



**TOKAT İLİ ALMUS BARAJ GÖLÜNDE AĞ KAFESLERDE
SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPAN İŞLETMELERİN
ORGANİK BALIKÇILIK YAPILABİLİRLİĞİNİN
ARAŞTIRILMASI, YAPISAL VE BİYO-TEKNİK ANALİZİ**

MELİH YEŞİLAYER

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
SU ÜRÜNLERİ MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI
Doç. Dr. Nihat YEŞİLAYER
Haziran - 2019
Her hakkı saklıdır**

T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SU ÜRÜNLERİ MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TOKAT İLİ ALMUS BARAJ GÖLÜNDE AĞ KAFESLERDE SU ÜRÜNLERİ
YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPAN İŞLETMELERİN ORGANİK BALIKÇILIK
YAPILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI, YAPISAL VE BİYO-TEKNİK ANALİZİ

MELİH YEŞİLAYER

TOKAT
Haziran - 2019

Her hakkı saklıdır

Melih YEŞİLAYER tarafından hazırlanan "Tokat İli Almus Baraj Gölünde Ağ Kafeslerde Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Organik Balıkçılık Yapılabilirliğinin Araştırılması, Yapısal ve Biyo-Teknik Analizi" adlı tez çalışmasının savunma sınavı 10 HAZİRAN 2019 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği / Oy Çokluğu ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü SU ÜRÜNLERİ MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Doç. Dr. Nihat YEŞİLAYER

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Ekrem BUHAN
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Üye
Dr. Öğr. Üyesi Zafer KARSLI
Sinop Üniversitesi

.....
.....
.....

ONAY

Prof. Dr. Çetin ÇEKİÇ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü



TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

MELİH YEŞİLAYER

10 Haziran 2019

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TOKAT İLİ ALMUS BARAJ GÖLÜNDE AĞ KAFESLERDE SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPAN İŞLETMELERİN ORGANİK BALIKÇILIK YAPILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI, YAPISAL VE BİYO-TEKNİK ANALİZİ

MELİH YEŞİLAYER

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SU ÜRÜNLERİ MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI: DOÇ. DR. NİHAT YEŞİLAYER

Bu çalışma; Tokat İlinde Almus Baraj gölünde Ağ kafeslerde su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin Organik balık üretimi yapılabilirliğini belirlemek, sahip oldukları teknik imkânlar ile karşılaştıkları problemleri tespit etmek ve bu bilgiler doğrultusunda sektörün gelişmesini sağlayacak çözüm önerileri ortaya koymak amacıyla yürütülmüştür. Bölge de ruhsatlı olarak ağ kafeslerde su ürünleri üretimi yapan toplam 27 adet faal işletme tespit edilmiştir. Bu 27 işletmeye gidilerek, birebir görüşülme suretiyle anket çalışması yapılmış, organik balık üretimi yapılabilirliği hakkında, işletmelerin mevcut durumu ve problemlerini ortaya koymaya yönelik veriler toplanmıştır. Bu işletmelerin toplam proje kapasiteleri 4 445 ton/yıl iken toplam üretim kapasiteleri 4 262 ton/yıl olarak belirlenmiştir. İşletme sahiplerinin % 70,37 sinin organik üretim yapmak istediği %29,63 'ünün organik üretim yapmak istemediği belirlenmiştir. Tesislerin organik balık üretim standartlarının bazılarını sağlarken, bir kısım şartları da sağlayamadıkları belirlenmiştir. Bu sağlanamayan şartların birçoğunun üretim maliyetlerini yükselteceği aşikar olduğu için alabalık üreticilerinin organik üretim konusunda geri adım attığı görülmektedir. Organik balık üretiminin ve satışının daha cazip hale getirilmesi için kurum ve kuruluşlarca çalışmaların yapılması ve bu konuda detaylı bilimsel araştırmaların yapılması gerekmektedir.

2019, 85 SAYFA

ANAHTAR KELİMELER: Alabalık, Alabalık üretim işletmeleri, Organik balık üretimi, Biyo-teknik özellikler, Yapısal özellikler

ABSTRACT

MASTER THESIS

BIOTECHNICAL, STRUCTURAL ANALYSIS AND ORGANIC FISHERY APPLICABILITY OF NET CAGE RAINBOW TROUT FARMS IN ALMUS DAM LAKE OF TOKAT

MELİH YEŞİLAYER

**TOKAT GAZİOSMANPAŞA UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES**

DEPARTMENT OF WATER PRODUCTS

(SUPERVISOR:)ASSOC. PROF. DR. NİHAT YEŞİLAYER

This study was carried out to determine the feasibility of the organic fish production of the enterprises which are engaged in aquaculture in the network cages in Almus Dam Lake, Tokat Province, to determine the problems they face with the technical facilities and to propose solutions to the sector in accordance with this information. In the region, a total of 27 active enterprises have been identified that produce aquaculture products in network cages. These 27 enterprises were visited, one-to-one interviews were conducted and data were collected about the feasibility of organic fish production to present the current situation and problems of the enterprises. While the total project capacity of these enterprises was 4 445 tons / year, their total production capacity was detected as 4 262 tons/year. It is determined that 70.37% of the owners want to produce organic produce and 29.63% do not want to make organic production. While the facilities provide some of the organic fish production standards, it is determined that they do not provide some conditions. It is evident that many of these conditions will increase production costs, so trout producers have stepped back on organic production. In order to make organic fish production and sales more attractive, studies should be carried out by institutions and organizations and detailed scientific investigations should be carried out.

2019, 85 PAGE

KEYWORDS: Rainbow trout, Net cage, Organic fisheries, Aquaculture, Dam lake, Biotechnical features

ÖNSÖZ

Günümüzde gıda güvenliği çalışmalarının yoğunlaşması ve tüketicinin bu bilgilere günümüz internet teknolojisi ile kolay ulaşması, kendimizin ve gelecek nesillerimizin daha sağlıklı olabilmesi, hastalıklardan korunması, hayvan ve bitki sağlığı, ekolojik olarak daha temiz bir çevre için ülkemizde de organik su ürünleri üretimine geçilmesi, yaygınlaştırılması ve tüketiminin artırılması gerekmektedir. Tokat Almus yöresinde üretim yapan su ürünleri işletmelerinin organik, yapısal ve biyo-teknik özellikleri incelendiğinde bu çalışmanın bölgede ki işletmelerin kullanım alanlarını daha verimli duruma getirebilmeleri, organik su ürünleri üretimi hakkında üreticinin fikir sahibi olması, işletmelerin fiili kapasitelerini arttırabilmeleri ve üretim aşamasında karşılaştıkları sorunlarla daha etkili mücadele edebilmeleri açısından önem arz edeceği bir gerçektir. Yeni kurulmakta olan ve kurulması planlanan işletmeler için de bir rehber özelliği taşıyacaktır. Gıda ürünleri üretiminde kimyasal ve sentetiklerin arttığı, hayvansal ürünlerde bilinçsiz ilaç kullanımının arttığı, buna bağlı olarakta sağlıksız tüketimin insan vücudunda çeşitli hastalıklar oluşturduğu günümüzde organik kavramının önümüzdeki yıllarda dünyada ve ülkemizde daha çok kabul görmesi aşikardır. Seminer çalışmamda her zaman desteğini hissettiğim danışmanım Su Ürünleri A.B.D. Başkanı sayın Doç. Dr. Nihat YEŞİLAYER başta olmak üzere, çalışmalarımda her daim desteğini hissettiğim sevgili eşim Edanur YEŞİLAYER'e teşekkür ederim.

MELİH YEŞİLAYER

10 Haziran 2019

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGE VE KISALTMALAR	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	viii
1. GİRİŞ	1
1.1. Dünyada gökkuşağı alabalık üretimi ve dağılımı.....	5
1.2. Türkiye'de su ürünleri üretimi ve ihracatı.....	6
1.3. Tokat'da alabalık üretimi	10
1.4. Organik su ürünleri yetiştiriciliğinin Dünya ve Türkiyede'ki önemi..	11
2. KAYNAK ÖZETLERİ	15
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	26
3.1. Materyal.....	26
3.2. Yöntem.....	26
3.2.1. Yapısal veriler.....	28
3.2.2. Biyo-teknik veriler.....	28
3.2.3. Organik yetiştiricilikle ilgili veriler.....	28
4. BULGULAR.....	30
4.1. İşletmelerin yapısal özellikleri ile ilgili bulgular	30
4.1.1. İşletme sahibi ile ilgili bulgular.....	30
4.1.2. İşletme özellikleri ile ilgili bulgular	33
4.2. Biyo-teknik özellikleriyle ilgili bulgular.....	36
4.2.1. İşletme özellikleri ile ilgili bulgular.....	36
4.2.2. İşletmenin yetiştiricilik özellikleri ile ilgili bulgular.....	39
4.2.3. İşletmede kullanılan yem ve yem katkı maddeleri ile ilgili bulgular.	40
4.3. Organik yetiştiricilik özellikleriyle ilgili bulgular.....	40
4.3.1. İşletme sahibi ile ilgili bulgular.....	40

4.3.2.İşletmenin yeri ile ilgili bulgular.....	41
4.3.3.Çevre ve insan sağlığının korunması ile ilgili bulgular.....	43
4.3.4.Yem ve yem katkı maddeleri ile ilgili bulgular.....	45
4.3.5.Üretimde kullanılan ekipmanlarla ilgili bulgular.....	46
4.3.6.İşletmenin yetiştiricilik özellikleri ile ilgili bulgular.....	46
4.3.7.Balık sağlığı ile ilgili bulgular.....	46
4.3.8. Kafes- ekipman dezenfeksiyonu ile ilgili bulgular.....	48
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	49
6. KAYNAKLAR	74
7. EKLER.....	79
7.1. Anket.....	79
8. ÖZGEÇMİŞ.....	85

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

°C	Santigrat Derece
g	Gram
kg	Kilogram
km	Kilometre
Lt	Litre
m	Metre
m ²	Metrekare
m ³	Metreküp
mm	Milimetre
PH	Asitlik derecesi
sn	Saniye

Kısaltmalar

AB	Avrupa Birliği
BSGM	Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü
EEC	Avrupa Toplulukları Komisyonu
EIFAC	Avrupa İç Sular Balıkçılık Tavsiye Komisyonu
FAO	Gıda ve Tarım Örgütü
FCR	Yem Dönüşüm Oranı
GFCM	Akdeniz Genel Balıkçılık Komisyonu
HDPE	Yüksek Yoğunluklu Polietilen
TAGEM	Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu

ŞEKİL LİSTESİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1. Yıllar itibariyle Türkiye’de yetiştiricilik üretimi(ton).....	8
Şekil 3.1. Tokat haritası üzerinden Almus baraj Gölünün görünümü.....	27
Şekil 3.2. Almus baraj gölünde ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerin harita üzerindeki konumları.....	27
Şekil 4.1. Alabalık işletmesi fikrinin doğuşu(%).....	32
Şekil 4.2. Almus’ta üretim yapan tesislerin işletme yapıları.....	33
Şekil 4.3. Balık seçiminde dikkat edilen hususlar.....	39
Şekil 4.4. Organik üretim yapma istekleri(%).....	41
Şekil 4.5. Almus’ta üretim yapan tesislerin geçmişteki kullanımı.....	43

ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 1.1. Dünya su ürünleri üretimi,(Anonim,2019,a).....	6
Çizelge 1.2. Türkiye su ürünleri üretimi (Ton)(Anonim,2019,a).....	7
Çizelge 1.3. Türkiye'nin su ürünleri ihracatı(Anonim,2016).....	10
Çizelge 1.4. Organik su ürünleri yapan başlıca ülkeler(Anonim,2017).....	12
Çizelge 1.5. Türkiye’de organik su ürünleri yetiştiriciliğinin durumu.....	13
Çizelge 4.1. İşletmecilerin tahsil durumları.....	30
Çizelge 4.2. Almus ağ kafeslerde faaliyet gösteren işletmecilerin balıkçılık deneyimleri.....	30
Çizelge 4.3. Balıkçılık dışındaki diğer girişimler.....	31
Çizelge 4.4. İşletmecilerin asıl meslekleri.....	32
Çizelge 4.5. İşletmelerin ilçe merkezine uzaklıkları ve yol durumları.....	35
Çizelge 4.6. Almus'ta ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerde iş gücü.....	37
Çizelge 4.7. İşletmelerin teorik, fiili kapasiteleri ve kapasite artırımı tahmini.....	38
Çizelge 4.8. Almusta ki işletmelerin su kaynağı, balık türü, yetiştiricilik tekniği, akarsu yatağına yakınlığı, önemli kirlilik kaynağına yakınlığı, su kalitesi tablosu.....	42

1.GİRİŞ

Günümüzde yükselen nüfus artışı, sağlıklı gıdaya olan ilginin sürekli artması ve deniz ürünlerinin faydalarıyla beraber hem dünyada hem de Türkiye de su ürünlerine alan alaka ve talep hızlı bir artış göstermektedir ve bunun sonucunda da üretim miktarlarında artış görülmektedir. Türkiye’de dünyadaki duruma benzer olarak su ürünleri üretim miktarının yükseltilmesi için en önemli girdi su ürünleri yetiştiriciliğidir (Boran, 2017).

Doğal olarak su ürünleri miktarlarındaki farklılıktan dolayı görülen düşüklük, denizlerde ve iç sularda su kaynaklarının kullanımı konusu konuşulmaya başlanmıştır. Bundan dolayı da, su ürünleri yetiştiriciliği diğer tarım sektörlerine nazaran daha hızlı bir yükseliş grafiği sergilemektedir. Su ürünleri sektörü hem kaliteli hem de ucuz olması insanların daha kolay ulaşabilirliği açısından daha cazip hale gelmiştir. 1984’den bu yana ortalama %11’in üzerindeki büyümeyle FAO’nun gıda alanında en hızlı büyüyen sektörü olarak su ürünleri belirlenmiştir (Çavdar, 2009).

Özellikle hayvansal protein temininde besleyici ve sağlıklı olan balık etinin önemi artmaktadır. Kanatlı eti hariç tutulduğunda en önemli beyaz et kaynağı olarak balık eti gösterilmektedir. Ancak su ürünleri tüketiminin artmasına paralel olarak yasal düzenlemelere uyulmamakta ve sular kirletilmektedir. 21. yüzyıldan itibaren doğal su kaynaklarının tahribatı ve su ürünlerinin teknolojik cihazlarla avlanmaya başlanması ile deniz ve tatlı sularda kültür balıkçılığı artmıştır (Sağlam ve ark., 2008).

Su ürünleri üretimi;

- Artan ürün talebine yetişme,
- Açlığa engel olunması,
- Sağlıklı ve dengeli tüketim,
- Hammadde olarak sanayinin ihtiyacı,
- Doğal balık avının azaltılması,
- Yeni iş sahaları açması,
- Yüksek ihracat ile dışarıdan döviz girdisinin sağlanması,
- Kırsal bölgelerin gelişmesi,

- Avlanmanın azaltılmasıyla türlerin çeşitliliğın korunması açısından büyük öneme sahiptir (Boran, 2017).

Su ürünleri üreticiliğı için kültür balıkçılığı veya akuakültür isimleri de kullanılmaktadır. Su ürünleri üretimi dünyada hızla gelişmekte olan bir çalışma alanı olarak günümüzde yerini almaktadır. Artan su ürünleri ihtiyacına karşın yeterli avlanmanın olmaması, su ürünleri yetiştiriciliğinin daha önemli bir konuma getirmektedir. Balığa olan ihtiyacın artmasında nüfusun hızla artışına da bağlanmaktadır. Artan nüfus yoğunluğuna bağlı protein ihtiyacı ve insanların sağlıklı beslenme ihtiyaçları kültür balıkçılığı sayesinde giderileceğı düşünölmektedir (Altun, 2012).

Aşırı balık avı okyanus ve denizlerden çıkarılan su ürünlerinde ciddi bir azalma göstermesine rağmen, talep ters orantılı şekilde artış göstermektedir. Balık stoklarındaki bu azalma sonucunda deniz ve iç sularda su kaynaklarının değerlendirilmesine olanak sağlamıştır. Bu nedendir ki su ürünleri sektörü tarımın diğer sektörlerine göre hızlı bir büyüme grafiğı sergilemektedir. Kaliteli ve ucuz hayvansal protein ihtiyacının giderilmesinde su ürünleri dünyada ve ölkemizde önemli bir konumdadır (Çavdar, 2009).

Hayvansal besin ihtiyacını dünya da en hızlı karşılayan su ürünleri sektörü olarak gösterilmektedir. Dünyada 1970'te su ürünleri kişi başı yıllık balık miktarı 0.7 kg,2008'e gelindiğinde bu oran 7.8 kg olmuştur ve bu oranın artışı hızla sürmektedir. Dünya genelinde toplam üretim miktarı ise 1950'li yılların başlarında 1 milyon tondan az iken 2008'ler de 52.5 milyon tona ulaştığı ve değeri 98.4 milyar dolar olduğu belirtilmiştir. Su ürünleri üretimi 2006 yılında %43, 2008 yılında %46 üretim oranı ile yükselişini devam ettirmiştir (Durak, 2012).

Pasifik okyanusunun kuzeyi, güney Kaliforniya'nın güney kesimleri ve Alaska'ya kadar gökkuşağı alabalığı doğal olarak bulunmaktadır. Genellikle tatlı sularda yaşamaktadırlar ve dünyada yüz yıldır kültürü yapılan en yaygın alabalıklardır. Yüksek sıcaklık derecelerine karşı dayanıklıdır, yüksek derecelerde oksijenli su ihtiyaç duyarlar ve13-18

derecelerde en iyi büyüme sıcaklıklarıdır. Tüketim açısından kalitelidir ve etin rengi yem içeriğiyle değişkenlik gösterir ve beyaz-kırmızı olabilir (Yanık, 2009).

Türkiye su ürünleri ihracatın da ürettiği ürünün %50'sini yurt dışına göndermektedir. Avrupa pazarında sağlıklı gıda olarak sertifikası olan organik su ürünleri kolaylıkla pazar bulmaktadır. Bu açıdan ülkemizde üreticilerin eski üretim metotlarını değiştirerek organik üretim metoduna geçmesi bu sektörün ülkemizde gelişimi düşünüldüğünde önemli olacaktır (Tekinay ve ark., 2005).

Ülkemizde son yıllarda sağlıklı gıda üretim çalışmalarının artışı ve internet kullanımına kolay ulaşılabilirliği ile birlikte, yediklerine daha çok dikkat etme istekleri artmıştır. Bu yönden bakıldığında her aşaması kontrol altında ve sağlık yönünden sorunsuz ürünlerin, tüketiciler tarafından daha çok rağbet görmesini sağlayacaktır. Gelecek kuşakların daha sağlıklı olabilmesi için organik üretim modeline bir an önce geçilmesi gerekmektedir.

Organik üretim dünya genelinde 25 000 ton olduğu belirtilmektedir. Bu dağılım kıtalara bakıldığında;

Avrupa 14 000 ton,

Asya'da 8 000 ton,

Amerika'da 3 000 ton olduğu söylenmektedir.

Ülkemiz organik tarım ürünleri üretimi, ihracatı ve ithalatı açısından Dünya ve Avrupa Birliği ülkeleri arasında iyi bir yerde olmasına rağmen, henüz organik su ürünleri üretimi ve pazarlamasında istenilen seviyeye ulaşamamıştır. Organik su ürünleri yetiştiriciliğinin 14 bin tonu Avrupa ülkelerinde yetiştirilmektedir. Yapılan hesaplamalara göre su ürünleri üretimi 1.2 milyon ton seviyelerini 2030 yılında göreceğimiz belirtilmiştir. Organik yetiştiriciliğin gelişmişlik seviyesi yüksek olan ülkelerde daha çok olacağı ve yetiştirilen organik ürünler Amerika, Avustralya, Avrupa, Yeni Zelanda, Singapur ve Japonya gibi ülkelerde en yoğun pazarlar olacağı düşünülmektedir. Gelişmiş ülkelerin üretim yaptıkları ürünlerle pazara girdiğinde organik üretimin durumu olumlu anlamda değişebilir (Ötles ve ark., 2010).

Balıketi, et, süt, yumurta yanında protein yönünden, besinsel değer açısından önemli bir kaynaktır. Balıkentinin protein değeri %20 civarındadır. Su ürünlerinin içeriğinde

bulunan protein enerji, ısı, yapıtaşı olarak görev yapmaktadır. Gıdalarla alınan protein vücutta hem yapı taşı olarak hem de ısı ve enerji üretimi için kullanılırlar. Balık proteinleri, vücut gelişmesi için ve dokuların korunmasında bütün aminoasitleri (metiyonin, fenilalanin, treatonin, triptofan, histidin, arginin, lösin, izolosin, lizin, valin) bünyelerinde bulundururlar. Balık proteini kan oluşumunda önemli bir fonksiyona sahip triptofan, kolay sindirim sağlayan, gençlerin gelişimi içinde önemli olan lizin ve gibi esansiyel aminoasitleri önemli miktarlarda içerir (Anonim,2011;Burt,1988a;Göğüş ve Kolsarıcı,1992;Varlık ve ark.,2004).

Yağlar su ürünlerinin önemli yapıtaşlarından birisidir. Su ürünlerinde yağ oranı çeşitli nedenlere bağlı olarak farklılık oluşturabilir. Mevsim, balığın yaşadığı ortam, beslenme koşulları, türü, yaşı, büyüklüğü gibi faktörler yağ içeriği üzerinde önemli etkiye sahiptir.(Gökoğlu,2002) İnsan beslenmesi için gerekli önemli öğelerden biri yağlardır. Balık yağı doymamış yağ asitleri yüzde 80 (yüksek miktarda çoklu doymamış yağ asidi) düzeyinde içerirken yüzde 20 oranında doymuş yağ asidi içerir. Balık yağları insanlar için gerekli olan aşırı doymamış yağ asitlerini içeriğinde en çok bulunduran gıdalar arasında su ürünleri bulunmaktadır (Anonim, 2011, İzci ve ark., 2009; Mol, 2008; Turan ve ark., 2006).

Su ürünlerinde yağ oranı su oranı ile ters ilişkilidir. Su oranı arttıkça yağ oranı azalır. Balık etinde % 85 civarında su miktarı vardır. Bu oran; avlandığı mevsime ve değişik vücut parçalarına, balığın türüne göre değişiklik göstermekle birlikte kırmızı etli balıklarda %70, beyaz etli balıklarda %80 civarındadır (Göğüş ve Kolsarıcı,1992; Gülyavuz ve Ünlüsayın,1999).

Balık etinde yüksek oranda vitamin bulunmaktadır. Balık etinde bulunan vitaminler; A,D ve E vitaminleri(yağda eriyebilen) ile suda eriyebilen B grubu vitaminlerinden, tiamin (B1), riboflamin (B2), niasin (B3), pridoksin (B6), ve kobalamin (B12) bulunmaktadır. Yağda çözünen vitaminler özellikle karaciğer yağında depolanır.(Baysal,2002;Brown,2000 ve Burt,1988b). Balık etinde C vitamini yüksek oranlarda olmadığı belirtilmiştir (Burt,1988b;Gülyavuz ve Ünlüsayın,1999). Balık etinin de sığır, tavuk etleri gibi karbonhidrat yoktur, enerjisi yağ ve proteinden

gelmektedir. Yağ oranları balıktan balığa değişmesine rağmen, protein oranında böyle bir farklılık göstermez. Bundan dolayı yağlı balıkların enerji miktarları oldukça yüksektir (Baysal, 2002).

Mineral maddeler su ürünlerinde yüksek miktarlarda bulunur. Su ürünleri, mineral ihtiyacını sudan ve besinlerden alırlar ve bunları kas, iskelet dokusu ve diğer organlarda depolarlar. Su ürünlerine mineral madde oranını beslenme, çevresel koşullar (suyun kimyası, tuzluluğu, sıcaklığı ve kontaminantlar), mevsim, biyolojik farklılık(tür, boy, yaş, cinsiyet), ve işleme yöntemi gibi nedenler değiştirmektedir. Deniz ürünleri arasında balık insanların sağlıklı beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Çoğu üründe az miktarlarda bulunan selenyum, iyot gibi mineraller balıkta yoğun olarak vardır. Ayrıca insanlarda günlük ihtiyaçların karşılamada kullanılan magnezyum, fosfor gibi mineral maddelerde fazla miktarlarda bulunmaktadır (Baysal, 2002;Gökoğlu, 2002;Vaverde ve ark., 2000).

Tokat Almus bölgesinde ağ kafeslerde üretim yapan alabalık işletmelerinin organik, biyo-teknik ve yapısal özelliklerinin incelendiği bu araştırmanın bölgede ki işletmelerin kullanım alanlarını daha verimli duruma getirebilmeleri, organik su ürünleri üretimi hakkında üreticinin fikir sahibi olması, işletmelerin fiili kapasitelerini arttırabilmeleri ve üretim aşamasında karşılaştıkları sorunlarla daha etkili mücadele edebilmeleri amaçlanmıştır. Yeni kurulmakta olan ve kurulması planlanan işletmeler için de bir rehber özelliği taşıyacaktır.

1.1. Dünyada su ürünleri üretimi ve dağılımı

BM Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ' nün 2014 yılında dünya genelinde yapmış olduğu çalışmaya göre deniz ve iç sularda avcılık rakamı 93 460 016 (ton);yine deniz ve iç sularda yetiştiricilik rakamı toplam 73 832 107 (ton)'dur. Avcılık ve yetiştiricilik toplamı ise 167 292 123 (ton) olarak belirtilmiştir. Üretim miktarlarına deniz memelileri ve su bitkileri dâhil değildir (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. Dünya su ürünleri üretimi (Anonim, 2019a)

	Avcılık (ton)			Yetiştiricilik (ton)			Toplam
	Deniz	İç su	Toplam	Deniz	İç su	Toplam	G. Toplam
2010	77 828 396	11 271 565	89 099 961	22 310 734	36 790 052	59 100 786	148 200 747
2011	82 623 550	11 124 401	93 747 951	23 366 371	38 698 805	62 065 176	155 813 127
2012	79 719 854	11 630 320	91 350 174	24 707 343	41 948 313	66 655 656	158 005 830
2013	80 899 153	11 687 507	92 586 660	25 536 710	44 686 846	70 223 556	162 810 216
2014	81.564.094	11 895 922	93 460 016	26 727 687	47 104 420	73 832 107	167 292 123
2015	81 179 323	12 525 293	93 704 616	27 879 872	48 761 154	76 641 025	170 345 641
2016	79 288 046	11 635 500	90 923 545	28 703 601	51 368 288	80 071 894	170 995 439

1.2. Türkiye’de su ürünleri üretimi ve ihracatı

Türkiye, akarsuları, gölleri, barajları, denizleri açısından iyi bir konumdadır, su ürünleri üretimi için iyi bir potansiyel oluşturmaktadır. Yaklaşık 24 milyon ha deniz alanı bulunan ülkemizde baraj gölü sayısı 700, doğal göl sayısı 200, üzere 8 300 km kıyı şeridine(adalar dahil) ve gölet adedi 1000’in üzerindedir ve yüzeylerinin toplam alanı 1,4 milyon ha’dan fazladır. Bununla beraber 33 tane akarsuyun toplam uzunluğu ortalama 178 000 km ve toplam 26 milyon hektar su ürünleri üretim alanı bulunmaktadır. Türkiye iklim ve koşullarının yeterliliğinden dolayı istihdam yaratılması, döviz girişi, protein temini, su ürünleri kaynakları yönünden ekonomik öneme sahiptir (Doğan, 2003a).

Deniz ve iç sularımız, taşıdığı çok çeşitli balık türleri bakımından, soğuk ve ılık su balığı çeşitlerinin avlanması ve yetiştirilmesi için uygun çevresel özelliklere sahip olması bakımından zengin kaynaklardır. Akdeniz’de 500, Marmara Denizi’nde 200, Karadeniz’de 247, Ege Denizi’nde 300 balık türü vardır. Ancak ekonomik açıdan istatistiklerde yer alan tür sayısı yaklaşık 100’ü geçmektedir (Anonim, 2001).

