012) Derbent Baraj Göleti'nde 5 adet a kafeslerde alabalık i letmesinin bulunduğu ve toplam üretim kapasitelerinin 750 ton/yıl olduğunu bildirilmiştir. Yıldız ve ark., (2008) Marmara Bölgesi'nde faaliyet gösteren 31 adet küçük (1-10 ton/yıl), 26 adet orta (11-30 ton/yıl), 13 adet büyük (>31 ton/yıl) toplam 70 adet gökkuşu alabalığı i letmesi olduğunu bildirmişlerdir. Bu i letmelerin ortalama proje kapasitesinin 27,9 ton/yıl ve ortalama fiili kapasitesinin 33,9 ton/yıl ve ortalama kapasite kullanım oranının ise % 127,5±11,2 olarak tespit edilmiştir. Dirican ve ark., (2008), Sivas ilinde yapılan ve müracaat aşamasındaki i letmelerin de üretime başlamasıyla birlikte toplam 46 adet i letme ve yaklaşık 3.122 ton/yıl kapasiteye ulaşacağını bildirmişlerdir. Ülkemizde yapılan benzer çalışmalar ile kıyaslandığında Kahramanmaraş'ta faaliyet gösteren a kafes alabalık i letmelerinin fiili ve proje kapasitelerinden fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca fiili kapasiteleri ile proje kapasiteleri arasında farkın büyük olduğu görülmektedir. Bu da i letmelerin

ileriye yönelik proje kapasitelerini büyük tutmalarından kaynaklanmaktadır. i letmelerin verimliliğinin ise düşük olduğu belirlenmiştir. Bazı i letmelerin yıllık kullandığı yem miktarı ve üretim için satın aldığı yavru miktarı ile beyanda buldukları fiili üretim kapasiteleri birbirini tutmadığı saptanmıştır. Bu durum denetimin sağlıklı yapılmadığı kanaatini doğurmaktadır. Büyük i letmeler hariç diğerlerinin üretim ile ilgili kayıtlarını düzenli tutmadıkları gözlenmiştir. Üstündağ ve ark. (2000), Karadeniz Bölgesi'nde faaliyet gösteren alabalık tesislerinin %48,7'sinin kombine, %51,3'ünün büyütme i letmesi olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmalarında Kahramanmaraş'ta kombine alabalık i letmeleri Türkiye geneliyle kıyaslandığında oldukça düşük olduğu gözlenmektedir. Diğer illerdeki kombine üretim yapan tesislerin oranının da altında olduğu görülmüştür. Kahramanmaraş'taki yetiştiricilik yapan birçok alabalık i letmesinin kuluçkahane imkânlarına sahip olmadığı veya olsalar da faaliyette olmadığı görülmüştür. Ayrıca kuluçkahane yönetimi ve yavru üretimi ile ilgili teknik bilgi ve personel eksikliği bulunmaktadır. Büyütme i letmeleri ihtiyaç duydukları yavruyu diğer i letmelerden ya da komşu illerdeki i letmelerden temin etmektedir. Alınan bu yavruların sertifikasız olduğu ve hastalık riski taşıyabileceği göz önünde bulundurulduğundan bu durum i letmeler için önemli bir sorun olabilir.

