

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TÜRKİYE'DE GÖKKUŞAĞI ALABALIĞI (*Oncorhynchus mykiss*
Walbaum, 1792) KONUSUNDA 1998-2002 DÖNEMİNDE YAPILAN
TEZLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

131589

Arzu GÜNDOĞAR UÇAR

SU ÜRÜNLERİ ANABİLİM DALI

131589

ERZURUM

2003

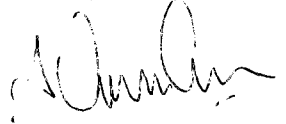
Her hakkı saklıdır

Yrd. Doç. Dr. Özer AYIK danışmanlığında, Arzu Gündoğar Uçar tarafından hazırlanan bu çalışma 12/09/2003 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Su Ürünleri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

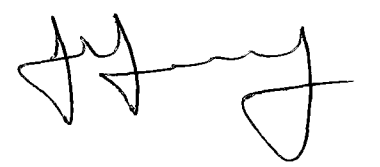
Başkan: Prof. Dr. Sıtkı ARAS

İmza 

Üye : Yrd. Doç. Dr. Özer AYIK

İmza : 

Üye : Prof. Dr. Fahri YAVUZ

İmza : 

Üye :

İmza :

Üye :

İmza :

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof.Dr.Ümit DEMİR
Enstitü Müdürü



Enstitü Müdürü

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOĞUMANTASYON MERKEZİ

ÖZET

Y.Lisans Tezi

TÜRKİYE’DE GÖKKUŞAĞI ALABALIĞI (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792) KONUSUNDA 1998-2002 DÖNEMİNDE YAPILAN TEZLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Arzu GÜNDOĞAR

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Su Ürünleri Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Özer AYIK

Bu çalışmada, Türkiye’de 1998-2002 yılları arasında gökkuşığı alabalığı ile ilgili yapılan yüksek lisans ve doktora çalışmalarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Elde edilen 79 tezden 28 tanesi doktora, 51 tanesi ise yüksek lisans tezi olarak yapılmıştır. Konu bazında bakıldığında tezlerin; Su Ürünleri Yetiştiriciliğinde 17, Beslemede 20, Genetikde 7, Hastalık ve Toksikolojide 17, İşleme Teknolojisinde 5, Planlama ve Ekonomide 8, Biyoeolojide 1 ve diğer konularda 5 adet olduğu tespit edilmiştir.

Bu sonuçlara göre gökkuşığı alabalığı ile ilgili 1998-2002 yılları arasında akademik düzeyde yapılan çalışmaların büyük bir bölümünü yetiştiricilik, besleme ve hastalık teşkil etmektedir. İşleme Teknolojisi, Planlama ve Ekonomi ve Biyoeoloji alanlarında yapılan çalışmaların ise yetersiz olduğu görülmüştür. Bunların yanı sıra alabalık üretim tesislerinin planlanması, tahliye sistemleri gibi konulara da çalışmaların yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

2003, 97 sayfa

Anahtar Kelimeler: Gökkuşığı alabalığı, yüksek lisans ve doktora tezleri, yetiştiricilik-besleme, hastalık-toksikoloji, işleme-ekonomi

ABSTRACT

Master thesis

THE EVALUATION OF THE THESES ABOUT RAINBOW TROUT (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792), DURING THE PERIOD OF 1998-2002 IN TURKEY

Arzu GÜNDOĞAR

Atatürk University
Graduate School of Naturel and Applied Sciens
Department of Fisheries

Supervisor: Yrd. Doç. Dr. Özer AYIK

This research was conducted to review thesis and dissertations about rainbow trout which had been done in Turkey, during the period of 1998-2002 28 out of 79 were Ph. D. dissertations and 51 were master thesis. The thesis and dissertations were mainly on feeding, breeding and disease and toxicology with the number of 20, 17 and 16 respectively. Others were on planning and economics, processing technology, biotechnology and other subjects.

According to these results, most of the theses about Rainbrow Throat during the period of 1998-2002 were about feeding, breeding and disease and toxicology. The studies on processing technology, biotechnology and economics were very few and not sufficient. In addition to these, subjects such as pool construction planning and drainage systems need to be studied.

2003, 97 pages

Key Words: Rainbow trout, theses-dissertations, breeding-feeding, disease-toxicology, processing-economy

TEŞEKKÜR

Araştırma süresince, çalışmalarında her türlü yardım ve desteğini gördüğüm tez yöneticim Sayın Yrd. Doç .Dr. Özer AYIK' a teşekkürlerimi sunarım.

Bölüm Başkanımız Sayın Prof. Dr. M. Sıtkı ARAS' a ve Su Ürünleri Bölümünün diğer öğretim elemanlarına teşekkürlerimi sunarım.

Her konudaki yardımlarından dolayı Sayın Yrd. Doç. Dr. Nurinisa ESENBÜĞA'ya, Sayın Yrd. Doç. Dr. Muhammed ATAMANALP'e, bilgilere ulaşmamda yardımcı olan arkadaşım Hülya ESENBÜĞA'ya, internet üzerinden ulaşamadığım tez özetlerini e-posta yoluyla tarafıma gönderen su ürünleri akademisyenlerine ve maddi ve manevi her türlü yardımlarından dolayı eşim Sayın Murat UÇAR' a teşekkür ederim.

Arzu GÜNDOĞAR

Ağustos 2003

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
SİMGELER DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	6
3. MATERYAL ve YÖNTEM	8
3.1. Materyal	8
3.2. Yöntem	8
3.2.1. Araştırma Süresi	8
3.2.2. Tezlerin Elde Edilmesi.....	8
3.2.2.1. YÖK Tez Tarama Merkezi.....	8
3.2.2.2. Üniversitelerin İnternet Siteleri.....	8
3.2.2.3. Arama Motorları.....	11
3.2.2.4. Kişisel Yazışmalar.....	11
3.2.3. Tezlerin Sunumu ve Sınıflandırılması	11
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	12
4.1. Yetiştiricilik	12
4.2. Besleme.....	28
4.3. Hastalık ve Toksikoloji.....	46
4.4. Genetik.....	60
4.5. Planlama ve Ekonomi.....	65
4.6. İşleme Teknolojisi	74
4.7. Biyoekoloji.....	83
4.8. Diğer.....	84
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	89
KAYNAKLAR.....	92
ÖZGEÇMİŞ.....	

SİMGELER DİZİNİ

ALP	Alkalin Fosfataz
AT	Avrupa Topluluğu
CA	Karbonik Anhidraz
DSİ	Devlet Su İşleri
ERM	Yersiniozis Aşısı
FCR	Yem Değerlendirme Oranı
GD	Gün Derece
GOT	Glutamat Oksalasetat Transaminaz
GPT	Glutamat Piruvat Transaminaz
GS	Gaz Kromatografisi
GSİ	Gonadal Somatik İndeks
G6PDH	Glukoz 6 Fosfat Dehidrogenaz
İÜ	İstanbul Üniversitesi
KF	Kondüsyon Faktörü
MAOA	Modified Anacker and Ordal Agar
MG	Mısır Glütenu
MS	Kütle Spektrofotometresi
MUFA	Tekli Doymamış Yağ Asidi
ODTÜ	Ortadoğu Teknik Üniversitesi
PER	Proteinden Yararlanma Oranı
PUFA	Çoklu Doymamış Yağ Asidi
RPD	Rasyon Protein Düzeyi
RPS	Hayatta Kalma Yüzdeleri
SBO	Spesifik Büyüme oranı
SGR	Özel Büyüme Oranı
SY	Stoklama Yoğunluğu
TBA	Tiyabarbitürük Asit Sayısı
TKB	Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı
TSA	Tryptic Soy Agar

TVB-N	Toplam Uçucu Baz Nitrojen
YDK	Yem Değerlendirme Katsayısı
YG	Yaşama Gücü
YÖK	Yüksek Öğretim Kurumu



ŞEKİLLER DİZİNİ



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. 1987-1997 yıllarında Türkiye’de su ürünleri yetiştiricilik değerleri	2
Çizelge 1.2. Türkiye’de su ürünleri yetiştiriciliğinin 1987-1997 yılları arasındaki üretim miktarı (ton).....	3
Çizelge 1.3. Türkiye’de ticari olarak üretimi yapılan türler, üretim sistemleri ve yaygın olarak yetiştirildiği bölgeler.....	4
Çizelge 3.1. Su Ürünleri ile ilgili araştırma yapan akademik birimler, bağlı oldukları üniversiteler ve bulundukları iller.....	9
Çizelge 5.1. Tezlerin konulara göre % olarak ve lisans üstü düzeylerine göre dağılımı.....	89
Çizelge 5.2. Tezlerin üniversitelere ve lisans üstü düzeyine göre dağılımı	90
Çizelge 5.3. Tezlerin yıllara göre dağılımı.....	90

1.GİRİŞ

Ülkelerin en başta gelen problemi beslenme, dünyanın ise en büyük sorunu açlıktır. İstatistiklere göre her gün dünyada 140 bin insan doğmaktadır. Bu gidişle dünya nüfusunun 2030 yılında 10 milyarı aşacağı beklenmektedir. Hızla artan dünya nüfusunun besin maddesi ihtiyacını karşılamada denizler ve iç sular büyük bir potansiyel oluşturmaktadır.

Dünyada ve ülkemizde eğitim düzeyinin yükselmesi, balığın en sağlıklı protein kaynağı olduğu konusunda bilinç oluşturmıştır. Her ne kadar dünya çapındaki balık tüketimi olması gereken düzeyde değilse de, dünya nüfusuna arz edilen toplam proteinin %6'sını balıklar oluşturmaktadır. Diğer yandan, toplam hayvansal proteinlerin %24'ü de balıklardan sağlanmaktadır. Birey başına balık istemi miktarı artacağı görüşünden hareket edilirse, 20-30 yıl sonra en iyi tekniklerle yakalanacak doğal balıkların tümü yakalansa bile, bu miktarın insanların gereksinimini karşılamaktan çok uzak olacağı açıktır. İşte bu nedenle, gelecek yıllarda balık yetiştiriciliği bu açığı kapamada büyük bir imkan olarak insanlığın hizmetinde olacaktır (Çelikkale vd 1999).

Türkiye'nin su ürünleri üretimindeki payını artırmak için, şanslı durumda olduğumuz kültür balıkçılığı kaynaklarını değerlendirerek, üretim miktarını artırmamız gerekmektedir.

Türkiye bir deniz ülkesidir. Denizler dışında zengin iç su kaynaklarına da sahiptir. Fakat çeşitli nedenlerle beklenen su ürünleri üretim hedeflerine ulaşamamıştır. Dünya üretim sıralamasında yıllara göre 25-30. sıralar arasında yer alan ülkemizin ilk 20 ülke içinde yer alması hedeflenmektedir. Bu üretimi sağlayacak potansiyelde mevcuttur (Çelikkale vd 1999).

Türkiye'nin genel su potansiyeline bakıldığında, oldukça zengin su kaynaklarına sahip olduğu görülebilir. Ancak, yıllık tüketilebilecek suyun 1/3'nün dahi değerlendirilmediği

görülmektedir. Kaldı ki, Türkiye kullanım suyu (hidroelektrik, balık yetiştiriciliği v.s) bakımından çok zengin kaynaklara sahiptir (Atay 2002).

Türkiye'nin üç tarafı denizlerle çevrili olup, toplam kıyı uzunluğu 8330 km'dir. Akdeniz'de 540, Ege denizinde 200, Marmara ve boğazlarda 300, Karadeniz'de ise 163 tür balık bulunmaktadır (Aras vd 2000).

Görüldüğü gibi, ülkemiz su ve su ürünleri potansiyeli bakımından oldukça şanslı bir ülkedir. Bu potansiyelin rasyonel olarak değerlendirilebilmesi halinde, hem ekonomik olarak büyük gelir elde edilecek, hem de beslenme açısından özellikle ideale yakın bir gıda olan balık eti ile hayvansal protein açığının karşılanması bakımından çok önemli katkılar sağlanacaktır. Ancak, balıkçılığımız çeşitli sorunlarla karşı karşıyadır. Her zaman için çözümleri olan bu sorunların bazıları organizasyon, bazıları balıkçılık yönetimi ve bazıları da diğer konularla ilgilidir (Çelikkale vd 1999).

Su ürünleri yetiştiriciliği veya "akuakültür" hayvansal (balık, kabuklu, yumuşakça ve eklembacaklılar) ve bitkisel (algler) su canlılarının kontrollü veya yarı kontrollü koşullarda, insan gıdası, stok takviyesi, süs, sportif ve bilimsel amaçlarla yetiştirilmesi olarak tanımlanabilir (Atay vd 2002).

Çizelge1.1. 1987-1997 yıllarında Türkiye'de su ürünleri yetiştiricilik değerleri (Çelikkale vd 1999)

YIL	ÜRETİM (ton/yıl)
1987	3300
1988	4100
1989	4354
1990	5782
1991	7835
1992	9207
1993	12438
1994	15998
1995	21607
1996	33201
1997	45450

Türkiye’de şu anda sadece birkaç türün ticari olarak yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bunlar; gökkuşağı alabalığı, çipura, deniz levreği, Atlantik salmonu, aynalı sazan, Akdeniz midyesi ve karidestir (Atay vd 2002).

Çizelge 1.2. Türkiye’de su ürünleri yetiştiriciliğinin 1987-1997 yılları arasındaki üretim miktarı (ton) (Çelikkale vd 1999)

TÜR/YIL	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Alabalık											
-tatlı su	1105	1765	2471	3512	5646	6393	6848	6977	12689	17180	26500
-deniz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1330	2000
Çipura	65	100	798	1031	910	937	1029	6070	4847	6320	7500
Deniz levreği	5	5	51	102	777	808	3158	2229	2773	5210	6300
Salmon	-	-	-	-	-	680	791	434	654	193	50
Sazan	2100	2200	1033	1136	397	284	544	288	424	780	800
Midye	-	-	-	-	-	-	35	-	180	1918	2000
Karides	-	-	-	-	-	-	-	-	40	270	300
Karagöz	25	30	1	1	100	100	33	-	-	-	-
TOPLAM	3300	4100	4354	5782	7835	9207	12438	15998	21607	33201	45450

Su ürünleri yetiştiricilik kapsamında; özellikle soğuk su balığı olan alabalık yetiştiriciliği, hemen hemen dünyanın bir çok ülkesinde geniş çevresel koşullar altında yapılmaktadır. Alabalık türleri içinde yoğun ve yaygın yetiştiriciliği yapılan en önemli tür gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*)’dır. İlk yetiştiricilik çalışmaları Kaliforniya’daki McCloud adlı küçük bir nehirde başlatılan bu tür, daha sonra 1880 yıllarında Avrupa’ya getirilmiştir. Ülkemizdeki yetiştiriciliği ise, 1969-1970’li yıllara dayanmaktadır. Bugün bazı illerimizdeki alabalık çiftliği sayısı 60-70’i bulmaktadır (Emre ve Kürüm 1998).

Gökkuşağı alabalığı Türkiye’de entansif olarak yetiştiriciliği yapılan ilk balık türüdür. Deniz kafeslerinde alabalık yetiştiriciliği ise, 1989-91 yıllarında başlamıştır (Çelikkale vd 1999).

Çizelge 1.3. Türkiye’de ticari olarak üretimi yapılan türler, üretim sistemleri ve yaygın olarak yetiştirildiği bölgeler (Çelikkale vd 1999)

TÜR	ÜRETİM SİSTEMİ	YETİŞTİRİLDİĞİ BÖLGELER
Gökkuşaağı alabalığı	Havuz, kafes, kanal	Tüm bölgeler
Çipura	Kafes	Ege, Marmara, Akdeniz
Deniz levreği	Kafes, havuz	Ege, Marmara, Akdeniz, Karadeniz
Atlantik salmonu	Tank, kafes	Karadeniz
Aynalı sazan	Toprak havuz	Tüm bölgeler
Akdeniz midyesi	Yüzer sal	Ege, Marmara
Karides	Tank ve havuz	Akdeniz

Gökkuşaağı alabalığı ile Kaynak alabalığı hemen hemen aynı yıllarda, yaklaşık 120 yıl önce Kuzey Amerika’dan Avrupa’ya getirilmelerine karşın, kültür koşullarına uygun niteliklerinden dolayı, Gökkuşaağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yetiştiriciliği hızlı bir artış göstermiş ve günümüzde bir endüstri haline gelmiştir (Steffens 1981).

Görüldüğü gibi, gökkuşaağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) kültür balıkçılığı denildiği zaman ilk akla gelen türlerin başında gelmektedir. Tüm dünyada olduğu gibi, ülkemizde de çok büyük oranda yetiştiriciliği yapılmaktadır ve ekonomik olarak büyük katkılar sağlamasının yanı sıra, dengeli beslenme açısından da büyük önem arz etmektedir. Bu önemine istinaden de, ülkemizde gökkuşaağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yetiştiriciliği yapan ve bu balık ile ilgili olarak bilimsel araştırmalar gerçekleştiren kurumlar vardır.

Bu çalışmada; ülkemiz su ürünleri sektöründe ayrıcalıklı bir yere sahip olan gökkuşaağı alabalığı üzerinde 1998–2002 yılları arasında yapılmış olan akademik çalışmaların bir araya getirilerek, sonraki çalışmalara kaynak temin edilmesi temel amaç olarak belirlenmiştir. Böylece, araştırma konularında dublikasyonlar önlenmiş olacaktır. Zira, bilimsel araştırmalar hem zaman olarak uzun bir süreyi gerektirmekte, hem de maddi kaynak olarak oldukça masraflı olmaktadır. Bu çalışma sayesinde, zaman ve maddi

kaynak israfı önlenmiş olacaktır. Ayrıca, bu çalışma ile ekonomik olarak çok önemli olan bu balık türü ile ilgili olarak, hangi konularda çalışmaların eksik veya yetersiz olduğu görülebilecektir. Bunların yanı sıra, bu balık ile ilgili araştırma kurumlarında çalışan araştırmacılar toplu olarak yapılan tüm çalışmaları elde edebilme imkanına sahip olacaklardır ve böylece gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) ile daha sonra yapacakları araştırmalarda önemli bir kaynak elde etmiş olacaklardır. Ayrıca, ülkemizde sayıları her geçen gün artan ve her ilimizde mevcut olan gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yetiştiricileri de bu çalışmadan yararlanarak, kendileri için büyük katkılar sağlayabileceklerdir.



2. KAYNAK ÖZETLERİ

Smith ve Stearly (1989)'e göre, Gökkuşaağı Alabalıkları (*Oncorhynchus mykiss*) 1988 yılına kadar *Salmo gairdnerii* olarak adlandırılmışlar; bu tarihten sonra, Amerikan Balıkçılık Derneği; alabalıkları, Atlantik Salmonları, Atlantik Alabalıkları, Pasifik Salmonları ve Pasifik Alabalıkları olarak sınıflandırdıktan sonra; Atlantik Alabalıkları ve salmonlarına *Oncorhynchus*, Gökkuşaağı alabalıklarına da *mykiss* adını vermiştir.

Türkiye'de su ürünleri yetiştiriciliği 1970'li yılların başında başlamıştır ve ilk üretilen balık gökkuşaağı alabalığıdır (Çelikkale vd 1999).

Aras vd (1997)'ye göre, Türkiye'de su ürünlerinin başlıca problemleri arasında organizasyon eksikliği, depolama ve işleme tesislerinin azlığı yanında, araştırma yetersizliği de yer almaktadır.