Türkiye, etrafının üç tarafının denizlerle çevrili bir yarım ada olması ve konumu nedeniyle farklı çevreyle ilgili özellikteki 8 333 km’lik bir deniz kıyı şeridine, doğal

göletlerle birlikte, sayıları her gün artan baraj ve göllere sahiptir. Su ürünleri yetiştiricilik

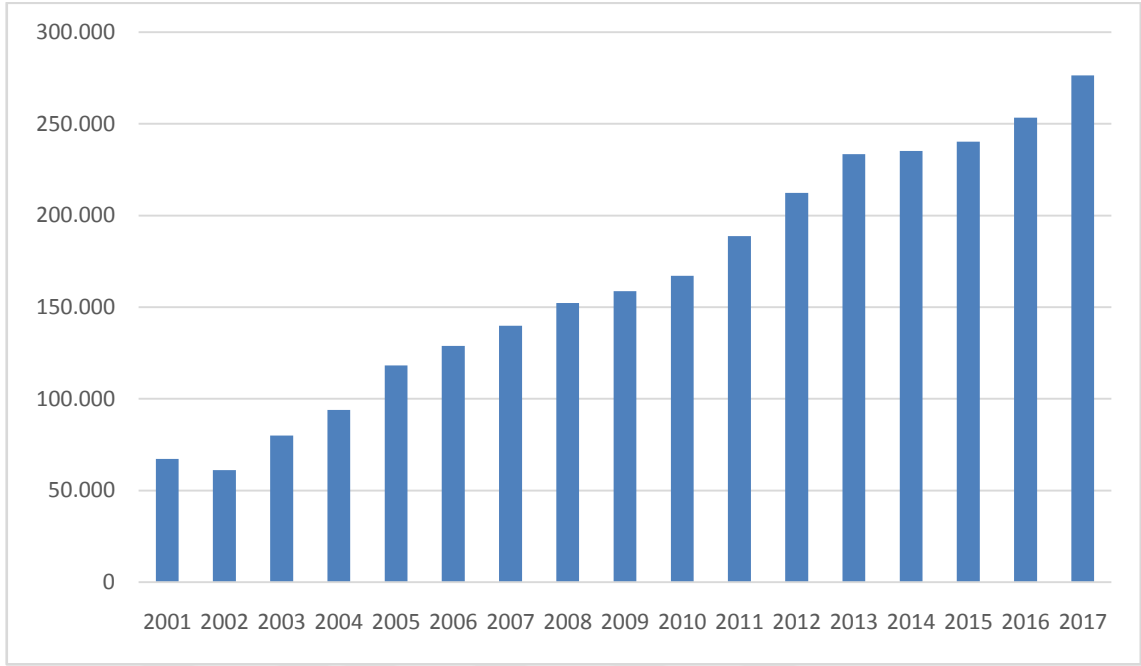
ve avcılık ile üretilmektedir. İstihdam oluşturması ve katma değeri ile stratejik önemi olan su ürünleri üretiminde Çizelge 1.2’ de görüldüğü üzere 2017 yılında bir önceki yıla göre % 6,68 civarında artış gerçekleşmiş ve 630 bin 820 ton miktarında su ürünleri üretilmiştir. Üretimin avcılıkla yapılan kısmı 354 bin 318 ton olurken, yetiştiricilik üretimi ise 276 bin 502 ton olmuştur (Anonim, 2016).

Su ürünleri yetiştiriciliği 2016 yılında % 5.4 artış gösterirken, avcılığı % 22.4 azaldığı göstermektedir. %5.4’lük artış, yetiştiricilikteki istikrarlı artışın olduğunu belirtmektedir (Boran, 2017) (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.2. Türkiye su ürünleri üretimi (Ton) (Anonim, 2019a)

Yıllar	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Avcılıkla elde edilen su ürünleri	514 755	432 442	374 121	302 211 6	431 906 7	335 319 6	354 318
Deniz balıkları ve Diğer deniz ürünleri	477 658	396 322	339 046	266 077 6	397 730 7	301 463 6	494 670
Deniz balıkları	432 246	315 636 5	295 167	231 058 3	34 576 5	263 724 5	-
Diğer deniz ürünleri	45 412	80 685 5	43 879	35 019 3	51 965 7	37 739 1	-
İç su ürünleri	37 096	36 120	35 074	36 134	34 176	33 856	163 155
Yetiştiricilik	188 790	212 410	233 394	235 133	240 334	253 395	276 502
Toplam	703 545	644 852	607 515	537 344 6	672 240 7	588 714 6	630 820

Yetiştiricilik üretiminin % 59.9’u denizlerde, % 40.1’i iç sularda yapılmıştır. Su ürünleri üretiminde 2002’den beri devam eden bir artış görülmektedir. 2001-2016 yılları arasındaki süreçte, Türkiye’deki yetiştiricilik Şekil 1.1’ de gösterildiği üzere 67 244 tondan 253 395 tona yükselmiştir (Boran, 2017) .



Şekil 1.1. Yıllar itibariyle Türkiye’de yetiştiricilik üretimi (Ton) (Anonim, 2019a)

Su ürünlerinde enstansif karnivor üretimi ülkemizin yetiştiricilik yönünden en önemli özelliklerindedir. Karnivor balık türlerinden özellikle çipura, levrek, gökkuşacağı alabalık yetiştiriciliğinin %98,5’lik kısmını oluşturmaktadır Alabalık %52.52 ile üretimde ilk sırayı almakta, 30.84 ile levrek, 14.47 ile çipura takip etmektedir (Akbulut, 2004).

1985 yılından önce su ürünleri üretimine dair istatistiki bir veri bulunamamıştır. 1960’lı yılların sonlarında ülkemizde gökkuşacağı alabalığı ve sazan yetiştiriciliği başlamış olup, 1980 yılından sonra levrek, çipura yetiştiriciliği çalışmaları ile devam etmiştir. (Demir, 2008).

Ülkemiz iklim ve su koşulları su ürünleri üretimine elverişlidir ve üretim sonucu ekonomik girdi oluşturmaktadır. Bundan dolayı üreticiler su ürünleri sektörüne girmiş ve ekonomik olarak iyi kazançlar elde etmiş, serbest pazara girerek pazarlama, işleme, üretimden oluşan bütünleşmiş sistemler tesis etmişlerdir (Doğan, 2003,b).

Su ürünleri, ülkemiz ekonomisinin en hızlı yükselen gıda sektörünün yıldızı parlak bölümü olarak nitelendirilmektedir. Su ürünleri, ülkemizin gayri safi yurt içi hasılasını (GSYİH) mevcut cari açığı daraltma ve ivmelendirme açısından ciddi bir argüman

olarak görülmektedir. Türkiye’de kültür balıkçılığı sektörünün gelecek vadeden bir sektör olduğu aşikârdır. Kültür balıkçılığı Türkiye’de ki en önemli merkezi Ege bölgesidir (Yarkın ve Yazıcıoğlu,2015).

Türkiye’nin gökkuşığı alabalık üretimi ise 1970’li senelerde kamu ve özel girişimlerle başlamıştır. Gökkuşığı alabalığın üretim avantajlarından dolayı dünya da olduğu gibi Türkiye’de de kabul görerek ileri aşamalar kat etmiştir. Gökkuşığı alabalık geçmişte küçük çaplı üretim yapılırken günümüzde sistemli tesisler yapılarak üretilen ürünler Avrupa’ya gönderilir duruma gelmiştir (Anonim, 2019b).

Türkiye’de su ürünleri sektörü, insanların protein ihtiyacını karşılamasının yanında diğer ülkelere de üretilen su ürünlerini ihraç ederek önemli bir katma değer oluşturmaktadır. Su ürünlerinin önemi Avrupa ülkelerine satılan ilk ürünlerin su ürünleri olması sektörün ne denli önemli olduğu kanıtlamaktadır. Ülkemiz su ürünleri ihracatını balıklar, yumuşakçalar, kabuklular oluşturmaktadır. Su ürünleri ihracat ürünleri canlı, tütülenmiş, soğutulmuş, dondurulmuş ya da konserve edilmiş şekilde yapılmaktadır (Boran, 2017).

Ülkemizin ihracatı 2018 yılında 952 milyon dolar olmuştur.2023 yılına kadarki üretim ile yurt dışına gönderilecek ürün 3 milyar dolar olarak düşünülmektedir (Çizelge 1.3).

Çizelge 1.3. Türkiye'nin su ürünleri ihracatı (Anonim, 2019a)

Yıllar	Miktar(Ton)	Dolar	Türk Lirası (TL)
2004	32 804	180 513 989	258 987 885
2005	37 655	206 039 936	277 963 150
2006	41 973	233 385 315	336 723 477
2007	47 214	273 077 508	356 723 408
2008	54 526	383 297 348	505 545 565
2009	56 406	335 973 642	524 118 881
2010	55 109	312 935 016	471 459 989
2011	66 764	395 341 929	664 398 452
2012	74 006	413 914 863	744 903 439
2013	101 063	568 216 131	1 083 261 669
2014	115 381	675 844 523	1 481 211 383
2015	121 053	692 220 595	1 879 701 163
2016	145 569	790 303 664	2 398 269 090
2017	156 681	854 731 829	3 128 112 446
2018	177 539	952 001 252	4 579 495 053

1.3. Tokat İlinde Gökkuşığı Alabalığı Üretimi

İlimizde özellikle Almus baraj gölü çevresinde kurulan irili ufaklı alabalık tesisleri bulunmaktadır. Baraj gölü üzerinde Tokat Tarım ve Orman İl Müdürlüğü tarafından ruhsatlandırılmış Ağ kafeslerde alabalık üretimi yapan 27 adet işletme vardır. Bunların tamamı Gökkuşığı Alabalık üretimi yapmaktadırlar. Almus baraj gölünün yapısı gereği ve su kalitesi analizlerinde gökkuşığı alabalık yetiştiriciliğine müsait olduğu belirtilmiştir. Ağ kafeslerde üretim yapan 27 işletmenin Tokat Tarım ve Orman İl Müdürlüğü 2018 yılı verileri ve işletmecilerle birebir yapılan anketler sonucunda toplam Proje kapasitesi 4 445 ton, fiili kapasitesi 4 262 ton olarak bildirilmiştir. Ayrıca tahmini kapasite artırımını düşünen işletmeler için toplam kapasite artırımını 2 750 ton belirtilmiştir. Tarım ve Orman Bakanlığının alabalık üretimlerine vermiş olduğu destekler sayesinde de ilimiz de ve özellikle Almus ilçesinde alabalık üretimleri ciddi anlamda son yıllarda yükselişe geçmiştir. Üretilen ürünler özellikle somon olarak Uzakdoğu ülkelerinden rağbet görmektedir ve ilçemizden yurtdışına alabalık ihracatı

yapılmaktadır. Önümüzde ki yıllarda da bu yükselişin artarak devam edeceğini göstermektedir.

1.4. Organik su ürünleri yetiştiriciliğinin dünyadaki ve ülkemizdeki önemi

Geçmişteki tarım tekniklerinin sergilendiği sanayiye dayalı üretim yapan birçok Avrupa ülkesinde, ekoloji olumsuz yönde etkilenmiş, bundan dolayı insanlar hastalanmış, birçok türün nesli tehlikeye girmiştir. Bu tür olumsuzlukları değerlendiren Avrupa ülkeleri tarım üretiminin sürdürülebilirliği, insan ve çevre açısından sağlıklı bir üretim modeli olması için çalışmalar başlatmış ve "**Organik Tarım**" terimini ortaya çıkartmışlardır (Çavdar, 2003).

Deniz, çiftlik, iç sularda organik tarımsal üretim teknikleri uygulanarak balık, sünger, yumuşakçalar, kabuklu, su memelisi, deniz yosunu gibi canlıları ve bunlardan üretilen ürünlerden insanlar için gıda, stok takviyesi sportif, tıp alanında, bilimsel amaçlarda ve tarımsal hammadde üretim aşamalarında her aşaması organik tarım yönetmeliğine uyan ve yetkilendirilmiş kuruluşlarca denetlenen, sertifikalandırılan üretim modeline **Organik Su Ürünleri Üretimi** denir. Su ürünleri üretimi yapacak yetiştirici bakanlıktan organik üretim izni almak suretiyle üretim yapabilir. Yetiştirici kamuya ait bir bölgede üretim yapacaksa ilgili kurumdan yazılı izin alarak yetkilendirilmiş kuruluşa başvurarak sözleşme yapılır. Yetkili kuruluş üretimin her aşamasını yazdığı tek seferde sözleşme yapar ya da her aşamada birden çok sözleşme yapabilir. Yetkilendirilmiş kuruluş, müteşebbise ister bağımsız, ister üretici grubu dâhilinde olsun, bakanlıkça hazırlanacak ve yetkilendirilmiş kuruluşlara bildirilecek kodlama sistemine göre, bir kod numarası verir (Anonim, 2010).

Su ürünleri yetiştiriciliğinde kontrollü ve sertifikalı ürünlere, yenmeyen yemlerin balık dışıklarının ve balık ağlarının temizliğinin neden olduğu kirlilikten, doğaya kaçan balıklardan, hastalık kontrolü için kullanılan kimyasallardan dolayı rağbet artmıştır

Dünyada Organik Su Ürünleri üreten ülkelerin başında (Çizelge 1.4) 304 065 (ton) üretim miktarı ile Çin gelmektedir. Bu ülkeyi takiben 31 227 (ton) üretim miktarı ile

İrlanda, 16 600 (ton) üretim miktarı ile Norveç gelmektedir. Türkiye'nin üretimi ise 559 (ton) dur. Dünya geneli üretim miktarı 3 052 356 (ton) dur (Anonim, 2016).

Çizelge 1.4. Organik su ürünleri yapan başlıca ülkeler (Anonim, 2017)

Ülkeler	Üretim miktarı (Ton)
Çin	304 065
İrlanda	31 227
Norveç	16 600
Romanya	6 385
İtalya	5 492
Danimarka	4 093
Macaristan	3 498
Kosta Rika	3 175
İspanya	2 709
Tayland	1 512
Portekiz	1 300
Litvanya	1 300
Yunanistan	720
Almanya	621
Türkiye	559
Hırvatistan	300
Brunei Sultanlığı	203
Estonya	156
Bulgaristan	80
Slovenya	32
Polonya	18
Avustralya	9
Letonya	7
Ekvador	3
Çekya	1

Türkiye organik tarım ürünleri üretimi, yetiştiriciliği ve pazarlaması konusunda bir gelişme kaydedememiştir. Ülkemizde su ürünleri üretimini %50'si yurt dışına ihraç edilmektedir. Türkiye'de geçmiş alabalık üretim teknikleri yerine organik üretime geçişle organik üretim modeli iyi bir gelişme sağlayacaktır.

Çizelge 1.5. Türkiye'de organik su ürünleri yetiştiriciliğinin durumu

Yıl	İl	Toplam İşletme Sayısı	Yetiştirilen Tür	Toplam Kapasite(ton/yıl)	Üretim Miktarı
2010(1)	Rize	3	Alabalık	260	210
2011(1)	Rize	3	Alabalık	50	50
2012(1)	Rize	1	Alabalık	50	50
2014(1)	Muğla	1	Levrek	617988*	-
	Muğla	1	Çipura	655133*	-
2015(1)	Muğla	1	Levrek	-	317.2**
	Muğla	1	Çipura	-	241.8**
2016(2)	Rize	6	Alabalık	471	161

2014* verileri toplam yavru sayısını ifade etmektedir.

2015 verileri 2014 yılındaki yavrulardan elde edilen üretimi ifade etmektedir.

(1)Anonim,(2016), (2) Kaya,A.,Şahin,T.,(2016).

Tarım ve Orman Bakanlığı'nın ve TÜİK su ürünleri istatistikî verilerine dayanarak hazırladığı rapora göre, su ürünleri üretimi 2016 yılında bir önceki yıla göre %12.4 azalarak 588 715 ton olarak gerçekleşmiştir. Üretimin %44.8'i deniz balıklarından, %6.4'ü diğer deniz ürünlerinden, %5.8'i iç su ürünlerinden ve %43'ü yetiştiricilikten elde edilmiştir. Yetiştiricilik değerlerine baktığımızda iç sularımızda üretimi yapılan Alabalık miktarı 101 297 bin ton olarak gerçekleşmiştir (Anonim, 2016).

Bilindiği gibi işletmelerin yapısal özellikleri ile işletmede kullanılan teknolojik ve bilimsel uygulamalar balık üretimindeki artışı doğrudan etkilemektedir. Bunun için, işletmelerin teknik ve parasal sorunların tespit edilmesi, çıkan sonuçlara göre doğal kaynaklardan daha iyi yararlanılması ve işletmelerin daha verimli hale getirilmesi için yapılması gerekenlerin belirlenmesi hedeflenmiştir (Aydoğdu, 2015).

Bu Çalışma; Tokat İli Almus İlçesinde Ağ kafeslerde Su Ürünleri Yetiştiriciliği yapan İşletmelerin organik balık yetiştiriciliği yapabilecek donanıma sahip olduklarını incelemek, yapısal özelliklerini ve sahip oldukları teknik imkânlarını belirlemek, karşılaştıkları problemleri analiz etmek, neticesinde elde edilecek veriler, bilgiler doğrultusunda üretimin gelişmesini sağlayacak fikirler sunmak amacıyla yürütülecektir. Çalışmanın hedefi organik su ürünleri yetiştiriciliğini yaygınlaştırmak, tesislerin organik yetiştiriciliğe uygunluğunu araştırmak ve buna bağlı olarak da üretimini arttırmaktır. İnsanların sağlıklı gıdalar tüketmesinin sağlanması, gelecek nesillere sağlıklı bireylerin yetiştirilmesinin sağlanmasını öngörmektedir. Hedeflerin yakalanması için tesislerin problemleri ve imkânları bilindikten sonra neler yapabileceğinin kararlaştırılması ve organik üretim maddelerinin tesislerdeki durumunun incelenmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın yürütülmesinde mevcut durumun belirlenmesi temel amaç olarak ele alınmıştır. Almus Bölgesinde Tokat Tarım ve Orman İl Müdürlüğüne ruhsatlandırılmış, projeli 31 adet (Proje kapasitesi-6 159 ton) aktif 27 adet ağ kafeslerde üretim yapan tesis tespit edilmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Ülkemizde ve dünyada balık üretimi ile ilgili birçok çalışma yapılmış olup yapısal, biyo-teknik ve organik üretim yönünden çeşitli bilimsel araştırmalar yapılmıştır.

Elbek (1983), çalışmasında Ege bölgesindeki on ilde bulunan yedisi sazan balığı, sekizi alabalık olmak üzere 15 işletmede incelemeler yapmışlardır. Yapılan çalışmada alabalık tesislerinde hasat yoğunluğu 21 kg/m³ olduğu belirlenmiştir.

Storebakken ve Austreng (1987), tarafından yapılan çalışmada alabalıklarda yem dönüşüm oranı incelenmiş, sonuçta 1.0 kg gökkuşacağı alabalığının yem dönüşüm oranının 1.0 olarak saptadıkları belirtilmiştir.

Soylu (1995), araştırmasında, Kırklareli’de Bal kaya Yene deresi üzerinde üretim yapan alabalık tesislerinin 18-30 ton/yıl kapasiteli aile işletmesi özelliğine sahip oldukları tespit edilmiştir. İşletmelerin fiili kapasite toplamları 73 ton/yıl olduğu belirlenmiştir. İşletmelere ait havuzların ortalama hasat yoğunluğu 21.19 kg/m³ olarak saptanmıştır. Balıkların yem dönüşüm oranı 1.25 ortalama yaşama oranı ise %40 olarak hesaplanmıştır.

Zengin ve Tabak (1997), yaptıkları araştırmada, Doğu Karadeniz’de ağ kafes ve tatlı su üretim yapan işletmelerin kapasitelerinin ortalaması sırasıyla 29.6 ton/yıl, 10 ton/yıl olduğunu bildirmişlerdir. Deniz ve tatlı su yetiştiriciliği yapan tesislerin kapasite kullanım oranları sırasıyla %87.3 ve %76.8 olduğu belirlenmiştir.

Lockwood (2000), yaptığı çalışma sonucunda organik balığın büyük bir pazar fırsatı olabileceğini belirtmiştir.

Üstündağ ve ark., (2000), yaptıkları çalışmada , Karadeniz de 17 il toplamında alabalık yetiştiriciliği yapan 478 adet tesisin %95’inin gökkuşacağı alabalığı ürettikleri, gökkuşacağı alabalığı üreten 5 ton/yıl ve üzeri kapasiteye sahip işletmelerin %51 geri kalan işletmelerin %49’unun 5 ton/yıl kapasitede olduğu tespit edilmiştir. Üretim yapan

tesislerin %69'unun tesis arazisinin mülkiyetinin kendilerine ait olduğunu bildirmişlerdir.

Rad ve Köksal (2001), araştırmalarında ülkemizdeki işletmelerin %93'ü kombine, %7'si besi işletmesi olduğu, her bir işletmeye düşen ortalama anaç sayısının 573 adet, anaçların ortalama yumurta veriminin de 2168 adet/anaç olduğu belirtilmiştir. Araştırmada hasat yoğunluğu ve yem dönüşüm oranı ise küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelerde sırasıyla 15.8 kg/m³, 16.3 kg/m³ ve 21,8 kg/m³ ile 1.60, 1.45 ve 1.42 olarak hesaplanmıştır. Ülke geneli için bu ölçütler sırasıyla 159 kg/l, 16 kg/m³ ve 1.57 olarak belirlenmiştir. İşletmelerin mali performansın pozitif yönde etkilenmesinde biyo-teknik performansın artışı olumlu şekilde olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle orta ve büyük ölçekli işletmelere su ürünleri mühendisi çalıştırma mecburiyeti getirilmesi, işletmecilerin teknik becerilerini yayım faaliyetleri ile artırılması işletmelerin daha sistemli ve etkin bir şekilde yönetimini ve planlamasını mümkün kılacağı bildirilmiştir.

Sutherland (2001), ağ kafeslerde organik salmon üretiminin karlılığında stok yoğunluğu sınırlamasının önemli bir dezavantaj olduğunu belirterek organik su ürünleri yetiştiriciliğini farklı açıdan değerlendirmiş ve organik salmon üretiminin ön ekonomik analizi konusunda çalışma yapmıştır.

Yıldız ve Şener (2001), çalışmalarında, Karadeniz bölgesinde deniz levreği (*Dicentrarchus labrax L.*,1758) ve gökkuşuğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss W.*, 1792) yetiştiriciliği yapan tesislerin yapısal analiz ve biyo-teknolojik özellikleri araştırılmıştır. Karadeniz bölgesinin genelinde yetiştiricilik yapan işletmelerin %69.8'i kombine ve %29.8'i ise sadece büyütme işletmesi olarak belirlenmiştir. Karadeniz bölgesinin dağınık yerleşimi coğrafik yapısından kaynaklanmaktadır. Bölgedeki balık işletmelerinin %96.1'i yerleşim yerlerine uzaklığı 20 km'den daha az mesafede olduğu belirlenmiş ve bu işletmelerin büyük bir bölümünde yol, elektrik ve telefon gibi ana hizmetler bulunduğu tespit edilmiştir. Karadeniz bölgesinde üretim yapan işletmelerdeki alabalıklarda performans değerlerinin ölçülmesinde, su kullanım etkinliklerini (kg/l/sn.), kullanılan suya ait parametreleri, yumurtadan çıkıştan porsiyonluk olana kadar ki süreçte balıkların yaşama oranlarını, çözünmüş oksijen miktarı (mg/l), su sıcaklığı ve ph periyodik olarak kaydedilmiştir. Balıkların yemden yararlanma oranı (tüketilen yem

(kg)/canlı ağırlık artışı (kg)) ve yıllık ortalama hasat miktarı (kg/m³) gibi ölçütleri de hesaplamışlardır. Karadeniz’de deniz levreği ve gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliği yapılan işletmelerin projelendirilme sürecinde kapasite belirlenmesi, yapısal ve biyo-teknik özellikler açısından yeterli ölçülerde değerlendirilmediği belirtilmiştir.

FAO (2002), bazı ülkelerde kullanılan sertifikasyon programlarından ve organik olarak üretilen türlerin ülkelere göre dağılımından bahsetmiş ve bazı ülkelerde kullanılan sertifikasyon programlarından bahsederek organik su ürünleri üretiminin gelişimi üzerinde durmuş, geleceğe yönelik tahminler yapmıştır.

Kocaman ve ark., (2002), Erzurum’da çalışmalarında alabalık tesislerinin 1 tanesi açık arazide, 3 dağ eteği ve 17 vadi arasında üretim yaptığı belirlenmiştir. Tesislerin %33.3’ü kaynak, %42.9’u dere, %23.8’i hem kaynak hem de dere suyu kullanıldığı bildirilmiştir. Havuzlarda su sıcaklıklarının kış dönemlerinde en düşük 8 °C, en yüksek ise 11 °C, yaz dönemlerinde en yüksek 16 °C, en düşük 14 °C olduğu belirlenmiştir. Araştırma kapsamında yetiştiricilikte kullanılan suların ortalama pH oranlarının 7- 8.5 arasında olduğu, suların çözünmüş oksijenin ise 7.5 mg/lit – 9.0 mg/lit değerleri arasında değiştiği tespit edilmiştir. İşletmelerdeki havuzların %19.9’u toprak, %79’u beton ve %1,1’i de karışık (taş-toprak beton) olduğu ve havuzların ortalama genişliğinin 2.9 m, ortalama uzunluğunun 10.6 m olduğunu belirtilmiştir. İşletmelerin %71.4’ünde her havuzun suyu plastik borularla ayrı geldiği, %28.6’sında gelen su birden fazla havuzda kullanılmaktadır. Az sayıda tesiste, suyun toprak veya beton kanalla getirildiğini belirtmiştir. Araştırma kapsamındaki tesislerde mevcut olan havuzlarda genel olarak yavru ve anaç geliştirme havuzları olarak sınıflandırma yapılmadığı belirtilmiştir. İşletmelerde iki şekilde üretim yapıldığı saptanmıştır. 12 tesis (%57.1’i) ihtiyaçları olan yavru balıkları diğer işletmelerden temin ettiklerini, 9’u (%42.9’u) ise sahip oldukları anaçlarda sağım yaparak yumurta ihtiyaçlarını sağladıkları ve yavrudan pazarlama boyuna kadar olan süreçte bunları kullandıklarını belirtmişlerdir. Hastalıkların önüne geçilebilmesi amacıyla bulaşıcı hastalıkların işletmeye girişinin önlenmesinin gerekliliğine, yüksek kaliteli yem kullanılmasından, stok miktarının iyi ayarlanmasından, alabalıkların ihtiyaç hissettikleri sağlıklı ortam ile beslenmenin ve bakımın sağlanması, yemlerin uygun koşullarda ve kısa süreli korunması gerektiğini

belirtmişlerdir. Su ürünlerinde ciddi kayıplara sebep olabilecek hastalıkların tesislerde çoğalmasının engellenebilmesi amacıyla sertifikasız yavru ve yumurta alımının durdurulması gerektiği vurgulanmıştır.

Mattei (2003), çalışmasında organik deniz ürünleri hakkında genel bilgiler vererek İtalya'da ki çiftçilerin bu konuda ilgisizliklerinden söz etmiş, ürünlerin pazar fırsatları ve ekonomik yönünü irdeleyerek bilgiler sunmuştur.

Lem (2004), yaptığı çalışmada organik su ürünleri üretimi konusunu irdelemiş, dünyada organik üretimi yapılan türler üzerinde durmuş ve organik su ürünleri üretiminin gelecek 20 yıl içerisinde 1 milyon tonun üzerine çıkabileceğini varsayarak, dünyada organik gıda ticareti ile ilgili istatistiki veriler ortaya koymuştur.

Yıldırım ve Okumuş (2004), Muğla ilinde yaptıkları bir araştırmaya göre, Muğla ili 2002 yılında 21 795 ton üretimle, Türkiye'de gerçekleşen su ürünleri üretiminin %35.63' ünü ve 66 329 844 US\$ döviz getirisiyle, kültür balıkçılığı üretim miktarının %47.27'sini karşılamıştır. Türkiye'deki su ürünleri işletmelerin sayısı bakımın %15.9'u Muğla ilinde bulunmaktadır. Muğla il genelinde 35 adet gökkuşağı alabalığı, 138 adet çipura-levrek, 1 adet sazan balığı işletmesi ve 3 adet de deniz balıkları kuluçkahanesi bulunmaktadır. İşletmelerin İlçelere göre dağılıma bakıldığında, alabalık işletmelerinin %74.3' ünün Fethiye'de, çipura-levrek işletmelerinin %91.3'ünün Milas-Bodrum'da olduğunu bildirmişlerdir.