Kahramanmaraş'ta a kafes i letmelerinin toplam kafeslerin hacmi 55.429 m³ ve büyütme a kafeslerinin hacmi ise 55.321 m³ olarak hesaplanmıştır. A kafes i letmelerinin sadece bir tanesinde yavru ve anaç kafesleri mevcuttur. Bu i letmeye ait yavru kafesleri hacmi 250 m³ ve anaç kafesleri hacmi 400 m³ olarak belirlenmiştir. A kafeslerde 18 metrelik ve 20 metrelik dairesel kafeslerin yanı sıra, 5 x 5 m ve 5 x 10 m ebatlarında kare ve dikdörtgen kafesler kullanıldığı tespit edilmiştir. Emre ve ark., (2008) ülkemizde ilk a kafes uygulamalarının, çerçeveleri demir/galvanizli çelik olan, ahşap aksamı veya yüksek yoğunluklu strafor veya plastik bidonlarla yüzerlik niteliğinde olan 5 x 5 x 5m veya diğer farklı ölçülerde olan kafeslerle yapıldığını olduğunu bahsetmişlerdir. Kafesler, 1992 yılından itibaren HDPE (High Density Polyethylene) malzemenin üretilmeye başlanması ve böylece esnek olan HDPE borular ile daha büyük çaplı kafesler imal etme ve kullanma fırsatı doğmuş ve inmiştir. Üstündağ ve ark., (2000) Karadeniz bölgesinde yapıldığı bir çalışmada a kafes alabalık i letmelerinin % 78,8 beton havuz, % 4,6 beton+ toprak, % 2,1 diğer havuz ve % 7,9 kare kafes, % 3,3 yuvarlak kafes ve % 3,3 diğer ise kafes + beton havuz uygulamalarının yapıldığını bildirmişlerdir. Akbulut ve ark., (2009) yaptıkları çalışmada Karadeniz Bölgesi'nde iç sulara a kafes i letmelerinin genellikle 8-10 m çaplı dairesel ve 5x5 m'lik kare kafes modellerini tercih ettiklerini bildirmişlerdir. Kahramanmaraş ilinde alabalık üretiminde kullanılan a kafeslerin diğer bölgelerde kullanılan a kafes modelleri ile aynı ebat ve malzemenin imal edildiği olduğu görülmektedir.

Menzelet Baraj Gölü'nde ve Sır Baraj Gölü'nde kurulan yeni a kafenin i letmelerinde kullanılan polietilen dairesel off-shore kafeslerin, di er a kafes i letmelerinde kullanılan metal kare ve dikdörtgen kafeslerden kötü hava ko ullarına ve korozyona kar ı çok daha dayanıklı oldu u bilinmektedir. Metal kafeslerin kötü hava ko ullarına mukavemeti dü ük oldu u için, kötü hava artlarında kafeslerin kopma, parçalanma, a ların yırtılması söz konusu olmaktadır. Bu durumu i letmenin hem sabit giderlerinin artması hem de balıkların kaçmasına (ekonomik ve ekolojik zarar) sebebiyet vermektedir.

Kahramanmara genelinde faaliyet gösteren a kafes alabalık tesislerinin hasat yo unluk oranları hasat yo unlu u ortalamasının $15,43 \text{ kg/m}^3$, minimum $2,96 \text{ kg/m}^3$, maksimum 30 kg/m^3 olarak hesaplanmıştır. Yıldız ve ark. (2008) Marmara Bölgesi gökku a ı alabalı ı i letmelerinin hasat yo unluklarını sırayla küçük kapasiteli i letmeler ($14,5 \text{ kg/m}^3$), orta kapasiteli i letmeler ($21,8 \text{ kg/m}^3$) ve büyük kapasiteli i letme ($15,5 \text{ kg/m}^3$) olarak bildirmi lerdir. Yıldız ve ener (2003), Karadeniz gökku a ı alabalı ı yeti tiricili i üzerine yaptıkları çalı mada, hasat yo unluklarını orta kapasiteli i letmeler (22 kg/m^3) ve büyük i letmelerin (25 kg/m^3) oldu una de inmi lerdir.

Emre (2004) alabalık yeti tiricili i üzerine yaptı ı çalı mada, yüksek düzeyde bir üretim için 25 kg/m^3 ve ço u durumlarda $10-15 \text{ kg/m}^3$ düzeyi uygun oldu undan bahsetmi tir. Hasat yo unlu u ile ilgili yapılan çalı malar göz önünde bulunduruldu unda, Kahramanmara 'ta bulunan a kafeslerin normal bir hasat yo unlu una sahip oldu u görülmektedir.