Dünyada kültürü en fazla yapılan balık türü Gökkuşaağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*)'dir. Bu tür, kuluçka süresinin kısalığı, çevre koşullarına adaptasyonunun kolay olması, doğal ve yapay yemden yararlanma yeteneğinin yüksek olması ve hastalıklara karşı dayanıklılığı sebebiyle tercih edilmektedir (Huet 1970, Özdemir 1977 ve Çelikkale 1984).

Sterba ve Habil (1967)'e göre, Gökkuşaağı alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*) asıl vatanı Kuzey Amerika olup, 1980 yılında Avrupa'ya getirilmiştir. Erginlerinde ortalama boy uzunluğu 35 cm'dir. Yüzgeç formülü; D 4/10, A 3/10, P 1/12, V 1/8 şeklindedir. Yan çizgi üzerinde 135-150 arasında pul bulunmaktadır. Ağız yapısı diğer alabalık türlerine göre biraz daha büyüktür. Sırt kısmı yeşilden kahverengiye kadar değişmektedir. Karın altı ise gümüşü renkten sarıya kadar değişir.

Gökkuşaağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*), alabalıklar içerisinde adaptasyon kabiliyeti en yüksek olanıdır. İki tarafta yan çizgiler boyunca uzanan ve gökkuşaağını andıran bir

renkler şeridi uzanmaktadır. Bu sebeple adını buradan almıştır. Yumurtlama zamanı Ekim ayı ortalarıdır (Pfeffer 1979).

TÜGEM (TKB), Antalya-Kepez ve Konya-Konuklar'da üretim istasyonları vardır ve bu istasyonlarda alabalık yetiştirmektedir. Orman bakanlığı (milli parklar) orman arazilerinde bulunan su kaynaklarında yavru alabalık üretmektedir. DSİ genel müdürlüğü baraj gölleri ve göletlerin balıklandırılması amacıyla yavru alabalık üretmektedir. Özel idareler, yöresel kalkınma vakıfları, belediyeler, ayrıca TAGEM ve üniversitelerin alabalık üretim istasyonları bulunmaktadır (Çelikkale vd 1999).

Su ürünleri araştırmaları, TKB ve üniversitelere bağlı fakülte ve enstitüler tarafından yerine getirilmektedir. TKB'na bağlı enstitüler Bodrum, Eğirdir ve Trabzon Araştırma Enstitüleri'dir. Üniversitelere bağlı enstitüler Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü, ODTÜ Erdemli Deniz Bilimleri Enstitüsü ve İÜ Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü'dür. Bu enstitüler, lisans üstü ve doktora düzeyinde eğitim ve alanları ile ilgili ulusal ve uluslar arası destekli çeşitli projeler yürütmektedirler (Çelikkale vd 1999).

Su Ürünleri Fakülte ve bölümleri bulunan üniversitelerin bir çoğu yetiştiricilik araştırmalarıyla ilgili sorumlulukları ve yetiştiricilikle ilgili araştırma ünite ve laboratuvarlarına sahiptir. Bu araştırma ünitelerinde ağırlıklı üzerinde durulan konular ise, bölgedeki yetiştiricilik aktivitelerine göre değişir. Örneğin, Karadeniz bölgesinde (Trabzon ve Sinop) salmonid (tatlı su ve denizde) ve kalkan yetiştiriciliği, Ege ve Akdeniz'de (İzmir ve Çukurova) çipura, levrek ve karides yetiştiriciliği, iç bölgelerde (Eğirdir, Ankara, Elazığ ve Erzurum) alabalık ve sazan yetiştiriciliği ile ilgili konulara ağırlık verilmektedir. Araştırma ünite ve laboratuvarları araştırma/deneme çalışmaları yanında, lisans ve yüksek lisans öğrencileri, mezunlar, teknisyenler ve yetiştiriciler için pratik eğitim verme imkânına sahiptir (Çelikkale vd 1999).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışmada, materyal olarak Türkiye üniversitelerinde 1998-2002 yılları arasında gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) ile ilgili olarak yapılan yüksek lisans ve doktora çalışmaları kullanılmıştır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Araştırma Süresi

Araştırmaya, Haziran 2002’de başlanmış ve Ağustos 2003’de tamamlanmıştır.

3.2.2. Tezlerin Elde Edilmesi

Tez özetleri YÖK Tez Tarama Merkezi, üniversitelerin web sayfaları, arama motorları ve kişisel yazışmalardan temin edilmiştir.

3.2.2.1. YÖK Tez Tarama Merkezi

YÖK Tez Tarama Merkezinden konu ile ilgili tarama yapılmış ve ilgili tez başlıkları yazar adları ile birlikte belirlenmiştir. Sonraki aşamada belirlenen isimler fotokopi istek formları doldurulup gönderilerek tez özetleri posta yoluyla temin edilmiştir.

3.2.2.2. Üniversitelerin İnternet Siteleri

Su ürünleri ile ilgili akademik çalışmaların büyük çoğunluğu, Türkiye’de 17 üniversitede gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmalar 12 üniversite de fakülte, 5 üniversite de ise bölüm seviyesindedir. Bu akademik birimler, bağlı olduğu üniversiteler ve bulundukları iller çizelge 3.1’de sunulmuştur.

Çizelge 3.1. Su Ürünleri ile ilgili araştırma yapan akademik birimler, bağlı oldukları üniversiteler ve bulundukları iller

Üniversite	Bölüm / Fakülte	İli
Akdeniz Üniversitesi	Su Ürünleri Fakültesi	Antalya
Ankara Üniversitesi	Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü	Ankara
Atatürk Üniversitesi	Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü	Erzurum
Çanakkale 18 Mart Üniversitesi	Su Ürünleri Fakültesi	Çanakkale
Çukurova Üniversitesi	Su Ürünleri Fakültesi	Adana
Ege Üniversitesi	Su Ürünleri Fakültesi	İzmir
Fırat Üniversitesi	Su ürünleri Fakültesi	Elazığ
Gazi Osman Paşa Üniversitesi	Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü	Tokat
İstanbul Üniversitesi	Su Ürünleri Fakültesi	İstanbul
Karadeniz Teknik Üniversitesi	Rize Su Ürünleri Fakültesi	Rize
Karadeniz Teknik Üniversitesi	Sürmene Deniz Bil. ve Tek. Fakültesi	Trabzon
Mersin Üniversitesi	Su Ürünleri Fakültesi	Mersin
Muğla Üniversitesi	Su Ürünleri Fakültesi	Muğla
Mustafa Kemal Üniversitesi	Su Ürünleri Fakültesi	Hatay
On Dokuz Mayıs Üniversitesi	Sinop Su ürünleri fakültesi	Sinop
Süleyman Demirel Üniversitesi	Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi	Eğirdir
Sütçü İmam Üniversitesi	Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü	K. Maraş
Yüzüncü Yıl Üniversitesi	Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü	Van

Tüm üniversitelerin web sayfaları taranarak, Fen Bilimleri Enstitüleri linklerinden tez özetleri arşivlerine ulaşılmış, gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) ile ilgili olan tezler derlenmiştir. Bu safhada faydalanan üniversite web adresleri (alfabetik sıra dahilinde) şu şekildedir:

Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:

<http://www.akdeniz.edu.tr/fenbilim/anasayfa.html>

Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:

<http://www.fenbilimleri.ankara.edu.tr>

Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:

<http://www.ata.uni.tr/tezler.html>

Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:

http://www.comu.edu.tr/Turkce/Akademik_Birimler/Enstituler/Fen_bilimleri/Fen_bil_a
naframe.htm

Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:

<http://www.cu/fbe.cu.edu.tr/>

Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:

<http://www.bornova.ege.edu.tr/%7Efenbenst/>

Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:

<http://www.firat.edu.tr/firat.asp>

Gazi Osman Paşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:

<http://www.gop.edu.tr/index.asp>

İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:

<http://www.istanbul.edu.tr/enstituler/fenbilimleri/fenbilimleri.htm>

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:

<http://www.ktu.edu.tr/fbe.ktu.edu.tr/>

Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:

<http://fbe.mersin.edu.tr/>

Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:

<http://www.mu.edu.tr/departments/fenbilim/>

Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:

<http://www.mku.edu.tr/ens/fenbilimleri/>

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:

<http://www.omu.edu.tr/W2/akd/fenbilen/fenbilimleriana.html>

Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:

<http://w3.sdu.edu.tr/enstitu>

Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:

<http://www.ksu.edu.tr/turkish/akayapi/enstitü/fenbil/tezler.html>

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:

<http://www.yyu.edu.tr/index.php>

3.2.2.3. Arama Motorları

İlk iki adımda elde edilemeyen tezler için bu yol seçilmiştir. İnternet ortamında yaygın olarak kullanılan arama motorlarından ilgili anahtar kelimeler girilerek taramalar yapılmıştır. Bu amaçla kullanılan arama motorlarının web adresleri aşağıda verilmiştir:

www.google.com

www.yahoo.com

www.altavista.com

www.lycos.com

www.hotbot.com

www.infoseek.com

3.2.2.4. Kişisel Yazışmalar

Tez özetlerinin derlenmesinde kullanılan son metot, tezleri hazırlayan araştırmacı yada danışmanları ile kişisel yazışmalar yaparak verilerin elde edilmesidir.

3.2.3. Tezlerin Sunumu ve Sınıflandırılması

Araştırma kapsamında, yukarıda belirttiğimiz şekilde elde ettiğimiz tezlerin bu çalışma içindeki sunumunda sadece tez özetleri verilmiştir. Çünkü, bu haliyle bile oldukça kapsamlı olan bu çalışmada, tezlerin tümünün verilmesi mümkün olmamıştır.

Elde edilen tez özetlerinin sunumu, yetiştiricilik, besleme, genetik, hastalık ve toksikoloji, işleme teknolojisi, planlama-ekonomi ve biyoeкологи başlıkları altında sınıflandırma yapılarak verilmiştir. Tezler ilgili olduğu alanlarda tasnif edilirken, her iki konu başlığı ile ilgili olan tezler, ağırlıklı ilgili olduğu sahada incelenmiştir. Tezlerin sunumunda aynı konu başlığı altında yer alanlar kronolojik sıralama dahilinde sıralanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırma sonucunda, Türkiye genelinde gökkuşağı alabalığı ile ilgili 1998-2002 yılları arasında yapılan 79 adet tez çalışması elde edilmiş; bunlardan 74 tanesinin özetine ulaşılmıştır. Bu tezler Yetiştiricilik, Besleme, Genetik, Hastalık ve Toksikoloji, İşleme Teknolojisi, Biyoeкологи, Planlama ve Ekonomi ve diğer konu başlıklarına göre sınıflandırılmıştır.

4.1. Yetiştiricilik

Farklı Yaşlardaki (4, 5, 6) Dişi Damızlık Gökkuşağı Alabalık (*Oncorhynchus mykiss*)'larından Elde Edilen Yavruların Canlı Ağırlık Artışları-Yem Değerlendirme ve Yaşama Oranları Bakımından Karşılaştırılmaları

Tezi Hazırlayan: Emine ŞENTÜRK

Sunum Yılı: 1998

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Farklı yaşlardaki dişi damızlık gökkuşağı alabalıklarından elde edilen yavruların canlı ağırlık artışları, yem değerlendirme ve yaşama oranları bakımından karşılaştırılmaları yapılmıştır.

Araştırma, 3 gruplu ve 3 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Her tekerrüre 200 adet balık konulmuş ve toplam 1800 adet balık denemeye alınmıştır. Araştırmada artezyen suyu kullanılmıştır ve her havuza eşit miktarda (1 lt/dak) su verilmiştir. Araştırma, 15.03.1996 tarihinde başlayıp 10.06.1996 tarihinde sona ermiş olup, 86 gün devam etmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir.

1- Araştırma süresince 4 yaşlı dişi damızlık balıklardan elde edilen yavru balıkların ortalama canlı ağırlıkları 0.26 ± 0.005 g'dan 3.52 ± 0.095 g'a, 5 yaşlı dişi damızlık balıklardan elde edilen yavru balıkların 0.24 ± 0 g'dan 4.65 ± 0.187 g'a, 6 yaşlı dişi damızlık balıklardan elde edilen yavru balıklarında 0.23 ± 0.005 g'dan 3.50 ± 0.505 g'a yükselmiştir. Canlı ağırlık artışları yönünden gruplar arasındaki fark istatistiki olarak ($p < 0.01$) önemli bulunmuştur.

2- Araştırma sonunda, 4 yaşlı dişi damızlık balıklardan elde edilen yavru balıkların ortalama yem değerlendirme katsayısı 1.41, 5 yaşlı dişi damızlık balıklardan elde edilen yavru balıkların 1.18 ve 6 yaşlı dişi damızlık balıklardan elde edilen yavru balıklarında 1.27 olarak hesaplanmıştır. Yem değerlendirme katsayıları yönünden gruplar arasındaki fark istatistiki olarak ($p < 0.05$) önemli bulunmuştur.

3-Araştırma sonunda 4 yaşlı dişi damızlık balıklardan elde edilen yavru balıkların ortalama yaşama oranı %96, 5 yaşlı dişi damızlık balıklardan elde edilen yavru balıkların yaşama oranı %97.5 ve 6 yaşlı dişi damızlık balıklardan elde edilen yavru balıkların da %98.16 olarak bulunmuştur. Yaşama oranı yönünden gruplar arasındaki fark istatistiki olarak ($p > 0.05$) önemsiz çıkmıştır.

Sonuç olarak 5 yaşındaki dişi damızlıklardan elde edilen yavrulardan canlı ağırlık artışı ve yem değerlendirme yönünden, 4 ve 6 yaşındaki dişi damızlıklardan elde edilen yavrulardan daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. Yaşama oranı bakımından ise gruplar arasında fark gözlenmemiştir (Şentürk 1998).

Albino ve Normal Pigmentli Gökkuşağı Alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*) Karşılaştırmalı Büyüme Performansı

Tezi Hazırlayan: Ali DEĞİRMENCİ

Sunum Yılı: 1998

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada, saf ve karışık olarak yetiştirilen albino ve normal pigmentli gökkuşağı alabalıklarının (*Oncorhynchus mykiss*) büyüme performansları, günlük yem tüketimleri, yem değerlendirme oranları ve kondisyon faktörleri karşılaştırılmıştır. Ayrıca bu varyetelerin etlerinin biyokimyasal kompozisyonları ve pazar albenileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada 0± yaş grubuna ait ortalama 75 g ağırlıklarında 150 adet albino ve 150 adet normal pigmentli gökkuşağı alabalığı kullanılmıştır. Deneme, saf normal (50), karışık (25 normal ve 25 albino) ve saf albino (50) olmak üzere 2 tekerrürlü 3 gruptan oluşturulmuştur. 120 günlük çalışma sonunda, saf normal grubu 317.5±66.03 g, karışık gruptaki normaller 366.4±74.27 g, karışık gruptaki albinolar 315.3±44.63 g ve saf albino grubu 319.9±50.26 g ortalama ağırlıklarına ulaşmışlardır. Son ağırlık değerlerine göre, karışık gruptaki normallerin diğer gruplardan daha yüksek bir büyüme performansı gösterdiği saptanmıştır ($p<0.05$). Ortalama günlük yem tüketimi, yem değerlendirme oranları ve kondisyon faktörleri gruplar arasında önemli bir farklılık göstermemiştir. Fakat, karışık grupta yem değerlendirme oranı nispeten daha düşük bulunmuştur. Yapılan biyokimyasal analizler sonucunda, albino ve normal gökkuşağı alabalıklarının kuru madde, kül, protein ve yağ oranları önemli bir farklılık göstermemiştir. Pazarlama denemesi sonuçlarına göre ise, normal gökkuşağı alabalıkları daha fazla tanındığından piyasaya ilk defa sürülen albino gökkuşağı alabalıklarından daha fazla tercih edilmiştir. Sonuç olarak; ayrı ayrı olarak stoklandığında albino gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliğinin normal gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliğine göre hiçbir dezavantajlı tarafı olmadığı görülmüştür. Karışık yetiştiricilik tarzında ise, normallerin grupta dominantlık sağlayarak yem tüketimi ve büyüme açısından avantajlı duruma geldiği, albinolarda ise saf kültüre göre grup içi çekingenlikten dolayı nispeten yavaş büyüme dışında herhangi bir sorun olmadığı sonucuna varılmıştır (Değirmenci 1998).

Sır Baraj Gölü'nde Ağ Kafeslerde Yetiştirilen Gökkuşağı Alabalıklarında (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum 1792) Büyüme ve Yem değerlendirme Oranının Belirlenmesi

Tezi Hazırlayan: Hakan M. BÜYÜKÇAPAR

Sunum Yılı: 1998

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Araştırma, Kahramanmaraş ili sınırları içerisinde bulunan Sır baraj gölünde, ağ kafeslerde alabalık yetiştiriciliği yapmakta olan özel bir şirketin kafeslerinde yürütülmüştür.

Araştırmada özel işletmeye ait 5x5x5 m boyutlarında 2 adet ağ kafes kullanılmıştır. Her kafese aynı stoklama oranı kullanılarak, m³'e 75 adet balık hesap edilerek, toplam 7500 adet balık stoklanmıştır. Araştırmada ortalama ağırlıkları yaklaşık 48±1.78 gr, ortalama toplam uzunlukları ise 15±0.20 cm gelen toplam 15.000 adet Gökkuşluğu alabalığı kullanılmıştır.

Gökkuşluğu alabalıkları 115. günün sonunda ortalama 245.2±5.58 gr ağırlığa ve 26± 0.20 cm uzunluğa ulaşmıştır. Araştırmada yem değerlendirme oranı 1.04 ve 1.25, spesifik büyüme oranı ise 0.59 ile 2.62 arasında değişim göstermiştir. Çalışma sonunda, m³'den 18.265 kg balık hasat edilmiştir. Pazara sunulan alabalıklarda kondüsyon faktörü 1.39 olarak hesaplanmış, ölüm oranı ise %1.06 olarak hesaplanmıştır (Büyükçapar 1998).