Hilge (2005), Avrupa'da organik su ürünleri üretiminin 1990'lı yıllarda başladığı ve bu üretim miktarıyla alakalı herhangi bir istatistiki bilgi olmadığını bildirmiştir.

Milstein ve ark.,(2005), Perifiton tabanlı yetiştiricilik sistemlerinin organik tilapya yetiştiriciliğine etkisini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda yem kullanımında %40'a varan bir azalma ve tilapyanın büyüme oranı ve veriminde meydana gelen %10'luk azalmaya göre %40'lık yem masrafı düşmesinin oldukça iyi bir oran olduğu belirtilmiştir. Çalışmanın sonucu olarak perifiton tabanlı polikültür teknolojisinin organik tilapya üretimi için ekonomik ve uygulanabilir olabileceği belirtilmiştir.

Uçar (2005), Ruhsatlı işletme olarak Mersin’de 21 gökkuşuğu alabalığı işletmesi bulunmaktadır. Bunların 16’sı küçük çaplı, kalan 5’i ise orta çapta işletmelerdir. Bu işletmelerin en yakın yerleşim yerine olan uzaklıkları 20-50 km arası %69.20 km’den daha yakın %19.50 km’den daha uzak mesafede %12 olduğu tespit edilmiştir. Mersin’deki küçük işletmelerden %92.9’u kendi tapulu arazisinde, orta ölçekli işletmeler ise kiralanmış arazi üzerinde kuruludur. Mersinde alabalık işletmelerinin, %50’si kombine, %50’si sadece besi işletmesidir. Ortalama fiili kapasite küçük işletmelerde 12.79 ton/yıl ve orta ölçekli işletmelerde 57.5 ton/yıl’dır. İl geneli ortalamalarına göre besi havuzlarının %89’u beton, %11’i ise toprak ve beton; yavru havuzlarının %87.5’i beton, %12.5’i ise toprak-beton ve anaç havuzlarının %87.2’i beton, %12.8’i toprak-beton olduğundan belirtilmiştir. Mersin ilindeki gökkuşuğu alabalığı üreten işletmelerde kuluçkahanesi olan anaç sayısı 561 adet/işletmedir. Alabalık üretimi yapan işletmelerin sağım zamanının kasım-mart ayları arasında olduğu ancak daha yoğun olarak ocak ayında yapıldığı belirtilmektedir.

Budak ve ark., (2006), ülkemizdeki su ürünleri tüketicilerinin organik deniz levreği satın alma isteklerini ölçmüş bunun cinsiyetle alakalı olmadığını; evli olup olmaması, ailede sürekli alışveriş yapan kişi olması, güvenilir gıda endişesi ve eğitim gibi nedenlere göre değişebileceğini tespit etmişlerdir.

Büyükçapar ve Sezer (2006), yaptıkları çalışmada, Rize ‘de üretim yapan 8 alabalık işletmesine ait toplam üretim kapasitelerinin 253 ton/yıl ve toplam proje kapasitelerinin 362 ton/yıl olduğunu tespit edilmiştir. Ortalama yem değerlendirme oranının 1.4 yıllık yumurta üretim miktarının 11 100 000 adet, yavru üretim miktarının ise (5-9 g) 3 610 000 adet olduğunu, yumurtadan 5-9 gr’lık evreye kadar yaşama oranı ise %28.40 olarak belirlenmiştir.

Tekinay (2006)’a göre ülkemiz organik tarım ithalat ve ihracat açısından iyi konumdayken, organik su ürünleri yetiştiriciliğinde istenilen düzeye ulaşamamıştır. Ülkemiz bu sektörden elde edilen ürünlerin yarısını ihraç etmektedir. Organik üretim insanlar tarafından güvenilir ve sağlıklı olarak tüketilmesinden dolayı problemi olmayacaktır. Bu açıdan ülkemizdeki yetiştiricilerin organik su ürünleri yetiştiriciliğine

hızlı bir geçiş yapması Türkiye’de ki su ürünleri sektörüne de olumlu katkılar sağlayacaktır.

Emre ve ark., (2007), Akdeniz bölgesindeki alabalık işletmeleri 3 yıl boyunca işletme, ekonomik yapı, üretim özellikleri, işletmelerin genel durumu gibi özelliklerini incelemişlerdir ve sonucunda sorunlar bulunmuş ve öneriler sunulmuştur. Su konusu en önemli problem olarak ortaya konmuştur. Mevsimlere bağlı olarak su miktarının azalması ve sıcaklığın yükselmesi ile su sıcaklığının da yükselmesi işletmelerin en ciddi problemi olmakla beraber yem, , istihdam, pazar konuları da problemler arasındadır.

Kayacı (2008), yaptığı çalışmada, Kahramanmaraş’da kültür balıkçılığı yapan 15 adet karada ve ağ kafeslerde tesis incelenmiş, tesislerin toplam proje kapasiteleri 6 529 ton/yıl, toplam üretim kapasitelerinin de 2 991 ton/yıl olduğu belirlemiştir. Yem değerlendirme oranı ortalama (FCR) 1.28 olarak hesaplamıştır. Bölgede su ürünleri projelerinin bilimsel verilere uygun şekilde hazırlanması gerektiği, stok yoğunluğunun düşük olduğu ve havuzların verimli kullanılmadığı rapor olarak sunulmuştur.

Disegna ve ark., (2009), çalışmalarından İtalya’da insanların organik su ürünlerine ilgili oldukları ve daha fazla para vererek organik ürünleri satın almayı göze aldıkları belirlenmiştir. Tüketicilerin organik ürünleri almaları için çeşitli reklam kampanyaları ile ürünü ön plana çıkarmalarının faydalı olacağını bildirmişlerdir.

Er (2009), bitkisel üretimde, hayvan yetiştiriciliğinde ve bunların işlenmesin de kullanılan hormonlar, katkılar, renklendiriciler, geliştiriciler, olgunlaştırıcılar, aromaların insan üzerinde olumsuz etkilere yol açacağı, diğer yönden bu ürünlerin sağlıksız ortamlarda üretilmesi, paketlenmesi ve saklanması, pazarlanması, tüketilmesin de oluşacak yanlıklar bu ürünlerin uygun olmayan sağlıksız ortamlarda işlenmesi, ambalajlanması ve depolanması, uygun olmayan ortamlarda pazarlanması, tüketim ortamlarında bekletilme ve kullanma aşamalarındaki yanlıklar insan sağlığını riske atacağı düşünülmektedir.

Çavdar ve ark., (2010) yaptığı çalışmada alabalık işletme sahiplerinin %67'si organik tarımı hiç duymadığı ve bu konuda bilgi sahibi olmadıkları, %97 'si ise organik su ürünleri üretimini hiç duymadığı tespit edilmiştir. İşletmelerin %82'lik bir kısmı da organik yetiştiriciliğe ılımlı baktığını ileride bu yönde üretim yapabileceğini belirtmişlerdir. İşletmelerin %81'i üretimde iyi bir gelişim görülürse yeni türe olumlu bakmışlardır. Ayrıca yapılan incelemelerde tesislerin doğadan kendi imkânları ile avladıkları deniz ve dere alalarının normal Gökkuşuğu alabalığının fiyatının 4-5 katına (20-25 milyon TL) pazarladıkları ve belli bir kesimin de ücretine bakmaksızın bu ürünleri aldıkları belirtilmiştir. Dolayısıyla farklı bir türle, örneğin dere veya denizalası ile yapılacak bir organik üretimin tesisler için oldukça kazançlı hale dönüşeceği belirtilmektedir.

Yılmaz ve ark., (2010)'nın araştırmaları neticesinde; bölgedeki tesislerin, organik su ürünleri yetiştiriciliğine uygun olmadığı belirtilmiştir. Geleneksel üretim için bile yetersiz olan bu işletmelerde, organik üretim de yapılamayacağı aşikârdır. Uygun bir organik üretim şekli ise; içinde balık yetiştiriciliğinin de olduğu polikültürdür. Bölgede bu tür üretim modeli uygun olabilir. Kimyasallardan uzakta ve stressiz şekilde, birçok hayvanın beraber yaşayabilecekleri, gübrelerin besinleri zenginleştirecekleri bir göl içinde bulunduran bir tesiste, organik balık yetiştiriciliği önerilebilir.

Pauol ve Vogl (2012), Bangladeş'te yapılan organik karides yetiştiriciliğinin ortak görüş; düşük üretim maliyet, yüksek verim, kolay ulaşılabilir post larva ve yüksek market fiyatlarına sahip olduğunu belirterek organik karides yetiştiriciliği için daha fazla araştırmanın gerektiğini belirtmiştir.

Lima ve ark., (2012), Brezilya'daki organik ve geleneksel karides çiftliklerinin enerji yönünden araştırmışlardır. Yapılan çalışmalar sonucu organik yetiştiricilik lehine sonuçlandığı için organik üretimin artması verimliliğin artışı, çevresel ve ekonomik devamın sağlanması için gerekliliği belirtilmiştir.

Mauracher (2013), yaptığı araştırmada İtalya'da Avrupa deniz levreğinin tüketiciden yönünden tercih edilip edilmeyeceğı dört ana başlıkta (fiyat, boyut, üretim şekli ve köken) görüşülmüş. Tüketicilerin ana etken olarak köken ile ilgilendikleri belirlenmiştir.

Yeşilayer ve Gören (2013), Tokat ilinde yaptıkları çalışmada, kuluçkahaneye sahip gökkuşuğı alabalığı üretimi yapan kara tesislerinde anaç balıkların sağım işleminin ekim ile şubat ayları arasında yapıldığı, sağımın yoğun olarak yapıldığı dönemin ise aralık ayının son haftaları olduğu belirtilmiştir. Karasal tesislerin tamamı yavrularını kendi kuluçkahanelerinde ürettikleri görülmüştür. İşletmeler yeme ilave katkı yapmadıkları, yemi el ile verdikleri ve sadece balıklar hastalandığında antibiyotik verdikleri tespit edilmiştir. Yetiştiricilik tesislerinin biri dışında tamamı rasyon olmadan yemleme yaptığı, diğer birinin ise protein enerji miktarına göre rasyon hazırlayıp yemleme yaptığı belirlenmiştir. Tokat ilindeki işletmelerin yem dönüşüm oranı (FCR) ortalaması 1.09 olarak tespit edilmiştir. İl genelinde karada üretim yapan tesislerin hasat yoğunlukları ortalaması 27.09 kg m³ olarak hesaplanmıştır.

Xie ve ark., (2013), Çin'deki organik su ürünleri yetiştiriciliğı hakkında yapmış oldukları çalışmada, 2003 yılında 5 000 ton olan organik yetiştiriciliğın, 2012 yılında 85 000 tona çıktığını, ürün klasmanında balıklar (62 000 ton) başta olmak üzere, karides (7 600 ton), deniz tarağı (6 400 ton), deniz hıyarı (5 000 ton), yengeç (2 200 ton), istiridye (500 ton) yılan balığı (480 ton), yumuşak kabuklu Çin kaplumbağası (370 ton), deniz salyangozu (180 ton) ve deniz kestanesinin (270 ton) yer aldığını söylemektedirler.

Ingerslev ve ark., (2014), organik yetiştiricilikte antibiyotik kullanımına sınırlı bir izin olduğundan salgın hastalıkların önlenmesi adına, balığı optimal sağlığına kavuşturabilecek, immün sistemini geliştirebilecek veya bağırsak florasının kompozisyonunu buna yardımcı olacak şekilde düzenleyebilmek için uygun beslenme şekillerini araştırmışlardır. Organik su ürünleri yetiştiriciliğı doğrultusunda balığın beslenme düzeni ve kalitesinin iyileştirilmesiyle daha sağlıklı bir hale gelmesini amaçlayan OPTIFISH projesi hakkında bilgi vermişlerdir.

Yvonne ve Katrin (2014), Almanya'da yaptıkları çalışma sonucunda halkın organik su ürünleri hakkında çok az bilgi sahibi oldukları ve su ürünlerinin yetiştirilen değil avlanan ürünler olduğu (olması gerektiği) düşüncesini savundukları ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda balıkların üretildiği havuzun küçük olması gerektiği, havuz büyüdükçe endüstriyelliğin arttığı, balık refahının azaldığı yönünde düşüncelerin olduğu belirtilmiştir.

Doğan ve ark., (2015), Sinop ilinde tüketiciler arasında yapılan çalışmada organik su ürünleri üretimi hakkında bilgisi olanların oranı %32 olarak tespit edilmiştir. Yine tüketicilerin % 89'u organik alabalığın leziz, sağlıklı ve doğal olduğunu ve organik yetiştiriciliğin artması gerektiğini belirtmişlerdir. Organik balık üretiminin sosyal medya, seminer, toplantı, basın yoluyla insanlara anlatılması, organik su ürünleri hakkında üreticinin tüketiciyi bilgilendirmesi, organik su ürünleri satışının daha uygun duruma getirilmesi ve bu konuyla alakalı bilimsel çalışmaların uygulanması gerektiğini belirtmiştir.

Karaman ve Yüngül (2015), Karkamış Baraj Gölü'ndeki gökkuşağı alabalığı üretimi yapan mevcut 26 işletmeden 10 tanesi incelenmiş. İncelenen işletmelerin karada kiraladıkları toplam alanın da 40 000 M² olduğu saptanmıştır. Bu değere göre 3 adet işletmenin toplamda 5 000 M², 4 adet işletmenin toplamda 20 000 M², 1'er adet işletmenin de 4 000 M², 3 000 M² ve 8 000 M²'lik bir alanı kiraladıkları belirlenmiştir. İşletmelerin tamamına ait idari binalar, malzeme ve yem depoları kafeslerin bulunduğu yerlerin yakınında olup karada inşa edilmiştir. Bu yapıların yapım materyallerine bakıldığında; idari binaların ahşap veya betondan, malzeme ve yem depolarının sac veya prefabrik olduğu belirtilmiştir. Ağ kafeslerin yapım materyali incelendiğinde; işletmelerde kullanılan kafes çerçevesinin % 78,5'inin (%63.7'si dairesel, %14.8'i kare) yüksek yoğunluktaki polietilen malzemedan oluştuğu % 21.5'inin de ahşap ya da galvanizli demir borulu çerçevelerden oluştuğu gözlemlenmiştir. Karkamış Baraj Gölü'ndeki işletmelerin yem dönüşüm oranları incelendiğinde; 1 kg canlı ağırlık sağlamak için 0.77-1.22 kg yem kullanıldığı belirlenmiştir. Alabalıklarda yemin sindirilebilirlik süresi suyun sıcaklığına bağlı olarak değişmekle birlikte, yemlemede balığın büyüklüğü de dikkate alınmaktadır. Bundan dolayı balık yavrularına günlük 6

sefer yem verildiği, balık büyüdükçe de öğün sayısının azaltıldığı gözlemlenmiştir. Araştırmanın yapıldığı işletmelerin bir kısmında (%30) balıklar elle yemlenirken, çoğu işletmelerde (%70) küçük servis teknelerinden üfleyici makinelerle yemlemenin yapıldığı tespit edilmiştir.

Kayhan (2015)'e göre işletmeler organik su ürünleri yetiştiriciliğine geçişte, pazar garantisinin olması, satış fiyatının yüksek olması ve devlet desteğinin sağlanmasını ön koşul olarak görmektedir.

Stanciu ve ark., (2015) organik akuakültürün tarihi ve yasa düzenlemelerin gelişimini irdeleyerek 2009 yılı global organik su ürünleri üretimin 53 500 ton olduğunu ve bu üretimin, toplam üretimin %0.1'ine karşılık geldiğini vurgulamıştır. Ayrıca 2014 yılında Avrupa organik su ürünleri üretim miktarına 175 000 ton olup önceki yıla göre %335 gelişim gösterdiği ve Romanya su ürünleri sektörünün büyük bir değişim sürecinde olduğu belirtmiştir.

Yeboah ve ark., (2016), Avrupa Birliği'nde organik su ürünleri yetiştiricileri için 2016'nın çok önemli bir yıl olacağını, bunun temelinde organik üretimde, yetiştirilecek türlerin yaşam döngüsünün organik koşullar altında tamamlanmış olmasını göstermektedir. Ayrıca, organik yavru üretiminin, organik üretim maliyeti etkileyebileceğini belirtmiştir.

Arslan (2018)'e göre tarımsal çalışmaların yoğunlukla yapıldığı sanayileşmiş Avrupa ülkelerine göre doğal su kaynaklarının daha az kirletilmiş olması ülkemiz açısından büyük bir avantajdır. Organik su ürünleri yetiştiriciliği açısından da bu durumun göz önünde bulundurulmuş ve organik balıkçılık üzerine çeşitli araştırmalar yapılmış, farklı bakış açıları ortaya konulmuştur. Organik su ürünleri yetiştiriciliğinin yazılı ve görsel basın, sosyal medya, konferanslar, seminerler, çalıştaylar, toplantılar aracılığıyla topluma daha fazla tanıtılıp ilgi çekilmesi, organik su ürünleri ve üretimi hakkında üreticilerin tüketicileri bilgilendirmesi, organik su ürünlerinin satışının daha avantajlı hale getirilmesi gerekmektedir. Bununla beraber ayrıca organik su ürünleri ile ilgili daha kapsamlı bilimsel çalışmaların yapılması zorunludur.

Kuzucu ve Büyükçapar (2018), Aşağı Fırat Havzasında ağ kafeslerde su ürünleri yetiştiriciliği yapan tesislerin anket çalışmasıyla ortaya çıkan yapısal ve biyo-teknik verileri, farklı bölgelerde ağ kafes tesisleri ile yapılan çalışmalar kıyaslandığında alabalık üretimi açısından havza iyi durumdadır. Ancak tesislerin kira olduğu, suyu ve kafesleri istenilen düzeyde kullanamadığı tespit edilmiştir. İşletmelerin teknik personel (mühendis, tekniker) adedinin yetiştiricilik miktarlarına göre düşük olduğu belirlenmiş olup daha fazla kişi çalıştırma ve üretim kayıtlarının düzgün tutulmasının işletmelerin büyümelerinde olumlu rol oynayacağı belirtilmiştir. İşletmelerin bölgede bağlı olduğu bir su ürünleri kooperatifinin olmadığı görülmüştür. Buna paralel olarak kooperatif/dernek olmadığından; yaz dönemi görülen hastalıklar, pazarlama, su seviyesinin düşmesi gibi benzeri problemlere çözümler bulmaya çalışmaktadırlar. Üretim, pazarlama, ürünlerin işlenerek değerlendirilmesi, ucuz ve kaliteli yem ve yavru balık temini konusunda bölgede kurulacak olan bir kooperatifin çok fayda sağlayacağı gözlemlenmektedir. İşletmelerin kapasite kullanım miktarları az olup bu oranları artırmaya yönelik tedbir ve teşviklere ihtiyaç duyulduğu belirlenmiştir. İşletmelerin üretim miktarlarını artırma ve bazı işletmelerin yenilenmeye ihtiyaç duyduğu tespit etmiş olup, Tarım ve Orman Bakanlığının çeşitli programlarına proje sunarak kendilerine uygun hibelere başvurarak daha verimli üretim yapabilecekleri göz ardı edilmemesinin gerektiğini belirtmiştir. Aşağı Fırat Havzasında alabalık yetiştiriciliği yapan işletmeleri inceledikleri çalışmada, kafes balıkçılığı yapan işletmelerin proje kapasitelerinin toplamı 16 458 ton/yıl, fiili kapasiteleri toplamı da 5 805 ton/yıl olarak tespit edilmiştir. Üretim yapan tesislerin proje kapasite ortalaması 587.7 ton/yıl, fiili kapasite ortalaması ise 207.3 ton/yıl hesaplanmıştır. Havzada yer alan tesislerin yem dönüşüm ortalaması 1.15 olarak hesaplanmıştır. Araştırmanın yapıldığı havzada bulunan işletmelerde en düşük stok yoğunluğu 3.15 kg/m³ ve en yüksek 19.65 kg/m³ olarak hesaplanmıştır. Havza genelinde üretilen alabalık miktarının yıllık 5 805 000 kg, toplam su hacminin ise 50 2027 m³ olduğu ve işletmelerin ortalama hasat stok yoğunluğunun 11.56 kg/m³ olduğu hesaplanmıştır.

Coşkun (2019), araştırmasında Kocaeli bölgesinde su ürünleri yetiştiriciliği yapan tesislerin sorunlarını belirlemek amacıyla sahip oldukları teknik imkânlar ve elde edilecek veriler ile bu alanda ilerleme sağlayarak çözümler ortaya çıkarabilmek

amacıyla yürütülmüştür. İl toplamında ruhsatlı olarak su ürünleri üretimi yapan toplam 17 adet tesis tespit edilmiştir. Fiili olan 15 işletmeye gidilerek, birebir görüşülmek suretiyle anket çalışması yapılmış, işletmelerin problemlerini ve genel durumunu belirlemek açısından veriler toplanmıştır. Bu işletmelerin toplam proje kapasiteleri 247.25 ton/yıl iken toplam üretim kapasiteleri 237.5 ton/yıl olarak belirlenmiştir. Kafes ve kara işletmelerinde yem ortalama değerlendirme oranı (FCR) 1.05 olarak belirlenmiştir. Havuzların, stok yoğunluğunun az olduğu ve verimli kullanılmadığı belirlenmiştir. Kocaeli'ndeki bulunan su ürünleri işletmeleri mevcut yatırımları bilimsel veriler ışığında yeniden şekillendirilmelidir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmalarda hedefe ulaşmak için neler yapılacağına karar vermeden önce işletmelerin sahip oldukları imkânlar ile karşılaştıkları problemlerin bilinmesi organik yetiştiricilik kriterlerinin tesislerdeki durumunun araştırılması gerekmektedir.

Bu çalışmanın yürütülmesinde mevcut durumun belirlenmesi temel amaç olarak ele alınmıştır. Bu çalışma Tokat İli Almus İlçesinde ağ kafeslerde su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin organik balık yetiştiriciliği yapabilecek donanıma sahip olduklarını incelemek, yapısal özelliklerini ve sahip oldukları teknik imkânlarını belirlemek, karşılaştıkları problemleri analiz etmek, neticesinde elde edilecek veriler, bilgiler doğrultusunda sektörün gelişmesini sağlayacak çözüm önerileri ortaya koymak amacıyla yürütülecektir.

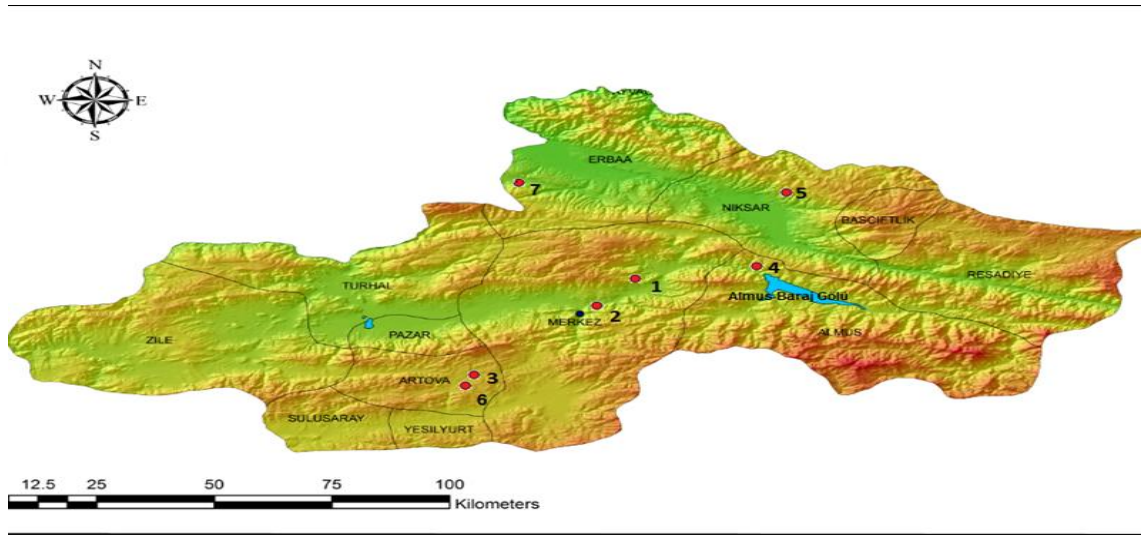
Çalışmanın hedefi organik su ürünleri yetiştiriciliğini yaygınlaştırmak, tesislerin organik yetiştiriciliğe uygunluğunu araştırmak ve buna bağlı olarak ta üretimini arttırmaktır. İnsanların sağlıklı gıdalar tüketmesinin sağlanması, gelecek nesillere sağlıklı bireylerin yetiştirilmesinin sağlanmasını öngörmektedir. Almus Bölgesinde de Tarım ve Orman İl Müdürlüğünce ruhsatlandırılmış, projeli 27 adet Ağ kafeslerde Üretim yapan tesis (Proje kapasitesi- 4445 ton) üretim yapan işletme tespit edilmiştir. Çalışmalarımızı bu üretim faaliyetinde bulunan mevcut alabalık yetiştiriciliği işletmelerinden anket yolu ile elde edilen veriler oluşturmaktadır. Ağ kafeslerde yetiştiricilik yapan işletmelerden faal olanların tümü incelenmiştir. Anketler 20/01/2018-20/04/2018 tarihlerinde yürütülmüştür.

3.2. Yöntem

Tokat ili Almus ilçesinde Tarım ve Orman İl Müdürlüğünce ruhsatlandırılmış, 27 adet ağ kafeslerde üretim yapan tesis tespit edilmiştir. Yıllık üretimi teorik 5119 ton, fiili kapasite ise, 5029.3 ton olan ağ kafeslerde üretim yapan 27 adet işletme çalışma

kapsamına alınmıştır. Aşağıda belirtilen çeşitli bölümlerden oluşan anket yapılarak soru-cevap tarzı çalışma yapılmıştır.

Tokat haritası üzerinden Almus baraj gölünün görünümü Şekil 4.1'de, Almus baraj gölünde ağ kafeslerde alabalık üretimi yapan 27 işletme harita üzerinde faaliyet bölgeleri Şekil 4.2'de gösterilmektedir.



Şekil 3.1. Tokat haritası üzerinden Almus baraj gölünün görünümü (Yeşilayer ve Gören, 2013)



Şekil 3.2. Almus baraj gölünde ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerin harita üzerindeki konumları (Orijinal)

3.2.1. Yapısal veriler

Yaşı, cinsiyeti, medeni durumu, tahsili, balıkçılık deneyimi, balıkçılık dışındaki diğer girişimleri, işletmecilerin asıl mesleği, alabalık işletmesi fikrinin doğuşu, işletmelerin tipi, işletmenin yapısı, yetiştiricilikte kullanılan suyun kalitesi ve kaynağı (kaynak suyu, dere, göl, gölet), tesisin yerleşim merkezine uzaklığı, yol durumu (asfalt, stabilize, toprak), yetiştiricilik tekniği(ağ kafes, karasal havuz), gibi konular incelenmiştir.

3.2.2. Biyo-teknik veriler

Üretim kapasitesi (teorik, fiili), kapasite artırımını ve iş gücü, su ürünleri üretiminde balığın türü, üretimde seçilen balık türlerinde nelere dikkat edildiği, foto periyod uygulaması, üretimde kullanılan yem ve yem katkı maddeleri, üretimdeki besin, vitamin, mineral ilaveleri, yem üretiminde kullanılan karotenoidler (Yeme Katılan Renklendiriciler), sıvı oksijen kullanımı, balık yemlerinin bulunduğu alan saklama koşulları, markalama, anaç balık seçerken dikkat edilmesi gereken hususlar (boy, kilo, cins), mevcut anaç balıklar için her yıl yapılması gereken yenileme, FCR (Yemden dönüşüm oranı) gibi konular ele alınmıştır.

