

T.C.
TUNCELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**DOĞU ANADOLU BÖLGESİ ALABALIK İŞLETMELERİNDE MERKEZİ
KAYIT SİSTEMİ VE HASTALIK TABLOSU**

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Uğur AYDIN

Anabilim Dalı: Su Ürünleri

DANIŞMAN
Doç. Dr. Azime KÜÇÜKGÜL

TEMMUZ – 2015

**T.C.
TUNCELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOĞU ANADOLU BÖLGESİ ALABALIK İŞLETMELERİNDE MERKEZİ
KAYIT SİSTEMİ VE HASTALIK TABLOSU**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Uğur AYDIN
(Enstitü No: YLTUB015-03)**

Anabilim Dalı: Su Ürünleri

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Azime KÜÇÜKGÜL**

TEMMUZ – 2015

T.C.
TUNCELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DOĞU ANADOLU BÖLGESİ ALABALIK İŞLETMELERİNDE MERKEZİ KAYIT
SİSTEMİ VE HASTALIK TABLOSU**

Uğur AYDIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
SU ÜRÜNLERİ ANABİLİM DALI

Bu tez 2 / 07 / 2015 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **oybirliği/ oyçokluğu** ile kabul edilmiştir.

İmza:.....

İmza:.....

İmza:.....

Doç. Dr. Azime KÜÇÜKGÜL
(T.Ü)

Doç. Dr. Mustafa DÖRÜCÜ
(F.Ü)

Yrd. Doç. Dr. Önder AKSU
(T.Ü)

DANIŞMAN

ÜYE

ÜYE

Bu tez, Enstitümüz Su Ürünleri Anabilim Dalı'nda hazırlanmıştır.

Doç. Dr. Abdullah DİKİCİ
Enstitü Müdürü
İmza ve Mühür

Bu çalışma, Tunceli Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.

Proje No: YLTUB015-03

NOT: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı "Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu"ndaki hükümlere tabidir.

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Elazığ da ve Tunceli de bulunan en büyük olan yedi işletmenin (Keban Alabalık A.Ş, Baysallar Balık A.Ş, Ortadoğu GEF Su Ürünleri Ltd. Şti, Emtia Su Ürünleri Ltd. Şti, Artuğ Su Ürünleri Ltd.Şti, Türkaylar Alabalık Ltd.Şti, Yöntürkler Alabalık Ltd.Şti.) bağımsız ve bağımlı değişkenler yönünden incelenmesi ve bu değişkenlerin birbirleri üzerindeki etkilerinin saptanmasıdır. Çalışmada seçilen işletmelerin teknik ve yapısal durumlarını belirlenmiş ve gerekli bilgiler temin edilmiştir. Bu bilgilere, işletmenin sahip veya çalışanları ile her ayın sonunda yüz yüze görüşme yapılarak ulaşılmış ve bu veri akışı aylık olarak (toplam 12 ay) sağlanmıştır. Bağımlı değişkenlerden olan ve önemli bir durum saptama olarak değerlendirilen hastalık tablosu ve hastalık durumunda kullanılan tedavi şekli, 7 işletme içinde yıl boyunca izlenmiş ve hastalıkların daha çok bakteriyel kaynaklı olduğu ve kış aylarında nüks ettiği bildirilmiştir. İşletmelerde en fazla Yersinia, Soğuk Su Vibriosisi, Streptokok ve enfeksiyonlarına rastlanmıştır. Bu enfeksiyonlara maruz kalan 7 işletmede mortalite oranı (MO) en yüksek olan Keban Alabalık A.Ş. (%27), en düşük olan ise Emtia Su Ürünleri Ltd. Şti. (% 13,3) olarak saptanmıştır. Hastalıklarla mücadelede işletme çalışanları tarafından antibiyotik ağırlıklı bir tedavi şekli uygulanmış bu amaçla Florfenolin, Oksitetrasiklin, Eritromisin ve vitamin kullanılmıştır. Yem değerlendirme oranı (YDO) yönünden değerlendirildiğinde ise elde edilen veriler söz konusu tüm işletmelerde neredeyse aynı seyirde devam ettiği gözlenmiştir (Ortalama 1.07 kg yem/kg balık). Bağımsız değişkenler göz önüne alındığında tüm işletmelere ait en düşük ve en yüksek su ve oksijen parametre değerleri yıl boyunca izlenmiş ve birbirine yakın olarak bulunmuştur. Su sıcaklığı ortalama 6,1-27 °C; oksijen ise ortalama 7,3-8,6 ppm arasında değişimler göstermiştir. Söz konusu işletmelere ait yeterli sayıda araç-gereç ve cihazlar bünyelerinde hali hazırda mevcut olup yıl boyunca boylama, yemleme, transfer gibi faaliyetlerde kullanılmıştır. Bu durum iş verimliliğini artırmış, zaman kaybını önlemiş ve doğabilecek her türlü stres kaynaklı durumların önüne geçmiş yâda stresi minimal seviyeye indirerek hastalıkların yayılmasına engel olmuştur.

Anahtar kelimeler: Su Ürünleri Yetiştiriciliği, Alabalık İşletmeleri, Bağımlı Değişkenler, Bağımsız Değişkenler,

ABSTRACT

Central Recording System in Trout Farming Facilities in Elazig

The purpose of this study is to determine the effect on each other of these variables and to investigate as independent and dependent variables and of the largest seven farms (Keban Trout Co., Inc. Baysal Fish, Middle East GEF Water Products Co., Ltd.. Co., Ltd. Commodities Fisheries. Inc. Artuğ Water Products Co., Türkaylar Trout Co., Yöntürkler Trout Co.) in Elazig and Tunceli. The technical and structural states of the farms selected in the study were determined and relevant information was provided. This information was obtained with face to face interview at the end of each month with the farm owner or employee and this data stream was provided by making a monthly (total 12 months). The case study used in case of disease and disease treatment that are regarded as dependent variables were followed for 7 farms along the year and was reported bacterial origin of diseases and more recurrence in the winter months. Cold water vibriosis, Streptococcus and Yersinia infections have been found as maximum in the farms. The highest mortality rates (MO) was Keban Trout Co. (27%) in 4 farms exposed to these infections, while the lowest was Emtia Water Products Ltd.. Sti. (13,3%). Treatment of antibiotics was applied by farm employees in combating disease and used fluorophenol, oxytetracycline, erythromycin and vitamins. The data obtained when feed conversion ratio (FCR) evaluated in terms has been observed that continued almost the same cruise (average 1.07 kg feed / kg fish) in these farms. The lowest and highest values of water and oxygen parameters were monitored throughout the year and were found to be close to each other belonging to independent variables. The average water temperature was showed from 6.1 to 27 ° C; the average oxygen showed from 7.3 to 8.6 ppm. Sufficient tools and equipment belonging to these farms were readily used in activities such as longitude, feeding, transfers throughout the year. All stress-related situations were reduced or had been an obstacle to the spread of disease because of it was observed that this situation increased the work efficiency, prevented loss of time.

Key Words: Aquaculture, Trout Farming, Dependent Variables, Independent Variables

TEŞEKKÜRLER

Çalışma süresince her konuda yardımlarını esirgemeyen, bilgi ve tecrübesiyle her daim yanımda olan danışman hocam Sayın Doç. Dr. Azime KÜÇÜKGÜL'e, bu projeyi TUNIBAP

YLTUB015-03 nolu münferit proje olarak destekleyen Tunceli Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne teşekkür ederim.

Ayrıca her daim destekleri ile yanımda olan aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Uğur AYDIN

TUNCELİ – 2015

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜRLER	III
İÇİNDEKİLER	IV
TABLolar LİSTESİ	VI
RESİMLER LİSTESİ	VII
1. GİRİŞ	1
1.1. Literatür Özeti	1
2. MATERYAL ve METOT	8
2.1 Materyal	8
2.1.1. Araştırma İstasyonları	8
2.1.1.1. Keban Alabalık A.Ş.	8
2.1.1.2. Baysallar Balık A.Ş.	9
2.1.1.3. Ortadoğu Gef Su Ürünleri Ltd. Şti.	9
2.1.1.4. Emtia Su Ürünleri Ltd. Şti.	10
2.1.1.5. Artuğ Su Ürünleri Ltd. Şti.	11
2.1.1.6. Türkaylar Alabalık Ltd. Şti.	11
2.1.1.7. Yöntürkler Alabalık Ltd. Şti.	11
2.1.2. Bağımlı Değişkenler	12
2.1.2.1. İşletmenin Hastalık Tablosu ve Mortalite Oranları	12
2.1.2.2. Büyüme Oranları Değerleri	12
2.1.3. Bağımsız Değişkenler	12
2.1.3.1. Örneklerin Elde Edilmesi ve Suyun Fiziko-Kimyasal Özellikleri	12
2.1.3.2. Alet – Ekipman ve Veri Kaydı	12
3. BULGULAR	13
3.1 Keban Alabalık A.Ş. (K.A.)	13
3.1.1. Bağımlı Değişkenler	13
3.1.1.1. K.A. Hastalık Tablosu ve Mortalite Oranları	13
3.1.1.2. K.A. Yem Değerlendirme Oranı	13
3.1.2. K.A. Bağımsız Değişkenler	14
3.1.2.1. K.A. Suyun Fiziko Kimyasal Özellikleri	14
3.1.2.2. K.A. Alet – Ekipman ve Veri Kaydı	15
3.2. Baysallar Balık A.Ş. (B.B.)	16
3.2.1. B.B. Bağımlı Değişkenler	16
3.2.1.1. B.B. Hastalık Tablosu ve Mortalite Oranları	16
3.2.1.2. B.B. Yem Değerlendirme Oranları	17
3.2.2. B.B. Bağımsız Değişkenler	18
3.2.2.1. B.B. Suyun Fiziko Kimyasal Özellikleri	18
3.2.1.2. Alet Araç Gereç ve Cihazlar	18
3.3. Ortadoğu GEF Su Ürünleri Ltd. Şti. (O.S.)	18
3.3.1. O.S. Bağımlı Değişkenler	18
3.3.1.1. O.S. Mortalite	18
3.3.1.2. Yem Değerlendirme Oranı	19
3.3.2. Bağımsız Değişkenler	20
3.3.2.1. Suyun Fiziko Kimyasal Ölçümleri	20
3.3.2.2. Alet Araç Gereç ve Cihazlar	21
3.4. Emtia Su Ürünleri Ltd. Şti. (E.S.)	22

3.4.1. E.S. Bağımlı Değişkenler.....	22
3.4.1.1. E.S. Mortalite.....	22
3.4.1.2.1. E.S. Yem Değerlendirme Oranları.....	24
3.4.2. E.S. Bağımsız Değişkenler.....	24
3.4.2.1. Suyun Fiziko Kimyasal Ölçümleri.....	24
3.4.2.2.E.S. Alet Araç Gereç ve Cihazlar.....	26
3.5. Artuğ Su Ürünleri Ltd. Şti. (A.S.).....	26
3.5.1. A.S. Bağımlı Değişkenler.....	26
3.5.1.1. A.S. Mortalite.....	26
3.5.1.2.A.S. Yem Değerlendirme Oranı.....	28
3.5.2. A.S. Bağımsız Değişkenler.....	29
3.5.2.1. A.S. Suyun Fiziko Kimyasal Ölçümleri.....	29
3.5.2.1. A.S. Alet Araç Gereç ve Cihazlar.....	30
3.6. Türkaylar Alabalık (T.A.).....	30
3.6.1. T.A. Bağımlı Değişkenler.....	30
3.6.1.1. T.A. Mortalite.....	30
3.6.1.2.T.A. Yem Değerlendirme Oranları.....	31
3.6.2. T.A. Bağımsız Değişkenler.....	32
3.6.2.1. T.A. Suyun Fiziko Kimyasal Ölçümleri.....	32
3.6.2.2.Alet Araç Gereç ve Cihazlar.....	33
3.7. Yöntürkler Alabalık (Y.A.).....	33
3.7.1. Bağımlı Değişkenler.....	33
3.7.1.1. Mortalite.....	33
3.7.1.2.Yem Değerlendirme Oranı.....	34
3.7.2. Y.A. Bağımsız Değişkenler.....	34
3.7.2.1. Y.A. Suyun Fiziko Kimyasal Ölçümleri.....	34
3.7.2.2. Alet Araç Gereç ve Cihazlar.....	35
4. TARTIŞMA	36
5. SONUÇLAR	38
KAYNAKLAR	39
ÖZGEÇMİŞ	