Kahramanmara sınırları içerisinde a kafeslerde gökku a ı alabalı ı üretimi yapan i letmelerin kuruldu u alanlar ve bu alanların kullanımı kapasiteleri incelenmiştir. Bu ba lamda il genelindeki i letmelerin toplam alanı ortalama 135.550 m^2 , prodüktif alan 32.700 m^2 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca a kafeslerde gökku a ı alabalı ı üretimi yapan tesislerin kiraladıkları su yüzeyi alanı ortalamasının 9.036 m^2 oldu u hesaplanmıştır. Ayrıca i letmelerin kiraladıkları alanlar ve üretim yaptıkları alanlar (prodüktif alan) orantılanıp kapasite kullanım oranları hesaplanmıştır ve il genelinde kapasite kullanım oranı % 24 olarak belirlenmiştir. A kafes i letmelerine ait ortalama bina alanları incelendi inde il genelinde kuluçkahaneye sahip olan 1 i letme bulunmakta olup 100 m^2 kuluçkahaneye sahip oldu u tespit edilmiştir. I genelindeki a kafes i letmelerinde ortalama olarak bina alanının $95,6 \text{ m}^2$, depoların $56,6 \text{ m}^2$ ve lojmanların ortalaması $56,6 \text{ m}^2$ oldu u tespit edilmiştir. I genelindeki i letmelerin toplam bina alanı ise 574 m^2 ve ortalama bina alanı $95,6 \text{ m}^2$ oldu u tespit edilmiştir. Yıldız ve ener (2003), Karadeniz bölgesinde yaptı ı bir çalı mada küçük, orta ve büyük ölçekli i letmelere ait yüzey su alanı kullanım oranları sırayla % 30,4, % 31,8, ve % 54,9 oldu unu belirtmiştir. Aynı çalı mada her i letmeye dü en ortalama toplam bina alanının küçük, orta ve büyük kapasiteli i letmelerde sırayla $220,6 \text{ m}^2$, 481 m^2 ve

$602,5 \text{ m}^2$ oldu undan bahsedilmiştir. Uçar (2005), Mersin'de yapımı oldu u çalı mada alabalık yeti tiricili i yapan i letmelere küçük, orta ölçekli i letmelere ait ortalama yüzey su alanı kullanım oranı sırayla, %29,5, %38,6 olarak bildirilmiştir. Yine aynı çalı maya göre küçük ve orta ölçekli i letmeler ait ortalama bina alanı sırayla, $117,2 \text{ m}^2$ ve 233 m^2 olarak bildirilmiştir. Bu çalı malarla Kahramanmara 'ta üretim yapan alabalık i letmelerinin yüzey su alanı kullanım oranı, Türkiye geneli, Karadeniz Bölgesi ve Mersin'de faaliyet gösteren alabalık tesislerine ait ortalamaların üzerinde oldu u görülmektedir. Yüzey su alanı kullanımının oranının az olması, i letmelerin fiili kapasite arttırması sırasında yeterli bo yüzey su alanı bulması açısından olumlu bir faktör olarak avantaj sa layacaktır.

A kafes i letmelerine ait a kafes yapıları ise il genelinde toplam kafesleri hacmi ortalaması 55.429 m^3 oldu u, büyütme a kafesi hacmi ortalaması 55.321 m^3 olarak saptanmıştır. A kafes i letmelerinin sadece bir tanesinde yavru ve anaç kafesleri mevcuttur. Kocaman ve ark. (2002) Erzurum l'inde a kafeslerde genel olarak yavru, geli tirme ve anaç a kafesleri olarak bir ayırım yapılmadı ı saptanmıştır. Menzelet ve Sır Baraj Gölleri'nde kurulan yeni a kafes i letmelerinde kullanılan polietilen dairesel off-shore kafeslerin, di er a kafes i letmelerinde kullanılan metal kare ve dikdörtgen kafeslere göre kötü hava ko ullarına ve korozyona kar ı çok daha dayanıklı oldu u bilinmektedir. Metal kafeslerin kötü hava ko ullarına mukavemeti dü ük oldu undan bu kafeslerden balık kaçma riskinin yüksek olabilece i tahmin edilmektedir.