Atatürk Baraj Gölü'nde Mevsimsel Alabalık (*Oncorhynchus mykiss*) Yetiştiriciliği

Tezi Hazırlayan: Şihmüslüm HARTAVİ

Sunum Yılı: 1998

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı

Özet: Güneydoğu Anadolu bölgesinde GAP projesiyle 136 911 ha baraj gölü ve gölet alanı oluşacaktır. Bu alanın tahmini balık üretim potansiyeli 7 256 ton/yıl dır. Bu potansiyel Türkiye içsu üretim potansiyelinin 1/5'i ve bölgedeki mevcut üretimin ise 6 katıdır. Yapılan hesaplamalara göre Atatürk baraj gölünde ekstansif kafes yetiştiriciliği ile 9804 ton/yıl, yarı entansif kafes yetiştiriciliği ile 20 425 ton/yıl ve entansif

yetiştiricilikte 163 400 ton/yıl balık üretmek mümkün olabilecektir. Bu araştırma Atatürk baraj gölünde 10 000 adet Gökkuşağı alabalığı üzerinde yürütülmüştür. Bu balıklar ortalama 40 gr ağırlığa sahiptir ve Gaziantep ili İslahiye ilçesinden alınmıştır. 4x4x4 m ebatlarındaki kafesler 45 adet/m³ olacak şekilde stoklanmıştır. Kafes materyali demir iskeleli olup 210 denye 6 numara 6-8 mm göz açıklığındaki düğümsüz ağlardan oluşmuştur. Yetiştiricilik 17 Kasım 1997 ile 4 Mart 1998 tarihleri arasında yapılmıştır. Yetiştiricilik süresince ortalama su sıcaklığı 10.00°C, ortalama pH 7.91 ve ortalama oksijen düzeyi 9.40 mg/l olarak saptanmıştır. Aylara göre su sıcaklığı ortalaması ve standart sapması Kasım ayı 14.30±0.671°C, Aralık ayı 11.69±1.355°C, Ocak ayı 8.40±0.400°C, Şubat ayı 8.80±1.047°C ve Mart ayı için 10.58±0.675°C olarak saptanmıştır. Aylara göre pH ortalaması ve standart sapması Kasım ayı 7.69±0.480, Aralık ayı 7.62±0.512, Ocak ayı 8.13±0.030, Şubat ayı 8.18±0.045 ve Mart ayı için 8.27±0.007 olarak belirlenmiştir. Aylara göre oksijen miktarı ortalaması ve standart sapması Kasım ayı 8.99±0.067 mg/l, Aralık ayı 9.39±1.134 mg/l, Ocak ayı 9.48±0.080 mg/l, Şubat ayı 9.49±0.079 mg/l ve Mart ayı için 9.50±0.005 mg/l olarak tespit edilmiştir. Verilen yem miktarı hesapla belirlenmiş ve sabah-öğlen-akşam olmak üzere bütün havuz yüzeyine dağıtılarak yemleme yapılmıştır. Yetiştiricilik süresince kullanılan taze yem miktarı 49 kg, pelet yem miktarı 1 547 kg, toplam yem miktarı ise 1594 kg dır. 1 kg canlı ağırlık için yem tüketimi balık başına 985 g olarak bulunmuştur. Deneme sonucunda yem değerlendirme değeri 1.8, canlı ağırlık artışı %403, uzunlukça artış %50, kondisyon faktörü 1.22, mutlak artış 7.5, nispi artış ise 0.176 olarak bulunmuştur. Denemede kullanılan balıkların 54 tanesinde gelişme eksikliği yada hastalık saptanmıştır. Gelişmemiş balıklara ait ortalama ağırlık ve standart sapma 110.57±1.4 g ve ortalama toplam boy standart sapma 19.5±1.4 olarak belirlenmiştir.

Yapılan ekonomik analize göre ise net kar 509 000 000 TL, mali rantabilite %87.49, ekonomik rantabilite %83.46, geri ödeme süresi 1.14 yıl, kara geçiş noktası %22 ve ortalama karlılık oranı %98.92 olarak hesaplanmıştır. Bölgede bulunan Tahtaköprü ve Devegeçidi baraj göllerinin verimlilik durumuna göre Fırat havzasından 7 256 ton/yıl balık elde edilebilecektir. Bu değer 7 585 ton/yıl olan Dünya ortalama değerine oldukça yakındır. Bu değerlere göre GAP bölgesinin su ürünleri potansiyeli 11 679 ton/yıl olarak hesaplanabilir.

Sonuç olarak Atatürk Baraj Gölünün, su ürünleri kültürü açısından önemli bir yer tutacağı, mevsimsel Gökkuşaağı alabalığı yetiştiriciliğinin ekonomik olarak yapılabilecektir (Hartavi 1998).

Farklı Stok Yoğunluklarının Bafra Derbent Baraj Gölünde Yetiştirilen Gökkuşaağı Alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*) Gelişme ve Yem Değerlendirmesine Etkisi

Tezi Hazırlayan: Serkan Saygun

Sunum Yılı: 1998

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu araştırmada, Kızılırmak Nehri (Bafra/Samsun) üzerine inşa edilmiş olan Derbent Baraj Gölü'nde plastik ağ kafeslerde yetiştiriciliği yapılan gökkuşaağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*)'nın gelişme ve yem değerlendirme oranına stoklama yoğunluğunun etkilerini tespit etmek amaçlanmıştır. Gökkuşaağı alabalığı hasatta m³'ten 30, 40 ve 50 kg ürün alınabilecek şekilde üç farklı seviyede (S1, S2 ve S3 gruplarına göre sırasıyla 120, 160 ve 200 balık/m³) stoklama yapılmış ve elde edilen verilerden ağırlık artışı, büyüme oranı, yem değerlendirme sayısı, kondüsyon faktörü ve yaşama oranı hesaplanmıştır. Bulunan değerler arasındaki farkın önem kontrolü varyans analiziyle yapılmıştır ve önemli bulunanlara Duncan Testi uygulanmıştır. Başlangıç canlı ağırlıkları 81.88±0.37 g, 81.72±0.06 g ve 80.66±0.15 g olan S1, S2 ve S3 stoklama düzeyleri için deneme sonunda sırasıyla 211.665 g, 215.938 g ve 191.385 g toplam canlı ağırlık artışı, %1.87±0.001, %1.91±0.09 ve %1.71±0.05 günlük yüzde canlı ağırlık artışı, 1.648±0.005, 1.634±0.010 ve 1.708±0.004 kondüsyon faktörü, 0.922±0.004, 0.933±0.025 ve 0.876±0.103 spesifik büyüme oranı, 1.900±0.062, 1.871±0.028 ve 2.091±0.073 yem değerlendirme oranı hesaplanmıştır. Yaşama oranı grupların hepsinde de benzer (%90) olarak bulunmuştur. Yapılan istatistiki analizler sonunda stok yoğunluğunun ortalama canlı ağırlık mutlak canlı ağırlık artışı, ortalama yüzde canlı ağırlık artışı, spesifik büyüme oranı, yem değerlendirme oranı, yaşama oranı ve kondüsyon faktörü üzerine önemli bir etki göstermediği tespit edilmiştir. Bu

araştırmanın sonuçlarına göre, buna benzer mevcut şartlar altında m³'den en az 40 kg ürün alacak şekilde stoklama yapılması önerilebilir (Saygun 1998).

Fiber Tanklarda ve Beton Havuz İçine Yerleştirilmiş Ağ Kafeslerde Yetiştirilen Gökkuşağı Alabalıklarının (*Oncorhynchus mykiss*, W 1792) Besi Performansları ve Karkas Kompozisyonlarının Karşılaştırılması

Tezi Hazırlayan: Gül Ayten KİRİŞ

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada, ülkemizde ve dünyada yetiştiriciliği yaygın olarak yapılan Gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yavrularının, fiber tanklarda ve beton havuz içine yerleştirilmiş ağ kafeslerde yetiştirilen balıkların besi performansları ve karkas kompozisyonlarının karşılaştırılması araştırılmıştır.

Araştırmanın sonucunda, boyca büyüme en iyi olmak üzere kafeslerde 21.85 ± 2.328 cm ve tanklarda yetiştirilen alabalıklarda ortalama boy 20.65 ± 2.043 cm olarak bulunmuştur. Yapılan istatistiki analizde fark bulunamamıştır ($p > 0.05$). Araştırmada en yüksek ağırlık artışının ortalama 132.95 ± 3.41 g ile kafeslerde olduğu gözlenirken, tanklarda ortalama ağırlık artışı 106.75 ± 4.96 g olduğu gözlenmiştir. Gruplar arasındaki fark istatistiki yönden önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). Araştırma gruplarına ait yenilebilir ve yenilemez bölüm oranları bakımından karşılaştırıldığında, kafeslerde yetiştirilen balıkların yenilebilir bölüm ağırlığı 71.0 ± 1.37 g ve ortalama tanklarda yetiştirilen balığın yenilebilir bölüm ağırlığı 70.11 ± 0.84 g olup, istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p > 0.05$). Araştırma gruplarına ait fileto ve iç organ kuru madde, ham kül, protein ve lipit analizleri benzer bulunmuştur ($p > 0.05$) (Kiriş 1999).

Aktif İyotun Gökkuşağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*)'nin Yumurtalarının Kuluçka Parametrelerine Etkisi

Tezi Hazırlayan: Önder ÖZDEMİR

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu tezin özetine metod kısmında sunduğumuz tezlerin elde edilmesi metodlarından hiçbirisi ile ulaşamamıştır.

Doğu Karadeniz Koşullarında Gökkuşığı Alabalığının Fileto Ağırlığına Getirilmesinde Uygulanabilecek Yetiştirme Sistemleri Üzerine Araştırmalar.

Tezi Hazırlayan: Bilal AKBULUT

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada, Doğu Karadeniz şartlarında gökkuşığı alabalığının (*Onchorynchus mykiss*, Walbaum 1792) fileto büyüklüğüne getirilmesinde uygulanabilecek yetiştirme sistemlerinden, deniz suyu sıcaklığının yükseldiği yaz aylarında geçici olarak içsu havuzlarına taşıma ve tekrar deniz kafeslerine yerleştirme sistemi araştırılmıştır.

Araştırma, Kasım 1995’de ortalama 17.7 ± 0.25 cm boy ve 85.0 ± 3.73 g ağırlıktaki 1630 adet balığın, Trabzon-Yomra balıkçı barınağındaki deniz kafeslerine yerleştirilmesi ile başlamıştır. Sıcak yaz aylarını içsu havuzlarında geçiren balıkların erkekleri 46.5 ± 0.23 cm, 1583.0 ± 28.99 g; sağılmış olan dişileri 51.0 ± 0.40 cm, 2257.0 ± 57.78 g ve sağılmayan dişiler 49.5 ± 0.37 cm boy ve 2057.0 ± 41.46 g büyüklüğe ulaştığı Mayıs 1997’de hasat edilmişlerdir.

Cinsiyet ve sağımın gelişmeye etkisini belirlemek için, cinsi olgunluğa gelen mevcut popülasyondan 20 Ocak 1997’de tesadüfi olarak 19 adet erkek ve 43 adet dişi balık alınarak cinsiyet gruplarına ayrılmıştır. Dişi balıklardan iki grup oluşturularak, bir

grubun sağımlı yapılarak yumurtaları alınmış (20 adet), diğer gruptaki balıklar (23 adet) sağılmadan yumurtalı olarak bırakılmıştır. Araştırma süresince, balıklar doyuncaya kadar el ile serbest yemleme yöntemi ile yemlenmiştir. Spesifik büyüme oranı, yem değerlendirme oranı, mutlak ağırlık artışı ve yaşama oranı sıra ile birinci aşamada (deniz kafesi) 1.10, 1.77, 739 g, %80; ikinci aşamada (içsu havuzu) 0.18, 1.94, 263 g, %95; üçüncü aşamada, erkek bireylerde 0.24, 5.10, 415 g, %58; sağılmış dişilerde 0.54, 1.91, 1018 g, %75 ve sağılmamış dişilerde 0.36, 2.38, 753 g, %100 olarak tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, Doğu Karadeniz şartlarında gökkuşağı alabalığının, yaz aylarında geçici olarak iç su havuzlarına taşınması ile 26-27 ayda fileto ağırlığına getirilebileceği belirlenmiştir (Akbulut 1999).

Farklı İşletmelerde Yetiştirilen Gökkuşağı Alabalığının (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum) Kan Özelliklerinin Karşılaştırmalı Olarak Araştırılması

Tezi Hazırlayan: Hasan ÇAKICI

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: 10-25 Haziran 1998 tarihleri arasında Erzurum. Tortum (Erzurum), Gürün (Sivas), Evciler (Çanakkale-Bayramiç) ve Çırpılar (Çanakkale-Bayramiç)'da bulunan 5 özel alabalık çiftliğinde rakım farkının; alabalıkların (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum 1792) hematolojik, kanın biyokimyasal özellikleri ve kan gazları üzerine etkisi araştırılmıştır. Rakımın hematolojik parametreler (lökosit sayısı, eritrosit sayısı, hemoglobin seviyesi, hematokrit seviyesi) üzerine önemli etkiye sahip olmadığı; biyokimyasal özellikler (glikoz, kreatin, albumin) ve kan gaz parametrelerinde (pH, pO₂, tCO₂) rakıma bağlı önemli değişimlerin olduğu gözlenmiştir. Daha hassas bir çalışmanın bölgeler arasında, su pH'sı, su sıcaklığı ve kalitesi, balıkların beslenmesi açısından eşitlik sağlanarak yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır (Çakıcı 1999).

Farklı Stok Yoğunluklarının Gökkuşığı Alabalıkları (*Oncorhynchus mykiss*, W 1792)'nın Gelişimleri Üzerine Etkileri

Tezi Hazırlayan: Umut AŞIR

Sunum Yılı: 2000

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu araştırma, Kesik köprü baraj gölünde 110 m³'lük ağ kafeslerde, su sıcaklığının 18-20°C arasında değiştiği yaz aylarında ve toplam 56 günlük periyotta gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmada, ortalama 149.7±12.9 g'lık Gökkuşığı alabalıklarının (*Oncorhynchus mykiss*) 9.2 kg/m³, 8.4 kg/m³, 5.9 kg/m³ ve 3.6 kg/m³ oranlarında stoklamanın; büyüme ve gelişimi üzerine etkileri araştırılmıştır. En iyi ağırlık artışı, stok oranı 5.9 kg/m³ olan A9 grubunda elde edilmiş, bunu sırayla stok oranı 8.4 kg/m³ olan A2 grubu, stok oranı 9.2 kg/m³ olan A1 grubu ve stok oranı 3.6 kg/m³ olan A15 grubu izlemiştir. Farklı stok oranlarına göre, balıkların büyüme oranları arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmuştur (p<0.05). Deneme sonunda A1, A2, A9 ve A15 grupları sırasıyla ortalama 307±3.6, 334±2.6, 371±3.6 ve 295±8.7 grama ulaşmıştır. Deneme sonunda, canlı ağırlık artışlarına göre en iyi stoklama oranının 8.4 kg/m³ ile 5.9 kg/m³ arasında olduğu tespit edilmiştir (Aşır 2000).

Albino ve Normal Pigmentli Gökkuşığı Alabalığı Anaçlarından Elde Edilen Yumurta ve Yavruların Gelişiminin İncelenmesi

Tezi Hazırlayan: Bahadır EYÜBOĞLU

Sunum Yılı: 2000

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Normal pigmentli ve albino damızlıklarından elde edilen yumurta ve yavruların gelişiminin incelenmesini esas alan bu çalışmada, yumurtaların ölüm oranı, açılma zamanı, yavruların büyüme performansları ve yem değerlendirme oranları tespit edilmeye çalışılmıştır. Açılım oranlarına bakıldığında, bu çalışmada heterozigot albinonun bulunduğu söylenebilir. Çünkü albino ile normal pigmentli damızlıklar çaprazlandığında yarı yarıya albino ve normal pigmentli yavrular meydana gelmiştir. Aynı şekilde albinoların kendi aralarında çiftleştirildiğinde %25 normal ve %75 albino yavrular elde edilmiştir. Yumurtalardaki kayıp oranları ve açılma süreleri incelendiğinde gruplar arasında önemli bir fark olmadığı görülmüştür. Akvaryum ve tanklarda yetiştirilen yavruların büyüme performansı ve yem değerlendirme oranları incelendiğinde, akvaryumdaki albino x albino çiftleştirilmesinden elde edilen albino yavrularda, son ağırlık üzerinden, nispeten kötü büyüme tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Ama aynı grubun tanktaki kardeşlerinde albinoların normaller kadar iyi büyüdüğü de tespit edilmiştir. Diğer çaprazlamalardan elde edilen albino ve normal pigmentli yavruların büyüme performansları arasında herhangi bir fark bulunamamıştır. Sonuç olarak, çalışmada kullandığımız albinoların bilinenin aksine homozigot resesif değil, heterozigot ve albinoların normaller üzerinde örtücü etkisinin bulunduğu ve yetiştiricilik şartlarında, albinoların normal pigmentliler ile aynı ortamı paylaştıklarında normaller kadar iyi büyüdükleri, tam kontrollü ortamlarda ise ışığa olan hassasiyetleri nedenlerinden dolayı ürkek davrandıkları sonucuna varılmıştır (Eyüboğlu 2000).

Günün Belli Zamanlarında Yükseltelen Su Sıcaklığının ve Büyüme Ajanının Alabalık (*Oncorhynchus mykiss*) Yavrularının Büyüme ve Et Özelliklerine Etkileri

Tezi Hazırlayan: Huriye ARIMAN

Sunum Yılı: 2001

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu araştırmada, yeme alıştıırılan yavru Gökkuşığı alabalıklarının (*Oncorhynchus mykiss*) günün belli periyotlarında oluşturulan sıcaklık farkları ile büyüme ajanlarından

yemleme günü) devam eden 2x4x2 faktöriyel düzenleme tam şansa bağlı plana göre yürütülen araştırmadan aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1. Başlangıç ağırlıkları 0.23 ± 0.04 g olan yavruların, deneme sonu ağırlıkları muameleler arasında farklılık göstermiştir. En yüksek değer 17.51 ± 0.56 g ile günlük farklı sıcaklıklarda 27.4 (g/g seviyeli büyüme ajanı katkılı yemle beslenenlerde, en düşük değerler ise, 7.05 ± 0.06 g'la kontrol grubunda ve 8.35 ± 0.19 g'la olarak normal su sıcaklıklarında 82.2 (g/g seviyeli yemle beslenenlerden elde edilmiştir. Su sıcaklıkları arasındaki ve büyüme ajanı seviyeleri arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.01$).
2. Yem değerlendirme değeri bakımından gruplardan çok farklı sonuçlar elde edilmiş ve aralarındaki farklılıklar da istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.01$). En iyi yem değerlendirme oranı ortalama 1.43 ± 0.24 ve 1.43 ± 0.23 olarak normal su sıcaklıklarında 27.4 (g/g ve 54.8 (g/g katkılı yemle beslenenlerde, en kötü değerleri ise, 1.85 ± 0.11 olarak günlük farklı sıcaklıklarının kontrol grubunda görülmüştür.
3. Yaşama gücü yönünden gruplardan elde edilen sonuçlar arasındaki farklılık, su sıcaklıkları bakımından istatistiki olarak önemli, büyüme ajanı seviyeleri bakımından önemsiz bulunmuştur ($p < 0.05$).
4. Balık etinin vücut proximate analizleri sonucunda su sıcaklıkları ve büyüme ajanı seviyeleri arasındaki farklılıklar, ham protein ve ham yağ değerleri bakımından istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.01$). Büyüme ajanı katkılı yemle beslenenlerde ham protein oranı yüksek, ham yağ oranı ise düşük çıkmıştır.
5. Yapılan GS-MS (Gaz Kromatografisi-Kütle Spektrofotometresi) testlerine göre büyüme ajanı kalıntısı, yemlere ilavesinin kesilmesinden 20 gün sonra balık vücudunda negatif çıkmıştır.

6. Araştırma sonunda diğer analizlerden elde edilen sonuçların su sıcaklıkları ve büyüme ajanı seviyeleri bakımından; karkas ağırlığı istatistiki olarak önemli ($p<0.01$), kondüsyon faktörü önemsiz, hepatosomatik indeks ve viscerosomatik indeks değerleri ise istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($p<0.01$) (Arıman 2001).