TABLULAR LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 2.1. Araştırma İstasyonları.....	8
Tablo 3.1. K.A. mortalite oranları ve hastalık tablosu.....	13
Tablo 3.2. K.A. ait yem değerlendirme oranı.....	14
Tablo 3.3. K.A. su sıcaklığı ve oksijen değerleri.....	14
Tablo 3.4. B.B. hastalık tablosu ve mortalite oranları.....	16
Tablo 3.5. B.B. yıllık yem değerlendirme oranı.....	17
Tablo 3.6. B.B. ait su parametreleri.....	18
Tablo 3.7. O.S. hastalık tablosu ve mortalite oranları.....	19
Tablo 3.8. O.S. yem değerlendirme oranı.....	20
Tablo 3.9. O.S. su parametreleri.....	20
Tablo 3.10. E.S. mortalite ve hastalık tablosu.....	23
Tablo 3.11. E.S. yem değerlendirme oranları.....	24
Tablo 3.12. E.S. parametreleri.....	25
Tablo 3.13. A.S. mortalite ve hastalık kayıt tablosu.....	27
Tablo 3.14. A.S. yem değerlendirme oranları.....	29
Tablo 3.15. A.S. su parametreleri.....	30
Tablo 3.16. T.A. mortalite ve hastalık kayıt tablosu.....	31
Tablo 3.17. T.A. yem değerlendirme oranları.....	32
Tablo 3.18. T.A. su parametreleri.....	32
Tablo 3.19. Y.A. mortalite oranları ve hastalık kayıt tablosu.....	33
Tablo 3.20. Y.A. yem değerlendirme oranları.....	34
Tablo 3.21. Y.A. su parametreleri.....	35

RESİMLER LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Resim 1.1. Furunkulozis hastalığı sonucu vücutta oluşan furunküller.....	2
Resim 1.2. Kolumnaris hastalığı.....	3
Resim 1.3. <i>Yersinia ruckeri</i> ile enfekte balıkta ağızda oluşan hemoraji.....	4
Resim 1.4. Streptokokkozis iniae ile infekte olmuş balıkta gözde hemoraji, bulutsu görünüm.....	5
Resim 2.1. Keban Alabalık A.Ş. işletmesinden genel görünüm.....	9
Resim 2.2. Ortadoğu Gef Su Ürünleri Ltd. Şti. işletmesinden kafeslerden genel görünüm.....	10
Resim 2.3. Emtia Su Ürünleri Ltd. Şti. işletmesinden kafeslerden genel görünüm.....	10
Resim 2.4. Artuğ Su Ürünleri Ltd. Şti. işletmesinden kafeslerden genel görünüm.....	11
Resim 3.1. K.A. ait boylama makinaları.....	15
Resim 3.2. K.A. ait boylama makinaları.....	16
Resim 3.3. Ortadoğu GEF Su Ürünleri Kafes.....	21
Resim 3.4. Ortadoğu GEF Su Ürünleri boylama.....	22
Resim 3.5. Ortadoğu GEF ve Emtia Su Ürünleri.....	22
Resim 3.6. Emtia hasat.....	23
Resim 3.7. Emtia boylama.....	25
Resim 3.8. Emtia yükleme.....	26
Resim 3.9. Artuğ Su Ürünleri şoklama.....	28
Resim 3.10. Artuğ Su Ürünleri yükleme.....	28

2. GİRİŞ

Türkiye, dünyadaki konumu ve üç tarafının denizlerle çevrili bir yarımada olması nedeniyle farklı ekolojik özellikteki 8 333 km'lik bir deniz kıyı şeridine, doğal göletlerle birlikte, sayıları her gün artan baraj ve göllere sahiptir. Türkiye, su ürünleri yetiştiriciliği bakımından ideal ortama sahip ülkelerden biridir.

Doğu Anadolu Bölgesi'nde son yıllara kadar su ürünleri, tarımsal yapı içerisinde bitkisel üretim ve hayvancılığa oranla az gelişmiş olanıdır. Özellikle Elazığ ve çevre iller oldukça önemli su ürünleri potansiyeline sahip olmasına rağmen, bölgedeki mevcut yetiştiricilik ve avcılık faaliyetleri hali hazırda oldukça sınırlıdır. Bu illerde özellikle son zamanlarda kurulan alabalık yetiştiricilik işletmeleri yöre halkı için gelir kaynağı olmanın yanında ülke ekonomisi ve yetiştiriciliğe ivme kazandırması içinde önem arz etmektedir. Fakat bu işletmelerde rutin olarak izlenmesi gerekli birçok veri ya göz ardı edilmiş yâda üzerinde durulmamış olması işletmeleri zor şartlar altında bırakmış ve telafisi çok zor olan tehlikeli durumlara sebebiyet vermiştir. Ayrıca yine bu işletmelerde bağımlı ve bağımsız değişkenler olarak sınıflandırabileceğimiz veriler henüz tam olarak yeterli donanıma sahip değildir.

2.1. Literatür Özeti

Su ürünleri değerli bir besin kaynağıdır ve ülkemiz su ürünlerine elverişli üretim sahaları yönünden küçümsenmeyecek bir potansiyele ve kapasiteye sahiptir. Ülkemizde su ürünleri tarihi çok eskilere dayanmamaktadır. Ancak, son yıllarda özellikle kültür balıkçılığı Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının da desteklemesi ile hızlı bir şekilde ilerleme kaydetmiştir.

Su ürünleri yetiştiriciliği; açlığın önlenmesi, dengeli ve sağlıklı beslenme, doğal balık stoklarına olan av baskısının azaltılması, istihdam, döviz girdisi sağlanması, kırsal kalkınmaya katkısı vb. nedenlerle önemli bir sektör olup en hızlı büyüyen gıda sektörlerinin başında gelmektedir. Yetiştiricilik faaliyetleri hem denizlerde hem de karasal alanlarda kültür yoluyla yapılmaktadır. Fakat bu yetiştiricilik koşullarında balıklar doğal ortamlarına göre daha sınırlı bir alanda yaşamak zorunda oldukları için, sular çabuk kirlenmekte, optimum değerlerden uzaklaşmaktadır. Bu da buldukları çevre ile sıkı bir birliktelik gösteren balıklar için tehlike oluşturmaktadır. Çünkü her olumsuz faktör stres kaynağı olmakta ve çeşitli hastalıkların ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır. Özellikle epizootik karakter gösteren hastalıklar ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bunların yanında ihracatı olumsuz yönde etkilemesi, ilaç masraflarının maliyeti artırması, bilinçsiz kullanılan ilaçların rezidü sorunu yaratmaları ve çevre kirliliği oluşturmaları, bakteriyel direnci artırmaları, iş ve zaman kaybına yol açmaları

gibi birçok neden balık hastalıklarının önemini vurgulamakta ve gerekli önlemlerin alınmasını zorunlu kılmaktadır.

Balık hastalıkları orijinallerine göre sınıflandırıldığında bakteriyel balık hastalıkları, paraziter balık hastalıkları, fungal balık hastalıkları, viral balık hastalıkları, besinsel balık hastalıkları ve çevresel nedenlerden kaynaklı balık hastalıklarıdır (Arda ve ark., 2000). İnfeksiyöz karaktere sahip bakteriyel balık hastalıkları balık çiftliklerinde en sık görülmesi ayrıca ciddi ekonomik kayıplara neden olması sebebiyle üzerinde birçok çalışma yapılmış konuların başında gelmektedir. Kızıl, Kızıl ağız, Furunkulozis, Kolumnaris, Bakteriyel böbrek hastalığı, Tüberkülozis gibi enfeksiyonlar neticesinde % 90-100 mortalite oranları gözlenmektedir (Cengizler, 2000).

En eski ve en iyi bilinen hastalıklardan birisi olan Furunkulozis 1890'lı yıllarda rapor edilmiştir. Bütün salmonidler, özellikle Gökkuşuğu alabalığı, kahverengi alabalık, göl alabalığı ve birçok anadrom salmonidler hastalığa duyarlıdır. Aynı zamanda bazı cyprinid türleri, turna ve levreklerde de hastalığa rastlanabilir. Çok yaygın ve ciddi tehlikeler yaratabilir. Hastalık sonucu bireylerde kan çıbanı (furuncul) şeklinde lezyonlar oluşma nedeni ile hastalık bu ismi almıştır (Arda ve ark., 2005). Furunkulozis birçok araştırmacı tarafından rapor edilmiştir (Timur ve ark., 1999, Korun ve Timur, 2001; Kırcan ve ark., 2003, Kayış ve ark., 2009).



Resim 1.1. Furunkulozis hastalığı sonucu vücutta oluşan furunküller (URL-3)

Missisipi nehrinde yaşayan bazı balık türlerinde ilk kez 1922 yılında ortaya çıkan Kolumnaris hastalığı çiftlik balıkları başta olmak üzere yaklaşık 40 civarında balık türünde

hastalık tespit edilmiştir (Cengizler, 1995). Kùltürü yapılan balık çiftliklerinde önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Çoğunlukla kötü su kalitesi, yetersiz ve düzensiz beslenme, akvaryuma elle müdahaleler veya balıkların sıklıkla taşınması gibi durumlarla ortaya çıkabilecek stres durumunda balığı etkilemekte ve solungaçlarda, ağızda ve balık derisinin üzerinde ufak yaralarla ortaya çıkmaktadır. Bulaşıcı bir hastalık olan kolumnaris hızla yayılma özelliğine sahiptir (Arda ve ark., 2005). Enfeksiyonun ilk belirtileri baş, solungaç, kuyruklar ve vücutta beyaz bir benek şeklinde, belirli olan hafif kırmızı bir zon ile sınırlı olduğu tarif edilmektedir. Vücut üzerindeki küçük lezyonlar daha çok balığın sırt kısmı ve dorsal yüzgecinde deformasyonlar oluşturmaktadır (Austin ve Austin, 1987; Bernardet ve ark., 1989).