3.2.3. Organik yetiştiricilikle ilgili veriler

Yetiştiricinin organik balık yetiştirme isteği, organik yetiştiricilikle alakalı eğitim ve sertifika başvuru, tesisin akarsu yatağına yakınlığı, tesisin önemli bir kirlilik kaynağına yakınlığı, üretim safhasında Tarım ve Orman Bakanlığınca yetkilendirilmiş kuruluşlar ile çalışılması, tesisin geçmişteki kullanımı, su ürünleri üretimi sonucu ortaya çıkan atıkların (dışkı, yem, dezenfektan vs.) çevreye zarar vermemesi konusunda alınan tedbirler, üretim alanından doğaya kaçışlar ve doğadan üretim alanına girişleri engelleyici tedbirler, ekipmanlar ve bunların organik üretime uygunluğu, yaş yem kullanımı, hayvansal orijinli (kan unu, kemik unu vs.) sentetik kimyasal muamele görmüş yemler kullanımı, büyümeyi teşvik edici sentetik maddeler (hormonlar) kullanımı, yetiştiricilikte günlük (güncel) işletme kaydının tutulması, üretilen balıkların yakalanırken, boylanırken ve kesimi esnasında strese girmemesi için dikkat edilmesi

gerekli hususlar, balıkların hastalanmaması için alınan tedbirler, hastalanan balıklarda kimyasal ilaç kullanımı, ilaç kullanımından sonra dikkat edilmesi gereken süre, hastalıkla mücadelede kullanılan maddeler, balıklar taşınırken zarar görmemesi ve strese girmemesi için uygulanan tedbirler, kafes-ekipman dezenfeksiyonu, tesisin kuruluş ve işletme aşamasında çevreyi koruyacak tedbirler, tesis atıklarını buldukları ortama verilmemesi, suyun kalitesini bozacak, çevreye ve insan ve su ürünleri sağlığına zarar verecek malzeme ve materyallerin kullanımı, yetiştiricilik tesislerinde üretilen ürün doğaya kaçmasını önlemek için gerekli tedbirler, su ürünleri yetiştiriciliği faaliyetleri sürdürülürken görsel kirliliğe yol açmayacak önlemler, yetiştiricilikte kullanılan yemlerin torbaları ve diğer atıklar düzenli bir şekilde tesisten uzaklaştırılması ile ilgili tedbirler, tesis karada ise yapılar buldukları ortamın rengine uygun şekilde boyanması, karadaki su ürünleri yetiştiricilik tesisleri ile kuluçkahanelerde alıcı ortama bırakılan sular, su ürünleri yönetmeliğinde bildirilen değerlere uygunluğu, su arıtma tesisi ile ilgili konular gibi konular incelenmiştir.

4.BULGULAR

4.1. İşletmelerin yapısal özellikleri ile ilgili bulgular

4.1.1. İşletme sahibi ile ilgili bulgular

Tokat ili Almus ilçesinde faaliyet gösteren ağ kafes alabalık tesislerinin işletme sahiplerinin 26'sı erkek 1'i bayan olarak tespit edilmiştir. İşletme sahiplerinin yaş aralığına bakıldığında 30-49 yaş arası 23 kişi, 50 ve üzeri yaş arası 4 kişi vardır. Tahsil durumları ortaokul 6,Lise 11,üniversite mezunu ise 10 kişi belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. İşletmecilerin tahsil durumları

Tahsil Durumu	Kişi Sayısı	Oran (%)
Ortaöğretim	6	22.22
Lise	11	40.74
Üniversite	10	37.03
Toplam	27	100

Balıkçılık deneyimleri incelendiğinde 0-9 yıl arası 7 kişi,10-19 yıl arası 15 kişi, 20-29 yıl arası 4 kişi,30 yıl ve üzeri deneyime sahip 1 kişi vardır(Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Almus ağ kafeslerde faaliyet gösteren işletmecilerin balıkçılık deneyimleri

Deneyim Yılı Aralığı	İşletmeci Sayısı	Yüzde(%)
0-9 Yıl Arası	7	25.92
10-19 Yıl Arası	15	55.55
20-29 Yıl Arası	4	14.81
30 Yıl ve Üzeri	1	3.7

İşletme sahiplerinin balıkçılık dışındaki diğer girişimleri incelendiğinde ağ kafes alabalık üreten işletmelerde % 66.60'ı (18) şu anki mesleği olan balıkçılıkla geçimini sağladığı, %3.70'i (1) restoran işletmesinin olduğu, %7.4'ünün (2) şirket çalışanı olduğu, %3.70'inin (1) sivil toplum kuruluşunda çalıştığı, %3.70 'inin (1) kamyonculuk yaptığı, %3.70'inin (1) petrol ve apart otelinin bulunduğu, %7.4'ünün (2) esnaflık yaptığı, %3.70'inin (1) ise inşaatçılık yaptığı bildirilmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Balıkçılık dışındaki diğer girişimler

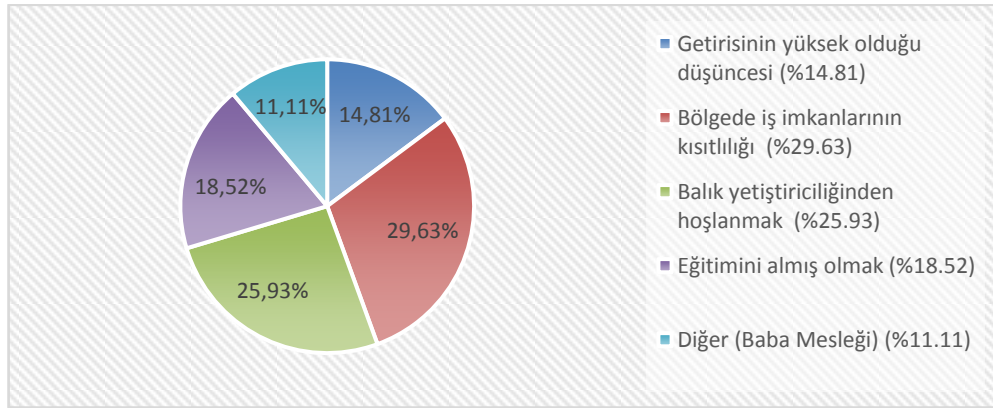
İşletme Sayısı	Yüzde (%)	Balıkçılık Dışında ki Diğer Girişimleri
18	66.66	Balıkçı
2	7.40	Şirket çalışanı
2	7.40	Esnaf
1	3.70	Restoran
1	3.70	Sivil toplum çalışanı
1	3.70	Petrolcü-Otelci
1	3.70	Kamyoncu
1	3.70	İnşaatçı

İşletme sahiplerinin asıl işleri sorulduğunda ağ kafeslerde alabalık üretimi yapan işletmecilerin %44.44'ü asıl mesleklerinin de balıkçılık olduğunu, %22.22'si su ürünleri mühendisi, %3.70'inin su ürünleri teknikeri, % 3.70'inin iş makinası operatörü, %3.70'inin otelci, %3.70 'inin müşteri temsilcisi, %7.40'ının esnaf, %7.40'nın ise işletmeci olduğu belirtilmiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. İşletmecilerin Asıl Meslekleri

İşletme Sayısı	Yüzde (%)	İşletmecilerin Asıl Meslekleri
12	%44.44	Balıkçı
6	%22.22	Su Ürünleri Mühendisi
2	%7.40	Esnaf
2	%7.40	İşletmeci
1	%3.70	Emekli Öğretmen
1	%3.70	Su Ürünleri Teknikeri
1	%3.70	Otelci
1	%3.70	Müşteri Temsilcisi
1	%3.70	İş Makinası Operatörü

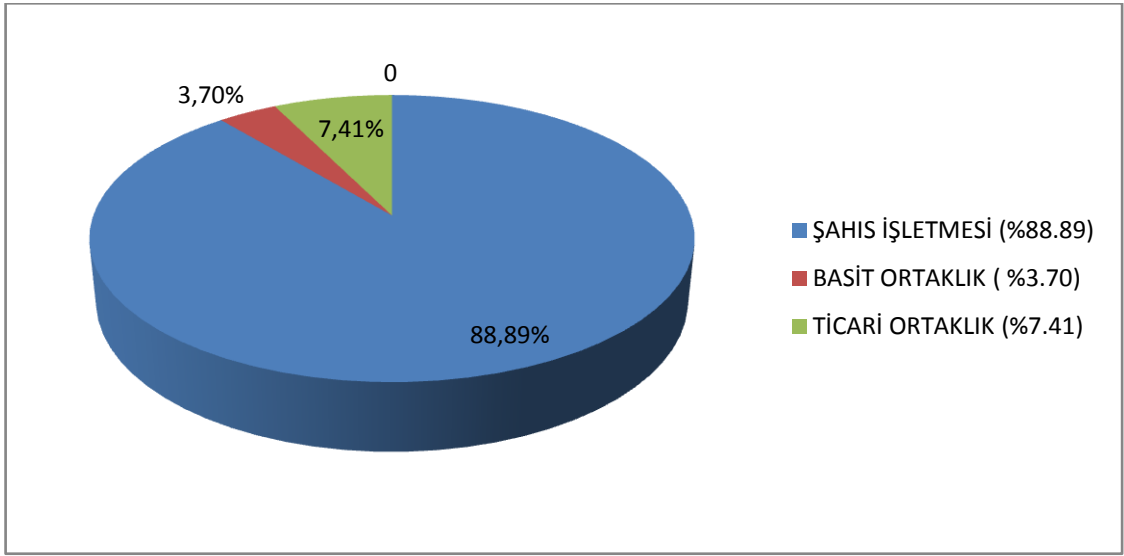
Tokat ili Almus ilçesinde ağ kafeslerde alabalık üretimi yapan 27 işletmenin alabalık işletmesi fikrinin doğuşuyla ilgili olarak grafikte de belirtildiği üzere getirisinin yüksek olduğunu düşünen oran %14.81, bölgede iş imkânlarının kısıtlılığını düşünenlerin oranı %29.63, balık yetiştiriciliğinden hoşlananların oranı %25.93, eğitimini aldığı için bu işi yapanların oranı %18.52, özellikle baba mesleği gibi diğer nedenlerden dolayı bu işe devam eden işletmecilerin oranı ise %11.11'dir. Görüldüğü üzere bölgede iş imkanlarının kısıtlı olması ve yetiştiricilikten hoşlananların oranı %50' nin üzerindedir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Alabalık işletmesi fikrinin doğuşu (%)

4.1.2. İşletme özellikleri ile ilgili bulgular

Almus ilçesinde bulunan ağ kafeslerde yetiştiricilik yapan tesislerin yetiştiricilikte kullanmış oldukları su kaynağı Almus Baraj Gölüdür. Almus bölgesinde bulunan ağ kafes alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerden %88.89'u şahıs işletmesi, %3.70'i basit ortaklık , %7.41'i ise ticari ortaklıktır (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Almus'ta üretim yapan tesislerin işletme yapıları

İşletmeler Sadece yavru üreten işletme, dışarıdan alan ve yumurtadan büyüyen olarak 3 kısımda incelenmektedir. Bu kapsamda işletmeler incelendiğinde;

Sadece yavru üreten işletme:1 Adet (%3.7),

Dışarıdan alıp pazar boyuna kadar büyüten işletme (Besi):21 adet (%77.7),

Sadece yavru üreten+dışarıdan alıp pazar boyuna kadar büyüten işletme (Besi):1 adet (%3.7),

Sadece yavru üreten+dışarıdan alan+yumurtadan büyüten işletme:4 adet (% 14.8) olduğu gözlemlenmiştir.

İşletmelerin ilçe merkezine uzaklığı incelendiğinde 24 işletme 0-20 km. arasında, 3 işletme ise 21-50 km. arasında bulunmaktadır. İşletmelerin 23'ünde ulaşım Asfalt, 4 'ünde ise ulaşım asfalt+stabilize olarak sağlanmaktadır (Çizelge 4.5).

Yetiştiricilik yapan 27 işletmenin tamamı su kalitesi analizi yaptırmıştır. Analiz sonuçları Gökkuşağı alabalık üretimine uygun olduğu tespit edilmiştir.

Analiz sonucu:

PH:6-8.5 O²:5-9 Sıcaklık: 6-25 °C

Almus ilçesinde yetiştiricilik yapan tesislerin tümünde su ürünleri üretiminde ki balığın türü Gökkuşağı alabalıktır. Yetiştiricilik teknikleri ise ağ kafestir.



Çizelge 4.5. İşletmelerin ilçe merkezine uzaklıkları ve yol durumları

İşletmeler	İlçe merkezine uzaklığı(km)	Yolun yapısı	Bulunduğu yer
İşletme 1	0-20 km	Asfalt + stabilize	Almus
İşletme 2	0-20 km	Asfalt + stabilize	Almus
İşletme 3	0-20 km	Asfalt + stabilize	Almus
İşletme 4	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 5	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 6	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 7	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 8	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 9	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 10	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 11	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 12	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 13	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 14	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 15	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 16	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 17	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 18	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 19	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 20	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 21	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 22	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 23	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 24	0-20 km	Asfalt	Almus
İşletme 25	21-50 km	Asfalt	Almus
İşletme 26	21-50 km	Asfalt	Almus
İşletme 27	21-50 km	Asfalt + stabilize	Almus

4.2.Biyo-Teknik Özellikleri ile İlgili Bulgular

4.2.1.İşletme özellikleri ile ilgili bulgular

Alabalık üretimi yapan işletmelerden 27 işletmenin 20'si kapasite artırımına gitmeyeceğini 7'si ise kapasite artırımını düşündüğünü bildirdi. Kapasite artırmayı düşünenlerden 2'si 1000 tona, 2'si 750 tona, 3'ü ise 250 ton kapasiteye çıkarmayı düşündüklerini belirtmiştir. Yetiştiricilik yapılan tesislerin akarsu yatağına yakınlığı kapsamında 13 tesisin akarsu yatağına yakınlığının olmadığı 14 tesisin ise 1-12 km arasında değişen yakınlıklarının olduğu bildirilmiştir. Almus'ta ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerde iş gücü ile ilgili olarak 27 işletmede toplam 21 mühendis, 9 teknisyen, 34 vasıfsız işçi, 6 vasıflı işçi, 24 geçici işçi, 27 aile ferdi bulunmaktadır (Çizelge 4.6.)

Çizelge 4.6. Almus'ta ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerde iş gücü

İşletmeler	Mühendis	Teknisyen	Vasıfsız İşçi	Vasıflı İşçi	Geçici İşçi	Aile Fertleri	Toplam
İşletme 1	1	0	0	1	5	1	8
İşletme 2	1	0	0	2	0	0	3
İşletme 3	0	0	0	0	0	1	1
İşletme 4	0	0	0	0	0	4	4
İşletme 5	1	0	4	0	2	0	7
İşletme 6	0	0	2	0	4	1	7
İşletme 7	2	0	2	0	4	1	9
İşletme 8	2	0	4	0	0	1	7
İşletme 9	0	0	2	0	0	1	3
İşletme 10	1	0	1	0	1	1	4
İşletme 11	2	0	1	0	4	2	9
İşletme 12	1	0	4	0	0	0	5
İşletme 13	1	0	1	0	0	0	2
İşletme 14	0	0	0	0	0	2	2
İşletme 15	2	0	2	0	0	1	5
İşletme 16	2	0	3	0	0	0	5
İşletme 17	0	1	0	1	0	0	2
İşletme 18	1	0	1	0	0	1	3
İşletme 19	2	4	0	0	0	0	6
İşletme 20	0	0	0	0	0	4	4
İşletme 21	0	1	2	0	0	2	5
İşletme 22	0	1	0	1	0	0	2
İşletme 23	1	0	2	0	4	1	8
İşletme 24	0	0	0	0	0	2	2
İşletme 25	1	2	0	0	0	0	3
İşletme 26	0	0	3	0	0	0	3
İşletme 27	0	0	0	1	0	1	2
Toplam	21	9	34	6	24	27	135

Ağ kafeslerde üretim yapan 27 işletmenin Tokat Tarım ve Orman İl Müdürlüğü 2018 yılı verileri ve işletmecilerle birebir yapılan anketler sonucunda toplam teorik kapasitesi 5119 ton, fiili kapasitesi 5029.3 ton olarak bildirilmiştir. Ayrıca tahmini kapasite artırımını düşünen işletmeler için toplam kapasite artırımını 2750 ton belirtilmiştir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. İşletmelerin teorik, fiili kapasiteleri ve kapasite artırımını tahmini rakamları

İşletmeler	Teorik kapasite(ton)	Fiili kapasite(ton)	Kapasite Artırımı Tahmini (ton)
İşletme 1	29	29	Hayır
İşletme 2	225	225	1000
İşletme 3	29	29	250
İşletme 4	25	25	Hayır
İşletme 5	25	25	250
İşletme 6	29	29	Hayır
İşletme 7	748	448	Hayır
İşletme 8	25	25	Hayır
İşletme 9	25	25	Hayır
İşletme 10	390	390	Hayır
İşletme 11	25	25	Hayır
İşletme 12	500	500	1000
İşletme 13	500	500	Hayır
İşletme 14	25	25	Hayır
İşletme 15	225	225	750
İşletme 16	475	300	Hayır
İşletme 17	25	17	Hayır
İşletme 18	249	249	Hayır
İşletme 19	249	249	750
İşletme 20	29	29	Hayır
İşletme 21	249	249	Hayır
İşletme 22	225	225	Hayır
İşletme 23	500	500	Hayır
İşletme 24	225	225	Hayır
İşletme 25	25	25	250
İşletme 26	475	475	Hayır
İşletme 27	29	29	Hayır
Toplam üretim (kg/yıl)	5119	5029	2750

4.2.2.İşletmenin yetiştiricilik özellikleri ile ilgili bulgular

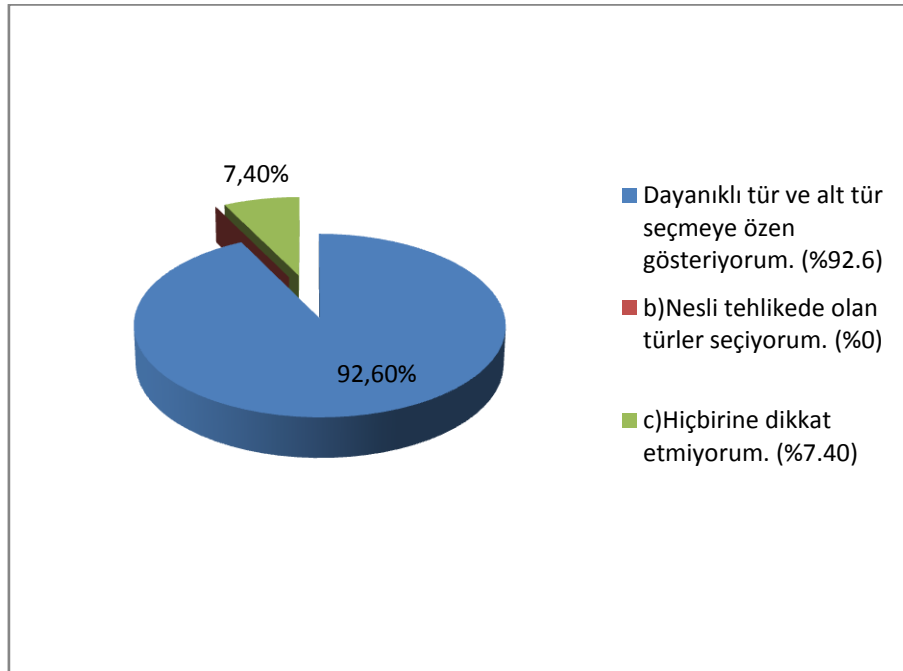
Balık yemlerinin bulunduğu alanın (Depo) saklama koşulları uygundur. 10 m² ile 1000 m² aralığında işletmelerin depoları mevcuttur.

Ayrıca tüm işletmelerle yapılan anket çalışması sonucunda FCR oranı (Yem dönüşüm oranı) 1 olarak belirlenmiştir.

Üretimde seçtiğiniz balık türlerinde şunlara dikkat ediyormusunuz? Sorusuna şu cevaplar alınmıştır (Şekil 4.3).

- Dayanıklı ve alt tür seçmeye özen gösteriyorum. (25 işletme %92.60)
- Nesli tehlikede olan türler seçiyorum. (0 işletme %0)
- Hiçbirine dikkat etmiyorum (2 işletme %7.40) (Şekil 4.3).

İşletmelerin 26'sı anaç balık almadığı, yavru balık alıp büyüttüğü belirlenmiştir.1 işletme ise anaç balık seçiminde boy, kilo, cins ve yaşa baktıklarını bildirmişlerdir.



Şekil 4.3. Balık seçiminde dikkat edilen hususlar

Üretim aşamasında sıvı oksijen kullanımının avantajı suda ki karbondioksit salınımı arttığında suya saf oksijen verilerek karbondioksit oranı normal değerlere düşürmektedir. Sıvı oksijen kullanımını Almus'ta ağ kafeslerde balık üretimi yapan işletmelerin hiçbirinin kullanmadığı belirlenmiştir.

Almus'ta ağ kafeslerde alabalık üretimi yapan işletmelerin hiçbirinin foto periyod uygulaması yapmadığı tespit edilmiştir.

4.2.3.İşletmede kullanılan yem ve yem katkı maddeleri ile ilgili bulgular

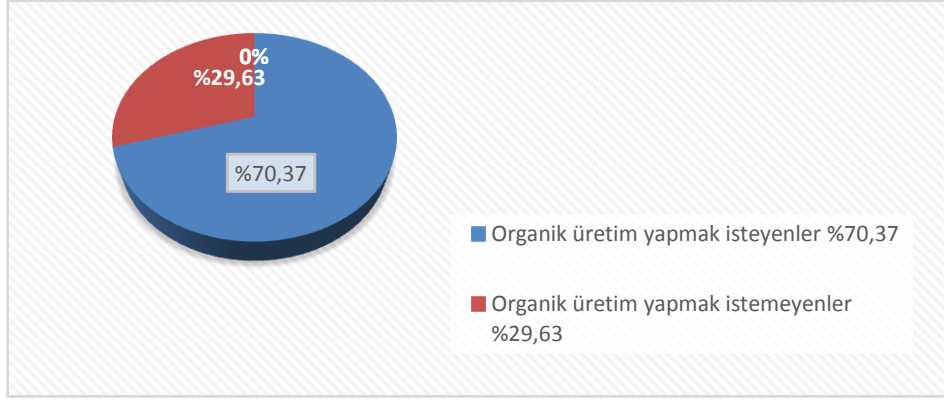
Üretimde kullanılan yem ve yem katkı maddeleri; Extruder yem (Çamlı yem, Gümüş doğa yem, Agromey yem katkısız) kullanıldığını yem katkı maddesi olarakta balık yağı kattıklarını belirtmişlerdir. Alabalık üretim safhasında 23 işletme besin ilave (premik, mineral madde, probiyotik, prebiyotik v.b) kullanmadığı 4 işletmenin ise vitamin premiksleri kullandığı belirlenmiştir. Ağ kafeslerde alabalık üretimi safhasında genel olarak A, D, E, K, C ve D vitaminleri ilave edilerek kullanıldığını belirtmişlerdir.

4.3.Organik yetiştiricilik özellikleriyle ilgili bulgular

4.3.1. İşletme sahibi ile ilgili bulgular

Almus'ta üretim yapan yetiştiricilerin hiçbiri Tarım ve Orman Bakanlığınca yetkilendirilmiş herhangi bir kuruluş ile çalışmadıklarını belirtmişlerdir.

Tokat ili Almus ilçesinde ağ kafeslerde alabalık üretimi yapan 27 işletmenin tamamının organik yetiştiricilikle alakalı herhangi bir eğitim almadığı ve sertifika başvurusu yapmadığı belirlendi. Bu işletmelerden 19'u (%70.37) organik alabalık üretimi yapmak istediğini 8'i (%29.63) ise organik alabalık üretimi yapmak istemediğini belirttiler (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Organik üretim yapma istekleri (%)

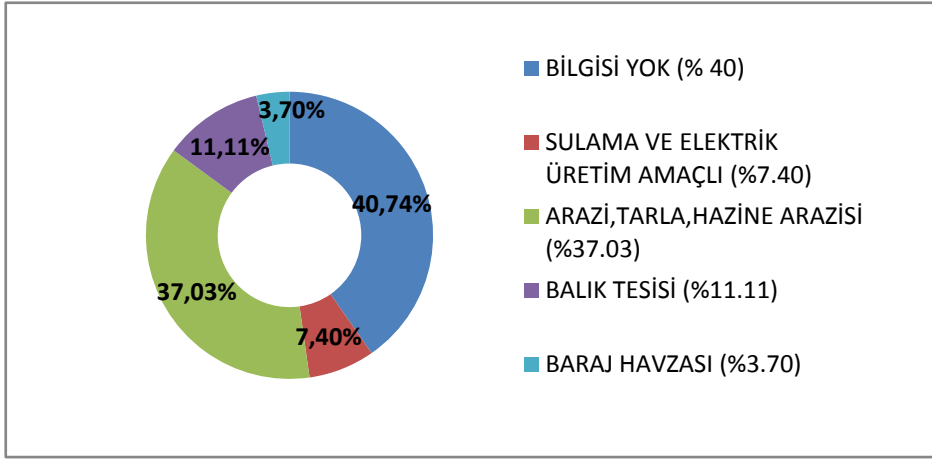
4.3.2. İşletmenin yeri ile ilgili bulgular

Yetiştiricilik yapılan tesislerin akarsu yatağına yakınlığı kapsamında 13 tesisin akarsu yatağına yakınlığının olmadığı 14 tesisin ise 1-12 km arasında değişen yakınlıklarının olduğu belirtilmiştir. Tesislerin önemli bir kirlilik kaynağı olan yerleşim yerine yakınlığı kapsamında 6 tesisin şehir merkezine 1 km mesafede olduğunu diğer 21 tesisin ise yerleşim yerine yakınlığının bulunmadığı tespit edildi. (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Almus'ta ki işletmelerin su kaynağı, balık türü, yetiştiricilik tekniği, akarsu yatağına yakınlığı, önemli kirlilik kaynağına yakınlığı, su kalitesi tablosu

İŞLETME	SU KAYNAĞI	BALIK TÜRÜ	YETİŞTİRİCİLİK TEKNİĞİ	AKARSU YATAĞINA YAKINLIĞI	ÖNMELİ KİRLİLİK KAYNAĞINA YAKINLIĞI	SU KALİTESİ
İşletme 1	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	1-12 Km	Yok	Uygun
İşletme 2	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	1-12 Km	Yok	Uygun
İşletme 3	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	1-12 Km	Yok	Uygun
İşletme 4	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	1-12 Km	Yok	Uygun
İşletme 5	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	1-12 Km	Yok	Uygun
İşletme 6	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	1-12 Km	Yok	Uygun
İşletme 7	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	1-12 Km	Yok	Uygun
İşletme 8	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	1-12 Km	Yok	Uygun
İşletme 9	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	1-12 Km	Yok	Uygun
İşletme 10	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	1-12 Km	Yok	Uygun
İşletme 11	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	1-12 Km	Yok	Uygun
İşletme 12	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	1-12 Km	Yok	Uygun
İşletme 13	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	1-12 Km	Yok	Uygun
İşletme 14	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	1-12 Km	Yok	Uygun
İşletme 15	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	Yok	Yok	Uygun
İşletme 16	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	Yok	Yok	Uygun
İşletme 17	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	Yok	Yok	Uygun
İşletme 18	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	Yok	Yok	Uygun
İşletme 19	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	Yok	Yok	Uygun
İşletme 20	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	Yok	Yok	Uygun
İşletme 21	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	Yok	Yok	Uygun
İşletme 22	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	Yok	Var(1 Km)	Uygun
İşletme 23	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	Yok	Var(1 Km)	Uygun
İşletme 24	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	Yok	Var(1 Km)	Uygun
İşletme 25	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	Yok	Var(1 Km)	Uygun
İşletme 26	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	Yok	Var(1 Km)	Uygun
İşletme 27	Almus B.	Gökkuşığı A.	Ağ Kafes	Yok	Var(1 Km)	Uygun

Yetiştiricilik yapılan tesisin yapıldığı yerin geçmişteki kullanımı hakkında işletme sahiplerinin %40.74'inin bilgisi olmadığı, %59.25'inin bilgisi bulunduğu; bu kapsamda bilgi sahibi 16 işletmenin geçmişte ki kullanımına % 7.40'ı sulama ve elektrik üretim amaçlı yapılmış olduğu, %37.03'ü tarla, arazi ve hazine arazisi olduğunu, %11.11'i balık tesisi, %3.70 'i ise baraj havzası olarak kullanıldığını bildirmiştir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Almus'ta ağ kafeslerde üretim yapan tesislerin geçmişteki kullanımı

4.3.3.Çevre ve insan sağlığının korunması ile ilgili bulgular

Su ürünleri üretimi sonucu ortaya çıkan atıkların (dışkı, yem, ilaç, dezenfektan vs.) çevreye zarar vermemesi konusunda işletme sahiplerinin %29.62'si (8 işletme) bu konuda herhangi bir uygulama yapmadıklarını, %70.37'si (19 işletme) ise çeşitli uygulamalar yaptıklarını belirtmiştir. Bu uygulamalar; atıkların fosseptik çukurunda imha edilmesi, yem çuvallarının toplanıp yakılması ya da geri dönüşüme verilmesi, ölü balıkların kireç çukurlarında imha edilmesi, ağ kafes sıklığına dikkat edilmesi gibi.