Kahramanmara l'inde gökku a ı alabalı ı üretimi yapan i letmelerde üretime ait ortalama yem dönü üm oranı $1,24 (\pm 0,009)$ olarak belirlenmiştir. Uçar (2005), Mersin'de yapımı oldu u çalı mada alabalık tesislerine ait yem dönü üm oranı il geneli ortalaması $1,41$ olarak bildirilmiştir. Yıldız ve ener (2003), Karadeniz bölgesinde yaptı ı bir çalı mada bölgedeki alabalık tesislerinin yem dönü üm ortalamasını $1,8$ olarak bildirilmiştir. Güllü ve Güzel (2006) Adilcevaz HES göletinde yaptı ı bir çalı mada, yem dönü üm oranı $1,62$ ile $1,70$ arasında gerçekle ti inde bahsetmiştir. Büyükçapar ve Sezer (2006)'in, Rize bölgesinde yaptı ı çalı mada gökku a ı alabalı ı i letmelerinde ortalama yem de erlendirme oranının $1,57$ oldu u vurgulanmıştır. Kahramanmara 'ta bulunan a kafes alabalık tesislerinin ortalama yem de erlendirme oranının, di er bölgelerdeki alabalık tesislerine göre daha dü ük oldu u görülmektedir. Ancak ekstrude yem fiyatının yüksek olması i letmeler önemli bir ekonomik yük getirmektedir. Aynı ekilde yemin enerji seviyesi de önemlidir. yüksek enerjili yemlerin, dü ük enerjili yemlere göre daha iyi bir yem de erlendirme oranına sahibi oldu unu bildirmi tir (Jackson 1988). Yüksek kaliteli ekstrude yemlerin kullanımıyla yem dönü üm oran sa lanabilece ine de inmiştir. Beveridge (1984)'e ticari pelet alabalık yemlerinin fosfor içeri i yakla ık % $1,5$ oldu una de inmiştir. Genel anlamda su ürünleri yemlerinde % $0,9$ ile $1,5$ oranında fosfor bulunur. Bu

oranın Türkiye’de kullanılan yemlerde kabaca %1 ile %1,5 arasında de i t i ni bildirmi tir (Yıldırım ve Korkut 2004). Bu kaynaklar göz önünde bulunduruldu unda, Kahramanmara l’inde faaliyette olan a kafes i letmelerinde yem de erlendirme oranı (1,24) de eriyle 1.000 kg alabalık üretiminde yakla ık olarak 18,40 kg fosfor bulundu u tespit edilmi tir. Toplam üretim (1.008 ton/yıl) göz önünde bulunduruldu unda yıllık üretim için yemlerde bulunan fosfor miktarı 18.547,2 kg olarak hesaplanmı tir. Menzelet Baraj Gölü’nün ta ima kapasitesini 5 farklı istasyondan elde edilen veriler ı ı nda Dillon ve Rigler metoduna göre 6.998 ton/yıl fosfor giri ini ta ıyabilece ini hesaplamı lardır (Büyükçapar ve Alp 2006). Bu ba lamda yaptı ımız çalı mada 18,5 ton/yıl fosforlu yem kullanımı göller için kirletici etkisi çok küçük bir de er oldu u görülmektedir.