Resim 1.2. Kolumnaris hastalığı (URL-15)

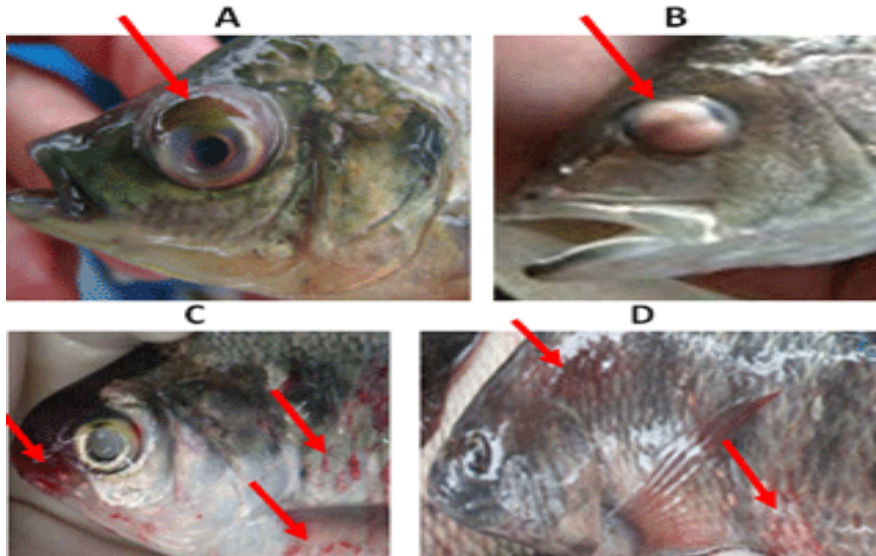
Yersiniozis, alabalık işletmelerinde özellikle yavru döneminde önemli kayıplara neden olan ve septisemi ile seyreden bakteriyel bir hastalıktır. Hastalığa en duyarlı balık türü ülkemizde de kùltürü yaygın olarak yapılan Gökkuşaağı alabalığı (Rainbow trout) olup, levrek ve kalkan balıklarında da ölüm şekillendiğı tespit edilmiştir. Yersiniozis akut ve kronik septisemi ile seyreden infeksiyöz bir hastalıktır. Akut formda durgunluk ve yem almama dikkati çeker. Balıkların derisinde kararma, ağız etrafında ve boşluğunda, boğazda, gözde, solungaçlarda ve yüzgeç tabanlarında *subkutan* kanamalar, bilateral ekzoftalmus, karında ascites, anüste prolapsus ve kızarıklık görülür. Gözde kanama ve ödemler genellikle göz yırtılması sonucu körlükle sonlanmaktadır. Kronik formda ise, balıklarda renkte kararma, zayıflama ve tek ya da çift taraflı ekzoftalmus vardır. Klinik ve otopsi bulguları önem

taşıma ile birlikte kesin tanı hastalıklı organlardan etkenin izolasyonu ve identifikasyonu ile gerçekleştirilir (Busch, 1982; Kocabatmaz ve Ekingen, 1984).



Resim 1.3. *Yersinia ruckeri* ile enfekte balıkta ağızda oluşan hemoraji (URL-25)

Balıklarda, gram pozitif mikroorganizmalardan ileri gelen hastalıklar hem sayıca ve hem de morbidite ve mortalite yönlerinden, Gram negatiflere oranla, çok daha azdır. Gram pozitif etkenlerin çoğu, spontan ve kronik seyirli infeksiyonlara yol açarlar (Arda ve ark., 2002). Streptokokkozis, çeşitli balık türlerinde (alabalık, sazan, tilapia ve diğer türler) rengin koyulaşması, bilateral (iki taraflı), veya üniteral (tek taraflı) ekzoftalmus, korneal opasite, operkulumlarda ve yüzgeçlerin tabanlarında hemorajiler, vücudun yüzeyinde değişik büyüklükte lezyonlar ve ülserasyonlarla karakterize olan sporadik, bakteriyel bir infeksiyondur (Arda ve ark., 2005).



Resim 1.4. *Streptococcus iniae* ile infekte olmuş balıkta gözde hemoraji, bulutsu görünüm (URL-31)

Türkiye deniz ve iç suları, soğuk ve sıcak su balık çeşitlerinin avlanması ve yetiştirilmesi için uygun ekolojik özelliklere sahiptir. Türkiye bir yarımada yapısındadır. Kuzeyinde Karadeniz, kuzeybatısında Marmara, batısında Ege ve güneyinde de Akdeniz yer almıştır. Bu denizlerimizde daha çok kenar, kıyı ve sahil balıkçılığı faaliyetleri yapılmaktadır. Tüm denizlerimizden yapılan su ürünleri üretimi 2003 yılında 416.126 ton balık, 46948 ton diğer su ürünleri olmak üzere 463074 tona ulaşmıştır (D.İ.E., 2003; İşgören ve Elbek, 2006). Ancak, doğal stokların giderek azalması, dünya çapında hızla artan nüfusun protein ihtiyacının karşılanmasında avcılık yoluyla balık temini yeterli gelmemiş ve kültür balıkçılığının önemini artmıştır.

Türkiye’de su ürünleri üretimini arttırmak yolunda, adeta büyük bir umut kaynağı olarak değerlendirilen kültür balıkçılığı, özellikle kooperatifleşmeyi de teşvik ederek idari, mali ve yasal yönlerden önemli destekler görmüş, bu konuya değişik ve kazançlı bir ticari uğraş olarak bakan binlerce insanın yatırım yapma hevesine neden olmuştur. Toplam su ürünleri üretimine baktığımızda avlanan su ürünleri miktarı artmazken, yetiştiricilik üretimlerinin yıllar içinde daha fazla arttığı görülmektedir (FAO, Balıkçılık ve Yetiştiricilik İstatistikleri, 2010).

Avcılık ile yetiştiricilik arasındaki en önemli fark avcılık ile elde edilen su ürünlerinin stok, fiyat ve kalitesinin değişik olmasına rağmen yetiştiricilikte standart ürünlerin elde edilebilmesidir. Aynı zamanda işletme şartları altında yetiştirilen balıkların kontrolü de kolay olmaktadır (Hoşsu ve ark., 2005). Dünyada su ürünleri yetiştiriciliğinin ilk defa M.Ö. 2000’li yıllarda Çin’de başladığı bilinmektedir. Türkiye’de su ürünleri yetiştiriciliği 1970’lerde ilk alabalık çiftliğinin kurulması ile başlamış ve 1985’li yıllarda üretime çipura ve levreğin ve 2000’li yıllarda orkinos üretiminin katılmasıyla olağanüstü büyümesine vesile olmuştur (Kumlu, 2006). Yetiştiriciliği kolay ve pazarı iyi olan alabalık üretimi, ülkemizde yetiştiriciliğe uygun kaynakların da bulunması nedeni ile tesis sayısı ve üretim miktarı bakımından ilk sırada yer almaktadır (Emre ve Kürüm, 1998; Rad ve Köksal, 2001). Yetiştiricilik yapılan toplam tesis sayısı 2004 yılında 1659’a yükselmiştir. Yetiştiriciliğin toplam su ürünleri üretimindeki payı ise hızla yükselmiş ve yaklaşık olarak toplam üretimin % 10’una ulaşmıştır.

Ülkemizin hemen her yerinde çeşitli çaplarda irili ufaklı işletmeler faaliyetlerini sürdürmektedirler. Bu nedenle balıkçılık ülkemizin sanayi sektörü içinde önemli bir ekonomik paya sahiptir (Anonim, 2000). Fakat yıllar itibariyle ekonomik statüsünde değişimler

gözlenmiş karşılaşılan pek çok sorun Türkiye su ürünleri üretimini sınırlamıştır. Türkiye’de su ürünleri sektöründe yıllardır var olduğu bilinen sorunları ve bunların çözümüne yönelik öneriler aranmaktadır. Bu sorunların başında; su ürünleri üretiminin işleme ve pazarlamanın entegrasyondan yoksunluğu, avcılık ve kültür üretimi yapanların yeterli bilgi düzeyine sahip olamaması, su ürünleri stoklarına ilişkin bilimsel çalışmaların son derece yetersiz olması, aşırı avcılık, uluslar arası standardizasyonun ve kalitenin sağlanamaması, soğutma, dondurma, konserve gibi tesislerde gerekli hijyenik ve teknik şartlara uyulmaması gelmektedir. Kültür balıkçılığının özellikle sahil kesimde (Marmara, Ege ve Karadeniz bölgelerinde) yoğunlaşması ile kirlilik olgusunu beraberinde getirmesi turizm sektörü ile ciddi sorunların yaşanmasına yol açmıştır. Şıktar (2002), yapmış olduğu çalışmada, Türkiye su ürünleri üretimi ile AB ülkeleri arasında 5., Akdeniz ülkeleri arasında 3., Ortadoğu ülkeleri arasında ise başlarda yer aldığı, AB ülkelerinin Türkiye'den su ürünleri ithalatının her yıl artış gösterdiği, üretimde ise yavaşlamalar ve taleplerinde de artışların olduğu saptanmıştır.

Çok sayıda su ürünleri türlerinin yetiştiriciliği için uygun ekolojik şartlara sahip olan ülkemizde özellikle Doğu Anadolu Bölgesi iç su kaynakları açısından zengin bir potansiyele sahiptir (Anonim, 2000). Türkiye iç su balık üretimi göz önüne alındığında Doğu Anadolu Bölgesi doğal ve yapay su ürünleri miktarı yaklaşık yüzde 42,7 civarındadır. Bu oran bölge nüfusuna göre oldukça yüksek bir rakamdır. Bölgede avcılık yolu ile elde edilen doğal üretimin yanı sıra, yetiştiricilik yolu ile elde edilen yapay üretim de söz konusudur. Özellikle baraj göllerinin varlığı kafes balıkçılığının yaygınlaştırılması açısından bu bölgeleri daha avantajlı hale getirmektedir. Doğu Anadolu Bölgesi su ürünleri yetiştiriciliği tesislerinin kuruluşundaki belirgin artışı 1996-1997 yılları arasında olduğu gözlenmiştir, 2010 yılından itibaren ise ilçelerde faaliyete geçirilmiş irili ufaklı alabalık işletmeleri ile bölge su ürünleri alanında ilerlemeler kaydetmiş ve yöre halkı içinde ayrı bir geçim kaynağı haline gelmiştir. Bölgenin su ürünleri üretimi açısından en önemli üretim illeri Van, Malatya, Elazığ ve Bitlis illeridir. Fakat birkaç türle (alabalık ve sazan) sınırlı olan yetiştiriciliğin diğer uygun türlerle çeşitlendirilerek ve yaygınlaştırılarak geliştirilmesi gereklidir (Kürüm, 1997; Rad ve Köksal, 2001). Bölgede özellikle ilçelerde kurulmuş olan alabalık yetiştiricilik işletmeleri henüz bir geçmişe sahip değildir. Alabalık yetiştiriciliği konusunda işletmelerin donanımlı personelden yoksun olması, bir işletme için hayati önem taşıyan ve rutin olarak izlenmesi gereken bağımlı ve bağımsız değişkenlerin kaydının ya yeteri kadar alınmaması ya da bu konularda mevcut eksiklikler ortaya çıkması gibi sorunlar nedeniyle geçmişe dönük veri kayıtları tam olarak alınmamıştır. Bu kayıtlar bir işletmenin hem kuruluşundan günümüze hem de herhangi bir sorunun kaynağının daha kısa sürede saptanması açısından önem arz etmektedir.