Kaynak Alabalığının (*Salvelinus fontinalis* Mitchell, 1814) Doğu Karadeniz Koşullarında Tatlı Su ve Deniz Suyunda Kültür Potansiyelinin İrdelenmesi, Optimum Çevre İstekleri, Döl verimi, Beslenme ve Büyüme Özellikleri

Tezi Hazırlayan: Nadir BAŞÇINAR

Sunum Yılı: 2001

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu tezde, halen sadece birkaç alabalık işletmesinde ikinci tür olarak yetiştiriciliği yapılan kaynak alabalığının (*Salvelinus fontinalis* Mitchell, 1814) Doğu Karadeniz Bölgesi'nde tatlı su ve deniz suyundaki kültür potansiyelinin irdelenmesi amacıyla, çevresel gereksinimleri, döl verimi, beslenme ve büyüme özellikleri çalışılmıştır. Kaynak alabalığının nisbi yumurta verimi üç yaşındaki anaçlarda 2843 ± 479 (2006-3572) adet/kg ve yumurta büyüklüğü 4.58 ± 0.254 (4.07-4.94) mm olarak belirlenmiştir. Yumurtalar, 217-278 GD'de gözlenmiş, 387-448 GD'de çıkış ve serbest yüzme 616-708 GD'de gerçekleşmiştir. Döllenmeden serbest yüzme aşamasına kadar meydana gelen toplam kayıp oranı 48 ± 23.7 olarak saptanmıştır. Yumurtadan çıkışta 12.1 ± 0.32 mm olan tam boy, serbest yüzme başlangıcında 19.0 ± 0.96 mm'ye, yaş ağırlık ise 72.5 ± 5.58 mg'dan 98.9 ± 6.22 mg'a ulaşmıştır. Besin kesesi değerlendirme randımanı (YCE) 0.50 olarak bulunmuştur. Günlük değişken su sıcaklığı denemesi süresinde ($9-21^{\circ}\text{C}$) yetiştirilen kaynak alabalıklarında ortalama ağırlık 26.63 ± 6.02 g'dan 56.66 ± 15.38 g'a; 16°C 'de 26.47 ± 3.90 g'dan 58.32 ± 13.44 g'a ve 20°C 'de ise 26.59 ± 4.28 g'dan 51.43 ± 13.58 g'a ulaşmış ve 20°C 'teki balıkların önemli derecede yavaş büyüdüğü belirlenmiştir. Günlük yem tüketim oranı ise 16°C grubunda yüksek bulunmuştur.

Başlangıçta ortalama 37.0*6.91 g (n=80) ağırlığındaki kaynak alabalıkları, çalışma sonunda tatlı suda 63.60*14.34 g; ‰9-10 tuzlulukta 67.88*13.89 g; ‰15-16 tuzlulukta 54.35*15.89 g ve ‰23-24 tuzlulukta ise 42.85*17.16 g olarak gerçekleşmiştir. Tatlı su grubu ile ‰9-10 tuzluluk grubu arasındaki farklılığın önemsiz, diğer grupların ise birbirinden önemli derecede farklı olduğu bulunmuştur.

Kaynak alabalığının 16°C ve 20°C’de rutin ve aktif oksijen tüketimleri sırasıyla, 141 ve 432, 221 ve 628 mg O₂/kg/saat olarak belirlenmiş ve aralarındaki farklılık önemli bulunmuştur (Başçınar 2001).

Aygır Gölü’nde Ağ Kafeslerde Yetiştiriciliği Yapılan Gökkuşığı Alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*) Büyümesi Üzerine Bir Araştırma

Tezi Hazırlayan: Kenan GÜLLÜ

Sunum Yılı:2001

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada; Aygır Gölü’nde ağ kafeslerde yetiştiriciliği yapılan Gökkuşığı alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*), mevcut göl suyu şartlarında, pelet yemlerle yemlenmek suretiyle büyüme durumu incelenmiştir. Bu çalışma, Aygır Gölü’nde 3600 adet Gökkuşığı alabalığı üzerinde yürütülmüştür. Deneme çalışmasında, balıklar kafeslerden örnekleme yapılarak alınmıştır. Deneme balıkları, DSİ IX. Bölge Müdürlüğü’nün Elazığ’daki Keban Barajı alabalık üretim istasyonundan temin edilmiştir. Balıklar A ve B grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Kafesler ahşaptan yapılmış olup, ağ havuzlar, 210 denye 9 numara ve 12 mm göz açıklığındaki düğümsüz ağlardan oluşmuştur. Kafesler içten içe 3.5x3.5x3.5 m ebadında dizayn edilmiştir. Balıklar kafeslere 42 adet/m³ olacak şekilde stoklanmıştır. Kafeslerde kullanılan ağların yosunlanmasını önlemek amacıyla antifauling (yosun önleyici) boyalar kullanılmıştır. Deneme çalışmasında, özel sektöre ait yem fabrikalarından temin edilen pelet yem kullanılmıştır. Balık büyüklüğüne bağlı olarak 2, 3 ve 4 numara pelet yemler

kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre kullanılan yemde %45.64 ham protein, %11.22 ham yağ ve %82.2 oranında organik madde tespit edilmiştir. Deneme çalışmasında balıklar elle yemleme metoduyla her gün 3 öğün yemlenmişlerdir. Verilecek yem miktarının tespitinde; su sıcaklığı ve canlı balık ağırlığı kriter olarak alınmış olup, alabalık için yemleme programı çizelgesine göre; 18°C’de canlı balık ağırlığının 1.9’u, 20°C’de 1.4’ü ve 18°C’de 1.7’si hesap edilerek yem miktarı belirlenmiştir. Deneme çalışması 3 Temmuz 1999 ile 25 Eylül 1999 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Deneme çalışması boyunca ortalama oksijen düzeyi 6.7 ± 0.3 mg/l, ortalama su sıcaklığı 18.5 ± 2.5 °C ve ortalama pH 8 olarak tespit edilmiştir. Deneme çalışması sonucunda balıklardaki canlı ağırlık artışı 191.89, yem değerlendirme katsayısı 1.05, ağırlıkça oransal büyüme %237.7, boyca oransal büyüme %42.13, spesifik büyüme oranı %1.45, kondisyon faktörü 1.55 ve ölüm oranı ise %2.34 olarak saptanmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlar; ağ kafeslerde Gökkuşáğı alabalığı yetiştiriciliğinin Doğu Anadolu Bölgesi’nin yetiştiriciliğe uygun mevcut göl ve göletlerinde de rahatlıkla uygulamaya koyulabileceğini göstermiştir (Güllü 2001).

Havuz Yetiştirme Şartlarında Abant Alabalığı (*Salmo trutta abanticus*, T 1954) ile Gökkuşáğı Alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*, W 1792) Gelişim Performanslarının Karşılaştırılması

Tezi Hazırlayan: İrfan UYSAL

Sunum Yılı: 2001

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu tezin özetine metod kısmında sunduğumuz tezlerin elde edilmesi metodlarından hiçbirisi ile ulaşılamamıştır.

Seyhan Baraj Gölünde Yüzer Kafeslerde Gökkuşáğı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) ve İkinci Ürün Olarak Tilapia (*Oreochromis aureus*) Yetiştirme Olanaklarının Araştırılması

Tezi Hazırlayan: Mustafa Vedat ALEV

Sunum Yılı: 2002

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu tezin özetine metod kısmında sunduğumuz tezlerin elde edilmesi metodlarından hiçbiri ile ulaşılamamıştır.

Erzurum İlindeki Bazı Ticari Gökkuşuğu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Çiftliklerinin Yetiştiricilik Suyu, Yem ve Balıklarının Mikrobiyolojik İncelenmesi

Tezi Hazırlayan: Ayşegül ÇARBAŞ

Sunum Yılı: 2002

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Araştırmada, Erzurum ilinde gökkuşuğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yetiştiren 6 farklı ticari işletmeden 3 ay süresince (Nisan, Mayıs, Haziran) alınan toplam 54 adet numune (yetiştiricilik suyu, yem ve balık) mikrobiyolojik yönden incelenmiştir. Total aerobik mezofilik bakteri sayıları su, deri ve yem numunelerinde sırasıyla 10^1 - 10^4 kob/ml, 10^1 - 10^4 kob/g ve 10^1 - 10^4 kob/g olarak tespit edilmiştir. Psikrotrofik bakteri sayıları su, deri ve yem örneklerinde sırasıyla 10^1 - 10^4 kob/ml, 10^1 - 10^4 kob/g, 10^1 - 10^4 kob/g olarak saptanmıştır. *Enterobacteriaceae* ve *Pseudomonas* sayıları su, yem ve deri örneklerinde $<10^1$ - 10^4 kob/ml ve $<10^1$ - 10^4 kob/ml; $<10^1$ - 10^4 kob/g ve $<10^1$ - 10^4 kob/g; $<10^1$ - 10^4 kob/g ve $<10^1$ - 10^4 kob/g olarak tespit edilmiştir. Koliform grubu bakteri ve *Escherichia coli* sayıları su, yem ve deri örneklerinde sırasıyla <0.03 - $>11,0$ MPN/ml ve <0.03 - 2.40 MPN/ml; <0.30 - >110 MPN/g ve <0.30 - >110 MPN/g; <0.30 - 24.0 MPN/g olarak bulunmuştur. Laktik asit bakteri ve *Enterococcus* sayıları su, yem ve deri örneklerinde sırasıyla $<10^1$ - 10^4 kob/ml ve $<10^1$ - 10^4 kob/ml; $<10^1$ - 10^4 kob/g ve $<10^1$ - 10^4 kob/g ve $<10^1$ - 10^4 kob/g olarak belirlenmiştir. *Clostridium perfringens* sayıları ise su, yem ve deri, örneklerinde sırasıyla <1 - 1 kob/ml, $<10^1$ - 10^4 kob/g, $<10^1$ - 10^4 kob/g olarak bulunmuştur (Çarbaş 2002).

4.2. Besleme

Farklı C Vitamini Seviyelerinin Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Yavru Yemlerinde Etkileri

Tezi Hazırlayan: Nuran ALTAN

Sunum Yılı: 1998

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu araştırma, farklı seviyelerde C vitamini içeriğine sahip olan gökkuşığı alabalığı yavru yemlerinin, balıkların canlı ağırlık artışı, yem değerlendirme, yaşama oranı üzerine yapmış olduğu etkileri belirtmek amacıyla, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü, Yavru Üretim ve Araştırma Merkezinde yapılmıştır.

Çalışmada, kontrol grubuna normal fabrika yemi verilmiştir. %48.74 ham protein, %8.06 ham yağ, %4.49 ham selüloz muhtevasına sahip bu yeme sırasıyla, 50 mg/kg, 150 mg/kg, 250 mg/kg, 500 mg/kg, 1000 mg/kg, 2000 mg/kg, 2500 mg/kg C vitamini ilave edilerek 7 adet test diyeti oluşturulmuştur.

Deneme 3 tekerrürlü, 8 muamele şeklinde planlanmıştır. Her tekerrürde ortalama ağırlıkları 1.8 ± 0.05 g olan 50 adet yavru balık yer almış ve balıklar hazırlanan test diyetleri ve kontrol yemiyle 60 gün süreyle yemlenmişlerdir. İlk dört haftalık periyotta balıklara canlı ağırlıklarının %5'i, 5. periyotta %4'ü, son periyotta ise %3'ü kadar yem verilmiştir. Araştırma sonucunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir. Başlangıç ağırlıkları yaklaşık olarak aynı (1.85 ± 0.05) olan balıkların deneme sonunda ağırlıkları arasında fazla bir farklılık gözlenememiştir. En yüksek değer 8.8601 ± 0.134 ile 2500 mg/kg C vitamini içeren diyetle beslenen 8 numaralı grupta belirlenmiştir. En düşük değer ise 7.7283 ± 0.063 gr ile ilave C vitamini içermeyen 1 numaralı kontrol grubunda saptanmıştır. Diyetler arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır ($p > 0.05$). Yem değerlendirme oranı bakımından, gruplar arasındaki fark istatistiki olarak önemli

bulunmamıştır ($p>0.05$). En iyi değerlendirme 1.09 ± 0.06 ile 8 numaralı diyetle beslenen grupta gözlenirken en kötü yem değerlendirme ise 1.26 ± 0.10 ile 1 numaralı kontrol grubunda belirlenmiştir. Yaşama gücü bakımından gruplardan elde edilen sonuçlar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur ($p>0.05$) (Altan 1998).

Stoklama Yoğunluğu ve Rasyondaki Protein Düzeyinin Alabalıkların (*Oncorhynchus mykiss*) Besi Performansı ve Karkas Kompozisyonuna Etkisi

Tezi Hazırlayan: Hayati OYANIK

Sunum Yılı: 1998

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni Anabilim Dalı

Özet: Bu araştırma, değişik stoklama yoğunluğu ve farklı rasyon protein düzeylerinin alabalıklarda besi performansı ve karkas kompozisyonuna etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla m^3 'e 35 (S_1), 40 (S_2), 45 (S_3), 50 (S_4) adet balık yerleştirilerek %30 (R_1), 35 (R_2) ve 40 (R_3) protein ihtiva eden 3-4 mm'lik üç ayrı pelet yemle beslenmiştir. Balıkların canlı ağırlıkları her iki haftada bir grup şeklinde tespit edilmiştir. Her gruptan rastgele alınan 10'ar balıkta vücut ölçümleri ve balık etinin ham protein, ham yağ, ham kül ve kuru madde miktarları tayin edilmiştir.

Stoklama yoğunluğu (SY) ve rasyon protein düzeyinin (RPD) besi sonu canlı ağırlığına etkisi önemli ($p<0.01$) bulunmuş olup farklı stoklama gruplarının besi sonu ortalama canlı ağırlıkları 281.80, 274.63, 256.50 ve 252.60 g; farklı rasyon grupları için ise 277.66, 253.71 ve 256.98 g olmuştur.

Yem Değerlendirme Katsayısı (YDK), Kondisyon Faktörü (KF) ve Yaşama Gücü (YG) S_1 , S_2 , S_3 , S_4 'de sırasıyla , 2.00, 1.84, 1.71, 1.71; 1.26, 1.26, 1.33, 1.34 ve %93.43, 93.25, 94.07, 92.00 bulunurken, bu değerler R_1 , R_2 , R_3 için 1.79, 1.84, 1.25, 1.33, 1.25 ve %92.05, 94.88, 92.73 olarak tespit edilmiştir. YDK, KF, YG'ye SY ve RPD'nin önemli etkisi olmamıştır.

Stoklama yoğunluğu (SY) ve rasyon protein düzeyinin (RPD) karkas randımanına etkisi olmamış fakat SY ve SYxRPD interaksyonu karkas ağırlığını önemli olarak etkilemiştir ($p<0.01$). Balık etindeki kuru madde (KM), kuru madde ham protein (HP), ham yağ (HY) ve ham kül (HK) S_1 , S_2 , S_3 ve S_4 için sırasıyla %26.70, 26.36, 26.53, 26.50; %58.34, 57.99, 58.40, 58.96; %1.59, 1.62, 1.64, 1.68; %4.88, 4.74, 4.78, 4.75; aynı değerler R_1 , R_2 ve R_3 için ise sırasıyla %26.34, 26.39, 26.84; %54.44, 56.60, 64.24; %1.54, 1.59, 1.76; %4.62, 4.78, 4.97 olarak bulunmuştur. RPD'nin balık etindeki KM, HP, HK ve HY'ye etkisi önemli olmuş ve yüzde 40 protein ihtiva eden rasyonla beslenen balıklarda bu parametreler diğer protein seviyelerinden önemli derecede yüksek olmuştur.

Araştırma sonuçlarına göre, alabalıklarda en yüksek besi performansı %30 proteinli rasyonlarla ve 35 ad/m^3 stoklama yoğunluğunda gerçekleşmiştir (Oyanık 1998).

Balikhane Atıklarının Gökkuşluğu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Beslenmesinde Kullanım Olanakları

Tezi Hazırlayan: Önder YILDIRIM

Sunum Yılı:1998

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Araştırma üç deneme grubundan oluşmuştur. Bunlar yaş yem, pelet yem, yaş yem±pelet yemdir. Araştırmada kullanılan balıkların, gruplara göre başlangıç ağırlık ortalamaları sıra ile $55.288 \pm 11.052 \text{ g}$ ($n=80$), $56.063 \pm 14.513 \text{ g}$ ($n=80$) ve $54.875 \pm 14.227 \text{ g}$ ($n=80$) olup, her grup iki tekerrürlü olarak tanklara yerleştirilmişlerdir. Çalışma 06.12.1996-09.06.1997 tarihleri arasında 180 gün sürmüştür. Çalışma sonunda ortalama canlı ağırlıklar, gruplara göre, sırasıyla; $262.550 \pm 76.022 \text{ g}$ ($n=80$), $341.400 \pm 61.659 \text{ g}$ ($n=80$), $312.700 \pm 92.807 \text{ g}$ ($n=80$) olarak saptanmıştır. Spesifik büyüme oranları bakımından (yaş yemle, besleme %0.886, kuru yemle besleme %1.004, yaş yem±kuru yemle besleme %0.967) gruplar arasındaki farklılık önemsiz, yem değerlendirme

değerleri (yaş yemle besleme 6.092, kuru yemle besleme 1.583, yaş yem±kuru yemle besleme 3.321) ve günlük yem tüketimleri (yaş yemle besleme %4.912, kuru yemle besleme %1.466, yaş yem±kuru yemle besleme %2.927) bakımından ise önemli bulunmuştur ($p<0.01$). Grupların ekonomik yönden karşılaştırılmasında, yaş yem olarak kullanılan balıkhane artıklarına para ödenmediğinden, en iyi net kar yaş yemle beslenen grupta gerçekleşmiş, bunu yaş yem±pelet yemle beslenen grup ve kuru yemle beslenen grup izlemiştir. Net gelirin yüzdesi olarak, ortalama yem gideri en iyi I. Grupta %0 (balıkhane artıklarına para ödenmediği için) çıkmış, bunu 3. Grup %22.95 ile ve 2. Grup %41.44 değeri ile takip etmiştir. Deneme süresince gruplarda ölümün görülmemesi, yaş yemin balıkların sağlık durumlarını olumsuz yönde etkilemediğini göstermiştir.

Sonuç olarak, incelenen bütün özellikler bakımından yapılan değerlendirmelerden, balıkhane artıklarının yaş yem olarak gökkuşağı alabalığına verilebileceği sonucuna varılmıştır (Yıldırım 1998).

Balık Yemlerinde Enerji Kaynağı Olarak Yağ Katılmasının Gökkuşağı Alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*) Gelişmesi Üzerine Etkisi

Tezi Hazırlayan: Öztekin YARDIM

Sunum Yılı:1998

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Araştırmada, yağ düzeyleri %10, %15, %18 ve %28 olan rasyonlarda beslenen ve başlangıç ağırlıkları, ortalama 181 g olan gökkuşağı alabalığında gelişmeye etkileri incelenmiştir. Deneme, 4 grup ve 2 tekerrürlü ve her tekerrürde 50 balık olmak üzere 400 adet balıkla kurulmuş ve 11 hafta devam etmiştir. I.gruba (kontrol) %10, II.gruba %15, III.gruba %18 ve IV.gruba %28 yağ içeren rasyonlar canlı ağırlığın %2 si oranında verilmiştir. Deneme sonunda, grupların ortalama canlı ağırlıkları sırasıyla 353.35 g, 356.35 g, 393.05 g ve 395.05 g olarak bulunmuştur. Gruplar arasında farklılığın önemli olup olmadığı varyans analizi ve Tukey testi ile incelenmiş ve I. ve II. grubun, III. ve IV.

grupla arasındaki farklılıkların önemli ($p<0.05$) olduğu belirlenmiştir. Deneme sonunda grupların yem değerlendirme sayıları sırasıyla 1.81, 1.78, 1.55 ve 1.54 kondüsyon faktörleri ise 1.44, 1.43, 1.31 ve 1.34 olarak bulunmuştur. Örneklenen balıklarda yapılan kesim ve tartım sonuçlarından elde edilen hepatosomatik indeks, gonad ağırlığı, dalak ağırlığı, sindirim organ ağırlığı, iç organlar ağırlığı, iç organlarda yağ birikimi ile, balık etinde yapılan kimyasal analiz sonuçlarından elde edilen kuru madde, ham protein, ham yağ ve ham kül düzeylerine ilişkin bulgular istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Balık eti örneklerindeki protein düzeyleri (kuru madde %) sırasıyla 75.16, 73.98, 72.72 ve 69.01 olarak bulunmuş ve IV. gruptaki balıkların protein düzeyinin diğer gruplardan istatistiksel olarak farklı olduğu saptanmıştır. İç organlarda yağ birikimi gruplarda sırasıyla 2.10, 2.51, 3.38 ve 4.16 olarak bulunmuş I. grup ile III. ve IV. grup arasında, II. grup ile IV. grup arasında farklılığın önemli olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Balık etindeki yağ oranları (kuru madde %) gruplarda sırasıyla 13.04, 16.09, 20.12 ve 23.34 olarak bulunmuş ve bütün gruplar arasında farklılığın önemli olduğu yapılan Tukey testi sonucunda anlaşılmıştır ($p<0.05$) (Yardım 1998).