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlı ı’nın ilgili yönetmeli inde “Sahil aç ı ndaki tesislerin mümkün oldu u kadar uygun derinlikte ve dinamik sularda kurulması gerekir. Kafes sisteminin kurulaca ı yerin derinli inin en az 15 m’ den az olmamalı, mümkünse en az 20-25 m’ de kurulmalıdır. Küçük kafeslerde, kafes derinli inin en az 3 katı derinlikte kurulmalıdır.” cümleleri yer almaktadır (Anonim, 1999). TÜGEM tarafından Alabalık ve Sazan yeti tiricili i üzerine hazırlanan çalı mada, kafeslerin yerle tirildi i su ortamının tabanı ile kafeslerin a torbasının alt kısmı arasında en az 1 m aralık olması gerekti i bildirilmi . Kafesin a torbası su ortamında geometrik eklini tam olarak koruyamayaca ndan hacminin yakla ık %15’i kaybolaca ını vurgulamı lardır. Sı göllerde her üretim periyodunda kafeslerin yeri de i tirilmeli ve bakımları yapılması gerekti i üzerinde durulmu tur. Bohl 1982, Kieckhäfer 1983, Ruhdel 1977, yaptıkları çalı mlarda a kafesin göz açıkl ı balık boyunun 1/10’u olması gerekti ini bildirmi lerdir. A göz açıkl ının bir ba ka ifadeyle pratikte 1 cm alabalık boyu için 1 mm a göz açıkl ı esas alınması gerekti ine dikkat çekmi lerdir. A kafeslere en azından ortalama 40 g a ırlıkta yavru balıklar stoklanabilece inden bahsetmi lerdir. Yılın Mart ayında stoklanan yavrular Haziran ayı ortalarında, Eylül ayında stoklanan balıklar Aralık ayında hasat edilmektedir. Temmuz ve A ustos ayları göl sıcaklı ı de erlerinin pik yaptı ı ve en yüksek göl suyu sıcaklık de erleri tespit edilmi tir. Sıcaklık artı na ba lı olarak oksijen miktarının azalması, hastalık riskinin artı ı gibi etkenlerden dolayı a kafeslerde alabalık yeti tiricili inin olumsuz yönde etkilendi i Gıda, Tarım ve Hayvancılık l Müdürlü ü yetkilileri ve i letmeciler tarafından bildirilmi tir.

Sonuç olarak bu çalı ma kapsamında Kahramanmara l’inde faaliyet gösteren a kafes alabalık i letmelerin yapısal ve biyo-teknik özellikleri ile performanslarına yönelik elde edilen veriler, di er il ve bölgelerde bulunan a kafes i letmeleri ile kıyaslandı nda üretim hacmi bakımından daha iyi oldu u ancak eksiklerinin de bulundu u görülmektedir. Yapısal veriler açısından di er bölgelerde faaliyet

gösteren i letmelerle paralellik göstermektedir. Kahramanmara a kafes alabalık i letmeleri, yeti mi teknik personel (mühendis, tekniker) çalı tırmalı, ar-ge çalı malar yaparak kapasite kullanım oranlarını arttırmalıdır. i letmeler üretim ile ilgili verilerini iyi tutulması ve dokümantasyon iyi yapılması i letmelerin ileriki dönemlerde büyümesini olumsuz yönde etkileyece i unutulmamalıdır.

Denizler ve akarsulara göre göl ve göletlerde su miktarının de i imi çok sınırlı ve uzun süreçler gerektirdi inden dolayı, fiziksel ve kimyasal kirlenmeye kar ı çok hassas bir yapı arz etmektedirler. Bu nedenle; bu alanlardaki yeti tiricilik uygulamalarının fiziksel, biyolojik ve kimyasal parametreler (ta ima kapasitesi) açısından çok dikkatli irdelenmesi ve takip edilmesi zorunludur. Bu ba lamda göllerin ta ima kapasitelerinin iyi belirlenmeli, yemlerde fosfor/selüloz, azot/fosfor ve protein/enerji oranları iyi hesaplanmalı ve bu de erler korunmalıdır. Yemlerin fiziki özellikleri alabalık için ideal ölçütlerde olmalıdır. Yemleme sıklı ı, balı ın a ırlı ı ve su sıcaklı na ba lı olarak ayarlanmalıdır. Her iki parametre yemlerin sindirim sisteminden geçi inde büyük bir öneme sahiptir (Tekinay ve ark., 2006). Yemleme sistematik olarak yapılmalı, su fiziksel ve kimyasal de erleri rutin olarak ölçülmeli ve kayıt i lemeleri düzgün yapılmalıdır.