Özellikle işletmelerin üretim miktarları, teknik donanımları, hastalık ve zararlılara karşı mücadeleleri ve diğer yapısal özellikleri konusunda planlamacılar veya konuyla ilgili birimlerin doğru ve etkin projeksiyonlar yapabilmesi için mutlaka ilgili işletmelerin izlenmesi ve verilerinin güncelleştirilmesi gerekmektedir. İşletmelerin daha verimli hale getirilebilmesi ve destekleyici politikalara yön verebilmek için mevcut durumun ortaya konması gerekmektedir. Bu amaçla bu tezde, Doğu Anadolu Bölgesi'nde bölgesel anlamda bir çalışma yapılmıştır. Bölgeye ait il ve ilçelerde faal olarak üretime devam eden en büyük kapasiteye sahip 10 işletme (Elazığ-5 işletme; Tunceli-3 işletme) için bağımlı ve bağımsız değişimler bir yıl boyunca aylık aralıklarla izlenmiş ve kayıt altına alınmıştır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. Materyal

2.1.4. Araştırma İstasyonları

Doğu Anadolu Bölgesi'nin iki ili seçilmiş mevcut olan Elazığ bölgesinde irili ufaklı 162 tane alabalık işletmesi bulunmaktadır. Bu işletmelerin toplam kapasitesi 32.580 tondur. 2013 yılında yapılan reel üretim ise 14.250 tondur. Tunceli bölgesinde ise 26 tane çiftlik bulunmaktadır.

Doğu Anadolu Bölgesi'nden seçilen iki ilde mevcut olan toplam 8 işletme araştırma istasyonu olarak belirlendi. Elazığ'dan 5 ve Tunceli'den ise 3 işletme seçildi. İşletmelere ait veriler Tablo 2,1'de görülmektedir.

Tablo 2.1. Araştırma İstasyonları

Araştırma İstasyonları	İşletme Adı	Bulunduğu İl
1	Keban Alabalık A.Ş	Elazığ
2	Baysallar Balık A.Ş	Elazığ-Tunceli
3	Ortadoğu GEF Su Ürünleri Ltd.Şti.	Elazığ
4	Artuğ Su Ürünleri Ltd.Şti	Elazığ
5	Emtia Su Ürünleri Ltd.Şti	Elazığ
6	Türkaylar Alabalık Ltd.Şti	Tunceli
7	Yöntürkler Alabalık	Tunceli

2.1.4.1. Keban Alabalık A.Ş

Keban Alabalık A.Ş 3 ortaklı bir şirket olup 1996 yılında 25 ton/yıl kapasite ile faaliyetine başlamıştır. İşletme kurulduğu zaman itibariyle sürekli yatırım yaparak Türkiye'de alabalık üretimi konusunda en önemli şirketler arasına girmiştir. Sektörün öncü firmalarında olan şirket büyük bir istihdam sağlamaktadır. Şirkette 280 personel, 20 mühendis toplamda 300 kişi çalışmaktadır. Şirketin 10.000 ton/yıl üretim kapasitesi vardır. Şirketin 2013 yılı reel üretimi 6.000 ton/yıl'dır. Ayrıca kuluçkahane tesisi ile hem kendi yavrusunu hem de çevre tesislerin yavru temini sağlamaktadır. 150.000.000 yıllık yavru üretim kapasitesine sahip kuluçkahanesinde 2013 yılı reel üretimi 60.000.000 adettir. Ayrıca şirketin kendine ait işleme ve paketleme tesisi bulunmaktadır. Üretim yetiştirdiği balıkların yaklaşık % 80'ini yurt dışına ihraç etmektedir.



Resim 2.1. Keban Alabalık A.Ş. işletmesinden genel görünüm (Orjinal)

2.1.4.2. Baysallar Balık A.Ş

Baysallar Balık A.Ş Isparta İli, Sütçüler İlçesi, Çandır Köyü'nde alabalık yetiştiriciliğine başlamıştır. Şirket kendi kendine yetebilme politikasını güderek şuan da sektörün öncü firmaların biri haline gelmiştir. 2010 yılı itibariyle Elazığ ve Tunceli illerinde de yetiştiricilik çiftlikleri açmıştır. Baysalların Elazığ bölgesindeki yetiştiricilik ruhsatı 3.800 ton/yıl'dır. Yapılan reel üretim 1.200 ton/yıl çalışan personel ve mühendis sayısı 15'dir.

2.1.4.3. Ortadoğu Gef Su Ürünleri Ltd. Şti.

Ortadoğu GEF Su Ürünleri 2012 yılında faaliyetlerine başlamıştır. 500 ton üretim kapasitesine sahip Ortadoğu 500 ton reel üretim yapmaktadır. 4 personel, 1 mühendis, 1 dalgıç çalışmaktadır. Elazığ Esenkent Köyü'nde faaliyet göstermektedir. Şirket kendi pazarını oluşturabilmek için Elbalık adı altında bir şirket daha kurarak işleme fabrikası yapmaktadır. Şubat ayında faaliyete başlaması için bütün hazırlıklar sürmektedir.



Resim 2.2. Ortadoğu Gef Su Ürünleri Ltd. Şti. işletmesinden kafeslerden genel görünüm (orijinal)

2.1.4.4. Emtia Su Ürünleri Ltd. Şti.

Şirket 2012 yılında faaliyet göstermeye başlamıştır. Toplam üretim ruhsatı 250 ton/yıl'dır. Şirketin 2013 reel üretimi 90 tondur. 2014 yılı için reel üretim hedefi ise 170 ton/yıl'dır. Şirket kendi kendine yetebilme için çalışmalar yapmaktadır. Şirkette 1 mühendis 2 personel çalışmaktadır. Şirket Esenkent Köyü'nde faaliyetlerine devam etmektedir.



Resim 2.3. Emtia Su Ürünleri Ltd. Şti. işletmesinden kafeslerden genel görünüm (orijinal)

2.1.1.5. Artuğ Su Ürünleri Ltd. Şti.

Şirket 2012 yılında faaliyet göstermeye başlamıştır. Toplam üretim ruhsatı 450 ton/yıl'dır. Şirketin 2014 reel üretimi 120 tondur. 2015 yılı için reel üretim hedefi ise 150 ton/yıl'dır. Şirket kendi kendine yetebilme için çalışmalar yapmaktadır. Şirkette 1 mühendis, 2 tekniker, 2 personel çalışmaktadır. Şirket Fatmalı Köyü'nde faaliyetlerine devam etmektedir.



Resim 2.4. Artuğ Su Ürünleri Ltd. Şti. işletmesinden kafeslerden genel görünüm (orijinal)

2.1.1.6. Türkaylar Alabalık Ltd. Şti.

Şirket 2011 yılında faaliyet göstermeye başlamıştır. Toplam üretim ruhsatı 750 ton/yıl'dır. Şirketin 2014 reel üretimi 250 tondur. 2015 yılı için reel üretim hedefi ise 350 ton/yıl'dır. Şirket kendi kendine yetebilme için çalışmalar yapmaktadır. Şirkette 1 mühendis, 5 personel çalışmaktadır. Şirket eski Çemişgezek Feribot İskelesi'nde faaliyetlerine devam etmektedir.

2.1.1.7. Yöntürkler Alabalık Ltd. Şti.

Şirket 2012 yılında faaliyet göstermeye başlamıştır. Toplam üretim ruhsatı 250 ton/yıl'dır. Şirketin 2014 reel üretimi 30 tondur. 2015 yılı için reel üretim hedefi ise 45 ton/yıl'dır. Şirket kendi kendine yetebilme için çalışmalar yapmaktadır. Şirkette 1 mühendis, 1 personel çalışmaktadır. Şirket Pertek Feribot İskelesi'nde faaliyetlerine devam etmektedir.

2.1.5. Bağımlı Değişkenler

Bu konuda işletmelerin mortalite oranları, yem değerlendirme oranları ve işletmede görülen hastalıklar ve bu hastalıklarla mücadele kullanılan ilaçların belirlenmesi yapılmıştır.

2.1.5.1.İşletmenin Hastalık Tablosu ve Mortalite Oranları

Araştırma istasyonları olarak seçilen işletmeler yıllık olarak düzenli aralıklarla ziyaret edilmiş ve kontrolleri sağlanmıştır. Gerek kayıtlarda tutulan gerekse gözlemler neticesinde elde edilen işletmeye ait hastalık tablosu ve mortalite oranları aylık olarak belirlenmiş ve kaydedilmiştir.

2.1.5.2.Büyüme Oranları Değerleri

Araştırma istasyonları olarak seçilen işletmeler yıllık olarak düzenli aralıklarla ziyaret edilmiş ve kontrolleri sağlanmıştır. Gerek kayıtlarda tutulan gerekse gözlemler neticesinde elde edilen büyüme oranları aylık olarak belirlenmiş ve kaydedilmiştir.

2.1.6. Bağımsız Değişkenler

2.1.6.1.Örneklerin Elde Edilmesi ve Suyun Fiziko-Kimyasal Özellikleri

Seçilen araştırma istasyonlarından tesadüfî örnekleme metodu ile suyun sıcaklık ve oksijenine bakılmıştır. Elde edilen veriler aylık olarak temin edilerek kaydedilmiştir.

2.1.6.2. Alet – Ekipman ve Veri Kaydı

İşletmeler hem ekonomik üretim hem iş gücünden kazanım için çeşitli alet, ekipman ve cihaz temini yapmaktadır. Bunlar tesislerde hem zaman kaybını önler hem de iş gücü kazanımı sağlar. Bu ekipmanlar; boylama makinesi, yemleme makinesi, tekneler, fish pomp vb. malzemelerdir.

Araştırma istasyonlarına ait alet ve ekipman aylık ziyaretlerde kaydedilmiş, yıllık durumları incelenmiştir. Araştırma istasyonlarından elde edilen veriler ise kayıt altına alınmış, tesislerin değerlendirme yapabilmeleri ve yaptıkları üretimin daha doğru şekilde uygulanması için gerekli tedbirler ve ekipmanın temini konusunda veriler analiz edilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Keban Alabalık A.Ş. (K.A.)

3.1.1. Bağımlı Değişkenler

3.1.1.1. K.A. Hastalık Tablosu ve Mortalite Oranları

Yıllık verilere göre işletmede 2. ayda Furunkulozis görülmüştür. Bu hastalığın tedavisinde işletme tarafından Tribressen, Oksitetrasiklin ve Neomisin belirli oranlarda ilave edilmiştir. Antibiyotik tedavisinin hasta balıkların semptomlarını ortadan kaldırdığı gözlenmiştir. Yalnız kışın (12. ay) suların soğumasıyla birlikte Yersiniozis (enterik kızıl ağız hastalığı) görülmüş tedavi maksadıyla ise eritromisin ağırlıklı bir antibiyotik tedavisi uygulanmıştır. Hastalık neticesinde gözlenen mortalite oranları ilgili aylarda yüksek olup, diğer aylarda %1,5 oranında izlenmiştir. Yıllık ortalama mortalite oranı ise % 2,33 olarak belirlenmiştir. Aylara ait hastalık verileri tablo 3.1’te görülmektedir.

Tablo 3.1. K.A. mortalite oranları ve hastalık tablosu

Aylar	Mortalite Oranı (%)	Görülen Hastalıklar	Tedavi Şekli (g/100 Kg Canlı Ağırlık)
Ocak	1		
Şubat	1	Furunkulozis	Tribressen (15 g)+Oksitetrasiklin (15 g)+ Neomisin (10 g)
Mart	3		
Nisan	4		
Mayıs	3		
Haziran	6		
Temmuz	-		
Ağustos	-		
Eylül	4		
Ekim	3		
Kasım	2		

3.1.1.2. K.A. Yem Değerlendirme Oranı

Aylık kayıtlar sonucu elde edilen verilere göre Keban Alabalık A.Ş'ye ait yem değerlendirme oranı (YDO) ortalama 1,10 kg yem/kg balık olarak belirlenmiştir. Kış aylarında elde edilen YDO'nın diğer aylara göre daha iyi olduğu, bahar aylarında ise bu oranın düşüşler gösterdiği incelenmiştir (Tablo 3.2.).