Gökkuşaklı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum 1792) Yetiştiriciliğinde Farklı Oranlarda Ekstrude Yem Kullanımının Balıkların Gelişimlerine Etkisi

Tezi Hazırlayan: Ebru YILMAZ

Sunum Yılı: 1998

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Denemede, ortalama ağırlıkları 273-277 g arasında değişen gökkuşaklı alabalıklarında (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum 1792) farklı oranlarda ekstrude yem kullanımının balıkların gelişmesi üzerine etkileri incelenmiştir. Deneme süresince I. gruptaki balıklara canlı ağırlıklarının %1'i oranında yem verilirken, II. gruptakilere %1.5'i düzeyinde, III. gruptaki balıklara ise doyuncaya kadar yem verilmiştir. Deneme sonunda, grupların ortalama canlı ağırlıkları sırasıyla 369.25 ± 5.72 g, 401.94 ± 7.16 g ve 476.10 ± 8.37 g olarak saptanmış, deneme sonu ortalama canlı ağırlıklar arasında yapılan

varyans analizi ve Duncan testi sonuçlarına göre bütün gruplar arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Deneme sonunda grupların ağırlıkça büyüme oranları sırasıyla %34.42, %47.18, ve %71.88, grupların günlük mutlak canlı ağırlık artışları sırasıyla 2.15 g, 2.93 g ve 4.53 g olarak tespit edilmiştir. Yem değerlendirme sayıları gruplarda sırasıyla 1.51, 1.62 ve 2.01 olarak, kondüsyon faktörü değerleri ise sırasıyla 1.44 ± 0.02 , 1.35 ± 0.01 , ve 1.43 ± 0.01 olarak bulunmuştur. Deneme sonunda balıklar üzerinde yapılan kesim sonuçlarından faydalanılarak balıkların hepatosomatik indeks, karaciğer ağırlığının toplam iç organ ağırlığına olan oranı, iç organlarda yağ birikimi, toplam iç organ oranı, et randımanı değerleri tespit edilmiştir. Deneme başı ve deneme sonunda balıklar üzerinde yapılan kimyasal analiz sonuçlarından faydalanılarak balık etindeki kuru madde, ham protein, ham yağ ve ham kül düzeyleri saptanmıştır (Yılmaz 1998).

Karadeniz’de Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss* W, 1792) Yetiştiriciliğinde Kullanılan Pelet ve Ekstrüde Yemlerin Gelişmeye Etkisine İlişkin Bir Açıklama

Tezi Hazırlayan: Seval Bahadır KOCA

Sunum Yılı:1998

Lisans Üstü Düzeyi:Yüksek Lisans

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu denemede Karadeniz’de gökkuşığı alabalıkları (*Oncorhynchus mykiss* W, 1792) üzerinde iki farklı teknoloji (ekstrüde ve pelet yem teknolojisi) ile üretilmiş yemlerin balıkların gelişmeleri üzerine yaptıkları etkiler incelenmiştir. Denizde, dört kafesle yürütülen bu araştırmada, her bir kafese ortalama ağırlıkları 274 g civarında olan 100 adet gökkuşığı alabalığı stoklanmış ve gruplara canlı ağırlığın %1.5 oranında ekstrüde yem (E1 grubuna), canlı ağırlığın %1.5 oranında pelet yem (P1 grubuna), doyuncaya kadar ekstrüde yem (E2 grubuna) ve doyuncaya kadar pelet yem (P2 grubuna) olarak yemleme yapılmıştır. Deneme sonunda gruplardan elde edilen canlı ağırlık ortalamaları E1 grubu için 401.94 ± 7.16 g, P1 grubu için 377.70 ± 7.08 g, E2 grubu

için 476.10 ± 8.37 g ve P2 grubu için 443.81 ± 9.14 g olarak saptanmıştır. Deneme sonu ortalama canlı ağırlıklar arasında fark olup olmadığı t-testi ile incelenmiştir. Karşılaştırma yapılan grupların analiz sonuçlarına göre; E1 grubu ile P1 grubu, E2 grubu ile P2 grubu, E1 grubu ile E2 grubu ve P1 grubu ile P2 grubu arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). Grupların sırasıyla yem değerlendirme sayıları, 1.62, 2.03, 2.01 ve 2.36, kondüsyon faktörleri değerleri 1.35, 1.26, 1.43 ve 1.31 olarak belirlenmiştir. Araştırma sonunda balıklar üzerinde yapılan kesim ve kimyasal analiz sonuçlarından faydalanarak, balıkların hepatosomatik indeks, karaciğer ağırlığının toplam iç organ ağırlığına oranı, iç organ yağ birikimi, toplam iç organ oranı ve et oranı saptanmıştır (Koca 1998).

Kullanılma Süresi Geçmiş Alabalık Yemlerinin Gökkuşáğı Alabalıklarının (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792) Gelişmeleri ve Karaciğerde Oluşturacakları Değişikliklerin Araştırılması

Tezi Hazırlayan: Sezgin TÜRKAY

Sunum Yılı: 1998

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada, kullanılan süresi geçmiş alabalık yemlerinin gökkuşáğı alabalıklarının (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792) gelişmeleri ve karaciğerlerinde oluşturacakları değişikler incelenmiştir. İki grup (K, D) üzerinde gerçekleştirilen denemede, başlangıç ağırlığı ortalama 100 g olan toplam 200 adet gökkuşáğı alabalığı kullanılmıştır. K grubu pelet yem ile D grubu kullanılma süresi geçmiş (okside olmuş) pelet yem ile 51 gün boyunca yemlenmiştir. Deneme sonunda, kullanılma süresi geçmiş yem ve taze yemin, balıkların canlı ağırlık artışları, günlük canlı ağırlık artışları, kondüsyon faktörleri, yem değerlendirme sayılarına etkileri ile, balıklarda yaptığı hematolojik ve histopatolojik değişiklikler araştırılmıştır. Deneme sonunda, grupların ortalama canlı ağırlıkları 264.98 ± 4.299 g(K) ve 143.61 ± 2.431 g(D) olarak saptanmış, deneme sonu ortalama canlı ağırlıklar arasında yapılan t-testi sonucuna göre gruplar

arasında farklılığın önemli olduğu belirlenmiştir. ($p<0.05$). Deneme sonunda grupların, yem değerlendirme sayıları 1.29 (K) ve 2.85 (D), kondüsyon faktörleri ise 1.41 ± 0.025 (K) ve 1.10 ± 0.125 olarak hesaplanmıştır. Denemede balıklara ilişkin hepatosomatik indeks, karaciğerin toplam vücut ağırlığına oranı, toplam iç organ oranı, hemogloblin ve hematokrit değerleri ile, çeşitli dokulara ait patolojik bulgular saptanmıştır (Türkay 1998).

Alabalık yemlerine yapılan DL-Alanin ve Betanin Katkısının Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Fingerliklerinin Gelişme ve Karkas Kompozisyonlarına Etkileri

Tezi Hazırlayan: Gülsün BEKLEVİK

Sunum Yılı:1999

Lisans Üstü Düzeyi:Yüksek Lisans

Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada, DL-alanin ve betain katkılı yemlerin gökkuşığı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) fingerliklerinin, büyüme ve vücut besin madde bileşenlerine etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, %1.5 oranında DL-alanin ve %1.5 oranında betain katkılı yemlerle beslenen gökkuşığı alabalıklarında, kontrol yemi ile beslenen balıklara göre (28.32 ± 0.31 g) daha yüksek (sırasıyla 35.36 ± 1.81 g ve 38.47 ± 3.02 g) canlı ağırlık artışı olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Cezbedici madde katkılı yemlerle beslenen grupların yem ve protein değerlendirme oranlarının da kontrol grubuna göre daha iyi olduğu bulunmuştur. Araştırma gruplarına ait tüm vücut kuru madde, fileto ve tüm vücut ham kül ve ham protein oranları benzer bulunmuştur ($p>0.05$). DL-alanin katkılı yemlerle beslenen grupta, fileto kuru madde oranı diğer gruplardan daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Betain katkılı yemlerle beslenen grupta ise tüm vücut lipid oranı kontrol grubundan düşük ($p<0.05$), fileto lipid oranları bakımından ise tüm gruplar benzer bulunmuştur (Beklevik 1999).

Bafra-Derbent Alabalık Çiftliğinde İşletme İçi Hazırlanan Yemin Gökkuşığı Alabalığının Büyümesi Üzerine Etkisi

Tezi Hazırlayan: Fatma Burcu KARAALI

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada, özel bir yem fabrikasından temin edilmiş pelet yemle işletmede hazırlanan pelet alabalık yeminin başlangıç ortalama canlı ağırlıkları 23 g olan alabalıkların büyümesi üzerine etkileri incelenmiştir. İki periyot halinde yürütülen denemenin I. periyodu başında her iki gruba m³'e ortalama 7 kg balık olacak şekilde her bir havuza 1500 adet balık stoklanmıştır. Deneme süresince I. grup özel bir yem fabrikası tarafından üretilen pelet yemle II. grup ise işletmede hazırlanan pelet yemle yemlenmişlerdir. I. periyot sonunda m³'teki yoğunlukları ortalama 26 kg'a ulaşan balıkların sırasıyla canlı ağırlıkları 90.70±0.24 ve 88.69±0.23 g olmuştur. I. periyot sonunda ortalama canlı ağırlıklar arasında yapılan t-testi sonunda gruplar arasındaki farklılığın önemli (t=2.911, P[0.05) olduğu saptanmıştır. Denemenin II. periyodu başında ortalama canlı ağırlıkları 90.70±0.24 ve 88.69±0.23 g balıklarından m³'te 7 kg olacak şekilde stoklama yapılmıştır. II. periyot sonunda grupların ortalama canlı ağırlıkları sırasıyla 265.11±1.62 ve 237.55±1.54 g olarak saptanmış ortalama canlı ağırlıklar arasında yapılan t-testi sonunda gruplar arasındaki farkın önemli (t=3.100, p(0.05) olduğu belirlenmiştir. I. periyot sonunda grupların yem değerlendirme sayıları örnekte sırasıyla 1.08, 1.59, kuru maddede 0.99, 0.99. II. periyot sonunda ise örnekte 1.28 ve 1.95, kuru maddede 1.17, 1.21 olarak bulunmuştur. I. periyot sonunda her iki grubun kondüsyon faktörü 1.20 olarak tespit edilirken II. periyot sonunda ise 1.32 ve 1.28 olarak saptanmıştır. Deneme sonunda balık üzerinde yapılan kimyasal analizler sonucu grupların balık etindeki yağ (I. grup %2.11, II. grup %1.95) ve protein (I. grup %21.84 II. grup %21.16) oranları saptanmıştır (Karaali 1999).

Denizde Yetiştirilen Gökkuşaağı Alabalığının (*Oncorhynchus mykiss* W, 1792) Beslenmesinde Balık Silajının Kullanımı

Tezi Hazırlayan: Süreyya ASLAN

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu araştırmada, Karadeniz’de ağ kafeslerde gökkuşağı alabalığının (*Oncorhynchus mykiss* W, 1792) beslenmesinde balık silajının kullanımı incelenmiştir. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sinop Su Ürünleri Fakültesi’nin denizdeki yetiştiricilik ünitesinde yürütülen araştırmada canlı ağırlıkları ortalama 172 g olan 100 adet gökkuşağı alabalığı kullanılmış deneme 3 hafta devam etmiştir. Deneme sonuçlarına göre alabalıkların beslenmesinde balık silajının kullanımının mümkün olabileceği sonucuna varılmıştır (Aslan 1999).

Gökkuşağı Alabalıklarında (*Oncorhynchus mykiss*) İlk Altı Aylık Dönemde Farklı Yemleme Sistemlerinin Büyüme Üzerine Etkisi

Tezi Hazırlayan: Gaye İLKUS

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada, gökkuşağı alabalıklarında (*O. mykiss*) 6 aylık büyüme dönemine gelinceye kadar elle yemleme yöntemi ve otomatik yemleme yöntemlerinin büyüme üzerine etkileri araştırılmıştır. Başlangıçta, ortalama bireysel canlı ağırlık değerleri I. grupta 1.64 gr, II. grupta 1.35 gr, III. grupta 1.71 gr, IV. grupta 1.34 gr olan balıklar, yemleme deneyleri süresince her birinde 1300 adet bulunacak şekilde 4 adet deney tankına yerleştirilmiştir. Yemleme deneyleri süresince, I. ve II. gruba otomatik yemleme, III. ve IV. gruba ise elle yemleme yöntemi uygulanmıştır. Toplam 154 gün süren çalışma sonunda, I. grup 81.16, II. grup 71.57, III. grup 81.52 ve IV. grup 88.13 gr ortalama bireysel canlı ağırlık değerine ulaşmışlardır. Gruplarda yemden yararlanma oranı, I. grupta 1.24, II. grupta 1.34, III. grupta 1.24, IV. grupta 1.11; spesifik büyüme oranı, I. grupta 2.48, II. grupta 2.52, III. grupta 2.41, IV. grupta 2.68; kondüsyon faktörü ise I. grupta 1.22, II. grupta 1.16, III. grupta 1.17 ve IV. grupta 1.14 olarak hesaplanmıştır.

Sonuç olarak, araştırmadan elde edilen verilere göre, ilk altı aylık dönemdeki gökkuşağı alabalıklarında, elle yapılan yemleme büyüme üzerine daha etkili gibi görünmekte ise de, yapılan varyans analizlerinde istatistiki olarak yemleme yöntemlerinin büyüme üzerine etkilerinde, anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür ($p>0.05$) (İlkus 1999).

Su Ürünleri Yetiştiriciliğinde Gökkuşağı Alabalığının (*Oncorhynchus mykiss* W, 1792) Besisi Üzerine Bir Çalışma

Tezi Hazırlayan: Figen SEÇEN

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada, Türkiye’de porsiyonluk alabalık yetiştiriciliğinde pazarlama boyu olarak kabul edilen balıkları bir süre daha besiyeye tabi tutarak (600-700 gr) dolaylarında pazarlama olanakları üzerinde durulmuştur. Araştırma, Gürle Alabalık Çiftliğinde yürütülmüştür. Çalışma, birbirinden bağımsız ve farklı tarihlerde üç ayrı grup üzerinde denenmiştir. Ele alınan tür Gökkuşağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss* W, 1792)’dir. (225-250 gr) ağırlığındaki balıklar diğer işletmelerden satın alınarak; üç aylık besi sonunda pazara sunulmuştur. Çalışmada işletmede uygulanan yetiştirme yöntemi ele alınmış, sonuçlar bilimsel olarak tartışılmaya çalışılmıştır. Araştırmada Gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss* W, 1792)’nın ağırlık, çatal boy, standart boy, total boy, vücut yüksekliği ve vücut eni üzerinde çalışılmıştır. Ayrıca su ile ilgili olarak çözünmüş oksijen ve su sıcaklığı ölçümleri üzerinde durulmuştur. Gökkuşağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss* W, 1792)’nın ağırlık, çatal boy, standart boy, total boy, vücut yüksekliği ve vücut eni ölçümlerinde etkili bir artış sağlandığı gözlenmiş olup, balıklarda (483 ± 10 gr) olan başlangıç ağırlığı iki ay sonunda (813 ± 19 gr)’a ulaşılmıştır. Sonuç olarak alabalıkları porsiyonluk olarak pazarlama yerine bir süre daha besiyeye tabi tutmanın önemli balık eti üretimi sağlayabileceği ve bunun ekonomik bir çalışma olabileceği görüşüne ulaşılmıştır (Seçen 1999).

Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Rasyonlarında Farklı Protein ve Yağ Düzeyleri ile Yağ Çeşitlerinin Besi Performansı ve Vücut Bileşimine Etkileri

Tezi Hazırlayan: Murat BİLGÜVEN

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı

Özet: Bu araştırmada, 14 hafta boyunca farklı protein ve yağ düzeyleri ile yağ çeşitlerinin gökkuşığı alabalıklarının (*Oncorhynchus mykiss*) besi performansı ve karkas bileşimleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Besi boyunca protein ve yağ düzeyinin ortalama canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, proteinden yararlanma oranı (PER), özel büyüme oranı (SGR) ve karkas bileşimi üzerindeki etkisinin önemli ($p<0.01$) olduğu halde kondisyon faktörü ve iç organ ağırlığının toplam vücut ağırlığına oranı üzerine etkisinin önemli olmadığı saptanmıştır. Besi boyunca yağ çeşitleri de ortalama canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, proteinden yararlanma oranı ve özel büyüme oranı üzerinde önemli ($p<0.01$) etkide bulunurken, karkas bileşimi, kondisyon faktörü ve iç organ ağırlığının toplam vücut ağırlığı oranı üzerine etkisi önemsiz olmuştur (Bilgüven 1999).

Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss* W.) Rasyonlarına Farklı Oranlarda Sentetik Rasyonel Aminoasitlerin Katılmasının Büyüme Performansına Etkisi

Tezi Hazırlayan: Kenan KÖPRÜCÜ

Sunum Yılı: 2000

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu araştırmada, farklı oranlarda alabalık rasyonlarına katılan mısır glüteninin (MG) sindirim ve büyüme üzerindeki etkisi incelendi. MG katılmayan, %15 MG katılan ve %30 MG katılan gruplar sırasıyla Kontrol, Deneme I ve Deneme II gruplarını

oluşturdu. Sindirim katsayısının belirlenmesinde Cr_2O_3 , ham selüloz, asitte çözünmeyen kül kullanıldı ve balıklardan dışkı örnekleri sağım metodu ile alındı, Ham yağ , dışında en yüksek ham besin maddesi sindirilme dereceleri Kontrol ve Deneme I grubunda elde edilirken en düşük sindirilme dereceleri Deneme II grubunda elde edildi. Cr_2O_3 ve ham selüloz indikatörleri arasında fark saptanmazken, asitte çözünmeyen kül indikatörü ile en yüksek sindirim katsayıları elde edildi. Deneme sonunda gruplarda ortalama canlı ağırlıklar Kontrol, Deneme I ve Deneme II gruplarında sırası ile 313.49 ± 0.98 g, 311.18 ± 0.94 g ve 221.44 ± 0.86 g olarak belirlendi. Yemden yararlanma oranları gruplarda sırası ile ortalama 1.88 ± 0.03 , 1.91 ± 0.02 ve 2.37 ± 0.004 olarak belirlendi (Köprücü 2000).