i letmelerin üretim a masında ve daha sonraki a amalarda kar ıla tıkları çe itli sorunları ancak su ürünleri kooperatiflerinin kurulması ile çözümlenebilir. Kahramanmara l’inde bulunan a kafes alabalık i letmeleri örgütlenme (kooperatif/dernek) olmadı nda dolayı birliktelik olmamakta ve sorunlara bireysel çözümler aramaktadırlar. Üretimden pazarlamaya kadar her safhada su ürünleri kooperatifleri, ürünlerin i lenerek de erlendirilmesinde, ucuz ve kaliteli yem ve sertifikalı yavru balık temin edilmesini sa landı ı gibi i letmeler açısından maliyet unsurlarının azaltılmasında katkılarının olaca ı dü ünülmektedir. Ayrıca su ürünleri alanındaki uzmanlarla verilecek olan e itim ve seminerler ile alabalık üreticileri bilgilendirmelidir. Bu nedenle Kahramanmara Su Ürünleri Üreticileri Kooperatifi kurulmasının i letmeler açısından öneminin büyük oldu u unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

- Alp, A., Büyükçapar, H.M. 2006. Kahramanmara ’ta Su Ürünleri Sektörünün Geli imi ve Balıkçılı a Uygun Su Kaynakları KSÜ, Fen ve Mühendislik Dergisi, 9 (1): 104.
- Anonim, 1999. Aquaculture Methods, (in Turkish). T. C Tarım ve Köy leri Bakanlı ı, Tarımsal Üretim ve Geli tirme Genel Müdürlü ü, Ankara, 113 s.
- Anonim, 2001. Su Ürünleri Üretimi statistikleri. TÜ K. Ankara.
- Anonim, 2006. Kahramanmara Çevre ve Orman Müdürlü ü, ÇED ve Planlama ube Müdürlü ü, Kahramanmara l’i Çevre Durum Raporu, Kahramanmara .