Tablo 3.2. K.A. ait yem değerlendirme oranı

Aylar	Yem Değerlendirme Oranı (YDO) (Kg yem/Kg Balık)
Ocak	1.3
Şubat	1.3
Mart	1.25
Nisan	0.95
Mayıs	1.02
Haziran	1.10
Temmuz	1.15
Ağustos	1.17
Eylül	1.10
Ekim	1.09
Kasım	0.9
Aralık	0.95

3.1.2. K.A. Bağımsız Değişkenler

3.1.2.1. K.A. Suyun Fiziko Kimyasal zellikleri

Keban Alabalık A.Ş'nin yıllık su sıcaklık verileri 7,6-29 °C aralığında; oksijen miktarı ise 6,9-8,2 ppm aralığında izlenmiştir (Tablo 3.3.). Balıkların yeme miktarları ve ne kadar süre buldukları ortamlarda bırakılabilecekleri bu değerler ışığında belirlenmiş, sezonun başlangıç ve bitiş (Eylül-Haziran) dönemlerini belirleyici olmuştur.

Tablo 3.3. K.A. su sıcaklığı ve oksijen değerleri

Aylar	Su Sıcaklığı (°C)/ Oksijen (ppm)
Ocak	7,6 / 7,5
Şubat	7,7 / 7,8
Mart	9 / 8,2
Nisan	14 / 8
Mayıs	18 / 8,1
Haziran	25 / 7,1
Temmuz	27 / 7,3
Ağustos	29 / 7,1
Eylül	24 / 6,9
Ekim	18 / 7,5
Kasım	14 / 7,9
Aralık	10 / 8,1

3.1.2.2. K.A. Alet – Ekipman ve Veri Kaydı

Büyük kapasiteli bir işletme olan Keban Alabalık A.Ş., sahip olduğu teknolojik araç-gereçler ile (boylama makinesi, fish pomp, katamaran, yem silosu, fiber tekneler, jeneratörler, 20 m çaplı büyük kafesler, aşı makinesi vb.) boylama, yemleme, yavru satışı, aşılama gibi iş gücü gerektiren ve bu işlemler sırasında oluşabilecek stres, hastalık gibi sorunları minimum düzeyde tutulmuştur.

Keban Alabalık A.Ş'ye ait mortalite, görülen hastalıklar, yem değerlendirme oranı, su sıcaklığı ve oksijeni kayıt altına alınmıştır. Bu veriler arşivlenerek işletmede daha ileriki dönemlerde geçmiş de yaşanan aksaklıklar günlük akış gibi veriler arşivlenmiştir. Bu bilgiler yukarıda tablolar halinde gösterilmiştir.

Araştırmada elde edilen veriler değerlendirilip şirketin yaşadığı olumsuzluklar kar zarar tablosu daha kolay analiz edilmiştir. Bu veriler ile şirketin günlük, aylık ve yıllık analizler oluşturulmuştur.



Resim 3.1. K.A. ait boylama makinaları



Resim 3.2. K.A. ait boylama makinaları

3.2. Baysallar Balık A.Ş (B.B.)

3.2.1. B.B. Bağımlı Değişkenler

3.2.1.1. B.B. Hastalık Tablosu ve Mortalite Oranları

Bir diğer araştırma istasyonu olan Baysallar Balık A.Ş.'ye ait mortalite verileri 12 aylık değerlendirme ile toplamda % 2,08 olarak kaydedilmiştir. Yaz aylarında (6. Ay) mortalite oranları en yüksek değerleri göstermiştir. Streptokokkozis görülmüştür fakat kullanılan antibiyotik tedavisi sonrası mortalite oranlarında iyileşmeler gözlenmiştir (Tablo 3,4.).

Tablo 3.4. B.B. hastalık tablosu ve mortalite oranları

Aylar	Mortalite Oranı (%)	Görülen Hastalıklar	Tedavi Şekli (100 Kg Canlı Ağırlık)
Ocak	0,3		
Şubat	0,3		
Mart	0,7		
Nisan	1,6		
Mayıs	1,8		
Haziran	2,5	Streptokokkozis	Eritromisin (15 g) + Enroflaksesin (15 g) + Vitamin (20 g)
Temmuz			
Ağustos			
Eylül			
Ekim	1,7		
Kasım	0,8		
Aralık	0,7		

3.7.1.3. B.B. Yem Değerlendirme Oranları

Baysallar Balık A.Ş.'nin 12 aylık süreçte kullandığı yem miktarı ve çıkardığı balık miktarları kayıt altına alınarak yem değerlendirme oranları hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar neticesinde kış aylarında oranın yüksek olduğu bahar aylarında ise oranın düşük olduğu gözlemlenmiştir. İşletmenin yıllık yem değerlendirme oranı 1,06 olarak hesaplanmıştır. Bu verilere göre balıkların yemlenme şekillerinde değişiklikler yapıp yemden daha fazla kar

edilmeye çalışılmıştır. Baysallar Balık A.Ş'nin aylara göre yem değerlendirmesi tablo 3,5'de olduğu gibidir.

Tablo 3.5. B.B. yıllık yem değerlendirme oranı

Aylar	Yem Değerlendirme Oranı (YDO) (Kg yem/Kg Balık)
Ocak	1,3
Şubat	1,21
Mart	1,18
Nisan	1,03
Mayıs	0,89
Haziran	1,01
Temmuz	-
Ağustos	-
Eylül	0,99
Ekim	0,95
Kasım	1
Aralık	1,08

3.7.2. B.B. Bağımsız Değişkenler

3.2.2.1. B.B. Suyun Fiziko Kimyasal Özellikleri

12 ay boyunca izlenen su parametreleri; su sıcaklığı 6,5-28 °C, oksijen değerleri ise 7,5-9,2 ppm aralığında değişmiştir. Balıkların yemleme miktarları ve ne kadar süre buldukları ortamlarda bırakılabilecekleri bu değerler ışığında belirlenmiş, sezonun başlangıç ve bitiş (Eylül-Haziran) dönemlerini belirleyici olmuştur.

Tablo 3.6. B.B. ait su parametreleri

Aylar	Su Sıcaklığı (°C)/ Oksijen (ppm)
Ocak	6,5 / 9
Şubat	7 / 8,8
Mart	10 / 8,5
Nisan	14 / 8,3

Mayıs	18 / 8
Haziran	22 / 7,9
Temmuz	25 / 7,5
Ağustos	28 / 7,6
Eylül	24 / 7,9
Ekim	18 / 8,6
Kasım	14 / 8,8
Aralık	10 / 9,2

3.7.2.2.Alet Araç Gereç ve Cihazlar

Büyük kapasiteli bir işletme olan Baysallar Balık A.Ş., sahip olduğu teknolojik araç-gereçler ile (boylama makinesi, fish pomp, yem silosu, fiber tekne, jeneratör, 16 m çaplı büyük kafesler, vb.) boylama, yemleme, gibi iş gücü gerektiren ve bu işlemler sırasında oluşabilecek stres, hastalık gibi sorunları minimum düzeyde tutmuştur.

Baysallar Balık A.Ş.'ye ait mortalite, hastalık, su sıcaklığı, yem değerlendirme oranları kayıt altına alınmış, tablolar halinde gösterilmiştir. Bu tablolar işletmenin veri analizini oluşturmuştur. Bu verilerle işletmenin yaşadığı problemler ve yılsonu bilançosunun çıkarımında fayda sağlamıştır.

3.8. Ortadoğu GEF Su Ürünleri Ltd. Şti. (O.S.)

3.8.1. O.S. Bağımlı Değişkenler

3.3.1.1. O.S. Mortalite

Ortadoğu GEF Su Ürünleri Ltd. Şti'nin mortalitenin en yoğun görüldüğü aylar Mayıs ve Haziran ayları olup %2,9 ve 3,5 oranları gözlenmiştir. Toplam mortalite oranı %13,3'dür. Buna karşın suların soğuk olduğu kış dönemlerinde ise mortalite oranlarında düşüşler gözlenmiştir (Tablo 3,7).

Tablo 3.7. O.S. hastalık tablosu ve mortalite oranları

Aylar	Mortalite Oranı (%)	Görülen Hastalıklar	Tedavi Şekli (100 Kg Canlı Ağırlık)
Ocak	0,7		
Şubat	0,6		
Mart	0,9		
Nisan	1,5		
Mayıs	2,9	Streptokokkozis	Eritromisin (15 Gr) + Enroflaksesin (15 Gr) + Vitamin (20 Gr)
Haziran	3,5		
Temmuz			
Ağustos			
Eylül			
Ekim	1,7		
Kasım	0,8		
Aralık	0,7		

3.8.1.2. Yem Değerlendirme Oranı

Kış aylarında oranın yüksek olduğu (1,21) bahar aylarında ise oranın düşük olduğu (0,92) gözlemlenmiştir. Yıllık ortalama yem değerlendirme oranı ise 1,2 kg yem/kg balık'dır. Bu verilere göre balıkların yemlenme şekillerinde değişiklikler yapıp yemden daha fazla kar edilmiştir (Tablo 3.8.)

Tablo 3.8. O.S. yem değerlendirme oranı

Aylar	Yem Değerlendirme Oranı (Kg yem/Kg Balık)
Ocak	1,18
Şubat	1,21
Mart	1,09
Nisan	1,01
Mayıs	0,92
Haziran	0,90
Temmuz	-
Ağustos	-
Eylül	-
Ekim	0,98
Kasım	1,15
Aralık	1,17

3.3.2. Bağımsız Değişkenler

3.3.2.1. Suyun Fiziko Kimyasal Ölçümleri

Ortadoğu GEF Su Ürünleri Ltd.Şti.'nin yıllık suyun sıcaklığı 6,1 – 28 °C arasında değişim göstermiştir. Oksijen ise kış aylarında (7,4 ppm) yaz aylarında ise (7,8 ppm) olarak saptanmıştır (Tablo 3.9). Balıkların yemleme miktarları ve ne kadar süre buldukları ortamlarda bırakılabilecekleri bu değerler ışığında belirlenmiş, sezonun başlangıç ve bitiş (Eylül-Haziran) dönemlerini belirleyici olmuştur.

Tablo 3.9. O.S. su parametreleri

Aylar	Su Sıcaklığı (°C)/ Oksijen (ppm)
Ocak	6,3 / 7,3
Şubat	6,1 / 7,4
Mart	6,9 / 7,9
Nisan	10 / 8,1

Mayıs	18 / 8,3
Haziran	23 / 7,8
Temmuz	27 / 7,6
Ağustos	28 / 7,8
Eylül	23 / 8,2
Ekim	17 / 8,5
Kasım	14 / 8,1
Aralık	10 / 7,8

3.3.2.2. Alet Araç Gereç ve Cihazlar

Şirket henüz yeni bir şirket olmasına rağmen hızla eksiklerini gidermeye çalışan bir firmadır. Balık ölümünü azaltmak, işçiliği azaltmak ve zaman kazanımı için her geçen gün yeni alet ekipman bulunmaktadır. İşletme sahip olduğu teknolojik araç-gereçler ile (boylama makinesi, fish pomp, fiber tekne, su üstü yaşam mahali vb.) boylama, yemleme, gibi iş gücü gerektiren ve bu işlemler sırasında oluşabilecek stres, hastalık gibi sorunları minimum düzeyde tutmuştur.