İşletme sahipleri üretim alanından doğaya kaçış ve doğadan üretim alanına girişleri engelleyici tedbiri olarak 20 işletme (%70.37) rutin olarak ağ kafes kontrolü ve sıklığına dikkat ettiğini belirtmiştir. 7 işletme (%29.63) ise herhangi bir tedbirinin olmadığını belirtmiştir.

Almus'ta bulunan işletmelerin %14.8'i (4 işletme) tesislerin kuruluş ve işletme aşamalarında çevreyi koruyucu tedbirlerinin bulunmadığını geri kalan %85.20'sinin (23 işletme) ise tedbir olarak şunları belirtmişlerdir;

- Çevreyi korucu taahhütlerimiz var,
- Ambalaj, yem çuvalları, ilaç kutuları, çöpler, kayık atık yağları, dip suyu vs. suya verilmez, toplatılır imha edilir ya da geri dönüşüme verilir.
- Ağlardan çıkan organik atıklar ağaçların büyümesinde kullanılıyor.
- Çevre ağaçlandırılıyor.

- Ölü balıklar toplatılıyor, ölü çukuruna atılıyor.
- Çökertme havuzları mevcuttur.
- 5 yılda ağ kafeslerin yerleri değiştiriliyor.
- Balık dışkılarına dokunulmuyor

Almus'ta bulunan işletmelerin tamamı (%100) (27 işletme) tesis atıklarını buldukları ortama vermediklerini beyan etmişlerdir.

- Ambalaj, yem çuvalları, ilaç kutuları, çöpler, kayık atık yağları, dip suyu vs. suya verilmez, toplatılır, imha edilir ya da geri dönüşüme verilir.
- Ölü balıklar toplatılıyor, kireç çukuruna atılıyor.
- Ağlardan çıkan organik atıklar ağaçların büyümesinde kullanılıyor.
- Balık dışkılarına dokunulmuyor çökeltme şeklinde birikim oluşuyor.
- Çökertme havuzları mevcuttur.

İşletmeler suyun kalitesini bozacak, çevreye, insana ve su ürünleri sağlığına zarar verecek malzeme ve materyal kullanmadıklarını %100'ü belirtmişlerdir.

İşletmelerin %11.1'i (3 işletme) su ürünleri faaliyetleri sürdürürken görsel kirliliğe yol açmamak için herhangi bir tedbir almadığını,%88.9'u (24 işletme) ise önemli tedbirler almaktadır. Bunlar;

- Binalar, tüm demirbaşlar boyanır.
- Gereksiz malzemeler kaldırılır.
- Dubalı sistemler kullanılır.
- Su kenarında kafes bırakmamaya özen gösterilir.
- Ağ kafes yerleştirme sistemleri, platformlar, salları boyanır ve daha görsel olması için çalışılır.
- Çöpler toplanır.

Yetiştiricilikte kullanılan yemlerin torbaları ve diğer atıklar düzenli bir şekilde tesisten uzaklaştırılmaktadır. Ambalaj, yem çuvalları, ilaç kutuları, çöpler, kayık atık yağları, dip suyu vs. suya verilmez, toplatılır, imha edilir ya da geri dönüşüme verilir. İşletmeler tesislerin karadaki bölümü için buldukları ortamın rengine uygun boyandığını

belirtmişlerdir(%100). Karadaki su ürünleri yetiştiricilik tesisleri ile kuluçkahanelerde alıcı ortama bırakılan sular, su ürünleri yönetmeliğinde bildirilen değerlere uygun mudur sorusuna işletmelerin %74.07'si evet, %11.11'i hayır demiştir,%14.81'i ise bilgisinin bulunmadığı beyan etmiştir.

Tesislerin hiçbirinde hali hazırda su arıtma tesisi bulunmamaktadır.

4.3.4.Yem ve yem katkı maddeleri ile ilgili bulgular

Üretimde kullanılan karotenoidler (pigment madde) (yeme katılan renklendiriciler) ile ilgili işletmelerin 22'si (%81.48) karotenoidli yem kullanmadığını, 5 (%18.52) işletmenin ise astaksantin karotenoidi içeren yem kullandığı belirtilmiştir. Üretimde kullanılan karotenoid organik üretime uygunluğuyla ilgili olarak işletmelerin 5'i (%18.52) algden üretildiği için uygun olduğunu, 14 işletmede (%37.80) kullanılan renk maddelerinin sentetik (astaksinin ve kantaksantin) olduğu ve üretime uygun olmadığını, 8 işletme (%29.63) ise konu hakkında fikir sahibi olmadığını bildirmişlerdir.

Üretim safhasında yaş yem kullanımıyla ilgili olarak 27 işletmeden sadece 1 'i yaş yem kullandığını belirtmiştir.

Hayvansal orijinli (kan unu, kemik unu vs.) sentetik kimyasal muamele görmüş yem kullanımıyla ilgili olarak 27 işletmenin 20 'sinin bu yemleri kullanmadığı, 7'sinin ise kullanımın yemine göre değişebileceğini belirtmiştir.

Silolarda muhafaza edilen yemlerde koruyucu ve katkı maddesini 2 işletmenin kullandığı 25 işletmenin kullanmadığı belirtilmiştir.

Üretimde 27 işletmenin tamamında büyümeyi teşvik edici sentetik maddeler (hormonlar) kullanılmamakta olduğu tespit edilmiştir.

4.3.5.Üretimde kullanılan ekipmanlar ile ilgili bulgular

Üretimde kullanılan ekipmanlar incelendiğinde boylama makinası, jeneratör, ağ kafes platformu, kayık, kepçe, kalas (5-5), saklama ve şoklama tankları, nakliye aracı, aşı tabancası, balık kepçesi bulunmaktadır. Üretimde kullanılan ekipmanların üretime uygunluğuyla ilgili olarak 19 işletmenin konu hakkında fikir sahibi olmadığını, kalan 8 işletmenin ise boylama makinasının organik üretime uygun olduğunu bildirmiştir.

4.3.6.İşletmenin yetiştiricilik özellikleri ile ilgili bulgular

26 işletmede anaç balık bulunmadığını, 1 işletmenin ise mevcut anaç balıkları %15 oranında yıllık yenileme yaptığını belirtmişlerdir.

İşletmeler yetiştiricilik tesislerinde üretilen ürünlerin doğaya kaçmalarını önlemek için bazı tedbirler almışlardır. Bunlar; Ağ kafeslerin sağlamlığı, çift ağ, aylık düzenli kontrol, boyalı ağların kullanımı olarak belirtilmiştir.

İşletmelerin %74'ü (20 işletme) su ürünleri üretimi yaparken günlük (güncel) işletme kaydı (yem miktarı, su sıcaklığı, ölüm sayısı, üretim sayısı vs.) tuttuğunu, % 26 'sı (7 işletme) ise işletme kaydını tutmadığını bildirmiştir.

İşletmeler üretilen balıklar yakalanırken, boylanırken, aşı ve hasat esnasında balıkların strese girmemesi için oldukça özen gösterdiklerini belirtmişlerdir. Geniş ağ içinde tutulmakta, kafeslerde fazla bekletilmemekte, şok tanklarına atılmakta, su sıcaklığına, O₂ yoğunluğuna dikkat edilmektedir. 3 gün önceden aç bırakılmakta ve anestezi madde verilmektedir.

4.3.7.Balık sağlığı ile ilgili bulgular

Organik balık yetiştiriciliğinin kriterlerinden olan ağ kafes balık üretimi yapan tüm işletmeler balıkların hastalanmaması için aşağıdaki tedbirlerin tamamını uyguladıklarını belirtmişlerdir.

- Stok yoğunluğuna dikkat ediyorum (Yetiştiricilikte metreküpü 10 kg/ m³ olmalıdır) (%100)
- Düzenli sağlık kontrolü yaptırıyorum (%100)
- Ölü balıkları hemen havuzdan çıkarıyorum, uzaklaştırıyorum (%100)
- Stres faktörlerini minimuma indiriyorum. (%100)
- Hastalığa dayanıklı tür ve alt türler seçiyorum (%100).
- Düzenli aşılamalarını yaptırıyorum (%100)
- Yemlemeye dikkat ediyorum. (%100)

Hastalanan balıklara 7 işletmenin kimyasal ilaç kullanmadığı, 20 işletmenin ise ihtiyaç dâhilinde çeşitli ilaç ve antibiyotik kullanımı yaptığı tespit edilmiştir. İlaç kullanımını takip eden 3 ay içerisinde balık satışı olmaması gerekmektedir. Bu kapsamda ağ kafes balık üretimi yapan ilaç kullanımını sonrası satışa kadar ki geçen süreyi 1 işletmenin (%3.7) dikkate almadığı, diğer işletmelerin dikkate aldığı (% 96.3); ancak dikkate alan 26 işletmeden 2'sinin (%7.7) ilaç kullanımından 3 aydan önce satış yaptığı belirlenmiştir. Diğer 24 işletme (%92.3) 3 aydan önce satış yapmamaktadır. Hastalıklarda kullanılan maddelere baktığımızda antibiyotik, dezenfektan, alternatif tıp, aşı, vitamin ve tuz kullanıldığı belirtilmiştir. Hastalık durumunda 2 işletmenin tropikal bitkilerden kullandığını (sarımsak, eğrelti otu, leğen, sumak, acı pelin, tespih ağacı türleri vs.) kalan 25 işletme ise bu bitkileri kullanmadığını belirtmişlerdir.

Balıklar taşınırken zarar görmemesi ve strese girmemesi için 27 işletmeden 8'i ölü balık sevkiyatı yaptığını belirtmiştir. 19'u (%70,37) ise çeşitli tedbirler almaktadır. Bunlar;

- Sarsmadan yavaş gitmek
- O₂ yoğunluğuna dikkat etmek
- Su sıcaklığına dikkat etmek
- Suya buz koymak
- 3 gün önceden yemden kesmek.
- 30 dk. arayla balıkları kontrol etmek.
- Anestezik madde vermek.
- Tank temizliğine dikkat etmek.
- Tanka karanfil yağı anestezik madde olarak eklemek

4.3.8. Kafes- ekipman dezenfeksiyonu ile ilgili bulgular

Almus'ta bulunan ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerde kafes-ekipman dezenfeksiyonunda herhangi bir malzeme kullanılmadığını 18 işletme belirtmiştir. 9 işletmede ise kullanılan dezenfektan malzemeler şunlardır;

- Potosyum permanganat
- Kloromin-T
- Formaldehit
- Tuz
- Sönmemiş kireç
- Bakır sülfat
- Sodyum Klorür

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Tokat ili Almus ilçesinde faaliyet gösteren ağ kafes alabalık tesislerinin işletme sahiplerinin 26'sı erkek 1'i bayan olarak tespit edilmiştir. İşletme sahiplerinin yaş aralığına bakıldığında 30-49 yaş arası 23 kişi, 50 ve üzeri yaş arası 4 kişi vardır. İşletme sahiplerinin yaş aralığı 30-49 yaş ortalaması yani orta yaş grubuna girmektedir. Bu yaş aralığı dinamizm-tecrübe açısından işletmelere katkı sağlayacak bir yaş aralığı olarak düşünülmektedir.

Tahsil durumları ortaokul 6, lise 11, üniversite mezunu ise 10 kişi belirlenmiştir. Tahsil durumlarının lise ve üniversite ağırlıklı olması işletmenin mevcut ve gelecekteki durumuna önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Balıkçılık deneyimleri incelendiğinde 0-9 yıl arası 7 kişi, 10-19 yıl arası 15 kişi, 20-29 yıl arası 4 kişi, 30 yıl ve üzeri deneyime sahip 1 kişi vardır. İşletme sahiplerinin balıkçılık ile uğraştığı yıllar göz önüne alındığında yeterince deneyimli oldukları anlaşılmaktadır.

İşletme sahiplerinin balıkçılık dışındaki diğer girişimleri incelendiğinde ağ kafes alabalık üreten işletmelerde %66.60'ı (18 işletme) şu anki mesleği olan balıkçılıkla geçimini sağladığı bunun dışında restoran işletmecisi, şirket çalışanı, sivil toplum kuruluşu çalışanı, kamyoncu, petrol ve apart otel işletmecisi, esnaf ve inşaatçı gibi çeşitli meslekleri yaptığı tespit edilmiştir. İşletme sahiplerinin asıl işleri sorulduğunda ağ kafeslerde alabalık üretimi yapan işletmecilerin %44.44'ü asıl mesleklerinin de balıkçılık olduğunu %22.22'si su Ürünleri Mühendisi olduğu bunun dışında su ürünleri teknikeri, iş makinası operatörü, otelci, müşteri temsilcisi, emekli, esnaf ve işletmeci gibi asıl mesleklerinin olduğu belirlenmiştir. İşletme sahiplerinin %66.60'ının tek iş olarak balıkçılık mesleğini görmesi işine daha sıkı sarılarak ileriye dönük olarak işini daha verimli hale getireceği düşünülmektedir.

Tokat ili Almus ilçesinde ağ kafeslerde alabalık üretimi yapan 27 işletmenin alabalık işletmesi fikrinin doğuşuyla ilgili oranlar (Şekil 4.1.)'de verilmiştir. Görüldüğü üzere

bölgede iş imkânlarının kısıtlı olması ve yetiştiriciliğe ilgi duyanların oranı % 50' nin üzerindedir. Bölgede ki iş imkânlarının kısıtlı olması dezavantaj gibi görünse de özellikle organik su ürünleri üretimine geçişle birlikte balıkçılık sektörünün bölgede gelecek vadede sektör konumunda olması açısından olumlu yansıtacağı düşünülmektedir. Yetiştiricilikten ilgilenenlerle beraber bölgede balıkçılık sektörünün ekonomiye katkısının artacağı görülmektedir. Yeşilayer ve Gören (2013), çalışmalarında işletme sahiplerinin tamamının cinsiyetinin erkek olduğunu, 7 işletmecinin de 40-60 yaş aralığında bulunduğunu, 4 işletmecinin yükseköğrenim, 2 işletmecinin ilkokul ve 1 işletmecinin de ortaokul mezunu oldukları tespit etmişlerdir. 13-25 yıl aralığında mesleki tecrübeye sahip bulunan işletme sahiplerinden 2 işletmecinin de balıkçılık haricinde başka işte çalıştıkları belirlenmiştir. Alabalık işletmesi kurma düşüncesinin ise 2 işletmeci balık yetiştiriciliğinden hoşlandıkları için, 2 işletmeci bölgede iş imkânlarının kısıtlı olmasından, 2 işletmeci getirisinin yüksek olduğu için ve 1 işletme sahibi ise eğitimini aldığından dolayı olduğunu belirtmişlerdir. Doğan ve ark., (2015)'in yaptığı çalışmaya göre ankete katılanların %41'i kadın, %59'u erkektir, %54'ü üniversite ve daha üzeri eğitim gördüğünü bildirmiştir. Katılımcıların yaş ortalaması ise 33.74±10.87 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca medeni durumları incelendiğinde, %49'nun bekar, %51'inin evli ve %47'sinin ise çocuk sahibi olduğu görülmüştür. Meslek dağılımına bakıldığında, araştırmaya katılanların %10'u esnaf, %26'sı memur, %26'sı işçi ve %38'si diğer (emekli, ev hanımı, öğrenci) olarak belirlenmiştir. Gelir dağılımı incelendiğinde ankete katılanların %25'i gelirini beyan etmemiştir. Aylık geliri konusunda cevap verenlerin %37.3'ü düşük gelir grubunda, %52'si orta gelir grubunda ve %10'u yüksek gelir grubunda olduğu bildirilmiştir.

Almus ilçesinde bulunan ağ kafeslerde yetiştiricilik yapan tesislerin yetiştiricilikte kullanmış oldukları su kaynağı %100 Almus Baraj Gölüdür. Su sıcaklığı 6-25 °C'dir. Rad ve Köksal (2001), yaptığı çalışmada, Türkiye genelinde alabalık üreten tesislerin %63.0'ünün kaynak suyu kullandığını, yüzey (dere) suyu kullanım oranı %25.0 ve kuyu suyu kullanım oranı ise %3.5 olduğu belirtilmiştir. Tesislerin kapasite büyüklüğü arttıkça kaynak suyu kullanım oranının arttığı ve büyük ölçekli tesislerde %100.0 olduğundan bahsedilmiştir. Büyükçapar ve Sezer (2006), Rize Bölgesinde yaptıkları çalışmada, işletmelerin %87.5' inin dere suyu, %12.5' inin ise kaynak suyu kullandığı

ve işletmelerin kullandığı su debisi il geneli ortalaması 172 lt/sn olduğundan bahsedilmiştir. Kayacı (2008), Kahramanmaraş' ta yaptığı çalışmada su sıcaklık ortalamasının 11.24 °C ve ortalama su debisinin 172 lt/sn olduğunu, baraj göllerinde ise su sıcaklık ortalamasının 12,5 °C olduğunu belirtmiştir. İşletmelerin 5'inin dere suyu, 10 işletmenin kaynak suyu ve 6 işletmenin ise baraj gölü suyunu kullandıklarından bahsetmiştir. Yeşilayer ve Gören (2013), Tokat ilinde yaptığı çalışmada; kara tesislerinde Gökkuşuğu Alabalığı yetiştiriciliği yapan işletmelerin kullandıkları suyun sıcaklık ortalaması 12.8 °C, ortalama su debisinin ise 103 lt/sn olduğu hesaplanmıştır. Ağ kafeslerin kurulu olduğu baraj gölünde her zaman olmamakla birlikte bazı dönemlerde su sıcaklığının 26°C'yi bulduğu, ortalama su sıcaklığının ise yaz aylarında 19 °C olarak gerçekleştiği bildirilmiştir. Ülkemizde suyun kaynağı ve sıcaklığıyla ilgili birçok çalışma yapılmış ve balık türüne göre su kaynakları ve sıcaklıkları verilmiştir. Almus baraj gölü gökkuşuğu alabalığı için gerek su kaynağı gerek su sıcaklığı açısından en uygun yerlerden biri olarak belirtilmektedir.

Almus bölgesinde bulunan ağ kafes alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerden %88,89'u şahıs işletmesi, %3.70'i basit ortaklık, %7.41'i ise ticari ortaklıktır. İşletmelerin büyük çoğunluğunun işletmenin tek kişiye ait olan ve aile işletmelerinden oluştuğu belirlenmiştir. Yeşilayer ve Gören,(2013)'in Tokat'ta yaptığı çalışmada işletmelerinden 6 tanesi şahıs işletmesi olarak üretime devam ederken, 1 işletme ticari ortaklık olarak faaliyette bulunduğunu belirlemiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada Yeşilayer ve Gören,(2013)'nin çalışmasına göre işletme sayıları son yıllarda artış göstermiş özellikle şahıs işletmelerinde ciddi artış olmuştur.

Almus ağ kafeslerde yapılan alabalık işletmelerinin üretimi %77.7 gibi büyük oranda dışarıdan alıp pazar boyuna kadar büyüten işletme (besi) şeklinde yapılmakta olduğu tespit edilmiştir. Yeşilayer ve Gören,(2013)'in yapmış olduğu çalışmalarında işletmelerin genelinde yumurta+yavru+porsiyonluk balık üretimi, 1 işletmede ise sadece yavru ve yumurta üretimi yapılmaktadır. Üstündağ ve ark., (2000), yapmış olduğu çalışmada Karadeniz Bölgesi'nde faaliyet gösteren alabalık tesislerinin %48.7'sinin kombine, %51.3'ünün büyütme işletmesi olduğunu bildirmişlerdir. Rad ve Köksal (2001), Türkiye genelinde işletmelerin %93'ünün kombine işletme olduğunu sadece %7

ise besi işletmesi olduğunu belirtmişlerdir. Almus'ta ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerin organik balık üretimi yapabilmeleri için; büyük bir kısmı yavruyu Tokat içinde kuluçkahanesi bulunan diğer işletmelerden ya da çevre illerdeki işletmelerden temin etmekte pazar boyuna gelene kadar büyütmektedirler. Bu iş porsiyonluk ağırlığına hızlı ulaşma açısından avantajlı gibi görünse de yavruların alındığı işletmelerin sertifikasız olması ve üretilen yavrularda hastalık riski bulunması işletmeler için önemli bir sorun oluşturacak ve maliyet açısından artışlara neden olacağı düşünülmektedir.

İşletmelerin ilçe merkezine uzaklığı incelendiğinde 24 işletme 0-20 km. arasında;3 işletme ise 21-50 km. arasında bulunmaktadır. İşletmelerin 23'ünde ulaşım Asfalt;4 'ünde ise ulaşım asfalt+ stabilize olarak sağlanmaktadır. İlçe merkezine uzaklığı 21-50 km olan işletmelerin, ilçe ve il merkezine olan uzaklığının üretim maliyeti üzerinde olumsuz bir etkiye neden olurken diğer tesislerinin ilçe merkezine uzaklıklarının 20 km'den daha az olması, işletmeler için büyük bir avantaj sağladığı gözlenmiştir. Yeşilayer ve Gören (2013), Tokat ilinde yaptıkları çalışmada, il merkezine mesafesi en yakın tesis 5 km uzaklıkta, en uzak tesisin ise 98 km uzaklıkta olduğu, diğerlerinin ise il merkezine olan uzaklıklarının 21-50 km arasında olduğu belirtilmiştir. Tesislerin il ve ilçe merkezi arasındaki ulaşımın sağlandığı yol açısından değerlendirildiğinde 4 tesisin yolunun tamamen asfalt, 3 tesisin yolunun da asfalt + stabilize olduğu vurgulanmıştır. Birici ve ark.(2014), Elazığ'da yaptıkları çalışmada işletmelerin %17,1'inin ilçe merkezinde bulunduğu, İlçe merkezine işletmelerin % 2.7'sinin 51-100 km, %8.1'inin 31-50 km, %34.2'sinin 11-30 km ve %37.8'inin de 1-10 km, mesafede olduğunu tespit etmişlerdir. İşletmelerin bir kısmına ulaşmada yalnız asfalt yol kullanılmakla birlikte bir mesafeden sonra stabilize veya ham yolla ulaşımın sağlandığı da görülmektedir. Kafes işletmelerinin büyük kısmı kıyıya ve yola yakın olmakla birlikte işletmelerin çoğuna ulaşımında mutlaka tekne kullanmak zorunda oldukları belirtilmiştir. Karaman ve Yüngül (2015), Karkamış Baraj Gölünde yaptıkları çalışmada tesislerin tamamı köy sınırlarının içinde yer aldığı ve ilçe merkezine işletmelerin % 30'unun 11-16 km, % 70' inin 6-10 km mesafede olduğu belirtilmiştir. İl merkezine en yakın tesisin 75 km, en uzak olanın ise 81 km mesafede olduğu saptanmıştır. Tesislere ulaşımında; bir kısım işletme için asfalt yol, bir kısmında ise stabilize yolla ulaşımın sağlandığı görülmüş, kafes

tesislerinin bir kısmı yola ve kıyıya yakın olmakla birlikte işletmelerin çoğuna ulaşımda mutlaka tekne kullanmak zorunda oldukları belirtilmiştir. Kuzucu ve Büyükçapar (2018), Aşağı Fırat Havzasında yaptıkları çalışmada, havzada üretim yapan Gaziantep iline kayıtlı tesisler Nizip ve Karkamış, Şanlıurfa iline kayıtlı tesislerin Birecik ilçe merkezine yakın oldukları; bağlı olduğu İlçeye en uzak tesisin 36 km, en yakın tesisin ise 5 km mesafede olduğu bildirilmiştir. Almus'ta faaliyet gösteren işletmeler diğer çalışmalarda göz önünde bulundurulduğunda şehir merkezine yakın olduğu ve işletmelerin yol durumunun ulaşım açısından uygun olduğu görülmektedir.

Tesislerin önemli bir kirlilik kaynağı olan yerleşim yerine yakınlığı kapsamında 6 tesisin şehir merkezine 1 km mesafede olduğunu diğer 21 tesisin ise yerleşim yerine yakınlığının bulunmadığı tespit edildi. Yerleşim yerine yakın olan 6 tesis organik üretim konusunda risk oluşturmaktadır. Almus ilçesinde yetiştiricilik yapan tesislerin tamamının su ürünleri üretiminde ki balığın türü gökkuşacağı alabalığıdır. Yetiştiricilik teknikleri ise ağ kafestir. Yetiştiricilik yapan 27 işletmenin tamamı su kalitesi analizi yaptırmıştır. Analiz sonuçları gökkuşacağı alabalık üretimine uygun olduğu tespit edilmiştir. Analiz sonucu: PH:6-8.5, O₂: 5-9, sıcaklık: 6-25 °C'dir. Çördük, (2016)'ya göre Rize'deki organik alabalık işletmelerinde kullanılan sular Kaçkar Dağları'ndan doğan ve işletmelere ulaşan kaynakların sularıdır. İşletmeler yerleşim yerlerinden oldukça uzak ve doğa ile baş başa alanlarda kurulmuş olduklarından kullanılan su kaynağı ve su kalite kriterlerin de hiçbir sorun çıkmamış olup aksine üretim havuzlarında olabilecek en optimize değerlere (6-17°C) sahip olduğunu bildirmişlerdir. Söz konusu kaynaklar Çamlıhemşin Fırtına Deresi'nin kolları; Bededes Deresi, Çağlayan Deresi ve Raşot Vadisinden geçen Senoz Deresi'dir. Muğla ilindeki organik çipura-levrek kafesleri Bodrum Tekeburnu Körfezi'nde bulunup optimum kriterlerde (16-25°C) organik üretim yapılmaktadır. Yılmaz, (2010)'a göre bölgede kafes balıkçılığı (organik ve konvansiyonel) için en uygun yerler, baraj göllerinin çıkış sularıdır. Barajların dip bölgesinden gelen çıkış sularının, yıl boyu sıcaklığı çok fazla değişmemekte olup, askı yükü de az olduğunu belirtmiştir.

Almus'ta ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerde iş gücü ile ilgili olarak 27 işletmede toplam 21 mühendis, 9 teknisyen, 34 vasıfsız işçi, 6 vasıflı işçi, 24 geçici işçi, 27 aile

ferdi bulunmaktadır. İşletmelerin 15'inde 1-2 arası sorumlu mühendis bulunurken kalan 7 işletmede sorumlu mühendis bulunmamaktadır. İşletmeler de personel sayısı en azı 2 en çoğu 9 kişiden oluşmaktadır. Kuzucu ve Büyükçapar (2018), yapmış olduğu çalışmada Aşağı Fırat Havzasında faaliyet gösteren 28 işletmenin 17 Su ürünleri mühendisi ve 46 işçi istihdam ettiği, bazı işletmelerin su ürünleri mühendisi çalıştırmadığını 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 belirlemiştir. Almus'ta faaliyet gösteren işletmelerin personel açısından diğer çalışmalarda göz önünde bulundurulduğunda özellikle teknik personel açısından yüksek olduğu görülmektedir.

Ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerin Tokat Tarım ve Orman İl Müdürlüğü 2018 yılı verileri ve işletmecilerle birebir yapılan anketler sonucunda 31 proje tesisi bulunmakta toplam teorik kapasitesi 6 159 ton, aktif olarak üretim yapan 27 işletme bulunmakta ve toplam teorik kapasitesi 4 445 ton, fiili kapasitesi 4 262 ton olarak bildirilmiştir. Ortalama kapasite kullanım oranı ise %95.8 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca tahmini kapasite artırımını düşünen işletmeler için toplam kapasite artırımını 2 750 ton belirlenmiştir Rad ve Köksal (2001), yaptıkları çalışmada Türkiye genelinde yetiştiricilik yapan alabalık tesislerinin ortalama işletme kapasitesi 26.4 ton/yıl, kapasite kullanım oranı ortalaması ise %94 olarak saptanmıştır. Küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelerde ortalama fiili kapasite sırayla 14.9-53.4 ve 271.5 ton/yıl ve ortalama kapasite kullanım oranları ise % 95, %89.5 ve %85 olduğu bildirilmiştir. Kayacı (2008), Kahramanmaraş'ta ki çalışmasında işletmelerin proje ve fiili kapasitelerini incelediğinde, toplam proje kapasiteleri 480 ton/yıl olan kara tesislerinin il ortalamasının 34.28 ton/yıl, toplam fiili kapasitelerinin 421 ton/yıl ve fiili kapasite il ortalamasının da 30.01 ton/yıl olduğunu tespit etmiştir. Bu tesislerin kapasite kullanım oranının %87.51 olduğu belirtilmiştir. Ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerin ise toplam proje kapasiteleri 6 049 ton/yıl, il ortalaması da 1 008 16 ton/yıl olarak belirlenmiştir. Bu işletmelerin toplam fiili kapasiteleri 2570 ton/yıl, il ortalaması 171.3 ton/yıl ve kapasite kullanım oranlarının ise %42.48 olarak gerçekleştiği vurgulanmıştır.

Yeşilayer ve Gören (2013), Tokat İl'inde yaptıkları çalışmada, ağ kafes işletmelerinin toplam proje kapasitesi, ortalama proje kapasitesi, fiili kapasite ve toplamı il ortalaması sırasıyla 3 762 ton/yıl, 188.10 ton/yıl, 2 473 ton/yıl, ve 176.64 ton/yıl olduğu tespit edilmiştir. Bu işletmelerin kapasite kullanım il oranı ise %86.32 olarak bulunmuştur. Karada faaliyet gösteren işletmelerin ise, proje kapasiteleri toplamı 96 ton/yıl, il ortalamaları 16 ton/yıl, fiili kapasite toplamı 96 ton/yıl, fiili kapasite il ortalamaları da 16 ton/yıl olduğu belirtilmiştir. Karaman ve Yüngül, (2015), yaptıkları çalışmada, Karkamış baraj gölünde yetiştiricilik yapan 10 işletmenin teorik kapasitesi 6 515 ton/yıl, fiili kapasiteleri 4 126 ton/yıl ve toplam kapasitenin kullanım oranları ise %63.33 olarak bildirilmiştir. Kuzucu ve Büyükçapar (2018), yaptıkları araştırmada, Aşağı Fırat Havzasında işletmelerden Şanlıurfa ilinde yetiştiricilik yapan tesislerin toplam fiili kapasitesi 2 605 ton/yıl, Gaziantep ilinde yetiştiricilik yapan tesislerin toplam fiili kapasitelerinin 3 200 ton/yıl olduğu bildirilmiştir. Havza genelinde yetiştiricilik yapan işletmelerin fiili kapasiteleri 5 805 ton/yıl, proje kapasiteleri toplamı da 16 458 ton/yıl olarak bulunmuştur. Havza genelinde işletmelerin fiili kapasite, proje kapasite ortalaması ve kapasite kullanım oranı sırayla 207.3 ton/yıl, 587.7 ton/yıl, %35.27 olduğu belirtilmiştir. Ülkemizdeki bu konuda yapılan çeşitli çalışmalar incelenmiş olup Almus'ta ki işletmelerin teorik, fiili kapasiteleri bölgenin kısıtlı imkânlarına göre oldukça yüksektir. Ayrıca çoğu işletmenin kapasite artırımına gidecek olması gelecekte bölgenin alabalık üretimi olarak ciddi bir merkez olacağı kanaati oluşturmaktadır.

Tokat ili Almus ilçesinde ağ kafeslerde alabalık üretimi yapan 27 işletmenin tamamının organik yetiştiricilikle alakalı herhangi bir eğitim almadığı ve sertifika başvurusu yapmadığı belirlendi. Bu işletmelerden 19 'u (%70.37) organik alabalık üretimi yapmak istediğini 8'i (%29.63) ise organik alabalık üretimi yapmak istemediğini belirtti. Budak ve ark. (2006), yaptığı çalışmada Türk tüketicilerin organik su ürünleri tüketimiyle ilgili Adana'da yapılan bir çalışmada, müşterilerin organik sertifikalı levrelere (*Dicentrarchus labrax*) bakış açıları değerlendirilmiş ve çalışmaya katılan müşterilerin %91.5'i organik balık almaya istekli olduklarını belirtmişlerdir. Tüketicilerin organik balığa karşı tutumlarını, gelirleri, eğitim durumu, gıda güvenliği ile ilgili kaygıları ve 10 yaşın altındaki çocukları olup olmadığı belirlemektedir. Çavdar ve ark., (2010)'nun yaptığı çalışmada alabalık çiftliklerinde yapılan incelemeler sonucunda işletme

sahiplerinin büyük çoğunluğunun (%67) organik tarımı hiç duymadıkları ve organik tarım konusunda bilgi sahibi olmadıkları görüldü ve yine işletme sahiplerinin %96'sı organik su ürünleri yetiştiriciliğini hiç duymadıklarını belirtmişlerdir. Doğan ve ark., (2015) yaptıkları çalışmada Sinop şehrindeki tüketicilerin organik balık üretimine ve tüketimine bakış açılarını incelemişlerdir. Tüketicilerin %88'i "Organik Tarım" kavramı hakkında bilgi sahibi oldukları görülmüştür. Bunun yanı sıra "Organik Balık Yetiştiriciliği" kavramı ile ilgili bilgisi olan tüketicilerin oranı %32'dir. Bu oranın düşük olmasının aksine %89'luk bir kısım organik balığın daha doğal, daha sağlıklı, daha lezzetli olduğunu düşünmektedir. Ayrıca üretiminin daha da yaygınlaşmasının faydalı olacağını belirtmişlerdir. Bu durumla beraber organik balık yetiştiriciliğinin daha yaygın olarak yapılmasını isteyen tüketicilerin oranı %76'dır. Kayhan, (2015)'e göre organik su ürünleri yetiştiriciliği bakımından Isparta ilinin potansiyelinin incelendiği bir çalışmada, anket çalışması yapılan işletmelerde, işletme sahiplerinin %85.2 gibi önemli bir kısmı organik tarımdan haberdar iken, sadece %29.1'i gibi az bir kısmı organik su ürünleri yetiştiriciliği ile ilgili bilgi sahibi olmadığını bildirilmiştir. Bunun yanı sıra işletme sahiplerinin %48.1'i organik su ürünleri yetiştiriciliği yapmak istediğini ve çiftlik koşullarında teknik ve altyapı olarak organik su ürünleri yetiştiriciliği için değişime gidebileceğini söylemiştir. Değerlendirilen işletmelerin %26.2'lik kısmı organik su ürünleri yetiştiriciliğine uygun olduğu saptanmıştır. Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde yapılan çalışmalara bakıldığında organik üretim konusu hem üretici hem de tüketici açısından yeni bir konu olmasına karşın organik üretim konusuna olumlu görüş bildirenler yüksek oranlar da olduğu görülmüştür. Almus'ta ki tesisleri incelediğimizde organik üretim yapmak isteyenler %70 gibi yüksek bir oranla karşımıza çıkmaktadır. İşletmecilerin tahsil durumlarına bakıldığında su ürünleri mühendisi ve lise ağırlıklı olmaları ve yapılan anket neticesinde organik alabalık üretimi konusunda olumlu baktıkları düşüncesini doğurmaktadır. Bu oranın çeşitli yayım faaliyetleri ile hızlı bir şekilde artacağı düşünülmektedir.

Yetiştiricilik yapılan tesislerin akarsu yatağına yakınlığı kapsamında 13 tesisin akarsu yatağına yakınlığının olmadığı 14 tesisin ise 1-12 km arasında değişen yakınlıklarının olduğu belirtilmiştir. Ötles ve ark., (2010), organik su ürünleri yetiştiriciliğinde kullanılacak olan tesisin, geleneksel üretim ünitelerinden olumsuz yönde

etkilenmeyecek derecede, kuvvetli su akıntısına sahip, kirletici ve stres unsurlarının uzak bir bölgede kurulması uygun olacağını vurgulamışlardır.

Almus'ta ağ kafeslerde üretim yapan 27 işletme Tarım ve Orman Bakanlığınca yetkilendirilmiş herhangi bir kuruluş ile çalışmadıklarını belirtmişlerdir. Ötles ve ark., (2010) yapmış olduğu çalışmada organik yetiştiricilik tesislerinde, üretim faaliyetlerinin tümü yetkilendirilmiş kuruluşun kontrolünde gerçekleştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Çördük, (2016)'nın çalışmasında 2006 tarihinde Rize İli Tarım ve Orman Müdürlüğü tarafından başlatılan bir proje ile Rize ilinde 8 su ürünleri yetiştiricilik işletmesi organik balık yetiştiriciliği yapmak için proje kapsamına dahil edilmiş olup ancak bu işletmelerin 6'sı müteşebbis sertifikası olarak yetkilendirilmiş kontrol ve sertifikasyon kuruluşu gözetiminde organik balık üretimine başlamışlardır (kademeli olarak 2008-2009 yıllarında). Bu kapsamda Almus'ta bulunan işletmelerin organik üretim yapmaları için bakanlıkça onaylanan yetkilendirilmiş kuruluşlarla çalışması gerekmektedir.

Yetiştiricilik yapılan tesisin yapıldığı yerin geçmişteki kullanımı hakkında işletme sahiplerinin %40.74'inin bilgisi olmadığını %59.25'inin bilgisi bulunduğu; bu kapsamda bilgi sahibi 16 işletmenin geçmişte ki kullanımına %7.40'ı sulama ve elektrik üretim amaçlı yapılmış olduğu, %37.03'ü tarla, arazi ve hazine arazisi olduğunu, %11.11'i balık tesisi, %3.70'i ise baraj havzası olarak kullanıldığını bildirmiştir. Ötles ve ark.,(2010)'na göre bakanlıktan aldığı izinle yetkilendirilmiş kuruluş ile sözleşme yapan müteşebbis geçiş sürecine alınır. Su ürünleri üretiminde geçiş süreci organizmanın türüne, dikkate alınan hayat döngüsüne veya üreme süresine, yetiştiricilik tekniği, su özellikleri ve tesisin yapıldığı yerin geçmişte kullanımına göre yetkilendirilmiş kuruluş tarafından kararlaştırılacağını belirtmişlerdir. Almus'ta faaliyet gösteren işletmelerin %59.25'inin geçmişteki kullanım hakkında bilgisinin olmaması gelecekte organik üretim onay safhasında yetkilendirilmiş kuruluşların raporlarına olumlu yansımayacağı düşünülmektedir.

Almus'ta işletmelerde su ürünleri üretimi sonucu ortaya çıkan atıkların (dışkı, yem, ilaç, dezenfektan vs.) çevreye zarar vermemesi konusunda işletme sahiplerinin % 29.62 'si

bu konuda herhangi bir uygulama yapmadıklarını, %70.37 'si ise çeşitli uygulamalar yaptıklarını belirtmiştir. Atıkların fosseptik çukurunda imha edilmesi, yem çuvallarının toplanıp yakılması ya da geri dönüşüme verilmesi, ölü balıkların ölü çukurlarında (kireçli suda) imha edilmesi, ağ kafes sıklığına dikkat edilmesi gibi uygulamaları yaptıkları belirtilmiştir. Ötles ve ark.,(2010)'nın çalışmalarına göre su ürünleri üretimi, çevre korumaya uygun olmalı, atıklar çevreye zarar vermemeli, biyolojik çeşitlilik teşvik edilmeli, tür ve alt türlerin seçiminde kapasiteler ve yerel koşullara uyum göz önüne alınmalı, su yapısının korunması için bütün tedbirler alınmalıdır. Yem artıkları ve dışkıları eğer mümkünse organik bitkisel veya hayvansal üretimde gübre vb. girdi olarak kullanılmalıdır. Organik su ürünleri yetiştiriciliğinde çiftlik atıkları, biyolojik çeşitliliği negatif olarak etkileyecek veya aşırı kirlenmeye sebep olacak düzeyde çevreye salınmamalıdır. Beslenme ve dışkıdan kaynaklanan ve ağ kafeslerin tabanında oluşabilecek organik kalıntı miktarı düzenli olarak izlenmeli ve her üç veya dört ayda bir sistemden dışarı bırakılan su ve havuzdaki suyun analiz edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Almus'ta faaliyet gösteren işletmelerin %70'lik bir kısmı bu konu üzerinde hassasiyetle durduğu görülmektedir. Yapılacak yayım çalışmaları, görsel basın vs. gibi çalışmalarla bu konunun önemi anlatılarak bu oran daha da artırabileceği düşünülmektedir.

İşletme sahipleri üretim alanından doğaya kaçış ve doğadan üretim alanına girişleri engelleyici tedbiri olarak 20'si (%70.37) rutin olarak ağ kafes kontrolü ve sıklığına dikkat ettiğini, 7'si (%29.63) ise herhangi bir tedbirinin olmadığını belirtmiştir. Ötles ve ark.,(2010) çalışmalarında çiftlik alanının korunmasında ise çevredeki diğer canlılara fiziksel olarak zarar vermeyen tedbirler alınması uygundur. Yerli hayvan türleri rahatsız edilmemelidir. Örneğin bunun için ağ ve benzeri zararsız koruyucu malzemeler kullanılabilir. Bunun yanı sıra yetiştiricilik ortamına doğadan balık girişi ve çiftlikten doğaya balık kaçışı için önlem alınması gereklidir. Bunun için bireysel markalama, kafes ve havuzların dizaynı yapılabilir. Eğer çiftlik alanında baraj vb. yapı varsa balık geçişine elverişli yollar yapılabileceğini belirtmişlerdir. Üretim alanına girişler ve üretim alanından doğaya kaçışlar organik üretimde önemli bir konudur. Almus'ta faaliyet gösteren işletmelerin %70'lik bir kısmı bu konu üzerinde hassasiyetle durduğu

görülmektedir. Yapılacak desteklemeler, yayım çalışmaları, görsel basın vs. gibi çalışmalarla bu oranın daha da artırabileceği düşünülmektedir.

Üretimde kullanılan boyalar (yeme katılan renklendiriciler) ile ilgili işletmelerin 22'si (%81.48) boya kullanmadığını, 5 (%18.52) işletmenin ise astaksantin yem kullandığı belirtilmiştir. Üretimde kullanılan boyaların organik üretime uygunluğuyla ilgili olarak işletmelerin 5'i (%18.52) algden üretildiği için uygun olduğunu, 14'ü (%37.80) kullanılan boyaların üretime uygun olmadığını, 8'i (%29.63) ise konu hakkında fikir sahibi olmadığını bildirmişlerdir. Ötles ve ark., (2010), doğal renk vericilere (karides kabuğu, phaffia mayası vb.) izin verilir. Fakat balıketine renk vermek amacıyla karides kabuğu ve phaffia mayası gibi doğal renk vericiler kullanılmışsa balıklar satılırken bildirilmek zorunda olduğunu; bunun yanında yem üretimi için preslenerek şekil verme işlemine izin verilebileceğini söylemişlerdir. Almus'ta faaliyet gösteren işletmeler büyük çoğunluğu yeme katılan renklendirici kullanmamaktadır. Renklendirici kullanan diğer işletmelerin bir kısmı ise organik üretime uygun algden üretilen renklendirici kullandığını belirtmiştir. Bu durum organik üretime geçiş düşünen işletmeler için olumlu olacaktır.

Üretimde kullanılan ekipmanlar boylama makinası, jenaratör, ağ kafes platformu, kayak, kepçe, kalas (5-5), saklama tankları, nakliye aracı, aşılama tabanca, balık kepçesidir. Üretimde kullanılan ekipmanların üretime uygunluğuyla ilgili olarak işletmecilerin 19'unun konu hakkında fikir sahibi olmadığını, kalan 8 'inin ise boylama makinasının organik üretime uygun olduğunu bildirmiştir. Üretimde kullanılan alet ekipmanların organik üretime uygunluğu konusunda işletmelerin büyük bir bölümünün bilgisi olmadığı belirlenmiştir.

Almus bölgesindeki ağ kafes işletmelerinde 27 işletmenin hiçbirinde markalama işleminin yapılmadığı belirtilmiştir. (Bireysel balıklarının tanınması için üzerlerine (gövdelerine) konulan özel bir işaretleme işlemidir. örn: yüzgeç kesmek, kırmak, soğuk ve sıcak yakmak, boyama, iç işaret olarak oksitetrasiklin ve radyoaktif vermek). Templeton, (1995)'a göre yüzgeçlerin bir bölümünün kesilmesi balık markalama yöntemlerinin en popüler olanlarından biridir. Laird ve Stott, (1978) e göre damgalama

yöntemi için ısıtılmış veya soğuk metal demirlerle kolayca uygulanabilir. Isıtılmış kalem ve elektrikle kızdırılmış akkor teller ile olan uygulama 5 aydan fazla kullanılabilir. Almus ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerde markalamanın alabalık üretiminde balıkların izlenmesi konusunda avantaj sağlayacağı düşünülmektedir.

Üretimde kullanılan yemler Extruder yem (çamlı yem, gümüş doğa yem), Agromey yemdir. Yem katkı maddesi olarak balık yağı kullandıkları belirlenmiş olup yemlemenin elle yapıldığını belirtmişlerdir. Çördük (2016)'ya göre Rize'deki organik alabalık yetiştiriciliği için organik balık yemini sertifikalandıran kuruluş ICEA'dır. Kılıç Deniz Ürünleri'nin kullandığı organik çipura-levrek yemi ECOCERT tarafından sertifikalandırılmıştır. Ayrıca organik yem fiyatının normal yem fiyatından ortalama %30 daha pahalı olduğu bildirilmiş ve lezzetinde diğer yemlere göre farkedilir bir farklılık olduğu belirtilmiştir. Almus ağ kafes işletmelerinde organik üretime geçildiğinde organik balık yemini sertifikalandıran kuruluşlarla çalışılması gerekmektedir ve kullanılacak organik yemin diğer yemlere göre daha pahalı olacağı bilinmelidir.

Üretim safhasında yaş yem kullanımıyla ilgili olarak 27 işletmeden sadece 1'i yaş yem kullandığını belirtmiştir. Organik alabalık üretiminde yaş yem kullanılması yasaktır. Ötles ve ark.,(2010), beslemede organik olarak üretilmiş yem ve yem katkı maddeleri kullanılmalı ve besleme en az yem kaybı olacak şekilde doğal besin girişine izin veren bir yolla gerçekleştirilmelidir. Yem tipi ve beslemenin, bölgedeki biyo çeşitlilik üzerinde olumsuz bir etki yapması istenmez. Çevre ve enfeksiyonla ilgili nedenlerden dolayı yaş yem kullanılmaması gerektiğini bildirmişlerdir. Almus'ta üretim yapan işletmelerin %96 gibi yüksek oranı yaş yem kullanmadığını belirtilmiştir. Bu oranın organik üretime geçişte işletmelere fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Hayvansal orijinli (kan unu, kemik unu vs.), sentetik kimyasal muamele görmüş yem kullanımıyla ilgili olarak 27 işletmenin 20'sinin bu yemleri kullanmadığı, 7'sinin ise kullanımın yemine göre değişebileceğini belirtmiştir. Organik üretimde hayvansal orijinli sentetik kimyasal muamele görmüş yemler kullanılmaz. Ötles ve ark., (2010)'a göre organik yetiştiricilikte solvent ekstraksiyonları (örneğin hekzan) türetilmiş besin

maddelerinin karasal hayvanlardan örneğin; kuşlar ve memelilerden, aynı türlerden ve çiftlik balıklarından elde edilen balık ununun kullanımı yasaktır. Eğer ki, üreticinin yem maddelerinin tamamını organik tarımdan sağlayamaması söz konusu olursa, konvansiyonel yemin %20'yi geçmemek üzere ve belirli sürede, yetkilendirilmiş kuruluş kontrolünde kullanımına izin verilmektedir. Fakat yem olarak, doğal balıklardan elde edilen besin maddeleri kullanılacaksa, bu balıklar sürdürülebilir bir stoktan gelmeli ve sertifikasyon kuruluşu tarafından çevresel olarak sertifikalandırılmış olmalıdır. Yeme ilave edilecek vitamin ve mineraller doğal kaynaklı olmalıdır. Su ürünlerinin beslenme gereksinimlerini temin etmek için, bazı besin ilaveleri kullanılması gerektiğinde vitamin ve mineraller yetkilendirilmiş kuruluşça verilecek izne göre kullanılabileceğine değinmiştir. Bu kapsamda Almus'ta ağ kafeslerde üretim yapan 27 işletmeden 7'si işletmelerinin organik üretim yapabilmeleri için kullandıkları yemlerin içeriğine dikkat ederek hayvansal orijinli sentetik kimyasal muamele görmüş (kan unu, kemik unu vs.) yemler kullanmamaları, konvansiyonel yeminde yetkili kuruluş izni ile %20 oranında kullanması gerekmektedir.

Alabalık üretim safhasında 23 işletme besin ilave kullanmadığı 4 işletmenin ise vitamin premiksleri kullandığı belirlenmiştir. Alabalık üretim safhasında genel olarak A,D,E,K,C vitaminleri kullanılmaktadır. Yemlemeler tesislerde elle yapılmaktadır. Kuzucu ve Büyükçapar (2018), Aşağı Fırat Havzasında yaptıkları çalışmada, havzada ağ kafeslerde üretim yapan tesislerin günlük yem ihtiyacını hesaplamasında, 3 üretim tesisinin yemlemeyi göz kararı yaptığı diğerlerinin de canlı ağırlık hesabı yapılarak yemleme yaptığı belirtilmiştir. Havza genelinde tesislerin hepsinin yeme vitamin ve antibiyotik ilave edildiği ve yemlemenin genellikle el ile yapıldığı belirtilmiştir. Almus'ta bulunan işletmelerin tamamının üretim safhasında besin ilavesi yapmaması organik üretim açısından uygun görülmektedir.

Tesislerin 10 m² ile 1000 m² aralığında depoları mevcuttur. Balık yemlerinin bulunduğu alanın saklama koşulları genel olarak uygundur, bazı tesislerin depolarında yetersizlik mevcut olup bunlarında yem depolarının alan artırımına gitmeleri yem saklama koşulları açısından olumlu olacaktır. Yeşilayer ve Gören (2013), Tokat İl'inde yaptıkları çalışmada, kara tesislerinde üretim yapan işletmelerin yem deposunun 40.86

m² olduğu bildirilmiştir. Kuzucu ve Büyükçapar (2018), yaptığı çalışmada, havzada ağ kafes işletmelerinin alanları incelenmiş; Aşağı Fırat Havzası genelinde işletmelerin yem deposu bina ortalaması 139.66 m² olarak hesaplanmıştır. Çördük (2016)'nın çalışmasında ise 27676 resmi gazete sayılı Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik gereği organik yemlerin konvansiyonel yemlerden ayrı bir depoda uygun istif, nem oranı, havalandırma ve saklama süresi gibi belirli şartları sağlayabilecek depolarda stoklanmasına izin verilmiştir. Başlangıçta bu şartlarda ki depolara sahip olmayan üreticiler sertifikasyon kuruluşunun yönlendirmesiyle yeni yem depoları oluşturularak yem deposu kontrollerinden başarıyla geçtiklerini belirtmektedirler. Almus'ta ki işletmeler yem depoları normal üretim için yeterli düzeyde olabilir ancak organik üretime geçerken yem depolarını yönetmeliğe uygun şekilde düzenlemelidir.

Silolarda muhafaza edilen yemlerde koruyucu ve katkı maddesi 2 işletmenin kullandığı 25 işletmenin kullanmadığı belirtilmiştir. Organik alabalık üretiminde silolarda koruyucu ve katkı maddeleri kullanılmamalıdır. Yeşilayer ve Gören (2013), çalışmalarında işletmelerin hiç biri yem içerisine katkı maddesi ilave etmedikleri sadece hastalık görülmesi durumunda antibiyotik kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu çalışmada da olduğu gibi Almus'ta bulunan işletmelerin büyük oranı katkı maddesi kullanmamakta olup organik üretim standartları göz önüne alındığında uyum sağlayacağı düşünülmektedir.

Üretimde 27 işletmenin tamamında büyümeyi teşvik edici sentetik maddeler (hormonlar) kullanılmamaktadır. Organik alabalık üretimi düşünen işletmeler için hormon kullanımının olmaması organik üretime geçişte katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ötles ve ark.,(2010)'e göre organik alabalık üretiminde hormon kullanılması yasaktır. Almus'taki işletmelerin hiçbirinde hormon kullanımının olmaması işletmelerin organik üretime daha hızlı geçiş sağlayacağı düşünülmektedir. Almus ağ kafeslerde üretim yapan 27 işletmede yapılan anketler sonucunda işletmelere ait yem dönüşüm oranları (FCR) 1 olarak belirlenmiştir. Bu oran hesaplanırken tesislerin o yıl boyunca tükettikleri yem miktarı esas alınmıştır. Türkiye'nin farklı bölgelerinde FCR konusunda çok sayıda araştırma yapılmıştır. Yeşilayer ve Gören

(2013) Tokat'ta yaptıkları çalışmada il genelindeki ortalamaları 1.9 olarak belirlemişlerdir. Soylu (1995), Kırklareli-Balkaya Yene deresi üzerinde işletmelerde 1.25; Rad ve Köksal (2001), Türkiye genelinde yaptığı çalışmada FCR oranını 1.57 belirlemiştir. Uçar (2005), Mersin'de bulunan tesislerde yaptığı çalışmada bu oranı 1.41, Yıldız ve Şener (2003), Karadeniz'de yaptığı bir çalışmada 1.8, Büyükçapar ve Sezer (2006)'in, Rize bölgesindeki çalışmalarında 1.4, Kayacı (2008), Kahramanmaraş'ta yaptığı çalışmada ağ kafeslerdeki ortalama FCR oranını 1.24 olduğunu, kara tesislerinin il ortalamasının ise 1.33 olarak hesaplandığını tespit etmişlerdir. Bu kapsamda Tokat Almus ilçesi ağ kafeslerde üretim yapan 27 işletmenin FCR oranı 1.0 olduğu ve bu oranın Türkiye ortalamasının altında olduğu görülmüştür.

Üretimde seçtiğiniz balık türlerinde dayanıklı tür ve alt tür seçmeye özen gösterenler %92.60 ve hiç dikkat etmiyorum diyenlerin oranı %7.40 bulunmuştur. Bu oran Almus'taki işletmeler açısından organik yetiştiricilik için gerekli olan yönetmelik kriterlerine uyumlu olduğu görülmektedir.

Stok yoğunluğu entansif üretime oranla daha düşüktür. Almus baraj gölünde Alabalıklar için genellikle ortalama stok yoğunluğu 10 kg/m^3 bulunmuştur. çipura-levrek için ise ortalama stok yoğunluğu 25 kg/m^3 tür. Ötles ve ark., (2010) stok yoğunluğunun balıklarda hasar ve yaralanma meydana getirebilecek yüksek stok yoğunluklarından kaçınılması gerektiğini bildirmişlerdir. Stok yoğunluğu; su kaynağı ve türlere göre değişmektedir. Stok yoğunluğu, yetiştiriciliği yapılacak türlere göre, yetkilendirilmiş kuruluşlarca belirlenir. Organik su ürünleri yetiştiriciliğinde kullanılacak stok, organik üretimden gelmeli ve mümkünse yerli veya yerel şartlara adapte edilmiş türler tercih edilmelidir. Ayrıca yetiştiriciliğin organik olabilmesi için genetik olarak modifiyeli organizmalar (GMO) ve transgenik balıklar kullanılmayacağını belirtmişlerdir.

Üretim aşamasında sıvı oksijen kullanımının avantajı suda ki karbondioksit salınımı arttığında suya saf oksijen verilerek karbondioksit oranı normal değerlere düşürmektedir. Sıvı oksijen kullanımını Almus'ta ağ kafeslerde balık üretimi yapan

işletmelerin hiçbirinin kullanmadığı belirlenmiştir. Sıvı oksijen kullanılmaması organik üretim için uygun olmadığı düşünülmektedir.