Farklı Oranlarda Mısır Gluteni İçeren Rasyonların Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss* W.)'nda Büyüme ve Sindirim Üzerindeki Etkisinin Eksternal ve İnternal İndikatörler Yardımıyla Araştırılması

Tezi Hazırlayan: M. Nuri ÇAKMAK

Sunum Yılı:2000

Lisans Üstü Düzeyi :Doktora

Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada, gökkuşığı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) rasyonlarına farklı oranlarda sentetik esansiyel amino asitlerin katılmasının; balıkların canlı ağırlık, total boy, canlı ağırlık artışı, oransal büyüme, spesifik büyüme oranı, kondisyon faktörü, aylık yem tüketimi, canlı ağırlığa göre günlük yem tüketimi, yem dönüşüm oranı, protein etkinlik oranı, protein değerlendirme indeksi, karkas verimi, fileto verimi, balık etinin kimyasal yapısı (ham protein, ham yağ, ham kül, azotsuz öz madde, su, esansiyel ve esansiyel olmayan amino asitler) ve pazarlama ağırlığına ulaşma süresine olan etkilerinin ortaya konulması amaçlandı. Bu amaçla, bir kontrol ve iki adet deneme rasyonu hazırlandı. Kontrol rasyonundaki bazı esansiyel amino asitlerin (rasyonun yüzdesi olarak; lizin %3.1, izolösin %1.9, arjinin %2.3, fenilalanin %1.9, valin %2.0, treonin %1.4, metiyonin %0.9) düzeyleri bir nolu deneme rasyonu için %10 ve iki nolu deneme rasyonu için de %20 oranında arttırıldı. Çalışma ikişer tekerrür halinde

gerçekleştirildi. Canlı ağırlığın yüzdesi oranında hesaplanan yem miktarı gökkuşağı alabalıklarına günde üç öğün halinde verildi.

Sonuç olarak, iki nolu deneme rasyonu ile beslenen balıklarda sağlanan; canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, oransal büyüme ve aylık yem tüketimi değerleri kontrol rasyonuyla beslenen gökkuşağı alabalıklarından sağlanan değerlerden önemli derecede yüksek (sırasıyla; $p<0.001$, $p<0.01$, $p<0.01$, $p<0.001$) bulundu. Buna ilave olarak iki nolu rasyonla beslenen balıkların; canlı ağırlık artışı ve aylık yem tüketimi değerleri bir nolu deneme rasyonuyla beslenen balıklara ait değerlerden de önemli derecede yüksek (sırasıyla; $p<0.01$, $p<0.05$, $p<0.01$) bulundu. Kontrol, bir ve iki nolu deneme gruplarına ait diğer parametreler arasındaki farklılıkların ise istatistiksel olarak önem taşımadığı ($p>0.05$ her bir durum için) tespit edildi. Ayrıca kontrol, bir ve iki nolu deneme gruplarındaki balıkların sırasıyla; 9, 8, 7 ayda pazarlama ağırlığına ulaştıkları belirlendi. İncelenen parametrelere ait değerlerden görülebileceği gibi, en başarılı sonuç iki nolu deneme rasyonundan elde edildi. Bu nedenle, gökkuşağı alabalıklarının büyütme yeminde; lizin %3.7, izolösin %2.28, arjinin %2.76, fenilalanin %2.28, valin %2.40, treonin %1.68, metiyonin %1.08, histidin %1.09, lösin %1.80 ve triptofan ise yemin %0.54'ü oranında bulunmalıdır (Çakmak 2000).

Farklı İçerikli Dört Yemin Gökkuşağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792)'nda Sindirilebilirliğin Ölçülmesi

Tezi Hazırlayan: Satiye FENERCİ

Sunum Yılı:2000

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu araştırmada, buhar basıncı ve ekstruzyon teknolojisi ile peletlenmiş dört farklı ticari yemin gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*)'nda in vivo ve in vitro yöntemler uygulanarak protein sindirilebilirliği incelenmiştir.

Balıkları ortalama canlı ağırlık artışları, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve spesifik büyüme oranları hesaplanmıştır. Yemden yararlanma oranları ekstrude yemlerle beslenen birinci grupta 1.11, ikinci grupta 1.12; pelet yemlerle beslenen üçüncü ve dördüncü grupta sırasıyla 1.30 ve 1.61 bulunmuştur. Araştırmada kullanılan yemlerin ve balık dışkılarının kimyasal analizleri yapılarak in vivo protein sindirilebilirliği hesaplanmış, porcine-tripsin enzimi kullanılarak in vitro sindirilebilirlik için relative protein sindirilebilirliği bulunmuştur.

Elde edilen verilere göre; in vivo ve in vitro protein sindirilebilirlik değerleri arasındaki ilişki karşılaştırılmıştır. İn vivo sindirilebilirlik oranı ekstrude yemlerle beslenen gruplarda %94.91 ve %88.96, pelet yemlerle beslenen gruplarda ise %94.43 ve %93.40 olarak hesaplanmış, in vitro protein sindirilebilirliği ise ekstrude yemler için %66.67 ve %63.64, pelet yemler için ise %57.58 ve %51.52 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak, ekstrude yemlerdeki protein sindirilebilirliğinin ve yemden yararlanma oranı değerlerinin pelet yemlere göre daha iyi olduğu saptanmıştır (Fenerci 2000).

Yavru Alabalıkların (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792) Normal ve Ekstrude Pelet Yemle Beslenmesinin Büyüme ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi.

Tezi Hazırlayan: Gürkan MATPAN

Sunum Yılı: 2000

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışma, 11.05.1999-27.08.1999 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi Sapanca iç su Ürünleri Üretimi Araştırma ve Uygulama Biriminin, Kurtköy'deki tesislerinde yapılmıştır.

Başlangıç ortalama ağırlıkları 22.25 g ve ortalama boyları 12.27 cm olan 280 adet alabalık yavrusu çapı 1.5 m ve derinliği 0.4 m olan 4 adet dairesel fiberglass tank içerisine 70'er adet stoklanmıştır. Deney grupları I, II, III, IV şeklinde

numaralandırılmıştır. I ve II no'lu deney grubu ekstrude yem ile III ve IV numaralı deney tankları ise normal pelet yem ile günde üç defa sabah, öğlen ve akşam saatlerinde elle serbest (Ad libitum) olarak beslenmiştir.

Ayrıca, sudaki çözünmüş oksijen miktarının artmasının büyüme, yemden yararlanma ve bazı kan parametreleri üzerindeki etkisini saptamak amacıyla I ve III no'lu deney gruplarına sudaki oksijene ilaveten ayrıca atmosferik oksijen verilmiştir (Matpan 2000).

Gökkuşluğu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Beslenmesinde Yüksek Enerjili Yemler ve Protein Enerji Metabolizması

Tezi Hazırlayan: Atilla ÖZDEMİR

Sunum Yılı:2000

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Intensif balık yetiştiriciliğinde, maliyetin %40-60'ını tek başına teşkil eden balık yemi, gerçek gelişen teknoloji ile kullanılan ekipmanlar ve gerekse yapılan yoğun araştırmalar neticesi elde edilen veriler ışığında hem kompozisyon ve hem de kalite açısından önemli değişiklikler geçirmektedir. Avrupa'nın bir çok ülkesinde gökkuşluğu alabalığı ve genel olarak salmonid beslemesinde son yıllarda yoğun olarak kullanılmaya başlanan yüksek enerjili yemler (>19 MJ) kullanılarak 3 ayrı deneme gerçekleştirilmiştir. Birinci denemede ticari bir balık yemine haricen katılan balık yağı ile beslenen balıklar yükseltilmiş yağ oranının lehine büyümede önemli farklılıklar gözlemlenmiştir ($p<0.05$). İkinci ve üçüncü denemede kullanılan yemler, yağ oranları yükseltilmiş olarak sabit kalmak üzere farklı oranlarda protein içerecek şekilde 4 ayrı yem formüle edilerek (%50-45-40-35/28, protein/yağ) ticari bir yem fabrikasına yaptırılmıştır. İkinci deneme doğal su sıcaklığında (3.8-10°C) yürütülmüş ve gruplardan %35 proteine ve 15.89 SP/SE değerine sahip grup birim yem tüketimine karşılık elde ettiği ağırlık kazancı, protein etkinlik oranı ve net protein kullanımı ile diğer gruplardan ayrılmıştır ($p<0.05$). Aynı yemlerin sabit su sıcaklığında (12°C) kullanıldığı 3. denemede

ise ikinci denemeye göre farklı sonuçlar elde edilmiş ve %50 proteine sahip 1. grup büyüme ve beslenme parametreleri bazında diğer gruplara üstünlük sağlamıştır. Protein, yağ ve enerji sindirilebilirliği genel olarak protein oranı düştükçe artmış ancak in vitro protein sindirilebilirliği değerleri sağlıklı bir bilgi vermemiştir. Yüksek yağ içeriğine rağmen karın boşluğunda biriken yağ protein değişiminden önemli ölçüde etkilenmemiştir ($p>0.05$). Her üç grupta da hepatosomatik indeks değerleri protein oranı düştükçe azalma göstermiştir. Vücut kompozisyonunda her üç deneme için karkas yağ oranı dışında önemli bir değişiklik gözlenmemiş ancak protein oranı düştükçe karkas yağ oranı artmıştır. Özellikle balığın sindirilebilir enerji ihtiyacının dikkate alınarak yapılacak beslemede yüksek enerjili yemlerin rahatlıkla kullanılabilirliği görülmüştür. Kullanılacak kaliteli hammadde seçimi ve bu hammaddelerin sindirilebilirlik değerlerinin de hesaba katıldığı bir formülasyon ile üretilcek yemlerin daha az azot ve fosfor yükü ile su ortamını daha az kirleteceği yüksek enerjili yemlerin kullanılmalarını çevre koruma açısından da avantajlı kılmaktadır (Özdemir 2000).

Türkiye’de Üretilen Alabalık Yemlerindeki Aflatoksin Düzeylerinin Tespiti

Tezi Hazırlayan: Tuğrul KAYMAK

Sunum Yılı: 2001

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans Tezi

Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Araştırmada, 2000 yılında Türkiye’deki balık yemi üreten yem fabrikalarından alınan alabalık yemleri aflatoksin B₁, B₂, G₁, G₂ düzeyleri yönünden incelenmiştir. Çalışmada, 8 ay boyunca 2’şer aylık periyotlarla Türkiye’nin çeşitli bölgelerinde bulunan alabalık yemi üreten tüm yem fabrikalarına gidilerek değişik üretim devrelerine ait alabalık yemlerinden numune alınarak Ankara İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü (A.İ.K.L.M) mikotoksin laboratuvarında immünoaffinité kolon yöntemiyle (IAK) yüksek performanslı sıvı kromatografisi (high performance liquid chromatography–HPLC-) yöntemiyle alınan alabalık yemleri analiz edilmiştir. Sonuçlar dönemsel farklılıklara göre de değerlendirilmiştir. Analiz edilen 59 adet yem numunesinden 29’unda (%49.1)

0.48-3.46 ppb düzeylerinde toplam aflatoksin ($B1 \pm B2 \pm G1 \pm G2$) bulunmuştur. Ancak pozitif örneklerden hiçbiri ülkemiz aflatoksin limitlerini aşmamıştır. Ayrıca çalışmada, alabalık yeminin aflatoksinleri oluşturan *Aspergillus flavus* için uygun bir vasat olup olmadığını tespit etmek amacıyla da bir deneme yapılmıştır. Alabalık yemi örneği yeterli ölçüde nemlendirildikten sonra *Aspergillus parasiticus* NRRL 2999 suşu ile aşılanmış ve 28°C'de 20 gün inkübasyondan sonra aflatoksin yönünden analiz edilmiştir. Bu denemenin sonucunda, alabalık yemlerinde *Aspergillus parasiticus*'un geliştiği ve toksin oluşturabildiği tespit edilmiştir (Kaymak 2001).

Canlı (*Gammarus pulex*) ve Yaş (sığır dalağı) Yemin Gökkuşáğı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Yavrularına Belirli Aralıklarla Verilmesinin Glukoz 6 fosfat Dehidrogenaz ve Karbonik Anhidraz Enzim Aktiviteleri ile Büyüme, Yem Değerlendirme ve Yaşama Gücü Üzerine Etkileri

Tezi Hazırlayan: Abdulkadir BAYIR

Sunum Yılı: 2002

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada, belirli aralıklarla (2 ve 4 günde bir) verilen canlı ve yaş yemlerin yavru gökkuşáğı alabalıklarında büyüme özelliklerince, yaşama gücüne, yem değerlendirme oranına ve Glukoz 6 Fosfat Dehidrogenaz, (G6PDH) ve Karbonik Anhidraz (CA) enzim aktivitelerine etkilerini araştırmak hedeflenmiştir. 12°C'de 2 ay süren, toplam 5 muamele grubu ve 2 tekerrürlü olacak şekilde tam şansa bağlı deneme planına göre yürütülen araştırmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

1. Muamele gruplarında G6PDH enzim aktivitesine farklı periyotlarda ikame edilen yemlerin etkisi önemli bulunmuş ($p < 0.01$), en yüksek aktivite 2 günde bir *G. pulex* verilen grupta görülürken en düşük aktivite ise 2 günde bir sığır dalağı verilen grupta görülmüştür. CA enzim aktivitesine yemlerin istatistiki olarak bir etkisi olmamıştır.

2. Spesifik büyüme, relatif büyüme ve yaşama gücü bakımından gruplar arasında istatistiki olarak bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Yem değerlendirme bakımından ise 2 günlük gruplarda en iyi yem değerlendirme oranı kontrol grubunda meydana gelmiş ve gruplar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Ancak 4 günlük gruplarda yem değerlendirme bakımından istatistiki olarak bir fark meydana gelmemiştir ($p>0.05$). Spesifik büyüme oranı 2 ve 4 günde bir *G. pulex* ile beslenen grup ile kontrol grubunda sığır dalağı gruplarından daha yüksek çıkarken yem değerlendirme oranı ise bu iki muamele gruplarında daha düşük çıkmıştır (Bayır 2002).

4.3. Hastalık ve Toksikoloji

Fethiye Bölgesinde Yer Alan Bazı Alabalık İşletmelerinden İzole Edilen Balık Patojeni Bakterilerin Kalitatif ve Kantitatif Değişimlerinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma

Tezi Hazırlayan: Tamer DEMİRKAN

Sunum Yılı: 1998

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu araştırma, Mart ve Kasım 1997'yi kapsayan periyotta Fethiye bölgesindeki iki gökkuşağı alabalığı işletmesinde yapıldı. Havuzların giriş ve çıkışlarındaki su ve sediment örnekleri aylık olarak alındı. PCA ve SWA besiyerlerinde su ve sedimentteki toplam bakteri sayımları (cfu/ml) incelendi. Tahmini *Yersinia ruckeri* sayımları SWA besiyerinde yapıldı. Ayrıca havuzlardaki balık popülasyonlarından bakteriyel izolasyon karaciğer, böbrek ve bağırsak örneklerinin SWA besiyerlerine ekilmesiyle yapıldı. Sonuç olarak işletmelerde giriş ve çıkış suyundaki toplam bakteri sayısı (cfu/ml) değişmez iken, B (Paksoy) işletmesinde çıkış suyundaki toplam bakteri sayısının A (Başar) işletmesine göre daha yüksek olduğu belirlendi. Sedimentteki toplam bakteri sayımlarında da benzer bulgular elde edildi. SWA besiyerindeki tahmini *Yersinia ruckeri* sayımları 1.101- 3.107 olarak değişti. Mart, Nisan, Haziran ve Ekim aylarında

İşletmelerdeki balıkların internal organlarından tahmini *Yersinia ruckeri* izole edildi. Bu araştırmada, SWA besiyerinin balıkların internal organlarındaki *Yersinia ruckeri* izolasyonları için iyi derecede diferansiyel olmakla birlikte su ve sediment örnekleri için zayıf diferansiyel bir besiyeri olduğu belirlendi. En yüksek tahmini *Yersinia ruckeri* sayımları su sıcaklığının yükselmesi ile ilişkili olarak Temmuz ayında oldu. Sonuç olarak bu çalışmada *Yersinia ruckeri* sadece asemptomatik balıklardan değil aynı zamanda işletmelerin su ve sediment örneklerinde de izole edildiği belirlendi. Bu nedenle işletmelerde su sıcaklığı değişimleri yada stres şartları beraberinde yüksek salgın riski bulunduğu kanısına varılmıştır (Demirkan 1998).

Gökkuşağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum) ve Melez Albinolarının Kas Kimyası Üzerine *Campylobacter upsaliensis* Enfeksiyonunun Etkileri

Tezi Hazırlayan: Musa BULUT

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Araştırmada, gökkuşağı alabalıkları (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum) ve albino melezlerinde *Campylobacter upsaliensis* enfeksiyonunun klinik etkileri ile balıkların kan kimyasında meydana gelen değişimler incelenmiştir. Balıklara 5×10^5 canlı *Campylobacter upsaliensis* bakteri hücresi intrainüsküler yolla enjekte edilerek oluşturulan enfeksiyonun normal gökkuşağı alabalığı gurubunda %90, melez albino grupta ise %100 ölüme sebep olduğu gözlenmiştir. Ancak melez albino balıkların stres ve enfeksiyondan çok daha çabuk etkilendikleri görülmüştür. Enfeksiyonun etkisi ile koma haline giren balıkların ve enjeksiyon sırasında stresin etkisi ile ölen balıkların kan glikoz seviyelerinde önemli azalmalar görülmüştür ($p < 0.01$). Grupların serum kolesterol seviyeleri arasında istatistiki olarak önemli fark bulunamamıştır ($p > 0.05$). Enfeksiyondan ölen normal alabalıkların ve melez albinoların serum trigliserit seviyelerinin sağlıklı kontrol grubuna göre önemli derecede yükseldiği görülmüş ($p < 0.05$), diğer gruplar arasında ise önemli farklılıklar bulunamamıştır ($p > 0.05$). Enfeksiyondan ölen normal gökkuşağı alabalığı ve albino

melezi balıklar ile enjeksiyon stresi ile ölen balıkların serum GOT seviyeleri, sağlıklı kontrol grubuna göre artmıştır ($p<0.05$). Fakat diğer grupların farklılıkları istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur ($p>0.05$). Serum GPT seviyesi ise; enfeksiyondan ölen albino melezi grupta sağlıklı kontrol grubuna göre önemli derecede yükselmiştir (Bulut 1999).

Aynı Yaşlı Fakat Gelişmeleri Farklı Gökkuşaağı Alabalıkları (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum) ve Melez Albinolarına *Campylobacter upsaliensis* Enfeksiyonunun Etkileri

Tezi Hazırlayan: Murat ENGİN

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Araştırmada, gökkuşaağı alabalıklarının (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum) aynı yaşlı fakat gelişme durumları farklı iki grubunda ve albino melezlerinde *Campylobacter upsaliensis* enfeksiyonunun klinik etkileri ve grupların hassasiyetleri ile balıkların kan kimyasında meydana gelen değişimler, incelenmiştir. Balıklara 5×10^5 canlı *Campylobacter upsaliensis* bakteri hücresi intramüsküler yolla enjekte edilerek oluşturulan enfeksiyonun normal gökkuşaağı alabalığı grubunun hem daha iyi gelişen ve ortalama 75.06 ± 10.22 g canlı ağırlığa sahip grupta ve hem de daha düşük canlı ağırlığa sahip (ortalama 25.924 ± 2.1 g) grupta %90 ölüme sebep olmuştur. Melez albino grupta ise %100 ölüme sebep olduğu gözlenmiştir. Ancak melez albino balıkların stres ve enfeksiyondan çok daha çabuk etkilendikleri görülmüştür. Enfeksiyonun ve enjeksiyon stresi ile koma haline giren albino melezi balıkların serum kreatinin seviyelerinde önemli azalmalar görülmüştür ($p<0.05$). Grupların serum albümin seviyeleri arasında istatistiki olarak önemli fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Enfeksiyon ve enjeksiyon stresi ile ölen albino melezi balıkların serum total protein seviyelerinde önemli azalmalar görülmüş ($p<0.05$), diğer gruplar arasında ise önemli farklılıklar bulunamamıştır ($p>0.05$). Enfeksiyona maruz kalan her iki grubun kan hematokrit seviyeleri sağlıklı

kontrol grubuna göre önemli derecede azalmış ($p<0.05$), diğer grupların farklılıkları istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Engin 1999).