Araştırmada elde edilen bütün veriler analiz edilerek işletmede sorun olan ve olabilecek durumlar belirlenmiştir. Bu durumlar analiz edilerek işletmenin geçmiş de yaşadığı sıkıntılar ve işleyiş belirlenmiştir. İleri ki dönemlerde işletme için önemli bir birikim sağlanmıştır.



Resim 3.2. Ortadoğu GEF Su Ürünleri Kafes



Resim 3.3. Ortadoğu GEF Su Ürünleri boylama



Resim 3.4. Ortadoğu GEF ve Emtia Su Ürünleri (Orijinal)

3.9. Emtia Su Ürünleri Ltd. Şti. (E.S.)

3.9.1. E.S. Bağımlı Değişkenler

3.4.1.1. E.S. Mortalite

Çiftlik kayıtlarında günlük olarak izlenen mortalite verileri, aylık ziyaretlerde kayıt altına alındı ve bu kayıtlarda mortalitenin en fazla bahar ve yaz aylarında olduğu saptandı. En yüksek mortalite oranının 6. Ayda meydana geldiği (%2) en düşük mortalitenin ise kış aylarında (%0,6) olduğu görüldü. Bu kayıtlar tablo 3.10. de verilmiştir.

Tablo 3.10. E.S. mortalite ve hastalık tablosu

Aylar	Mortalite Oranı (%)	Görülen Hastalıklar	Tedavi Şekli (100 Kg Canlı Ağırlık)
Ocak	0.8	-	-
Şubat	0.8	-	-
Mart	1	-	-
Nisan	1.3	-	-
Mayıs	2	-	-
Haziran	3	-	-
Temmuz	-	-	-
Ağustos	-	-	-
Eylül	-	-	-

Ekim	2	Streptokokkozis	Doksisilin (15 G) + Enroflaksesin (15 G) + Vitamin (20 G)
Kasım	1.6	-	-
Aralık	1	-	-



Resim 3.5. Emtia hasat (Orijinal)

3.9.1.2.1. E.S. Yem Değerlendirme Oranları

Emtia Su Ürünleri'nin 12 aylık süreçte kullandığı yem miktarı ve çıkardığı balık miktarları kayıt altına alınarak yem değerlendirme oranları hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar neticesinde kış aylarında yem değerlendirmesinin yüksek (1.03-1.22) bahar aylarında ise (0.95-0.99) yem değerlendirmesinin daha verimli olduğu belirlendi. İşletmenin ortalama yem değerlendirmesi ise 1,04 olarak belirlendi. Bu verilere göre balıkların yemlenme şekillerinde değişiklikler yapıp bahar aylarından daha fazla verim alınması sağlandı. Emtia Su Ürünleri'nin aylara göre yem değerlendirmesi tablo 3.11.de olduğu gibidir.

Tablo 3.11. E.S. yem değerlendirme oranları

Aylar	Yem Değerlendirme Oranı (Kg yem/Kg Balık)
Ocak	1,12
Şubat	1,22
Mart	1,18
Nisan	1,08
Mayıs	0,99
Haziran	0,95
Temmuz	-
Ağustos	-
Eylül	-
Ekim	0,87
Kasım	0,95
Aralık	1,03

3.9.2. E.S. Bağımsız Değişkenler

3.4.2.1. Suyun Fiziko Kimyasal Ölçümleri

Emtia Su Ürünleri Ltd.Şti.'nin 12 aylık süreçte çiftliğin bulunduğu yerdeki su sıcaklığı ve suyun çözünmüş oksijen değerleri kayıt altına alınmıştır. Bu değerlere bakıldığında suyun en düşük sıcaklığının 6,1°C ve en yüksek sıcaklığının ise 28°C olduğu gözlemlendi. Oksijenin 7,3 – 8,5 ppm arasında olduğu saptandı. Bu sayede balıkların ne zamana kadar baraj tutulacağı konusu netleştii. Ölçüm sonuçları tablo 3.12. de gösterilmiştir.

Tablo 3.12. E.S. parametreleri

Aylar	Su Sıcaklığı (°C)/ Oksijen (ppm)
Ocak	6,3 / 7,3
Şubat	6,1 / 7,4
Mart	6,9 / 7,9
Nisan	10 / 8,1
Mayıs	18 / 8,3
Haziran	23 / 7,8
Temmuz	27 / 7,6
Ağustos	28 / 7,8
Eylül	23 / 8,2
Ekim	17 / 8,5
Kasım	14 / 8,1
Aralık	10 / 7,8



Resim 3.6. Emtia boylama (Orijinal)

3.9.2.2. E.S. Alet Araç Gereç ve Cihazlar

Emtia Su Ürünleri alet araç gereç konusunda diğer 3 tesisin biraz daha gerisinde kalmıştır. Ancak ilerleyen dönemler için düşünülen alet ekipman projeleri hazırlanmaktadır. Bu tesis de bulunan araç ve gereçler; boylama makinesi, tekne, fiber tekne, su üstü yaşam mahali v.s

Elazığ ve Tunceli yöresinde seçilen balık üretim işletmelerinden (7 istasyon araştırma istasyonu) günlük, haftalık ve aylık veriler toparlanmıştır. Daha öncesinde bu kayıtların tutulmamış olmasından dolayı kayıtlar yeni olarak başlatılmış ve devam ettirilecektir. Elde edilen bağımlı ve bağımsız kayıtlar sınıflandırılacaktır.

Araştırmada elde edilen bütün veriler analiz edilerek işletmede sorun olan ve olabilecek durumlar belirlenmiştir. Bu durumlar analiz edilerek işletmenin geçmiş de yaşadığı sıkıntılar ve işleyiş belirlenmiştir. İleri ki dönemlerde işletme için önemli bir birikim sağlanmıştır.



Resim 3.7. Emtia yükleme (Orijinal)

3.10. Artuğ Su Ürünleri Ltd. Şti. (A.S.)

3.10.1. A.S. Bağımlı Değişkenler

3.5.1.1. A.S. Mortalite

Çiftlik kayıtlarında mortalitenin diğer işletmelerde olduğu gibi düşük olduğu dönem kış ayları yüksek olduğu dönem ise bahar ve yaz aylarıdır. 1. Ayda % 0.8 olan mortalite değeri 6. Ayda 3 olmuştur. Alınan kayıtlar sayesinde hangi aylarda mortalitenin yüksek olduğu saptanmıştır. Bu kayıtlar tablo 3.13. de belirtilmiştir.

Tablo 3.13. A.S. mortalite ve hastalık kayıt tablosu

Aylar	Mortalite Oranı (%)	Görülen Hastalıklar	Tedavi Şekli (100 Kg Canlı Ağırlık)
Ocak	0.8	-	-
Şubat	0.8	-	-
Mart	1	-	-
Nisan	1.3	-	-
Mayıs	2	Streptokokkozis	Eritromisin (15 g) + Enroflaksesin (15 g) +

			Vitamin (20 g)
Haziran	3	-	-
Temmuz	-	-	-
Ağustos	-	-	-
Eylül	-	-	-
Ekim	2	Streptokokkozis	Eritromisin (15 g) + Enroflaksesin (15 g) + Vitamin (20 g)
Kasım	1.6	-	-
Aralık	1	-	-



Resim 3.8. Artuğ Su Ürünleri şoklama (Orijinal)



Resim 3.9. Artuğ Su Ürünleri yükleme (Orijinal)

3.10.1.2. A.S. Yem Değerlendirme Oranı

Artuğ Su Ürünleri'nin yem değerlendirme oranına batkımızda diğer işletmeler ile benzerlik gösterir. İşletmede kış aylarında yem değerlendirme oranı çok yüksek fakat bahar döneminde oldukça düşüktür. 9. Ayda 0.87 ortalama var iken 1. Ve 2. Aylarda 1,2 ye çıkmıştır. İşletmenin yıllık yem değerlendirme oranı 1,04'dür. Artuğ Su Ürünleri'nin aylara göre yem değerlendirmesi tablo 3.14.de olduğu gibidir.

Tablo 3.14. A.S. yem değerlendirme oranları

Aylar	Yem Değerlendirme Oranı (Kg yem/Kg Balık)
Ocak	1,12
Şubat	1,22
Mart	1,18
Nisan	1,08
Mayıs	0,99
Haziran	0,95

Temmuz	-
Ağustos	-
Eylül	-
Ekim	0,87
Kasım	0,95
Aralık	1,03

3.10.2. A.S. Bağımsız Değişkenler

3.5.2.1. A.S. Suyun Fiziko Kimyasal Ölçümleri

İşletmenin aylara göre en yüksek su sıcaklığı 8. Ay da görülmüştür (28°C). En düşük su sıcaklığı ise 2. Ay da görülmüştür (6,1°C). Oksijen seviyesinde yıl boyu dalgalanmalar var fakat ortalama 7,5 ppm civarlarında seyretmiştir. Bu ölçüm sonuçları tablo 3.15. de gösterilmiştir.

Tablo 3.15. A.S. su parametreleri

Aylar	Su Sıcaklığı (°C)/ Oksijen (ppm)
Ocak	6,3 / 7,3
Şubat	6,1 / 7,4
Mart	6,9 / 7,9
Nisan	10 / 8,1
Mayıs	18 / 8,3
Haziran	23 / 7,8
Temmuz	27 / 7,6
Ağustos	28 / 7,8
Eylül	23 / 8,2

Ekim	17 / 8,5
Kasım	14 / 8,1
Aralık	10 / 7,8

3.5.2.1. A.S. Alet –Ekipman ve Veri Kaydı

Artuğ Su Ürünleri'nde boylama makinesi, tekne, fiber tekne, su üstü yaşam mahali, jeneratör vb. araç ve gereçler bulunmaktadır. Araştırmada elde edilen bütün veriler analiz edilerek işletmede sorun olan ve olabilecek durumlar belirlenmiştir. Bu durumlar analiz edilerek işletmenin geçmiş de yaşadığı sıkıntılar ve işleyiş belirlenmiştir. İleri ki dönemlerde işletme için önemli bir birikim sağlanmıştır.

3.11. Türkaylar Alabalık (T.A.)

3.11.1. T.A. Bağımlı Değişkenler

3.6.1.1. T.A. Mortalite

Çiftlik kayıtlarında mortalitenin diğer işletmelerde olduğu gibi düşük olduğu dönem kış ayları yüksek olduğu dönem ise bahar ve yaz aylarıdır. 1. Ayda 0,9 olan mortalite değeri 6. Ayda 3,5 olmuştur. Bu verilere bakarak alabalık yetiştiriciliğinin (Ekim – Haziran) dönemi belirlenmiştir. Bu kayıtlar tablo 3.16. da verilmiştir.

Tablo 3.16. T.A. mortalite ve hastalık kayıt tablosu

Aylar	Mortalite Oranı (%)	Görülen Hastalıklar	Tedavi Şekli (100 Kg Canlı Ağırlık)
Ocak	0.8	-	-
Şubat	0.8	-	-
Mart	1	-	-
Nisan	1.3	-	-
Mayıs	2	Streptokokkozis	Eritromisin (15 g) + Enroflaksesin (15 g) + Vitamin (20 g)
Haziran	3	-	-
Temmuz	-	-	-
Ağustos	-	-	-
Eylül	-	-	-

Ekim	2	Streptokokkozis	Eritromisin (15 g) + Enroflaksesin (15 g) + Vitamin (20 g)
Kasım	1.6	-	-
Aralık	1	-	-

3.11.1.2. T.A. Yem Değerlendirme Oranları

Türkaylar Alabalık'ın yem değerlendirme oranına batkımızda diğer işletmeler ile benzerlik gösterir. İşletmede kış aylarında yem değerlendirme oranı çok yüksek fakat bahar döneminde oldukça düşüktür. 9. Ayda 0.87 ortalama var iken 1. Ve 2. Aylarda 1,2 ye çıkmıştır. İşletmenin yıllık yem değerlendirme oranı ise 1,03 (kg yem/kg)'dür. Türkaylar Alabalık'ın aylara göre yem değerlendirmesi tablo 3.17.de olduğu gibidir.