Almus'ta ağ kafeslerde alabalık üretimi yapan işletmelerin foto periyod (Gün ışığına maruz kalma süresi) uygulaması yapmadığı tespit edilmiştir. Bunun sonucunda Almus'taki işletmelerde gün ışığına maruz kalma süresi düşük olacağından balık gelişimleri de olumsuz etkileneceği düşünülmektedir.

İşletmelerin %74'ü (20 işletme) su ürünleri üretimi yaparken günlük (güncel) işletme kaydı (yem miktarı, su sıcaklığı, ölüm sayısı, üretim sayısı vs.) tuttuğunu, %26'sı (7 işletme) ise işletme kaydını tutmadığını bildirmiştir. Almus'ta su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin %74'lük kısmının günlük işletme kaydı tutması organik üretime geçiş düşünen işletmeler için avantaj olarak görülmektedir. Ötles ve ark., (2010)'in yaptıkları çalışmalarda işletmede canlı-ölü miktarları, yemleme, su özellikleri ve tedavi uygulamaları ile detaylı ve muntazam kayıt tutulması gerektiğini söylemiştir. Çavdar ve ark., (2010)'na göre organik balık üretimi yapan işletmelerin büyük bir kısmının (%91) kayıt tutma alışkanlıklarının olmaması nedeniyle düzenli kayıt tutulması gerekli olan bir üretim modeline adapte olamamaları ayrı bir dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır.

İşletmeler üretilen balıklar yakalanırken, boylanırken ve kesimi esnasında balıkların strese girmemesi için oldukça özen gösterdiklerini belirtmişlerdir. Şu hususlara dikkat etmektedirler. Boylama ve aşı zamanına dikkat edilmektedir. Geniş ağ içinde tutulmakta, kafeslerde fazla bekletilmemekte, şok tanklarına atılmakta, su sıcaklığına, O₂ yoğunluğuna dikkat edilmektedir. 3 gün önceden aç bırakılmakta ve anestezi madde verilmektedir. Ötles ve ark.,(2010)'e göre balıkların yakalanması, boylanması, taşınması ve kesimi esnasında aşırı stres oluşturmayacak yöntemlerin uygulanması önemlidir. Bio-Gro, (2009); Bio-suisse, (2000); Naturland, (2004); Soil, (2000)'nin çalışmalarında ise balıkların sınıflandırılması, nakli ve hasadı gibi uygulamalarda stres minimum seviyede tutulması gerektiğini belirtmişlerdir. Yapılan çalışmalarda da görüldüğü üzere organik üretimde stres faktörü önemli bir yer tutmaktadır. Almus'ta ki işletmelerde bu konuya maksimum önemi gösterdiği anlaşılmaktadır.

İşletmelerden 26'sının anaç balık almadığı, yavru balık alıp büyüttüğü belirlenmiştir. 1 işletme ise anaç balık seçiminde boy, kilo, cins ve yaşa baktıklarını bildirmişlerdir. İşletmelerin %96.3 oranında besi, %3.7 kombine üretim yaptıkları tespit edilmiştir. Üstündağ ve ark., (2000), yaptıkları çalışmada, Karadeniz' de alabalık yetiştiriciliği yapan tesislerin %51.3'ünün besi, %48.7'sinin de kombine, işletmesi olduğu vurgulanmıştır. Rad ve Köksal (2001), yaptıkları çalışmada, Türkiye'de yetiştiricilik yapan alabalık tesislerinin %93'ünün kombine, %7'sinin besi işletmesi olduğu, orta ve büyük tesislerin tamamı kombine üretim yaparken, besi işletmelerine genelde küçük işletmeler sınıfında görüldüğünden bahsedilmiştir. Kayacı (2008), yaptığı araştırmada, Kahramanmaraş ilinde karada üretim yapan işletmelerin %5'inin ise yavru, %25'inin kombine, %70'inin de besi işletmesi olarak üretim yaptığı, ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerin ise %100'ünün besi işletmesi olarak yetiştiricilik yaptığı belirtmiştir. Yeşilayer ve Gören (2013), yaptıkları araştırmada, çalışma kapsamında karada yetiştiricilik yapan 7 tesisten %85.71'inin kombine, yalnızca 1 tesiste yavru ve yumurta üretimi yapıldığı belirtilmiştir. Kuzucu ve Büyükçapar (2018), yaptığı çalışmada havza içinde ağ kafeslerde üretim yapan 28 işletmeden 23 tanesinin porsiyonluk alabalık, diğerlerinin de kombine üretim yaptığı belirtilmiştir. Almus'ta ki ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerde besi yetiştiriciliği diğer yapılan çalışmalara oranla oldukça yüksek olarak belirlenmiştir. Bu oranla Almus'taki işletmeler belli ağırlıktaki balıkları daha hızlı sürede porsiyonluk ağırlığına getireceği düşünülmektedir.

İşletmelerin 26'sında anaç balık bulunmadığını, 1 işletmenin ise mevcut anaç balıkları %15-20 oranında yıllık yenileme yaptığını belirtmişlerdir. Ötles ve ark., (2010) 'a göre yetiştiricilik ünitesindeki mevcut anaçların en az %20'si her yıl yenilenmesi gerekmektedir. Almus'ta ki işletmelerin bu kapsamda uygun oranlarda yapılan yenilemelerin her yıl balıkların gençleşmesi buna bağlı olarak da üremenin daha yüksek oranda olacağı düşünülmektedir.

Almus'ta ağ kafes balık üretimi yapan tüm işletmelerin balıkların hastalanmaması için stok yoğunluğuna dikkat ederek metreküpe 10 kg. olarak uyguladıklarını, düzenli sağlık kontrolü yaptıklarını, ölü balıkları hemen havuzdan uzaklaştırdıklarını, stres faktörlerini minimuma indirmek için tedbirler aldıkları, hastalığa dayanıklı tür ve alt

türler seçtikleri, düzenli aşılamalarını yaptırdıkları, yemlemeye dikkat ettiklerini beyan etmişlerdir. Ötles ve ark., (2010)'a göre stokların predatörlerden (kuş vs.) koruma amaçlı önlemler mutlaka alınmalıdır. Balık sağlığı organik su ürünleri yetiştiriciliğinde öncelikle, balığın hastalanmaması için koruyucu tedbirler alınmalıdır. Bunun için stok yoğunluğu düşük olmalı, düzenli sağlık kontrolü yapılmalı, ölü balıklar hemen havuzdan uzaklaştırılmalı ve stres faktörleri minimuma indirilmelidir. Doğal olarak hastalığa dayanıklı tür ve alt türlerin seçimine dikkat edilmelidir. Nesli tehlike altında olan türler tercih edilebilir. Kayhan, (2015)'e göre yetiştiriciliği yapılan türe hastalık bulaşmaması için koruyucu önlemler alınmalıdır. Bu nedenle üretim sistemleri düzenli olarak izlenmeli ve ölmüş su canlıları derhal ortamdan uzaklaştırılmalıdır. Ayrıca stres faktörleri en aza indirilmelidir. Dış parazitlerin kontrolü için biyolojik mücadele (temizleyici balık) tavsiye edilmektedir. Organik üretim yönünden uygun olan bu konuların hepsine uyulması Almus'ta olumlu bir gelişme olarak görülmekte olup bu işletmelerin organik üretime geçiş kriterlerine uyum da problem yaşamayacakları düşünülmektedir.

Almus ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerle yaptığımız anket sonucunda hepsinin stok yoğunluğu 10 kg/m³ olduğu belirtilmiştir. Çördük, (2016)'ya göre 27676 sayılı Resmi Gazete Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına ilişkin Yönetmeliği Naturland, Soil Association, Ecocert vb. diğer sertifikasyon kuruluşlarının da kabul ettiği gibi gökkuşağı alabalığı için azami stoklama yoğunluğu 25 kg/m³ olarak belirlenmiştir. Edinilen bilgiler doğrultusunda yönetmeliğe uygun bir şekilde üretimi yapılan gökkuşağı alabalığı için ortalama stoklama yoğunluğunu 10-15 kg/m³ olarak üretim döngüsünü sağladıkları bildirilmiştir. Buna göre Almus'ta ki ağ kafeslerde üretim yapan işletmeler stok yoğunluğu açısından organik üretime uygun olduğu düşünülmektedir.

Hastalanan balıklara 7 işletmenin kimyasal ilaç kullanmadığı, 20 işletmenin ise ihtiyaç dahilinde çeşitli ilaç ve antibiyotik kullanımı yaptığı tespit edilmiştir. Hastalıklarla kullanılan maddeler: İşletmelerde antibiyotik, dezenfektan, alternatif tıp, aşı, vitamin, tuz kullanılmaktadır. Organik alabalık yetiştiriciliğinde kimyasal ilaçların kullanılmaması gerekmektedir. Bu nedenle organik üretim düşüncesi olan işletmelerin

kimyasal tedavi yerine doğal (homeopatik) yöntemlere yönelmeleri gerekmektedir. Doğan ve ark., (2015), yapmış olduğu çalışmada ankete katılanların %65'i yetiştiriciliği yapılan balıkların tedavisinde kullanılan ilaçların tüketicinin sağlığına zarar verdiğini düşünmektedir. Bu nedenle %54 gibi yüksek sayılabilecek bir katılımcı oranı ilaçla tedavi edilmiş kültür balığını tüketmeyeceğini, %33'ü ise belki tüketebileceğini beyan etmiştir. "Doğal ürünlerle tedavi edilmiş kültür balığı tüketir misiniz?" sorusuna katılımcıların %59'u "evet", %8'i "hayır" cevabı verirken, "belki" cevabı verenlerin oranı ise %33 olarak belirlenmiştir. Ötles ve ark., (2010) organik balık üretimlerinde sentetik kimyasal ilaçlara, antibiyotiklere izin verilmeyeceğini belirtmişlerdir. Çördük ,(2016)'nın çalışmasında Rize'deki işletmeler organik üretim sürecinde hiçbir hastalıkla karşılaşmadığını belirten işletmeciler resmi gazetede yayınlanan 27676 sayılı Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına ilişkin Yönetmeliğin 26 ve 27. maddelerine uygun olarak önlem aldıklarını, organik tuz ve sirke banyosunu uyguladıklarını belirtmişlerdir. Muğla'daki organik çipura-levrek üretiminde üretim döngüsü boyunca hastalıkla karşılaşmadığı belirtilmiştir.

İlaç kullanımı takip eden 3 ay içerisinde balık satışı olmaması gerekmektedir. Bu kapsamda ağ kafes balık üretimi yapan ilaç kullanımı sonrası satışa kadarki geçen süreyi 1 işletmenin (%3.7) dikkate almadığı, diğer işletmelerin dikkate aldığı (% 96.3) ;ancak dikkate alan 26 işletmeden 2'sinin(%7.7) ilaç kullanımından 3 aydan önce satış yaptığı belirlenmiştir. Diğer 24 işletme (%92.3) 3 aydan önce satış yapmamaktadır. Ötles ve ark., (2010) çalışmalarında ürün satımından önceki 3 ay süre içinde ilaç verilmiş ise , her türlü balık eti ve yumurtası ile su canlısı veya bunlardan elde edilen ürünler organik ürün olarak satılamayacağını belirtmişlerdir. Çördük ,(2016) Rize'deki işletmelerde üretim öncesi ön inceleme ve analizlerini tamamlayan kuruluş üretim boyunca hasat sonuna kadar (taşıma ve hasat işlemleri dâhil) 1- 3 ay arası sıklıkta süreli denetim ve inceleme zincirini sürdürmüştür. Denetimler haberli olduğu gibi habersizde yapılmıştır. Sertifikasyon kuruluşu aldığı numuneleri yurt içi ve yurt dışı laboratuvarlarda incelemesini yaptırarak uygunluk/uygunsuzluğu raporlandırmıştır. Bu kapsamda Almus ağ kafeslerde organik üretim yapmayı düşünen işletmelerin anlaşma yaptıkları sertifika kuruluşlarının çeşitli denetimlere tabii olacakları aşikârdır.

Almus'ta bulunan işletmelerin %92.6'lık kısmı doğal tedavi yöntemlerini kullanmadığını belirtmişlerdir. Ötles ve ark.,(2010)'na göre hastalık durumunda öncelikle doğal tedavi yöntemleri (homeopatik yöntemler) kullanılması uygun olur. Almus'ta bulunan işletmeler organik üretim yapmak istiyorlar ise balık hastalıkları durumunda kimyasal ilaçlardan vazgeçerek homeopatik yöntemlere yönelmeleri gerektiği düşünülmektedir.

Balıklar taşınırken zarar görmemesi ve strese girmemesi için 27 işletmeden 8'i ölü balık sevkiyatı yaptığını belirtmiştir. 19'u (%70.37) ise çeşitli tedbirler almaktadır. Bunlar; sarsmadan yavaş gitmek, O₂ yoğunluğuna dikkat etmek, su sıcaklığına dikkat etmek, Suya buz koymak 3 gün önceden yemden kesmek, 30 dk. arayla balıkları kontrol etmek, anestezik madde vermek, tank temizliğine dikkat etmek, tanka karanfil yağı eklemek gibi tedbirler uygulandığını bildirmişlerdir.

İşletmelerin 18'inde havuz-ekipman dezenfeksiyonunda herhangi bir malzeme kullanılmadığı belirtilmiştir. 9 işletmede ise kullanılan malzemeler Potasyum permanganat, Kloromin-T, Formaldehit, Kaya tuzu, Sönmemiş kireç, Bakır sülfat. Sodyum Klorür olarak belirlenmiştir. Ötles ve ark.,(2010),hastalıklarla mücadele ve havuz-ekipman dezenfeksiyonunda bazı inorganik bileşiklerin (hidrojen peroksit, kaya tuzu, sönmemiş kireç, sodyum hipoklorid) kullanımına ve doğada toksik olmayan organik bileşiklerin (formik asit, sitrik asit, alkol vb.) kullanımına izin verileceğini belirtmişlerdir. Bu kapsamda Almus ağ kafeslerde dezenfeksiyon bileşiklerinin bir kısmının organik üretime uygun olduğu, bazı bileşiklerinde uygun olmadığı görülmektedir. Hidrojen peroksit, kaya tuzu, sönmemiş kireç, sodyum hipoklorid gibi inorganik bileşiklerin ve formik asit, sitrik asit, alkol vb. gibi organik bileşiklerin hastalıklarla mücadele ve havuz ekipman dezenfeksiyonunda kullanılması organik balık üretimi düşünen işletmeler için olumlu olacaktır.

Almus'ta bulunan işletmelerin %14.8'i tesislerin kuruluş ve işletme aşamalarında çevreyi koruyucu tedbirlerinin bulunmadığını geri kalan %85,20'sinin ise tedbir olarak Çevreyi korucu taahhütlerinin olduğu, ambalaj, yem çuvalı, ilaç kutuları, çöpler, kayık atık yağları, dip suyu vs. suya verilmediği, toplatılıp imha edildiği ya da geri

dönüşüme verildiğini, ağlardan çıkan organik atıklar ağaçların büyümesinde kullanıldığını, çevrenin ağaçlandırıldığını, ölü balıkların toplatıldığını, kireç çukuruna atıldığını, çökertme havuzları mevcut olduğunu, 5 yılda ağ kafeslerin yerlerinin değiştirildiğini, balık dışkılarına dokunulmadığını beyan etmişlerdir. Bu kapsamda Almus ağ kafeslerde üretim yapan tesislerin büyük kısmının çevreyi koruma açısından gerekli tedbirleri aldığı bu konuya yeterli hassasiyeti gösterdiği görülmektedir. Bu oran çeşitli yayım çalışmalarıyla, sosyal medya vs. üzerinden artırılacağı düşünülmektedir.

Almus'ta bulunan 27 işletmenin tamamı tesis atıklarını buldukları ortama vermediklerini beyan etmişlerdir. Ambalaj, yem çuvalları, ilaç kutuları, çöpler, kayık atık yağları, dip suyu vs. suya verilmediği, toplatılır, imha edildiği ya da geri dönüşüme verildiği, ölü balıklar toplatıldığı, kireç çukuruna atıldığı, ağlardan çıkan organik atıklar ağaçların büyümesinde kullanıldığı, balık dışkılarına dokunulmadığı, çökertme havuzlarının mevcut olduğu beyan edilmiştir. Bu kapsamda Almus ağ kafeslerde üretim yapan işletmelerin tamamı çevreyi koruma açısından gerekli tedbirleri aldığı bu konuya gerekli önemi gösterdiği görülmektedir.

İşletmeler yetiştiricilik tesislerinde üretilen ürünlerin doğaya kaçmalarını önlemek için bazı tedbirler almışlardır. Bunlar; Ağ kafeslerin sağlamlığı, çift ağ, aylık düzenli kontrolü, boyalı ağların kullanımı olarak belirtilmiştir. İşletmeler hiçbiri suyun kalitesini bozacak, çevreye, insana ve su ürünleri sağlığına zarar verecek malzeme ve materyal kullanmadıklarını belirtmişlerdir.

İşletmelerin %11.1 'i su ürünlerin yetiştiriciliği faaliyetleri sürdürürken görsel kirliliğe yol açmamak için herhangi bir tedbir almadığını ,%88.9'u ise önemli tedbirler almaktadır. Binalar, tüm demirbaşların boyandığını, gereksiz malzemelerin kaldırıldığını, dubalı sistemlerin kullanıldığını, su kenarında kafes bırakmamaya özen gösterildiğini, ağ kafes yerleştirme sistemleri, platformlar, salları boyandığını ve daha görsel olması için çalışıldığını ve çöpler toplandığını bildirmişlerdir. İşletmelerin tümü tesislerin karadaki bölümü için buldukları ortamın rengi uygun boyandığını belirtmişlerdir. Almus'taki işletmelerin organik üretiminde kriteri olan görsel kirlilik

oluşturan karada bulunan binaların tek tip renge boyandığı ve tesislerinin daha görsel anlamda hoş görülmesi açısından gerekli önemi gösterdiği görülmektedir.

Almus'ta bulunan 27 adet tesisin tamamı yetiştiricilikte kullanılan yemlerin torbalarını ve diğer atıklar düzenli bir şekilde tesisten uzaklaştırmaktadır. Ambalaj, yem çuvaları, ilaç kutuları, çöpler, kayık atık yağları, dip suyu vs. suya verilmediği, toplatılıp, imha edildiği ya da geri dönüşüme verildiğini bildirmişlerdir. Almus'taki tesisler organik üretimde de geçen bu konuyu ciddiyle uyguladıklarını belirtmişlerdir.

Karadaki su ürünleri yetiştiricilik tesisleri ile kuluçkahanelerde alıcı ortama bırakılan sular, su ürünleri yönetmeliğinde bildirilen değerlere uygun mudur sorusuna işletmelerin %74.07'si evet, %11.11'i hayır demiştir,%14.81 'i ise bilgisinin bulunmadığı beyan etmiştir. Ayrıca işletmelerin hiçbirinde hali hazırda su arıtma tesisi bulunmamaktadır.

Bu çalışmada, Tokat ili Almus ilçesinde faaliyet gösteren ağ kafeslerde alabalık üretimi yetiştiriciliği yapan işletmelerin üretim süreçleri yerinde incelenmiş, ülkemizde ve dünyada yapılan yapısal, biyo-teknik inceleme ve organik üretim yapılabirliğiyle ilgili bilimsel araştırmalarda göz önüne alınarak bir takım tespit ve değerlendirmelerde bulunulmuştur.

Tokat ili Almus ilçesi ağ kafeslerde gökkuşağı alabalık üretimi için önemli bir merkezdir. Burada üretim yapan 27 adet ağ kafes işletmesinin organik alabalık üretiminin yapılabirliğinin incelendiği bu çalışmada, "Organik Balık Yetiştiriciliği" kavramının işletme sahiplerine hiç de uzak olmadığı bu konuda yeterli bilgiye sahip oldukları ; % 70.37 sinin organik üretim yapmak istediği belirlenmiştir. Ancak organik alabalık üretimi yapmak isteyen %70.37 'lik kısmın bu alanda (eğitim, sertifika vs.) herhangi bir girişimde bulunmadıkları görülmüştür. Tesislerin organik balık üretim standartlarının bazılarını sağlarken, bir kısım şartları da sağlayamamakta oldukları belirlenmiştir. Yetiştiricinin organik balık yetiştirme isteği, tesisin akarsu yatağına yakınlığı, tesisin önemli bir kirlilik kaynağına yakınlığı, tesisin geçmişteki kullanımı, su ürünleri üretimi sonucu ortaya çıkan atıkların (dışkı, yem, dezenfektan vs.) çevreye

zarar vermemesi konusunda alınan tedbirler, üretim alanından doğaya kaçışlar ve doğadan üretim alanına girişleri engelleyici tedbirler, ekipmanlar ve bunların organik üretime uygunluğu, yaş yem kullanımı, hayvansal orijinli (kan unu, kemik unu vs.) sentetik kimyasal muamele görmüş yemler kullanımı, büyümeyi teşvik edici sentetik maddeler (hormonlar) kullanımı, yetiştiricilikte günlük (güncel) işletme kaydının tutulması, üretilen balıkların yakalanırken, boylanırken ve kesimi esnasında strese girmemesi için dikkat edilmesi gerekli hususlar, balıkların hastalanmaması için alınan tedbirler, ilaç kullanımından sonra dikkat edilmesi gereken süre, hastalıkla mücadelede kullanılan maddeler, balıklar taşınırken zarar görmemesi ve strese girmemesi için uygulanan tedbirler, kafes-ekipman dezenfeksiyonu, tesisin kuruluş ve işletme aşamasında çevreyi koruyacak tedbirler, tesis atıklarını buldukları ortama verilmemesi, suyun kalitesini bozacak, çevreye ve insan ve su ürünleri sağlığına zarar verecek malzeme ve materyallerin kullanımı, yetiştiricilik tesislerinde üretilen ürün doğaya kaçmasını önlemek için gerekli tedbirler, su ürünleri yetiştiriciliği faaliyetleri sürdürülürken görsel kirliliğe yol açmayacak önlemler, yetiştiricilikte kullanılan yemlerin torbaları ve diğer atıklar düzenli bir şekilde tesisten uzaklaştırılması ile ilgili tedbirler, tesis karada ise yapılar buldukları ortamın rengine uygun şekilde boyanması, karadaki su ürünleri yetiştiricilik tesisleri ile kuluçkahanelerde alıcı ortama bırakılan sular, su ürünleri yönetmeliğinde bildirilen değerlere uygunluğu ile ilgili konuları yüksek oranlarda dikkate aldıkları ve uyguladıkları; ancak üretim safhasında Tarım ve Orman Bakanlığınca yetkilendirilmiş kuruluşlar ile çalışılması, organik yetiştiricilikle alakalı eğitim ve sertifika başvuru, su arıtma tesisi, hastalanan balıklarda kimyasal ilaç kullanılmaması ve homeopatik yöntemlerin kullanımı, yem depolarının organik su ürünleri yönetmeliğine uygunluğu gibi konularını işletmelerin ya tamamının ya da büyük çoğunluğunu dikkate almadıkları tespit edilmiştir. Almus'ta yapılacak eğitim, yayım faaliyetleri, sosyal medya, gazete vs. gibi araçlarla bu konuların üzerine önemle gidilmesi ve bu oranların yukarıya çekilmesi gerekmektedir.

Bu sağlanamayan şartların birçoğunun üretim maliyetlerini yükselteceği aşikâr olduğu için alabalık üreticilerinin organik üretim konusunda geri adım attığı görülmektedir. Bu kapsamda toplumun her kesimine organik alabalık tüketiminin faydalarını toplantı, seminer, basın, sosyal medya gibi yayın organlarınca anlatılması, organik balık

üretimini ve satışının daha cazip hale getirilmesi için kurum ve kuruluşlarca çalışmaların yapılması ve bu konuda detaylı bilimsel araştırmaların yapılması gerekmektedir.

Organik balık üretiminin maliyetinin yüksek olması üreticilerde geri adım attırmıştır. Dünya’da ve Türkiye’de organik ürünlere olan ilginin giderek artması büyük market ve pazarlarda organik stantların kuruluyor olması, bilinçli olan bu ürünlere ilgi duyan tüketiciyi organik pazarlara giderek, büyük meblağlar ödeyerek bu ürünleri satın aldıkları bilinmektedir. Türkiye’de üretim yapan alabalık işletmelerinin bu organik pazardan yeteri kadar fayda sağlayabilmeleri ve gelir elde edebilmeleri için bu konunun üzerine özellikle gidilmelidir. Almus barajının sanayileşme ve kentleşme vs.’nin neden olduğu kirliliklerden uzak olmasından dolayı Türkiye çapından ender yerlerden biri olması açısından önemlidir.

Tekinay ve ark., (2005), organik balık üretimini bu alanda ki diğer gelişmiş ülkeler seviyesine yükseltebilmemiz için önemli bir basamak olarak görülmesi ve organik su ürünleri üretimin desteklenmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir.

Kayhan (2015), organik yetiştiriciliğe soğuk bakan işletmelerin %50’si çiftliklerde organik balığın yetiştirilemeyeceğini ve pazar sıkıntısı yaşanacağını bildirmişlerdir. Bu durumun sebebinin organik balık teriminden kaynaklandığı, ‘organik’ kelimesinin doğal anlamı içerdiği dolayısıyla insan eliyle yetiştirilemeyeceği ve bilgi eksikliği olduğu belirlenmiştir. Bu sebeple, Tarım ve Orman Bakanlığı ve Üniversite işbirliği ile işletme sorumlularına yönelik bilgilendirme toplantıları yapılmalı, oluşturulacak komisyon ile işletmeler yerinde incelenerek organik yetiştiriciliğe geçişte yapılması gerekenler belirlenmeli ve potansiyel işletmeler için iş eylem planı oluşturularak, denetçi kurulu oluşturularak işletmelerin organik yetiştiricilik süreci denetlenmeli ve bilgi alış verişi sağlanmalıdır. Yapılacak benzer çalışmalarla Isparta ilindeki organik yetiştiricilik potansiyeline sahip işletmelerin organik yetiştiriciliğe geçişi teşvik edilmesinin yanı sıra bütün işletme sorumlularının çevresel etki konusunda bilgilendirilmesi sağlanıp, organik yetiştiriciliğe geçiş yapılmayan geleneksel uygulamalardaki yanlışlıkların giderilmesi ve çevreye daha duyarlı yetiştiricilik faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi sağlanacaktır.

Çördük (2016), yem temini sorunu dışında çok önemli ve baş edilemeyecek sorunlar belirten üreticiler Türkiye’de organik su ürünleri yetiştiriciliğine ait düzenlemelerin yetersizliği, yapılan çalışmaların az olması, organik balığın tanınmaması, organik üretimin doğal üretim ile karıştırılması yani organik üretim hakkında bilgi eksikliği, tanıtım ve reklamların azlığı ve organik balığın yurt içinde rağbet görmeyeceği endişesi gibi sorunlarını dile getirip bunların revize edilmesi ve arttırılmasına dair isteklerini dile getirerek daha fazla üreticinin organik üretim girişiminde bulunması beklentilerinden söz etmişlerdir.

Almus halkıyla yaptığımız görüşmelerde bölgedeki ağ kafes sistemleri ve beraberindeki karasal işletmeler görüntü kirliliği yaptığı ve çevreyi kirlettiğini ifade etmektedirler. Organik su ürünleri yetiştiriciliğinde yapılan çeşitli uygulamalar ile çevre ve görüntü kirliliği azaltılarak bu görüş değiştirilebilir.

Bazı işletmelerin yenilenmeye gereksinim duyduğu bazılarının ise üretim miktarlarını arttırmak istedikleri tespit edilmiş olup, Tarım ve Orman Bakanlığının IPARD destek programları kapsamında kendilerine uygun hibelere başvurmaları halinde daha verimli üretim yapabilecekleri göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

Sonuç olarak organik üretim, çevre ve insan sağlığının korunmasına, bölgesel kalkınmaya, ihracata dayalı ekonomiye birçok alanda fayda sağlayan bir üretim sistemidir. Türkiye’de balık yetiştiriciliği yapan firmaların, geleneksel balık üretim metotlarından organik balık üretim metotlarına geçiş yapması, ülkemiz su ürünleri sektörünün gelişmesine önemli bir katkı sağlayacaktır.