***Campylobacter upsaliensis* Enfeksiyonunun Düşük Su Sıcaklığında Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum) Kanının Kimyasal Özellikleri Üzerine Etkileri**

Tezi Hazırlayan: Hayati GÜRE

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışma, 18.03.1998-03.04.1998 tarihleri arasında Çanakkale On sekiz Mart Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi balık hastalıkları laboratuvarında bulunan küvetlerde yapılmıştır. Düşük su sıcaklığında ($5\pm1^{\circ}\text{C}$) oluşturulan *Campylobacter upsaliensis* enfeksiyonunun gökkuşığı alabalığı kanının kimyasal özelliklerinde meydana getirebildiği değişimler incelenmiştir. *Campylobacter upsaliensis* bakterisinin düşük su sıcaklığında LD₅₀ (Letal Doz₅₀)'u 7.79×10^6 olarak hesaplanmıştır. Suni enfekte balıklar ile sağlıklı kontrol grubunun kan GPT (Glutamat Piruvat Transaminaz) ve GLC (Glukoz) seviyeleri arasında istatistiki olarak önemli farklılık gözlenmezken ($p>0.05$), GOT (Glutamat Oksalasetat Transaminaz) ve ALP (Alkalın Fosfataz) seviyeleri arasında önemli farklılıklar bulunmuştur ($p<0.05$) (Güre 1999).

***Campylobacter upsaliensis* Bakterisinin Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum) Üzerinde Patojenitesi ve Oluşturulan Enfeksiyonun Laboratuvar Yönünden Araştırılması**

Tezi Hazırlayan: Harun YILDIZ

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: *Campylobacter upsaliensis* bakterisinin 1 yaşlı gökkuşağı alabalığı üzerinde intramüsküler enjeksiyon yapılarak denenen patojenite testi sonunda değişik sayıdaki bakteri ile enfekte edilen gruplarda %62.5 ile %87.5 arasında ölümler gözlenmiştir. Enfekte balıkların böbrek, solungaç ve karaciğerinde 5.79×10^{10} - 4.89×10^9 arasında patojen bakteri izole edilmiştir. Enfekte balıklarda klinik olarak solungaç, yüzgeç, karaciğer ve bağırsağında önemli belirtiler görülmüştür. Enfeksiyon balıkların hematokrit seviyesi, eritrosit sayısı, serum kolesterol, trigliserit, albümin ve toplam protein seviyelerinde önemli azalmalara sebep olmuştur. Kan lökosit sayısında ise önemli değişimler gözlenmemiştir (Yıldız 1999).

LAS' ın Alabalık Üzerinde Toksisitesi ve Suda Parçalanması

Tezi Hazırlayan: Hüseyin KOÇ

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada, LAS'ın gökkuşağı alabalığında (*Oncorhynchus mykiss*) toksisitesi incelendi. LAS'ın gökkuşağı alabalığına letal dozu akvaryum içerisindeki su içerisinde kademeli ilave edilen LAS ile 12.5 mg/l olduğu tespit edilmiştir. Aynı etki tek dozda LAS ilavesinde de saptanmıştır. LAS'ın organlara yığılması metakromatik metotla incelenmiş ve en yoğun olarak solungaçların LAS absorbe ettiği tespit edilmiştir.

Gökkuşağı alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*) kan analizinde GPT (glutanik pirüvik transaminaz) seviyesinin arttığı tespit edilmiştir. LAS'ın şebeke suyunda ve deniz suyundaki parçalanması da incelenmiştir. Bu incelemede zamanla LAS'ın parçalandığı görülmüştür. Şebeke suyunda 7 günde LAS'ın parçalanmasının %79, buna karşı deniz suyunda 7 günde %74 olduğu tespit edilmiştir. Tayinler MBAS ve IPLC metodu ile yapılmıştır. HPLC metodunda LAS miktarının hesaplanması C_{10} - C_{14} piklerinin total alanlarından yapılmıştır, keza her bir pikin alanından da hesaplamalar yapılmış ve LAS komponentlerinin her birinin kaybı tayinlerle akvaryumda günlük yapılmıştır. Buna göre

4. gün 24-5-7-8-10-1 I-12. pikler, 5. gün 1. pik kaybolmuştur. En stabil olan pikler 3-6-9'dur. LAS'ın havalandırılmış şartta parçalanması %99.04 olup 5 günde tamamlanmıştır (Koç 1999).

Gökkuşığı Alabalıklarında (*Oncorhynchus mykiss*) Fry Mortalite Sendromu (FMS) Üzerine Bir Çalışma

Tezi Hazırlayan: Jale KORUN

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışma, iki alabalık işletmesinde fry mortalite sendromuna neden olan ve ağır mortalite ile seyreden hastalığın, hastalık etkenlerini ve histopatolojik değişiklikleri tespit etmek için yapılmıştır.

İki işletmeden temin edilen 90 örnek balığa bakteriyolojik ve histopatolojik muayene uygulanmıştır. Karaciğer, böbrek ve dalak bakteriyolojik olarak incelenmiştir. Tryptic Soy Agar (TSA) ve Modified Anacker and Ordal Agar (MAOA)'a bakteriyolojik ekimler yapılarak patojenik organizmalar izole edilmiştir.

İstanbul Üniversitesi Su ürünleri Fakültesi Sapanca İç Su ürünleri Üretim Birimi'nden temin edilen hasta çelikbaş fry'larının *Flavobacterium psychrophilum* izole edilmiştir. Hasta balıklarda durgunluk, renkte koyulaşma, iştah kaybı ve ağır mortalite, dorsal yüzgeçte erime ve dorsal yüzgeç tabanında ülserasyon ve dalakta büyüme gözlenmiştir. Halbuki, Balıkesir Gönen Yeşilyurt Alabalık Tesisi'nden temin edilen hasta gökkuşığı alabalığı fry'larında dorsal yüzgeçte erime ve yüzgeç dibinde ülserasyon ve dalakta büyüme dışında benzer klinik ve patolojik bulgular görülmesine rağmen, hasta balıkların visceral organlarından *A. salmonicida* subsp *achromogenes* izole edilmiştir. Histopatolojik olarak *F. Psychrophilum* ve *A. salmonicida* subsp *achromogenes*

enfeksiyonlarında dalağın kırmızı ve beyaz pulpalarında boşalma tespit edilmiştir (Korun 1999).

Gökkuşağı Alabalıklarında (*O. mykiss* W.) Farklı Yersiniozis Aşılarının Etkinlikleri Üzerine Bir Araştırma

Tezi Hazırlayan: İbrahim ZEYTUN

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada, Gökkuşağı alabalıklarında (*O. mykiss* WALBAUM) iki farklı Yersiniozis (ERM) aşısının, Orantısal Hayatta Kalma Yüzdeleri (RPS) açısından etkinlikleri araştırılmıştır. Araştırmada ortalama 4.2 g ağırlığındaki 350 adet gökkuşağı alabalığı yavrusu kullanılmıştır. Araştırma su sıcaklığının $15\pm0^{\circ}\text{C}$, pH 7, oksijen içeriğinin 8 mg/lt. olduğu 90x90x180 cm boyutlu PVC tanklarda yapılmıştır. Balıklar deneme boyunca günde iki kez ticari granül pelet yemle beslenmiştir. Deneysel enfeksiyon için A, B ve C grubu oluşturulmuştur. A grubu 10^8 , B grubu 10^9 hücre/ml. *Y. ruckeri* ile infekte edilmiş, C grubu kontrol grubu olarak bırakılmıştır. Kaydedilen ölümlere göre 10^9 hücre/ml. *Y. ruckeri* ile infekte edilen B grubunda 15 günde %50 mortalite (LD_{50}) gözlenmiştir. Daha sonra oluşturulan D, E, F, G gruplarından D grubu X aşısı ile E grubu Y aşısı ile immersiyon metoduyla aşılanmış, F grubu ise kontrol grubu olarak bırakılmıştır. Bağışıklık oluşumu için 34 gün beklendikten sonra 10^9 hücre/ml *Yersinia ruckeri* ile D, E, F grupları eprüve edilmiş, G grubu ise kontrol grubu olarak bırakılmıştır. Eprüvasyondan sonraki 27 gün boyunca gruplar gözlenmiş ve ölümler günlük olarak kaydedilmiştir. Eprüvasyondan sonra 15'inci günde F grubunda 25 adet, D ve E gruplarında 4'er adet ölüm kaydedilmiş, G grubunda ise ölüm meydana gelmemiştir. Bu sonuçlara göre D ve E aşı gruplarında %8; F kontrol grubunda %50 mortalite meydana gelmiştir. Gruplarda meydana gelen mortalitelere göre X ve Y aşılarının hesaplanan Orantısal Hayatta Kalma Yüzdeleri (RPS) %84 olarak eşit çıkmıştır (Zeytun 1999).

Alabalıklardan *Yersinia Ruckeri* İzolasyonu İdentifikasyonu ve Dokularda İndirekt Floresan Antikor Testi ile Antijen Aranması

Tezi Hazırlayan: Ayşe ATEŞOĞLU

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışma, gökkuşağı alabalıklarında yüksek mortalite ile seyreden Kızıl ağız hastalığı (Yersiniozis)'nin etkeni olan *Y. Ruckeri* 'nin izolasyonu, identifikasyonu ile IFA testi kullanılarak dokulardan antijen belirlenmesi ile yapıldı.

Bu amaçla Marmara bölgesinde, hastalığın klinik bulgularını gösteren balıkların bulunduğu toplam 23 çiftlikten 106 balık örneği toplandı. İzolasyon için bu balıkların karaciğer, böbrek ve bağırsaklarından beyin-kalp infüzyon agar ve Shoots-Waltman besiyerlerine ekim yapıldı. Yine bu balıkların böbreklerinden hazırlanan preparatlarda IFA testi ile etken tespit edilmeye çalışıldı.

İzolasyon çalışmaları sonucunda; 8 adet çiftliğe ait 27 balıktan *Y. ruckeri* izole ve identifiye edildi. Dokuz çiftliğe ait 28 balığın böbreği de IFA testi ile Yersiniozis yönünden pozitif bulundu. İzolasyon sonuçları ile IFA testi sonuçları büyük ölçüde paralellik gösterdi. Ancak 3 balıktan *Y. ruckeri* izole edildiği halde bu balıkların böbreklerinde IFA testi ile floresan veren partikül saptanamadı. Buna karşın IFA testi ile Yersiniozis yönünden pozitif bulunan 4 balıktan ise *Y. ruckeri* izole edilmedi. İstatistiki analiz sonucu IFA testinin sensitivitesi %88, spesifitesi ise %94 olarak bulundu (Ateşoğlu 1999).

Gökkuşağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Gastrointestinal Kanalı ve Sindirim Sisteminin Anatomik Bezlerinin Farklı Gelişim Dönemlerindeki Histolojik ve Histokimyasal Yapısı

Tezi Hazırlayan: Fuat BİLGİN

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada, farklı gelişme dönemlerindeki Gökkuşluğu alabalıklarının sindirim sistemine ait mide, pilorik sekalar, barsaklar, karaciğer ve pankreasın histolojik yapısı ile histokimyasal özelliklerinin ışık mikroskopik düzeyde belirlenmesi amaçlandı. Araştırmada toplam 35 adet Gökkuşluğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792) kullanıldı.

32 ve 59 günlük balıklarda mide bölümleri ayırt edilmezken 94, 120, 180, 210 ve 300 günlük balıklarda ise midenin kardiya, fundus ve piloris bölgelerinden oluştuğu tespit edildi. 32 günlük balıklarda dorsal bölgede çok katlı görünümde olan lamina epitelyalisin diğer dönemlerde tek katlı prizmatik yapı kazandığı belirlendi. Tüm gelişim dönemlerinde lamina epitelyalisin PAS (±) ve AB (±) mukus maddesi içerdiği saptandı. Gelişim dönemlerine bağlı olarak gastrik bezlerde artış tespit edildi. Tunika muskularisin sirküler ve longitudinal kas tabakalarından oluştuğu belirlendi. 32 ve 59 günlük balıklarda barsaklar goblet hücre yoğunlukları dikkate alınarak anterior ve posterior olmak üzere iki bölüm halinde değerlendirildi. 94, 120, 180 ve 300 günlük balıklarda ise ince ve kalın barsakların kesin olarak ayrımı yapılabildi.

Barsak ve pilorik seka lamina epitelyalislerinin AB (+) ve zayıf AF (+) karakterde olduğu, goblet hücrelerinin de PAS, AB (pH 2.5) ve AF uygulamalarına olumlu tepkime verdiği saptandı.

Gelişmenin erken dönemlerinde, karaciğerde lopçuk ve safra kanallarının bulunmadığı saptandı. Bu dönemde hepatositlerde kuvvetli PAS (±) özellik ve glikojen gözlemlendi. Lopçukların ve safra kanallarının gelişmiş olduğu ileri dönemlerde ise hepatositlerde zayıf PAS (±) AB (±) özelliğinin bulunduğu tespit edildi. PAS'a karşı tepkime aynı zamanda, safra kanallarına ait hücrelerin apikallerinde de gözlemlendi.

Gelişmenin erken dönemlerinde, pankreas langhersen adacıklarının az sayıda bulunduğu ileri evrelerde ise artış gösterdikleri belirlendi. Gelişmenin tüm dönemlerinde ekzokrin kısımda yer alan hücrelerin basofilik karakterde oldukları saptandı. Çalışılan bütün dönemlerde pankreasın uygulanan histokimyasal yöntemlerle boyanmadığı tespit edildi.

Sonuç olarak, gelişmenin erken dönemlerinde barsakların mideden önce geliştiği, aynı dönemde midenin pilorik kese şeklinde bir yapıya sahip olduğu ve pilorik sekaların kısa tüpçükler halinde bulundukları tespit edildi. Karaciğerin, midenin anterio-ventral bölgesinde yer aldığı, pankreasın da pilorik sekalar arasında yaygın biçimde bulunduğu belirlendi.

Tüm dönemlerde gastrointestinal kanalın nötral asidik mukus maddesi kaynağını önemli ölçüde mide lamina epitelyalis hücreleriyle pilorik seka ve barsaklara ait goblet hücrelerinin oluşturduğu saptandı (Bilgin 1999).

***Stenotrophomonas maltophilia*, *Brevibacillus agri*, *Micrococcus lylae* Suşlarının Patojenitesi ile Gökkuşaağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Üzerinde Oluşturulan Enfeksiyonların Laboratuvar ve Klinik Yönden Araştırılması**

Tezi Hazırlayan: Abdulkadir ÇİLTAŞ

Sunum Yılı: 2000

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Alabalıklardan izole edilen *Brevibacillus agri*, *Stenotrophomonas maltophilia* ve *Micrococcus lylae* suşlarının patojeniteleri denenmiş, *Brevibacillus agri* ve *Stenotrophomonas maltophilia* suşlarının kronik tarzda enfeksiyon oluşturduğunu bunun yanı sıra *Micrococcus lylae* suşunun ise non-patojen olduğu bulunmuştur.

Histopatolojik incelemelerde *Brevibacillus agri* suşunun solungaç,kas, böbrek ve bağırsakta doku hasarına sebep olduğu, karaciğerde ise çok fazla tahribat yapmadığı

belirlenmiştir. *Stenotrophomonas maltophilia* suşunun ise solungaç, kas, böbrek, karaciğer ve dalakta bozukluklar oluşturduğu anlaşılmıştır. *Brevibacillus agri* enfeksiyon grubunda biyokimyasal kan parametrelerinden LDH, AST ve GLO'in istatistiki olarak önemli ($p<0.05$), BUN, UA, ALB/GLO'in ise çok önemli ($p<0.01$) seviyede etkilendiği, ALP, ALT, CRE, T.BIL, ALB parametrelerinin ise önemsiz ($p>0.05$) seviyede etkilendiği bulunmuştur. *Stenotrophomonas maltophilia* grubunda ise ALT, BUN, T.BIL, UA ve GLO'in istatistiki olarak önemli ($p<0.05$), ALP, AST, ALB/GLO'in ise çok önemli ($p<0.01$) seviyede etkilendiği, LDH, CRE ve ALB parametrelerinin ise önemsiz ($p>0.05$) seviyede etkilendiği görülmüştür. *Stenotrophomonas maltophilia* grubunda hematolojik parametrelerden THRO, HG ve ESR'nin istatistiki olarak önemli ($p<0.05$), PNL, HCT ve MCHC'nin çok önemli ($p<0.01$) seviyede değiştiği bulunmuştur. *Brevibacillus agri* grubu balıklarda ise WBC, LYM, HCT, ESR ve MCHC parametrelerinin önemli ($p<0.05$), PNL, THRO ve HG'in çok önemli ($p<0.01$) seviyede değiştiği, RBC, GR, MCV ve MCH parametrelerinin ise önemsiz ($p>0.05$) seviyede etkilendiği tespit edilmiştir.

Enfeksiyon oluşturan iki bakterinin değişik antibiyotiklere karşı duyarlılıkları tespit edilmiş ve *Stenotrophomonas maltophilia*'nın 55 antibiyotikten 36'sına dirençli, 19 tanesine karşı ise duyarlı olduğu anlaşılmıştır. *Brevibacillus agri* ise bu antibiyotiklerin 12 tanesine karşı dirençli 43 tanesine karşı ise duyarlı bulunmuştur (Çiltaş 2000).

Gökkuşluğu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Üzerinde *Kocuria varians* Suşunun Patojenitesi ve Enfeksiyonun Histopatolojik Yönden Araştırılması

Tezi Hazırlayan: Serdar BEKTAŞ

Sunum Yılı: 2000

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bir alabalık işletmesindeki hasta balıklardan izole edilen *Kocuria varians* bakterisi ile gökkuşluğu alabalıkları üzerinde suni enfeksiyon çalışması yapılmıştır.

Yoğun ölümler görülmemesine rağmen, gerek otopsi bulguları ve histopatolojik incelemeler *Kocuria varians* bakterisinin patojen olduğunu göstermiştir.

Histopatolojik incelemelerde *Kocuria varians* suşunun kas dokusunda mikس tipte iltihabi hücre enfeksiyonu ve hemoraji, böbrekte intersitisiel iltihabi mononükleer hücre infiltrasyonu, karaciğerde vasküler konjesyon ve kanama, dalakta kanama ve kırmızı pulpada artış ve kanamaya sebep olduğu görülürken, solungaç, beyin, göz, kalp ve bağırsak dokularında herhangi bir dejenerasyona rastlanmamıştır (Bektaş 2000).