Tablo 3.17. T.A. yem değerlendirme oranları

Aylar	Yem Değerlendirme Oranı (Kg yem/Kg Balık)
Ocak	1,20
Şubat	1,21
Mart	1,13
Nisan	1,04
Mayıs	0,91
Haziran	0,90
Temmuz	-
Ağustos	-
Eylül	-
Ekim	0,89
Kasım	0,96
Aralık	1,09

3.11.2. T.A. Bağımsız Değişkenler

3.6.2.1. T.A. Suyun Fiziko Kimyasal Ölçümleri

İşletmenin aylara göre en yüksek su sıcaklığı 8. Ay da görülmüştür (29°C). En düşük su sıcaklığı ise 2. Ay da görülmüştür (6,1°C). Oksijen seviyesinde yıl boyu dalgalanmalar var fakat ortalama 7,8 ppm civarlarında seyretmiştir. Bu ölçüm sonuçları tablo 3.18. de gösterilmiştir.

Tablo 3.18. T.A. su parametreleri

Aylar	Su Sıcaklığı (°C)/ Oksijen (ppm)
Ocak	6,3 / 7,3
Şubat	6,1 / 7,4
Mart	6,9 / 7,9
Nisan	10 / 8,1
Mayıs	18 / 8,3
Haziran	23 / 7,8
Temmuz	27 / 7,6
Ağustos	28 / 7,8
Eylül	23 / 8,2
Ekim	17 / 8,5
Kasım	14 / 8,1
Aralık	10 / 7,8

3.11.2.2. Alet Araç Gereç ve Cihazlar

Türkaylar Alabalık 'da bulunan araç ve gereçler; boylama makinesi, tekne, fiber tekne, su üstü yaşam mahali, karada yaşam mahali, jeneratör, canlı nakil araçları, kara vinci vs. Araştırmada elde edilen veriler değerlendirilerek tesisin genel durumu analiz edildi. Tesisin gidişatı hakkında ayrıntılar ele alınmıştır. İlerisi için arşivlenme başlatılmıştır.

3.12. Yöntürkler Alabalık (Y.A.)

3.12.1. Bağımlı Değişkenler

3.7.1.1. Mortalite

Çiftlik kayıtlarında mortalitenin diğer işletmelerde olduğu gibi düşük olduğu dönem kış ayları yüksek olduğu dönem ise bahar ve yaz aylarıdır. 1. Ayda 1 olan mortalite değeri 6. Ayda 3,8 olmuştur. İşletmenin yıllık mortalitesi %16,8'dir. İşletmenin mortalite oranları ve hastalık tablosu 3.19. da belirtilmiştir.

Tablo 3.19. Y.A. mortalite oranları ve hastalık kayıt tablosu

Aylar	Mortalite Oranı (%)	Görülen Hastalıklar	Tedavi Şekli (100 Kg Canlı Ağırlığa Verilen Gram)
Ocak	1	-	
Şubat	1		
Mart	1.7	Furunkulozis	Flor Fenikol (10 G)
Nisan	1.9	-	-
Mayıs	2.6	-	-
Haziran	3.8	-	-
Temmuz	-	-	-
Ağustos	-	-	-
Eylül	-	-	-
Ekim	2.3	Streptokokkozis	Eritromisin (15 g) + Enroflaksesin (15 g) + Vitamin (20 g)
Kasım	1.5	-	-
Aralık	1.2	-	-

3.12.1.2. Yem Değerlendirme Oranı

Yöntürkler Alabalık'ın yem değerlendirme oranına batkımızda diğer işletmeler ile benzerlik gösterir. İşletmede kış aylarında yem değerlendirme oranı çok yüksek fakat bahar

döneminde oldukça düşüktür. 9. Ayda 0.98 ortalama var iken 1. Ve 2. Aylarda ortalama 1.28 e çıkmıştır. İşletmenin yıllık yem değerlendirme oranı ise 1,11 kg yem/kg balık olarak hesaplanmıştır. Yem değerlendirme oranları tablo 3.20. de verilmiştir.

Tablo 3.20. Y.A. yem değerlendirme oranları

Aylar	Yem Değerlendirme Oranı (Kg yem/Kg Balık)
Ocak	1,26
Şubat	1,32
Mart	1,20
Nisan	1,11
Mayıs	1,00
Haziran	0,97
Temmuz	-
Ağustos	-
Eylül	-
Ekim	0,98
Kasım	1,01
Aralık	1,14

3.7.2. Y.A. Bağımsız Değişkenler

3.7.2.1. Y.A. Suyun Fiziko Kimyasal Ölçümleri

İşletmenin aylara göre en yüksek su sıcaklığı 8. Ay da görülmüştür (29°C). En düşük su sıcaklığı ise 2. Ay da görülmüştür (7,1°C). Oksijen seviyesinde yıl boyu dalgalanmalar var fakat ortalama 7,8 ppm civarlarında seyretmiştir. Suyun oksijen ve sıcaklık değerleri tablo 3.21. verilmiştir.

Tablo 3.21. Y.A. su parametreleri

Aylar	Su Sıcaklığı (°C)/ Oksijen (ppm)
Ocak	7,3 / 7,3
Şubat	7,1 / 7,4
Mart	7,9 / 7,9
Nisan	11 / 8,1
Mayıs	18 / 8,3
Haziran	24 / 7,8
Temmuz	27 / 7,6
Ağustos	29 / 7,8
Eylül	24 / 8,2
Ekim	18 / 8,5
Kasım	15 / 8,1
Aralık	11 / 7,8

3.7.2.2. Alet Araç Gereç ve Cihazlar

Yöntürkler Alabalık malzeme ekipman konusunda diğer tesislere oranla daha geride kalmıştır. Ancak yeni alet ekipmanlar için proje çalışmaları başlamıştır. Bulunan araç ve gereçler; boylama makinesi, tekne, su üstü yaşam mahali, jeneratör vs.

Araştırmada elde edilen veriler değerlendirilerek tesisin genel durumu analiz edildi. Tesisin gidişatı hakkında ayrıntılar ele alınmıştır. İlerisi için arşivlenme başlatılmıştır.

Tesisin giderleri yapılan çalışma çerçevesinde hesaplanmıştır.

TARTIŞMA

Türkiye deniz ve iç suları, soğuk ve sıcak su balık çeşitlerinin avlanması ve yetiştirilmesi için uygun ekolojik özelliklere sahiptir. Ancak, doğal stokların giderek azalması, dünya çapında hızla artan nüfusun protein ihtiyacının karşılanmasında avcılık yoluyla balık temini yeterli gelmemiş ve kültür balıkçılığının önemini artmıştır. Gıda ve Tarım Örgütü'ne (FAO) göre yetiştiricilik sektörü son on yıl içerisinde yılda ortalama yüzde 6,6 oranında büyüyerek, dünya çapında en çok gelişen gıda üretim sektörü olmuştur. Hâlihazırda, küresel su üretiminin yüzde 37'si yetiştiricilikle sağlanmakta olup, uzun vadede yetiştiricilik sektörünün üretim bakımından avcılık sektörünü geçmesi beklenmektedir. Toplam su ürünleri üretimine baktığımızda avlanan su ürünleri miktarı artmazken yetiştiricilik üretimlerinin yıllar içinde daha fazla arttığı görülmektedir (FAO, Balıkçılık ve Yetiştiricilik İstatistikleri, 2010). Son yıllarda iç sularda alabalık yetiştiriciliği ağırlık kazanmış, sazan yetiştiriciliği ise giderek azalma göstermiştir.

Doğu Anadolu bölgesinde ancak 2010'lu yıllar itibarıyla yetiştiricilik faaliyetlerine başlanmıştır. Bu durum yöre halkı için pozitif etkiler sağlamakta fakat işletmeler için aynı şeyi söylemek mümkün değildir. Yeni kurulan işletmelerde olabilecek eksiklikler (personel temini, kalifiye eleman, araç-gereç yetersizlikleri, çevresel şartların zorluğu gibi) işletmeleri mevcut ve gelecek durumunda sıkıntı oluşturabilmektedir. Bu amaçla bu çalışmada Elazığ ve Tunceli İli'ne bağlı en büyük kapasiteye sahip 7 işletme araştırma istasyonu olarak belirlenmiş ve olası eksiklikler bağımlı ve bağımsız değişkenler yönüyle incelenmiş ve aylık olarak temin edilen veriler raporlanarak her iki değişkenlerin birbirleri üzerine etkileri saptanmıştır.

Çöpten (2000), İzmir İlinde yapmış olduğu çalışmada su ürünleri işletmelerini incelemiştir. Büyük ölçüde çipura ve levrek yetiştiriciliği yapan işletmelerin teknik ve yapısal analizlerine olanak verecek veriler, bir survey çalışması ile elde edilmiş ve analizi yapılmış ve yorumlanmıştır. Ayrıca işletmelerin verimliliğine etki eden koşullar belirlenmiş, sorunları tespit etmeye çalışılmış ve çözüm önerileri getirilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre 46 işletmenin 3'ü iç su ürünleri üreten işletme, 4'ü ağ kafes ve kuluçkahane, 5'i kuluçkahane, 34'ü ağ kafes işletmesi olduğu belirlenmiştir. Üretim ile ilgili sorunların başında, yem ve yavru balık giderlerinin maliyetinin yüksekliği ile fiyat dalgalanmalarından küçük üreticilerin doğrudan etkilenmesinin geldiği belirtilmiştir. Özgür (2001), Elazığ ili ve Erzincan Kemaliye İlçesindeki alabalık işletmelerine ilişkin çalışmada 5 adet üretim tesisini incelemiştir. Araştırma sonucunda; işletmelerin genelinde teknik eleman bulunmadığı, buna bağlı olarak

havuzların ve sabit yatırımların teknik açıdan yetiştiriciliğe uygun olmadığı ve ayrıca stoklama, yemleme vs. gibi teknik uygulamalara riayet edilmemesi nedeniyle birim alandan alınması gereken verimin alınmadığını tespit etmiştir. İşletmelerin yavru balık üretimi yapmadığı, yavru balık ihtiyaçlarını dışarıdan karşıladığı ve bunun da işletmeye mali yük getirdiğini görmüştür. İşletmelerin en büyük sorunlarından bir tanesinin de balık yeminin kendilerine pahalıya mal olması olarak tespit etmiştir. İşletmelerin balık pazarlama işlerini, çok sınırlı pazarlama usulleriyle yapmalarına rağmen balıklarının pazarlamada sıkıntı çekmediklerini görmüştür.