- Anonim, 2012. Su Ürünleri Üretimi istatistikleri. TÜ K. Ankara. https://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=696
- Anonim, 2007. Projeye Dayalı Su Ürünleri İletmelerinin Listesi, Kahramanmara Tarım İl Müdürlüğü, Kahramanmara, s. 3-4.
- Akbulut B., Kurtulu, Z., Üstünda, E., Aksungur, M., 2009. Karadeniz Bölgesi'nde Balık Yetiştiriciliğinin Tarihsel Gelişimi ve Gelecek Projeksiyonu. *Journal of Fisheries Science*, 3(2):76-85.
- Atay, D. 1986. Su Ürünleri Yetiştiriciliği ve Ülkemizdeki Kuruluş İletmelerinin Sorunları ve Çözüm Yolları. Su Ürünleri Sektörünün Bugünkü Durumu ve Sorunları Sempozyumu, 13-14 Ekim 1986, zmir.
- Beveridge, M. C. M. 1984. Cage and Pen Fish Farming, Carrying Capacity Models and Environmental Impact. *FAO Fish. Tech. Pap.*, (255) : 131 p.
- Bohl, M. 1982. Zucht und Produktion von Süßwasserfischen. DLG-Verlag. 336 s. Frankfurt (Main).
- Büyükçapar, H. M., Sezer, Ö. 2006. Rize Yöresi Alabalık İletmelerinin Yapısal ve Biyo-Teknik Analizi. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 9 (1): 104-107.
- Büyükçapar, H. M., Alp A. 2006. The Capacity and Suitability of Menzelet Reservoir (Kahramanmara-TURKEY) for Trout Culture in Terms of Water Quality. *Journal of Applied Sciences*, 6 (13): 2774-2780.
- Dirican, S., Musul, H., Çilek, S., 2008. Sivas İlinde Su Ürünleri Yetiştiricilik Potansiyeli ve Değerlendirilmesi. *Journal of Fisheries Sciences.com*, 2 (3):513-515.
- Emre, Y. 2004. Alabalık Yetiştiriciliği. T.C Babakanlık, Güneydoğu Anadolu Projesi, Bölge Kalkınma dairesi Bakanlık, 1-17 s.
- Emre, Y., Sayın, C., Kiti, F., Emre, N., 2008. Türkiye'de Akafeste Alabalık Yetiştiriciliği, Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri, Süleyman Demirel Üniversitesi, Erişir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 4(1-2): 65-73.
- Güllü, K., Güzel, . 2006. Adilcevaz Hidroelektrik Santrali (Bitlis) Baraj Göletinde Gökkuşu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*, W., 1792) Kafeslerde Yetiştirilebilirliği ve Büyüme Performansı. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.)*, 16(2): 81-85.
- Hekimoğlu B., Altındere M. 2012. Samsun İlinde 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.
- Kara, C., Gürbüz, M., Kanat, M., Büyükçapar, H.M. 1998. Kahramanmara Merkez İlçe Orman Köylerinde Su Ürünleri Potansiyeli ve Değerlendirilmesi. *Ekoloji*, 7(28):24-27.
- Kieckhäfer, H. 1983. Fischzucht in Gehegen. Verlag Paul Parey. 75 s. Hamburg und Berlin.
- Kocaman, E. M., Aydın, A., Ayık, Ö. 2002. Erzurum'da Faaliyet Gösteren Alabalık İletmelerinin Yapısal ve Ekonomik Analizi, E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 19, (3-4): 319-327.
- Rad, F., Köksal, G. 2001. Türkiye'deki Gökkuşu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) İletmelerinin Yapısal ve Biyo-Teknik Analizi. *Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences*, 25: 567-575.
- Ruhdel, H. J. 1977. Leitfaden Für Forellenfütterung. Fuko-Kraft Futter Fabrik. 74 s. Ulm. (Donau).
- Stevenson, J. P. 1987. Trout Farming Manual, 2nd edition. Fishing News Books, Farnham, xii+259 p.
- Tekinay A. A., Öztürk, ., Güroy D., Çevik N., Yurdabak F., Güroy B. K., Özdemir N. 2006. Göllerde Yapılan Balık Yetiştiriciliğinin Çevresel Etkileri. I. Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, 7-9ubat, 2006, Antalya, 329-335.
- Uçar M. 2005. Mersin İlinde Bulunan Gökkuşu Alabalığı İletmelerinin Yapısal, Biyoteknik ve Ekonomik Analizi. Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri 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.
- Üstünda, E., Aksungur, M., Dal, A., Yılmaz, C. 2000. Karadeniz Bölgesinde Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İletmelerin Yapısal Analizi Ve Verimliliğinin Belirlenmesi, Sonuç Raporu. SÜMAE, Trabzon, TAGEM/HAYSUD/ 98/12 /02/ 004.
- Yıldırım, Ö., A.Y. Korkut. 2004. Su Ürünleri Yemlerinin Çevreye Etkisi. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 21: 167-172.
- Yıldız, M., Ener, E. 2003. Karadeniz Bölgesi'ndeki Gökkuşu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) ve Deniz Levreği (*Dicentrarchus labrax*) Yetiştiriciliği Yapan İletmelerin Yapısal Analizi ve Biyo-Teknolojik Özellikleri, İstanbul Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi, 29 (2), 241-252.
- Yıldız, M., Doğan, K., Ener, E. 2008. Marmara Bölgesi Gökkuşu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) İletmelerinin Yapısal, Teknolojik ve Verimlilik Analizleri. İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Dergisi, 23, 1-16.