6. KAYNAKLAR

- Anonim, 2001. Su Ürünleri ve Su Ürünleri Sanayi, VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyon Raporları, Devlet Planlama Teşkilatı Yayınları. No:2575, Ankara.
- Anonim, 2010. Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik. T.C. Resmi Gazete,27676,18 Ağustos 2010.
- Anonim, 2011. [http:// www.akuademi.netUSGUSG2004CKck02.pdf](http://www.akuademi.netUSGUSG2004CKck02.pdf). -(9.12.2016).
- Anonim, (2016). <http://www.tarim.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Organik-Tarim/Istatistikler>.
- Anonim, 2017. Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, Ağustos 2017,Su Ürünleri İstatistikleri <https://www.tarim.gov.tr/sgb/Belgeler/SagMenuVeriler/BSGM.pdf> -(1.11.2017)
- Anonim, 2019a. Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü,Mart 2019, Su Ürünleri İstatistikleri <https://www.tarimorman.gov.tr/sgb/Belgeler/SagMenuVeriler/BSGM.pdf>-(1.03.2019).
- Anonim, 2019b. Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, Ocak 2019,Alabalık Biyolojisi ve Yetiştirme Teknikleri.<https://www.tarimorman.gov.tr/BSGM/Belgeler/Icerikler/Su%20%C3%9Cr%20%C3%BCnleri%20Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Fi/1%20Alabal%C4%B1k%20Biyolojisi%20ve%20Yeti%C5%9Firme%20Teknikleri.pdf>-(01.11.2019).
- Altun, S., 2012 .Dünden Bugüne Balıkçılığın Tarihi. <http://www.dunyagida.com.tr/haber.php?nid=2696>. -(20.01.2019).
- Akbulut,B., 2004. Su ürünleri yetiştiriciliği ve stratejileri, Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Yunus Araştırma Bülteni, 4(1), 9-11.
- Arslan,N. ve Akhan,S., 2018. Anadolu Çevre ve Hayvancılık Bilimleri Dergisi 3(1) 9-18.
- Aydoğdu,S.İ., 2015. Elazığ Yöresinde Gökkuşuğu Alabalığı Yetiştiriciliği Yapan Farklı Kapasitelerdeki İşletmelerin Yapısal Teknolojik, Verimlilik ve Çalışanlarının Sosyo- ekonomik Analizleri.(Doktora Tezi), Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Baysal, A. 2002. Beslenme. Hatipoğlu Yayınevi, Ankara.
- Birici,N., Şeker,T.,Balcı,M.,Çelik,B. ve Kılıç,A., 2014. Elazığ ilinde gökkuşuğu alabalık (*Oncorhynchus mykiss* L.) yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve ekonomik analizi, Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Yunus Araştırma Bülteni (2), 23-48.
- Bio-Gro., 2009. Organic standards module 6 aquaculture production standard 2009, (https://static1.squarespace.com/static/5783012e1b631b1a87b5f0de/t/583cb0ce59cc68a8c3c94c72/1480372431448/Module_6_Aquaculture.pdf).
- Bio Suisse (Association of the Swiss Organic Agriculture Organisations) , 2001. Standards for the Production, Processing and Marketing of Produce From Organic Farming 1-Jan-2001.
- Boran,Ş.,2017. Su ürünleri yetiştiriciliği ve ekonomiye katkısı. Arge-Bülten 2017 Kasım-Aralık Sektörel. 24-30.
- Budak, F., Budak, D.B., Kacira, O.O. ve Yavus, M.C. ,2006. Consumer willingness to pay for organic sea bass in Turkey.The Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh 58(2), 116-123.

- Burt, J.R. 1988a. Fish Smoking and Drying. Elsevier Applied Fish Science Publishers LTD., London and New York, 166 pp.
- Burt, J.R. 1988b. Fish Smoking, The Effects of Drying and Smoking on the Vitamin Content of Fish. Torry Research Station. p: 53-59.
- Büyükçapar,H.M. ve Sezer,Ö., 2006. Rize yöresi alabalık işletmelerinin yapısal ve biyoteknik analizi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Dergisi, 9(1) 104-107.
- Çavdar,Y., 2003. Organik tarıma genel bir bakış ve organik su ürünleri yetiştiriciliği. Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Yunus Araştırma Bülteni, 3(2), 14-17.
- Çavdar,Y., Serdar,S., Aydın,İ.,Aksungur,M., Çakmak, E.,Alkan,A.,Zengin ve B.,Şahin, T., 2006, Doğu Karadeniz Bölgesinde Organik Balık Yetiştiriciliği İmkanlarını Araştırılması: Proje sonuç raporu, Trabzon.
- Çavdar,Y., 2009. Su ürünleri yetiştiriciliğinde desteklemeler. Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Yunus araştırma Bülteni, 1 (1), 13-14.
- Çavdar,Y., Serdar,S., Aydın,İ., Aksungur,M., Alkan,A.,Zengin,B., Şahin, T., Ulupınar, M ve Okumuş,İ., 2010. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Organik Balık Yetiştiriciliği İmkanlarının Araştırılması.Organik Tarım Araştırma Sonuçları. 2005-2010. T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Ankara, Turkey, 307-312.
- Coşkun,M., 2019. Kocaeli İli Su Ürünleri Yetiştiriciliği İşletmelerinin Yapısal ve Biyoteknik Analizi.(Yüksek Lisans Tezi),Gazi Osman Paşa Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, Tokat.
- Çördük,M., 2016.Türkiye'de organik su ürünleri yetiştiriciliğinin gelişimi. Muğla Sıtkı Kocaman Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü,Muğla,Türkiye,43-67.
- Doğan, G., Yavuz Keskin,S., Aktürk Hayat, E., Karataş, E. ve Bircan, R. 2015. Sinop ilinde organik balık bilincinin belirlenmesi. Yüzüncü yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 25(2),174-179.
- Doğan, K., 2003a.Ülkemizin akuakültür potansiyeli ve Pazar durumu. Deniz ve Balıkçılık, Aylık Sektörel İhtisas Dergisi, Sayı:3, 10-12 kısım I-II.
- Doğan, K., 2003b.Türkiye'de su ürünleri yetiştiriciliği ve pazarlaması. Tarım İstanbul TKB, İstanbul İl Müdürlüğü Yayın Organı, 83, 12-21.
- Demir, O., 2008.Türkiye su ürünleri yetiştiriciliği ve yem sektörüne genel bakış. Journal of Fisheries Sciences 2(5), 704-710.
- Durak, F.O. ,2012. Dünya su ürünleri verileri. <http://www.denizbilimi.com/dunyada-su-urunleri.html> -(20 Ocak 2019).
- Disegna, M., Maurarcher, C., Isabella Procidano, I. ve Giovanna Trevisan, G., 2009. Characteristics of production and consumption of organic rainbow trout in Italy. New Medit, Supplement, (3) 17-26.
- Elbek, A.G., 1983. Ege Bölgesinde Tatlısu Ürünleri Üreten İşletmelerin Yapısal ve Ekonomik Analizi. Doğa Bilim Dergisi: Vet. ve Hay., 7: 133-140 s.
- Emre, Y., Diler, İ., Sevgili, H., Oskay, D.A. ve Sayın, C., 2007. Akdeniz Bölgesi'ndeki Alabalık İşletmelerinin Yapısal Özelliklerinin İncelenmesi. Türk Sucul Yaşam Dergisi, Ulusal Su Günleri 2007 Sempozyum Özel Sayısı, 3-8, Antalya, 476-489s.
- Er, C., 2009.Organik tarım bakımından Türkiye'nin potansiyeli, bugünkü durumu ve geleceği. İstanbul Ticaret Odası Yayınları, Yayın No: 2009-3.
- FAO, 2002. Organic Agriculture, Environment And Food Security, Chapter 6.Organic Aquaculture - Current Status And Future Prospects, Food And Agriculture Organization of The United Nations (FAO), Rome, 2002.

- http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=//docrep/005/y4137e/y4137e06.Htm. –(24.02.2016).
- Göğüş, A.K. ve Kolsarıcı, N, 1992. Su Ürünleri Teknolojisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:358, Ankara.
- Gülyavuz, H. ve Ünlüsayın, M., 1999.Su Ürünleri İşleme Teknolojisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Eğridir Su Ürünleri Fakültesi Ders Kitabı, Eğridir-Isparta.
- Gökoğlu, N., 2002. Su Ürünleri İşleme Teknolojisi. Su Vakfı Yayınları, Antalya.
- Hasbek,D., 2011. Hatay yöresinde organik alabalık yetiştiriciliği imkanlarının araştırılması Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay, Türkiye. 40s.
- Hilge, V., 2005. Organic Aquaculture in the World principles, public perception, markets, potential of products. Thematic Conference Organic Aquaculture in The European Union Current Status and Prospects for The Future. Brussels. Ingerslev, C., Dalsgaard, I., Boye, M., Madsen, L., 2014. Organic rainbow Trout – Does the diet composition influence the fish health? National Veterinary Institute, DTU, Denmark.
- Ingerslev, C., Dalsgaard, I., Boye, M. ve Madsen, L., 2014. Organic rainbow Trout Does the diet composition influence the fish health? National Veterinary Institute, DTU, Denmark.
- İzci, L., Günlü, A. ve Bilgin, Ş., 2009. Ülkemizde Gökkuşluğu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*)’ nın Değerlendirme Şekilleri. Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi. 5: 1-2.
- Karaman,Z., Yüngül,M. ve Dörücü,M., 2016. Karkamış baraj gölündeki yetiştiricilik tesislerinin su ürünleri mekanizasyonu yönünden araştırılması, Yunus Araştırma Bülteni, 2016. (1):37-46
- Kaya, A. ve Şahin, T. (2016). Rize ilinde organik alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve ekonomik analizi, El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi, 3(2), 229-237.
- Kayacı,A., 2008. Kahramanmaraş İl’inde Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal ve Biyo-Teknik Analizi.(Yüksek Lisans Tezi), Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Kayhan, M.H., 2015. Isparta ilindeki alabalık işletmelerinin organik yetiştiricilik açısından değerlendirilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, Türkiye. 67.
- Kocaman, E. M., Aydın, A., ve Ayık, Ö., 2002. Erzurum’da Faaliyet Gösteren Alabalık İşletmelerinin Yapısal ve Ekonomik Analizi, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, 19,(3-4):319-327
- Kuzucu,O. ve Büyükçapar, H.M., 2018. Aşağı fırat havzasında kafes balıkçılığı yapan işletmelerin yapısal ve biyoteknik analizi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Tarım ve Doğa Dergisi 21(1),58- 65.
- Laird, L.M. ve Stott., (1978). Marking and Tagging. In: Bagenal, T.(ed.) Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters. Blackwell Scientific Publications, pp 84-95.
- Lem, A., 2004. An Overview of the Present Market and Trade Situation in the Aquaculture Sector: the Current and Potential Role of Organic Products, by Audun Lem and Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations. Fisheries Industry.

- Lima, J. S. G., Rivera, E. C. ve Focken, U., 2012. Emergy evaluation of organic and conventional marine shrimp farms in Guaraíra Lagoon, Brazil. *Journal of Cleaner Production* 35, 2012 194-202.
- Lockwood, G. M., 2000. Organic Fish: A Major Market Opportunity By. Lockwood. *Aquaculture Magazine* Nov/Dec 2000 Volume 26, Number 6
- Mattei, E. E., 2003. The Beginning of Organic Fish Farming in Italy, Sustainability Indicators and Environmental Valuation series, 65.03. Milan, Italy: July 2003. <http://ideas.repec.org/p/fem/femwpa/2003.65.html>. –(26.03.2016).
- Mauracher, C., Tempesta, T. ve Vecchiato, D., 2013. Consumer preferences regarding the introduction of new organic products. The case of the Mediterranean sea bass (*Dicentrarchus labrax*) in Italy. *Appetite* 63 (2013) 84–91.
- Milstein, A., Joseph D., Peretze, Y. ve Harpaz, S., 2005. Evaluation Of Organic Tilapia Culture In Periphyton-Based Ponds. *The Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh*, 2005, 57(3), 143-155.
- Mol, S., 2008. Balık yağı tüketimi ve insan sağlığı üzerine etkileri. *Journal of Fisheries Sciences*. 2 (4), 601-607.
- Naturland, 2004. Naturland standards for organic aquaculture. Germany, www.naturland.de/englisch/n2/aquaculture_01_2004.pdf. – 17.06.2015.
- Ötles, Y., Ozden, O. ve Ötles, S., 2010. Organic Fish Productions and The Standarts, Ege Üniversitesi, *Acta Sci. Pol., Technol Aliment.* 9(2), 125-131.
- Uçar, M., 2005. Mersin İli'nde Bulunan Gökkuşluğu Alabalığı İşletmelerinin Yapısal, Biyo-Teknik ve Ekonomik Analizi. Mersin Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Su Ürünleri Yetiştiriciliği Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Mersin.
- Üstündağ, E., Aksungur, M., Dal, A. ve Yılmaz, C., 2000. Karadeniz Bölgesinde Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal Analizi ve Verimliliğinin Belirlenmesi, Sonuç Raporu. , Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Trabzon.
- Paul, B. G. ve Vogl, C. R., 2012. Key Performance Characteristics of Organic Shrimp Aquaculture in Southwest Bangladesh. *Sustainability*, 2012, 4, 995-1012.
- Rad, F. ve Köksal, G., 2001. Türkiye'deki gökkuşluğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) işletmelerinin yapısal ve biyo-teknik analizi. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 25: 567-575.
- Sağlam, N., Özdemir, Y. ve Sarıeyüboğlu, M., 2008. Elazığ su ürünleri sektörü (bugünü, geleceği ve bazı fizibilite), T.C. Elazığ Valiliği. Elazığ, 269 s.
- Soil, 2000. Food certification scotland organic food federation, soil association, UK organic aquaculture standards final - July 2000.
- Soylu, M., 1995. Trakya bölgesi alabalık işletmelerinin ekonomik analizi. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 12(3-4): 203-217
- Stanciu, S., Radu, R. I. ve Virlanuta, F. O., 2015. The development Organic Aquaculture. Case study: Romania. *SEA- Practical Application of Science Volume III Issue*, 3 (9) / 2015.
- Storebakken, T. ve Austreng, E., 1987. Ration level for salmonids I. Growth, survival, body composition, and feed conversion in Atlantic salmon fry and fingerlings *Aquaculture*, Vol. 60, 189-206.
- Sutherland, R. M., 2010. Organic Salmon Production: a Preliminary Analysis of the Economics, by R. M. Sutherland. *Aquaculture Economics and Management*.
- Tekinay, A.A., Güroy, D., Güroy, B.K. ve Çevik, N., 2005. Applicability of organic aquaculture in Turkey. I. International Food and Nutrition Congress.

- Tekinay, A.A., Güroy, D. ve Çevik, N., 2006. Organik balık üretiminin mevcut durumu, Erciyes Üniversitesi. Su Ürünleri Dergisi, 23, (1/1) 299-300, İzmir.
- Templeton, R., 1995. Freshwater Fisheries Management. Fishing News Books, A Division of Blackwell Sci. Ltd., pp: 42-43.
- Turan, H., Kaya, Y. ve Sönmez, G., 2006. Balık etinin besin değeri ve insan sağlığındaki yeri. Erciyes Üniversitesi. Su Ürünleri Dergisi. 23 (1/3): 505-508.
- Varlık, C., Erkan, N., Özden, Ö., Mol, S. ve Baygar, T. 2004. Su Ürünleri İşleme Teknolojisi. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 4465, İstanbul.
- Valverde, I.M., Periago, M.J. ve Santaella, M., 2000. The Content and Nutritional Significance of Minerals on Fish Flesh in The Presence and Absence of Bone. Food Chemistry . 71: 503-509.
- Yanık, 2009, https://www.researchgate.net/publication/288490637_GOKKUSAGI_ALA_BALIGI_VE_ALABALIKGILLERIN_MORFOLOJIK_OZELLIKLERI_ARAZI_CALISMALARI.-(20 Ocak 2019).
- Yarkın, D. ve Yazıcıoğlu, N., 2015. Su ürünleri sektörüne genel bakış tüketici davranışları ve su ürünlerinin sağlık açısından faydaları.
- Yeboah, I.A., Nielsen, M. ve Nielsen, R., 2016. Price premium of organic salmon in Danish retail sale. Ecological Economics 122; 54-60.
- Yeşilayer, N. ve Gören, H.M., 2013. Tokat' ta alabalık yetiştiriciliği yapan karasal işletmelerin yapısal ve biyo-teknik analizi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2013. 30 (1), 41-51.
- Yıldırım Ö. ve Okumuş G., 2004. Muğla ilinde su ürünleri yetiştiriciliği ve Türkiye su ürünleri yetiştiriciliğindeki yeri. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi ISSN 1300-1590
- Yıldız, M. ve Şener, E., 2001. Karadeniz Bölgesi'ndeki Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) ve Deniz Levreği (*Dicentrarchus labrax*) Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal Analizi ve Biyo-Teknolojik Özellikleri, 130-132 s.
- Yıldız, M. ve Şener, E., 2003. Karadeniz bölgesi'ndeki gökkuşığı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) ve deniz levreği (*Dicentrarchus labrax*) yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal analizi ve biyo-teknolojik özellikleri, İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 29(2): 241-252.
- Yılmaz, C., Ural, E., Memişoğlu, E., Şeker, T., Birinci, N. ve Yüce, S., 2010. GAP Bölgesi Mevcut Su Kaynakları ve Tesislerinin Organik Balık Yetiştiriciliği Bakımından İncelenmesi Projesi. 295-303.
- Yovne, F. ve Katrin, Z., 2014. Consumers knowledge and information needs on organic Aquaculture. Proceedins of the 4th İsofar Scientific Conference. "Building Organic Bridges" at the Organic Word Congress 2014, 13-15 Oct., İstanbul, Turkey.
- Zengin, M. ve Tabak, I., 1997. Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki Balık İşletmelerinin Yapısal Özellikleri. Akdeniz Balıkçılık Kongresi 9-11 Nisan, E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi, İzmir, 451-461 s.
- Xie, B., Qin, J. Yang, H., Wang, X., Wang, Y. ve Li, T., 2013. Organic Aquaculture in China: a Review From a Global Perspective. Aquaculture 414-415:243-253.

7. EKLER

7.1. ANKET:

ANKET SORULARI

1.Bölüm İşletme Sahibiyle ilgili kişisel bilgiler:

1. Adı Soyadı :
2. Yaşı :
3. Cinsiyeti : E K
4. Medeni durumu : Evli Bekâr
5. Tahsili : İlk Orta Lise Yüksek
6. Balıkçılık deneyimi: yıl
7. Balıkçılık dışındaki diğer girişimleri :
8. Asıl mesleği :
9. Alabalık işletmesi kurma fikrinin doğuşu
 Getirisinin yüksek olduğu düşüncesi
 Bölgede iş imkânlarının kısıtlılığı
 Balık yetiştiriciliğinden hoşlanmak
 Eğitimini almış olmak
 Diğer

2.Bölüm Organik Balık Yetiştiriciliği ile ilgili İşletme Sahibine Sorulan Sorular;

10.Organik balık yetiştirmek ister misiniz ?

.....
.....

11.Organik yetiştiricilik için herhangi bir eğitim aldınız mı?

.....
.....

12.Organik yetiştiricilikle alakalı sertifika başvurusu yaptınız mı? Yaptıysanız nereye başvurduunuz?

.....
.....

3.Bölüm işletmenin sahip olduğu teknik özelliklerden ;

13. İşletme tipi
 Sadece yavru üreten
 Dışarıdan yavru alıp pazar boyuna kadar büyüten (Besi)
 Yumurtadan pazar büyüklüğüne kadar büyüten

14. İşletmenin adı :

15. Adres :

16. İşletmenin tlf : fax: web adresi:

17. Tesisin yerleşim merkezine uzaklığı : () 0-20 km () 21-50 km () 50 + km

18. Yol durumu : () Asfalt () Stabilize () Toprak

19. Su kaynağının adı :

20. İşletmenin yapısı

() Şahıs işletmesi

() Basit ortaklık (İki kardeş, Mirasçılar ve Şirket dışı ortaklıklar gibi)

() Ticari ortaklık

() Kooperatif

() Kamu işletmesi

() Diğer

21. Projede öngörülen üretim kapasitesi (Teorik kapasite) :.....ton/yıl

22. Gerçekleşen üretim kapasitesi (Fiili kapasite)(2013-2017) :.....ton/yıl

23. Kapasite Arttırmayı Düşünüyor musunuz? Evet () Hayır () Kaç Ton.....

24. Yetiştiricilikte kullanılan su kaynağı

() Kaynak suyu

() Dere, ırmak

() Göl, gölet

() Diğer

25. İşletmenin işgücü durumu

Adet

Mühendis :

Teknisyen :

Vasıfsız işçi :

Vasıflı işçi :

Geçici işçi :

Aile fertleri :

4.Bölüm yetiştiricilik özelliklerini tespit etmek amacıyla hazırlanan sorulardan;

26. Yetiştiricilik yaptığınız işletmenizdeki su kalitesini analiz ettirdiniz mi?(örn kuruluş: türkgap)

Eğer ettirdiyseniz su kalitesinin (sıcaklık, ph, oksijen, debi vs.)yönünden uygunluğu nasıldır?

.....

27.Yetiştiricilik yaptığınız tesis akarsu yatağına yakınlığı var mıdır ?

Hayır ()

Evet () Mesafe ne kadardır? ()

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

Hayır ()

Evet () Mesafe ne kadardır? ()

29.Üretim aşamalarında Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı izni ile çalışan yetkilendirilmiş herhangi bir kuruluş ile çalışıyor musunuz ?

Hayır ()

Evet ()

30.Su ürünleri üretiminde balığının türü nedir?

.....

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

.....

32.Yetiştiricilik yaptığınız tesisin yapıldığı yerin geçmişteki kullanımı hakkında bilgi sahibi misiniz?

Hayır ()

Evet ()

33.Balıklarınızın üreme süresi ne kadardır?

.....

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

Hayır ()

Evet ()

Aldığınız tedbirler nelerdir?

.....

.....

35.Üretim alanından doğaya kaçışlar ve doğadan üretim alanına girişleri engelleyici tedbirleriniz var mıdır?

Hayır ()

Evet ()

Aldığınız tedbirler nelerdir?

.....

.....

5.Bölüm Üretimde Kullanılan boyalar ve ekipmanlarla ilgili sorular;

36.Üretimde kullanılan boyalar (Yeme Katılan Renlendiriciler) nelerdir?

.....

.....

37.Üretimde kullanılan boyalar organik üretime uygun mudur ?

Evet () Hayır () Bilgim yok ()

.....

.....

38.Üretimde kullanılan ekipmanlar nelerdir?

.....

39.Üretimde kullanılan ekipmanlar organik üretime uygun mudur ?

Evet () Hayır () Bilgim yok ()

.....
.....

40.Markalama yapılıyor mu? (Bireysel balıklarının tanınması için üzerlerine(gövdelerine)konulan özel bir işaretleme işlemidir. örn: yüzgeç kesmek, kırmak, soğuk ve sıcak yakmak, boyama,, iç işaret olarak oksitetrasiklin ve radyoaktif vermek)

Evet () Hayır () Bilgim yok ()

.....
.....

6.Bölüm Yem ve Yem Katkı Maddeleri ilgili Sorular;

41.Üretim de kullanılan yem ve yem katkı maddeleriniz nedir?

.....
.....

42.Yaş yem kullanıyor musunuz ?

.....
.....

43. Hayvansal orijinli (kan unu, kemik unu vs.)sentetik kimyasal muamele görmüş yemler kullanıyor musunuz?

.....
.....

44.Üretiminizde besin ilaveleri kullanıyor musunuz ?

.....
.....

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

.....
.....

46.Balık yemlerinin bulunduğu alan saklama koşullarına uygun mudur ?

.....
.....

47.Siloda muhafaza edilen yemlerde koruyucu ve katkılar kullanıyor musunuz ?

.....
.....

48.Büyümeyi teşvik edici sentetik maddeler (hormonlar) kullanıyor musunuz? Örn Hipofiz dışında nelerdir ?

.....
.....

7.Bölüm Üretim Safhası İle İlgili Sorular;

49.Üretimde seçtiğiniz balık türlerinde şunlara dikkat ediyormusunuz?

a-)Dayanıklı tür ve alt tür seçmeye özen gösteriyorum.()

b-)Nesli tehlike altında olan türler seçiyorum.()

c-)Hiçbirine dikkat etmiyorum.()

50. Üretim aşamasında sıvı oksijen kullanıyor musunuz ? (Suda ki Karbondioksit salınımı arttığında suya saf oksijen verilerek karbondioksit oranı normal değerlere düşürülmektedir)

.....
.....

51. Fotoperiyot uygulaması yapıyor musunuz? (Fotoperiyod: Gün ışığına maruz kalma süresi) (Fotoperiyot, hayvansal su ürünlerinin beslenme, gonadal olgunlaşma, büyüme, göç, pigmentasyon gibi biyolojik aktivitelerini etkiler. Dolayısıyla fotoperiyota ilişkin bilgilerle yapay fotoperiyot denemeleri, hala birçok su ürünleri türünün yetiştiriciliğinde gerçekleştirilmektedir.).....

.....
.....

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

.....

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

.....

54.Anaç balık seçerken nelere dikkat ediyorsunuz? (boy, kilo, cins)

.....

55.Yetiştirilen mevcut anaç balıklar için her yıl yenileme yapıyor musunuz ? Yapıyorsanız Bu oran % kaçtır?

.....
.....

8.Bölüm Balık Sağlığı İle İlgili Sorular;

56.Balıkların hastalanmaması için aldığınız tedbirler varmıdır ? Varsa bunlar nelerdir?

- Stok yoğunluğuna dikkat ediyorum (Yetiştiricilikte metreküpe 10 kg olmalıdır)
- Düzenli sağlık kontrolü yaptırıyorum
- Ölü balıkları hemen havuzdan çıkarıyorum, uzaklaştırıyorum.
- Stres faktörlerini minimuma indiriyorum.
- Hastalığa dayanıklı tür ve alt türler seçiyorum.
- Düzenli aşılama yaptırıyorum
- Yemleme ye dikkat ediyorum.

.....
.....

57.Hastalanan balıklara kimyasal ilaç kullanıyor musunuz ?

.....

58.İlaç kullanımını sonra satışa kadar geçen süreyi dikkate alıyor musunuz ? 3 aydan önce satış yapıyor musunuz ?

.....
.....

59.Hastalıkla mücadelede kullandığınız maddeler nelerdir?

.....
.....

60.Hastalık durumunda organik üretime uygun olan tropikal bitkilerden(sarımsak, eğrelti otu leğen, sumak, acı pelin, tespih ağaç türleri.....v s) elde edilen preparatları kullanıyor musunuz ?

61. Balıklar taşınırken zarar görmemesi ve strese girmemesi için uyguladığınız tedbirler var mıdır?

.....
.....

9.Bölüm Havuz Dezenfeksiyonu ile ilgili Sorular;

62.Havuz-ekipman dezenfeksiyonunda kullandığınız maddeler nelerdir?

.....

10.Bölüm Çevre ve İnsan Sağlığını Korumaya Yönelik Sorular;

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

.....
.....

64.Tesis atıklarını buldukları ortama veriyor musunuz? Nasıl tahliye ediyorsunuz?

.....
.....

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

.....
.....

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

.....
.....

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

.....
.....

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

.....
.....

69.Tesis karada ise yapılar buldukları ortamın rengine uygun şekilde boyandı mı?

70.Karadaki su ürünleri yetiştiricilik tesisleri ile kuluçkahanelerde alıcı ortama bırakılan sular, su ürünleri yönetmeliğinde bildirilen değerlere uygun mudur ?

.....
.....

71.Halihazırda su arıtma tesisiniz var mıdır ?

.....
.....

8. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Melih YEŞİLAYER
Doğum Tarihi ve Yer : 23/04/1985 Tokat
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
Telefon : 05436822948
e-mail : melihyesilayer@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Van Yüzüncüyıl Üniveristesi Veterinerlik Fakültesi	14/08/2009
Lise	Gazi Osman Paşa Lisesi	26/07/2002