Yersinia ruckeri'nin neden olduğu Yersiniozis gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliği yapılan tesislerde yüksek mortalite ile seyreden ve ciddi ekonomik kayıplara neden olan bir hastalıktır (Ewing ve ark., 1978). Flavobacterium sp. suyun mikrobiyal florasında ve balıkların barsak ve solungaçlarında normal Elazığ'daki Gökkuşağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) İşletmelerinin Bakteriyel Yönden İncelenmesi olarak bulunabilen predominat bir hastalık etkenidir (Sarıyüpeoğlu, 1984; Sarıyüpeoğlu, 1987; Zorrilla ve ark., 2003). Her iki bakteriye de hem deniz (Balebona ve ark., 1998; Zorrilla ve ark., 2003) ve hem de tatlı su balıklarında (Balta, 1997; İspir ve ark., 2004) rastlamak mümkündür. Yapılan bu çalışmada da söz konusu işletmelerde Yersiniozis, Soğuk Su Vibriosisi, Streptokokkozis enfeksiyonlarına rastlanmış mortalite verileri en fazla % 20 olarak gözlenmiştir. Kullanılan antibiyotik tedavisi ile bu enfeksiyonların önüne geçilmeye çalışılmış ve hastalık tablosu büyük ölçüde minimize edilmiştir. Bunun yanında bağımsız değişkenler olarak değerlendirilen yeterli sayıda işletmelerin bünyelerinde mevcut olan ekipman-araç-gereçlerin amaca yönelik kullanımlarında (boylama, tartım, sağım, transfer vb.) azami dikkat, hijyen koşullarına gösterilen hassasiyette etkili olmuştur.

Alabalık yetiştiriciliğinde gerekli olan çözünmüş oksijen miktarı 6– 7 mg/L olmalıdır (Egemen ve Sunlu, 1999). Araştırma istasyonu olarak seçilen Elazığ iline bağlı dört işletmede yıl boyunca elde edilen çözünmüş oksijen miktarları bu değerlerin üzerinde (Ort. 7,3-8,6 ppm) olması nedeniyle bölge alabalık yetiştiriciliği için uygun olduğu söylenebilir. Söz konusu alabalık çiftliklerinde su sıcaklığı Ort. 6,1-27 °C arasında değişmiştir. Sıcaklık yaz aylarında artmaya başlamış, en yüksek Temmuz ayında en düşük Ocak ayında kaydedilmiştir. Sıcaklık bakımından herhangi bir termal kirlenme söz konusu olmayıp, sadece mevsimsel olarak değişim göstermektedir.

SONUÇLAR

Doğu Anadolu Bölgesi engebeli bir arazi yapısına sahip olup, oldukça yüksek dağlarla kaplı olmasına rağmen, bölgede birçok büyük doğal göl ve baraj gölü, gölet ve akarsuyun bulunması bölgeyi su potansiyeli bakımından zengin kılmakta ve dolayısıyla su ürünleri açısından cazip hale getirmektedir. Buna karşılık Bölgedeki zengin su kaynaklarının, su ürünleri potansiyeli henüz tespit edilmiş değildir. Yapılan ön araştırmalar ve gözlemler bölgede bulunan birçok su kaynağının iyi bir yönetimle bölge ekonomisine büyük katkılar sağlayacağını göstermektedir. Bölgede nüfus yoğunluğunun az olması ve sanayinin bölgeye henüz yoğun olarak girmemesi sebebiyle su kaynaklarının büyük bir kısmı hala temiz olup, kirlilik belirtileri taşımamaktadır. Bu durum, bölgeyi su ürünleri ve su ürünleri yatırımları açısından daha da cazip hale getirmektedir. Bunun yanında, Doğu Anadolu Bölgesi zoocoğrafik açıdan bir geçiş bölgesi olup içerdiği su ürünleri tür çeşitliliği bakımından zengin bir bölgedir. Bölgede yaşayan balık türleri ekonomik açıdan irdelendiğinde, birçok ekonomik balık türünün bölgedeki su kaynaklarında bulunduğu görülmektedir. Bölgede mevcut olan su ürünleri organizmalarından bazılarının endemik tür olması, bölgeyi bilimsel açıdan da araştırmaya değer kılmaktadır.

Bölgede özellikle ilçelerde kurulmuş olan alabalık yetiştiricilik işletmeleri henüz bir geçmişe sahip olmaması, alabalık yetiştiriciliği konusunda işletmelerin donanımlı personelden yoksun olması, bir işletme için hayati önem taşıyan ve rutin olarak izlenmesi gereken bağımlı ve bağımsız değişkenlerin kaydının ya yeteri kadar alınmaması ya da bu konularda mevcut eksiklikler ortaya çıkması gibi sorunlar nedeniyle geçmişe dönük veri kayıtları tam olarak bir donanıma sahip değildir. Bu tezde aylık olarak bir yıl boyunca alınan kayıtlar hem işletmenin kuruluşundan günümüze hem de herhangi bir sorunun kaynağının daha kısa sürede saptanması açısından önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

- Arda, M.**, 1973. Balıklarda bakteriyel, mantar, viral ve ekolojik nedenlerden ileri gelen hastalıklar ve tedavileri. A.Ü. Vet. Fak. Yayın: 300, A.Ü. Basınevi, Ankara, ss:234.
- Anonim**, 2000, Su Ürünleri Ekonomisi: Üretim, Miktar, Fiyat ve Değer Değişimleri 1998, DPT, Ankara
- Austin, B., Austin, D.D.**, 1987. Bacterial Fish Pathogens: disease in Farmed and Wild Fish. Ellis Horwood Ltd. Chichester, p: 363
- Balebona, M. C., Zorrilla, I., Morinigo, M. A., Borrego, J. J.** 1998. Survey of bacterial pathologies affecting farmed gilthead sea bream (*Sparus aurata*) in southwestern Spain 1990 to 1996. *Aquaculture*, 166: 19 – 35.
- Balta, F.** 1997. Kültürü yapılan alabalıklarda (*Oncorhynchus mykiss*) görülen *Flexibacter psychrophila* enfeksiyonu. IX. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu. (17 – 19 Eylül 1997). Eğirdir/Isparta. 641 – 648
- Bernardet, J., Grimont, P.A.D.**, 1989. Deoxribonucleic acid relatedness and phenotypic characterization of *Flexibacter columnaris* sp. Nov., Nom., Rev., *Flexibacter psychrophilus* sp. Nov., Nom., rew., and *Flexibacter maritimus* Wakabayashi, Hikida and Masumaru 1986. *Int. J. Syst Bacteriol.* 39, pp: 346-354.
- Busch, R.A.**, 1982. “Enteric Redmouth Disease”, Symposium International de Talloires, Les Antigenes Des Micro-organismes Pathogens de Poissons. Collection Fondation Marcel Merieux, 201-224, pp.
- Cengizler, Ğ.**, 2000. Balık hastalıkları ders kitabı. Çukurova Ünivesitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No: 7, s: 136
- Çöpten, R.**, 2000. İzmir İlindeki Su Ürünleri İşletmelerinin Teknik ve Yapısal Yönden İncelenmesi , Ege Üniversitesi. İzmir.
- D.İ.E.** Yayınları, 2003, Ankara.
- Egemen, Ö., Sunlu, U.** 1996. Su Kalitesi. 2. Baskı, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- Emre, Y., Kürüm, V.**, 1998. Havuz ve Ağ kafeslerde Alabalık Yetiştiricilik Teknikleri. Minpa Matbacılık Tic .Ltd.Şti. 261 Sayfa. Ankara.
- Ewing, E. W., Ross, A.J., Brenner, D. J. And Fanning, G. R.**, 1978. *Yersinia ruckeri* sp. Nov., the redmouth (RM) bacterium. *Int. J. Bacteriol.*, 28: 37 – 44.
- FAO**, 2010. Yearbook, Fishery and Aquaculture Statistics
- Hoşsu, B., Korkut, A. Y., ve Kop, A. F.**, 2005. Balık Besleme ve Yem Teknolojisi Ege Üniversitesi Yayınları, Su Ürünleri Fakültesi Yayın No:50. İzmir.
- İspir, Ü., Şeker, E., Sağlam, N., Dörücü, M.** 2004. Doğu Anadolu Bölgesinde Bazı Gökkuşluğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) İşletmelerinde görülen *Flavobacterium psychrophilum* Enfeksiyonunun Araştırılması. *F. Ü. Fen ve Müh. Bil. Derg.*, 16 (4): 718-724.
- İşgören, D., Elbek, A.G.**, 2006. Genel Ekonomi Ders Kitabı. Su Ürünleri Fakültesi Yayın No: 73, Dizin: 35, İzmir.
- Kayış, S., Capkın, E., Balta, F., Altınok, I.**, 2009. Bacteria in *Rainbow trout (Oncorhynchus mykiss)* in the Southern Black Sea Region of Turkey - A Survey, *The Israeli Journal of Aquaculture – Bamidgeh* 61(4): 339-344.
- Kırkan, S., Göksoy, E.O., Kaya, O.**, 2003. Isolation and antimicrobialsusceptibility of *Aeromonas salmonicida* in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*)in Turkey hatchery farms. *J. Vet. Med. B. Infect. Dis. Vet. Public Health*, 50: 339-342.
- Kocabatmaz, M., Ekingen, G.**, 1984. Değişik Tür Balıklarda Kan Örneği Alınması ve Hematolojik Metotların Standardizasyonu, *Doğa Dergisi, Veteriner ve Hayvancılık*, 8(2): 149-159.

- Korun, J., Timur, G.,** 2005. The first pasteurellosis case in cultured sea bass (*Dicentrarchus labrax* L.) at low marine water temperatures in Turkey. *The Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh*, 57 (3): 197–206.
- Kürüm, V.,** 1997. Ülkemizde Su Ürünleri Yetiştiricilik Projelerinin Mevcut Durumu, *TKB Tarım ve Köy Dergisi*, 115: 23-25.
- Özgür, M. E.,** 2001. Elazığ ili ve Erzincan İli Kemaliye ilçesinde Bulunan Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*, WALBAUM 1792) Üretim İşletmelerinin Teknik Özelliklerinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzün Yıl Üniversitesi .
- Rad, F. ve Köksal, G.,** 2001. Türkiye'deki Gökkuşığı Alabalığı (*Onchorynchus mykiss*) İşletmelerinin Yapısal ve Biyo-teknik Analizi. *Türk Veteriner ve Hayvancılık Dergisi*, 25 :567-575 .
- Sarıyyüpoğlu, M.,** 1984. Gökkuşığı alabalıklarında (*S. gairdneri*) mide – barsak bakteriyel florasının aerobik yönden incelenmesi. *Doğa Bilim Dergisi*, 8 (3) : 281 – 287.
- Sarıyyüpoğlu, M.,** 1987. Gökkuşığı alası (*S. gairdneri*) yumurta ve spermelerinin bakteriyel yönden incelenmesi. *Doğa Tu Zooloji*, 12 (1): 110 – 113
- Şıktar, N.,** 2002. Türkiye ve Avrupa Birliği Su Ürünleri Sektörünün Kurumsal Yapılanma, Birliğin Ortak Balıkçılık Politikası ve Karşılıklı İlişkileri Yönünden Karşılaştırılması, Atatürk Üniversitesi. Erzurum.
- Timur, G., Karataş, S., Çolak, S., Akayk, T.,** 1999. A Study on Fish Frunculosis of Young Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* L.), Istanbul University, *Journal of Aquatic Products*, Special Issue, 461-467.
- Zorrilla, I., M. Chabrillon, M., Arijo, S., Diaz – Rosales, P., Martinez – Manzaranez, E., Balebona, M. C., Morinigo, M. A.,** 2003. Bacteria recovered from diseased cultured gilthead sea bream (*Sparus aurata*) in southwestern Spain. *Aquaculture*, 218: 11 – 20.