Gökkuşakı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Üzerinde *Psychrobacter immobilis* Suşunun Patojenitesi ve Enfeksiyonunun Histopatolojik Yönden Araştırılması

Tezi Hazırlayan: Olcay HİSAR

Sunum Yılı: 2000

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Tabii enfeksiyona maruz kalmış 4-5 aylık yavru alabalıklardan izole edilen *Psychrobacter immobilis* suşunun patojenitesi denenmiş ve enfeksiyon oluşturduğu tespit edilmiştir. Histopatolojik incelemelerde *Psychrobacter immobilis* suşunun solungaç dokusunda; iltihabi mononükleer hücre infiltrasyonu nekrozu, posterior böbrek dokusunda; intersitisiyel iltihabi mononükleer hücre infiltrasyonu, yer yer serbest kanama ve bazı glomerullerde atrofi, karaciğer dokusunda; vasküler yapılarda dilatasyon, dalakta; vasküler yapılarda konjesyon ve serbest kanama, beyin dokusunda vasküler yapılarda konjesyon ve kalp dokusunda ise kalp lifleri arasında ödem, iltihabi mononükleer hücre infiltrasyonu ve bazofilik dejenerasyona sebep olduğu, bağırsak dokusunda ise tahribat yapmadığı belirlenmiştir (Hisar 2000).

Bir Sentetik Piretroit İnsektisitinin Subletal Dozlarının Gökkuşakı Alabalığına (*Oncorhynchus mykiss*) Makroskobik, Histopatolojik, Hematolojik ve Biyokimyasal Etkileri

Tezi Hazırlayan: Muhammed ATAMANALP

Sunum Yılı: 2000

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Tarım arazilerinde gün geçtikçe daha geniş kullanım alanı bulan sentetik piretroitlerden Cypermethrin'in gökkuşağı alabalığında neden olduğu, makroskopik ve histopatolojik değişiklikler, hematotoksitesi ve kan biyokimyasına etkisinin belirlenmesi amacıyla balıklar bu pestisitın letal dozunun ($LC_{50}96h=0.0082$ mg/l) altındaki 3 farklı dozuna (1/2 letal doz, 1/4 letal doz ve 1/8 letal doz) maruz bırakılmışlardır.

Makroskopik incelemede, pestisit uygulanan gruptaki balıklarda solungaçlarda anemik görünüm yanında hafif kanamalar, intestinal bölgede adipoz dokuda peteşiler, peritonda ve göz çevresinde hemoraji, dalak renginde koyulaşma, karaciğer renginde ise hafif solgunluk ve vücut renginde genel olarak bir koyulaşma belirlenmiştir.

Histopatolojik incelemeler sonucunda; Cypermethrin'in toksik etkisi ile, karaciğerde, hepatositlerde hidrofik dejenerasyon, vaküller dejenerasyon, yağlanma, hemoraji ve hücrel nekroz, böbreklerde vasküler dilatasyon, glomerüllerde hücrel proliferasyon ve nekroz gibi semptomlar tespit edilmiştir.

Hematolojik parametrelerden Eritrosit sayısı, Trombosit sayısı, Hemoglobın ve Eritrosit Sedimentasyon oranı gibi değerlerde pestisite maruz kalan grupta kontrol ile karşılaştırıldığında artış görülürken, toplam lökosit sayısı ve hematokrit değerinde ise azalma belirlenmiştir.

Biyokimyasal parametrelere bakıldığında; ALP, GPT ve LDH yükselirken, GOT, Chol, Ca ve P düşmüştür. Glu, Cre, TP ve Na değerleri ise farklı dozlarda farklı tepkiler göstermiştir (Atamanalp 2000).

Gökkuşağı Alabalığında Anestezik Maddelerden MS(222) Farklı Derişimlerinin Bazı kan Parametreleri Üzerine Etkisinin Araştırılması

Tezi Hazırlayan: Mustafa BARIŞ

Sunum Yılı: 2001

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu tezin özetine metod kısmında sunduğumuz tezlerin elde edilmesi metodlarından hiçbirisi ile ulaşılammıştır.

Gökkuşağı Alabalık (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum)'larında Bazı İmmunostimulan'ların Spesifik Olmayan Bağışıklık Sistemi Üzerine Etkisi

Tezi Hazırlayan: Süheyla (KARATAŞ) DÜĞENCİ

Sunum Yılı: 2001

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora Tezi

İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmanın amacı, farklı oranlarda MacroGard, *Schizosaccharomyces pombe*, *Schizosaccharomyces pombe* P450 içeren yemlerle beslemenin gökkuşağı alabalıklarının (*Oncorhynchus mykiss*) spesifik olmayan savunma mekanizması üzerine etkisini belirlemektir.

Bu amaçla balıklar, %0.1 ve %1 oranlarında MacroGard, %0.1 ve %1 oranlarında *S. Pombe*, %0.1 ve %1 oranlarında *S. Pombe* P450 içeren yemler ile üç hafta boyunca beslenmiştir. Beslemeden sonra fagositoz, intraselüler ve ekstraselüler respiratory burst, serum lizozim ve plazma toplam protein miktarı, lökosit sayısı, spesifik büyüme oranı, kondüsyon faktörü değerleri hesaplanmıştır.

Üç farklı immunostimulan ile üç hafta besleme sonunda, ekstraselüler ve intraselüler respiratory burst ve fagositik aktivitenin, %1 MacroGard ve %0.1 *Schizosaccharomyces pombe* P450 ilave edilmiş yemler ile beslenen gökkuşağı alabalıklarında, kontrol grubuna ve diğer gruplara oranla önemli ölçüde yüksek olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Bütün gruplarda kontrol grubuna oranla yüksek respiratory burst aktivitesi görülmüştür. Fagositik aktivite %0.1 MacroGard ile beslenen grup dışında kontrol grubuna oranla yüksek oranla kaydedilmiştir ($p<0.05$). Serum lizozim ve plazma toplam protein miktarı bütün gruplarda kontrol grubuna oranla yüksek çıkmasına rağmen istatistiksel olarak bir farklılığa rastlanmamıştır ($p<0.05$).

Sonuç olarak, deneysel koşullarda farklı dozlarda MacroGard, *Schizosaccharomyces pombe* ve *Schizosaccharomyces pombe* P450 ilave edilmiş yemler ile beslenen gökkuşağı alabalıklarının intraselüler ve ekstraselüler respiratory burst aktivitesi ve fagositoz gibi spesifik olmayan bağışıklık sistem parametrelerini artırdığı, ancak plazma protein ve serum lizozim miktarı üzerine etkili olmadığı görülmüştür. *Schizosaccharomyces pombe* P450 ticari bir ürün olan MacroGard kadar iyi spesifik olmayan bağışık yanıt oluşturduğu görülmüştür (Düğenci 2001).

4.4. Genetik

Diploid ve Triploid Gökkuşağı Alabalıkları (*Oncorhynchus mykiss* W, 1792)'nın Erken Hayat Evresinin Karşılaştırılması

Tezi Hazırlayan: Aziz TÜRKOĞLU

Sunum Yılı: 1998

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı

Özet: Bu araştırmada, Salmonidae familyasından (*Oncorhynchus mykiss*, 1792) triploidleştirilmesi yapılarak, triploid ve diploid balıkların erken hayat evreleri karşılaştırılmıştır. Araştırmada üç deney grubu bir de kontrol grubu kullanılmıştır.

Gruplarda sırası ile %80, %80 ve %90 lik triploidliğe dönüşüm sağlanmıştır. Yaşam oranları 60. Günden sonra deney gruplarından birinci grupta %51, ikinci grupta %52 ve üçüncü grupta %47 olarak bulunmuştur. Bu oran kontrol grubunda %67 olmuştur. Deney gruplarındaki yaşama oranlarının kontrol grubu oranından yaklaşık olarak %20 düşük olduğu görülmüştür (Türkoğlu 1998).

Doğu Karadeniz’de Yetiştiriciliği Yapılan Gökkuşağı Alabalıklarında (*Oncorhynchus mykiss*) Kromozom Farklılıklarının Belirlenmesi

Tezi Hazırlayan: Mehmet ULUPINAR

Sunum Yılı: 1998

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada, Doğu Karadeniz Bölgesi’ndeki çiftliklerde üretilen gökkuşağı alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*) kromozom özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, daha önceki yöntemler modifiye edilerek, genç ve ergin gökkuşağı alabalıklarında, böbrek hücrelerinden yüksek metafaz plağı sayısı ve iyi kalitede karyotip elde edilmesini sağlayan bir direkt kromozom preparasyonu metodu geliştirilmiştir. Balıklara yapay deniz suyu ile hazırlanmış %0.5’lik kolşisin solüsyonundan 3 ml/1000 g vücut ağırlığı dozunda intraperitonel olarak enjekte edilmiştir. Bu balıklar daha sonra, içinde deniz suyu bulunan ve iyi havalandırılmış akvaryumlarda 15-16°C’de 4 saat inkübasyona tabi tutulmuştur. Bu süre sonunda balıklar öldürülmüş, böbrek dokusu alınmış ve %0.56’lık KCl solüsyonu ile hipotonik işleminden geçirilmiştir. Bu işlemi takiben, birinci fiksasyon süresi toplam 20 dak olmak üzere en az 3 kez Carnoy fiksatif ile fiksasyon işleminden geçirilmiştir. Standart karyotip preparasyonu için, pH 6.8 Sorenson fosfat tampon solüsyonunda hazırlanmış %5’lik Giemsa ile oda sıcaklığında 10 dak boyanmıştır

Doğu Karadeniz Bölgesi’nde yetiştiricilik yapan 10 adet çiftlikten sağlanan gökkuşağı alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*) kromozom sayıları incelenmiştir. 118 örneğin ön

böbrek dokusundan doğrudan kromozom preparasyonu metoduyla elde edilen 468 hücrenin analizi sonucu 7 farklı diploid kromozom sayısı ($2n=58$, $2n=59$, $2n=60$, $2n=61$, $2n=62$, $2n=63$ ve $2n=64$) tesbit edilmiştir. En yaygın olarak bulunan karyotiplerin, sırasıyla %25.2 ve %24.8'lik oranlara sahip $2n=60$ ve $2n=62$ kromozomlu karyotipler olduğu belirlenmiştir. Robertsonian polimorfizminin yaygın olarak görüldüğü tespit edilmiştir. Polimorfizm verilerine göre incelenen stokların muhtemelen Avrupa popülasyonları orijinli oldukları tespit edilmiştir (Ulupınar 1998).

Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss* W, 1792) Isı Şoku Uygulamasıyla Triploidi Oluşturulması Üzerine Bir Çalışma

Tezi Hazırlayan: Ertuğrul KANKAYA

Sunum Yılı: 1998

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada, gökkuşığı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yumurtalarına ısı şoku uygulamasıyla triploidi oluşturulması incelenmiştir. Gökkuşığı alabalığının gametleri olgun anaçlardan elde edildi ve suni olarak döllendi. Döllenmiş yumurtalar 3 gruba ayrıldı. Birinci grup kontrol olarak kullanıldı. Diğer iki gruba $28\pm0.5^{\circ}\text{C}$ 'de 10 ve 15 dk ısı şoku uygulandı. Döllenmiş ve şoklanan yumurtalar klasik inkübasyon şartlarında kuluçkalandı. Yavrular 23 hafta boyunca beslendi. Deneme gruplarında döllenme ve yumurtadan çıkış oranları belirlendi. Uygulanan ısı şoku metodunun etkinliği direkt kromozom sayımı ve eritrosit büyüklük ölçümüyle araştırıldı. Kromozom preparasyonları embriyolardan ve fingerlinglerin ön böbrek kısmı kullanılarak hazırlandı. Deneme gruplarında eritrositlerin küçük ve büyük eksenleri oküler mikrometrede ölçüldü, hücre hacimleri hesaplandı. Kromozom sayısı kontrol grubunda $2n=60$ ve 10 dk şok uygulanan grupta $3n=90$ bulundu. Eritrosit büyüklük ve hacmi şok uygulanan grupta kontrol grubundan önemli olarak daha büyük bulundu. Eritrosit büyüklük ve hacimlerinin istatistik analizi diğer iki gruptan ayırt edilebilen (diploid ve triploid) ve tetraploid olarak adlandırılan diğer bir poliploidi grubunun varlığını gösterdi.

Gökkuşığı alabalığında triploidi oluşturmak için 28°C'de 10 dk ısı şoku uygulaması başarıyla kullanılabilmektedir. Eritrosit büyüklüğü ve hacminin incelenmesi bu türde ploidy seviyelerinin ayrımında kullanılabilir (Kankaya 1998).

Türk Kahverengi Alabalık (*Salmo trutta* L.) Toplumlarının Genetik Farklılıklarının Protein İşaretleri ile Belirlenmesi

Tezi Hazırlayan: Ebru PLAN

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Ortadoğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı

Özet: 10 enzim sisteminin (AAT, CK, EST, LDH, MDH, MEP, GPI, PGM, SOD ve TF) 21 lokusu çalışılarak Alakır, Gödene (Alakır-3), eşen, Abant, Mudurnu, Sümer, Karadeniz ve Fırtına isimlerindeki 8 Türk kahverengi alabalık (*Salmo trutta* L.) populasyonunun genetik yapıları, nişasta jel elektroforezi ve selüloz asetat kağıdı elektroforezi ile belirlenmiştir. Oniki lokusun polimorfik ve LDH-B ve SOD-1 lokuslarının toplumlara özgü alleller olduğu gözlenmiştir. Alakır, Gödene (Alakır-3) ve Eşen populasyonlarında yüksek düzeyde (0.1006) beklenen heterozigotluk görülmektedir ve en yüksek düzeyde polimorfik lokus yüzdesi Karadeniz (42.86) ve Sümer (38.10) populasyonlarında gözlenmiştir. Her populasyon için etken allel sayısı 1.1149 ile 1.2125 arasında değişmektedir. F_{IS} , F_{IT} , F_{ST} için ortalama değerler sırasıyla 0.3715, 0.4770 ve 0.2549 olarak bulunmuştur. Bazı Avrupa ülkelerinin sonuçları birleştirilmiş, 8 lokus kullanılarak Nei'nin genetik uzaklığına göre komşu birleştirme metoduyla dendogram oluşturulmuştur. Sonuçlar Türk kahverengi alabalık populasyonlarının Akdeniz ve Tuna filocoğrafik gruplarına benzediğini göstermiştir (Plan 1999).

***Salmo trutta fario*, *Salvelinus alpinus*, Alabalıkları ve Hibritlerinin Kuluçka ve Fry Periyotlarının Karşılaştırılması Üzerine Araştırmalar**

Tezi Hazırlayan: Şükriye HİSAR

Sunum Yılı: 2000

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Brown trout (*Salmo trutta fario*) ile Arctic char (*Salvelinus alpinus*) arasında yapılan suni dölleme ile melez kombinasyonlar elde edilmiştir. Bu melez kombinasyonlar saf kombinasyonlarla üreme özellikleri ve fry dönemlerindeki yaşama güçleri ve ağırlık artışları karşılaştırılmıştır.

Döllülük oranı, çıkış gücü, kuluçka randımanı ve keseli dönemde yaşama gücü, genel spesifik büyüme oranı ve genel yem değerlendirme katsayısı bakımından $Sa_{\text{♀}} \times Sa_{\text{♂}}$, $St_{\text{♀}} \times St_{\text{♂}}$, $St_{\text{♀}} \times St_{\text{♂}}$ grupları arasındaki fark istatistiki olarak çok önemli bulunmuştur ($p < 0.01$). Genel yaşama gücü bakımından gruplar arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır ($p > 0.05$) (Hisar 2000).

Gökkuşáğı Alabalıklarının (*Oncorhynchus mykiss* W, 1792) Sıcaklık Yoluyla Kısırlaştırılmasının Yaşama ve Gelişme Üzerine Etkisi

Tezi Hazırlayan: Adilbek YERGALİYEV

Sunum Yılı: 2000

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada, Gökkuşáğı alabalıklarının (*Oncorhynchus mykiss* W, 1792) sıcaklık şokuyla kısırlaştırılması onların yaşama ve gelişmeleri üzerine etkisi 15 ay süre ile araştırılmıştır. Yumurtaların dölleme oranları, kuluçka dönemi ve genç yavru dönemi yaşama oranları gruplarda dalgalanma göstermiştir. Çalışma döneminde örneklemeler yapılmıştır. Yapılan son örneklemede 20 tane kısır ve 20 tane kontrol grubu balıktan gonad örnekleri alınmıştır ve preparat haline getirilmiştir. Çalışmada elde ettiğimiz rakamlardan GSI (Gonadal Somatik İndeks), FCR (Yem Değerlendirme Oranı), KF

(Kondüsyon Faktörü), SBO (Spesifik Büyüme Oranı) değerleri hesaplanmıştır. Triploid erkek balıklarda sperm gelişimi görülmüştür. Triploid dişi balıklarda ise kısırlaşmanın başarılı olduğu görülmüştür (Yergaliyev 2000).

Estradiol Valeratın Gökkuşığı Alabalıklarında (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum 1792) Cinsiyet Değişimi ve Büyüme Özellikleri Üzerine Etkisi

Tezi Hazırlayan: Şenol GÜZEL

Sunum Yılı: 2002

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada; 20 mg/kg oranında, yeme karıştırılarak verilen Estradiol valerat'ın, Gökkuşığı alabalığının (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792), cinsiyet değişimi, büyüme özellikleri, yaşama oranı üzerine etkisi ve etinde kalıntı yapıp yapmadığı araştırılmıştır. Ortalama ağırlıkları 0.32 ± 0.02 g olan ve ilk yem almaya başlamış, Gökkuşığı alabalığı larvalarına, Estradiol valerat 20 mg/kg-yem oranında, 56 gün süreyle verilmiştir. Deneme sonunda; Estradiol valerat'ın, alabalıklarda ağırlık, boy, yem değerlendirme oranı, spesifik büyüme oranı ve protein etkinlik oranını değiştirmedigi görülmüş; kondisyon faktörü değerini yükselttiği, gonadosomatik index, hepatosomatik index ve % iç organ değerlerini ise düşürdüğü tespit edilmiştir. Estradiol valerat uygulaması, alabalıkların cinsiyetini, %97 oranında dişi ve %3 oranında intersex şeklinde değiştirmiş, alabalıkların yaşama oranını olumsuz etkilemiş (%84.5), buna karşın, balık etinde kalıntı oluşturmamıştır (Güzel 2002).

4.5. Planlama ve Ekonomi

Doğu Karadeniz Bölgesindeki Alabalık (*Oncorhynchus mykiss*) İşletmelerinde Kullanılan Bazı Ticari Yemlerin Gökkuşığı Alabalığı İçin Biyoekonomik Analizi

Tezi Hazırlayan: Mehmet Derya MAZLUM

Sunum Yılı: 1998

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu araştırmada; Doğu Karadeniz Bölgesi'nde gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılan üç farklı ticari pelet yemin günlük tüketimi, değerlendirme oranı, sağladıkları büyüme performansı ve ekonomik yönden karşılaştırması yapılmıştır. 155 gün süren araştırma periyodunda büyüme, yem değerlendirme oranı, canlı ağırlığın yüzdesi olarak tüketilen yem miktarı, kondisyon faktörü aylık olarak belirlenmiştir. 16.54 ± 3.48 (A), 16.51 ± 3.24 (B) ve 16.50 ± 2.70 g (C)'lık balıkçıklar 75 adet/balık stok yoğunluğunda 2'şer tekerrürlü olarak 0.3 m^3 hacme sahip tanklara yerleştirilmiştir.

Deneme sonunda bu stoklardan sırası ile 90.47, 84.81 ve 86.55 kg/m^3 yoğunluk ve 383.57 ± 96.30 g, 359.60 ± 93.27 g ve 366.97 ± 84.21 g ortalama hasat ağırlıkları elde edilmiştir. Spesifik büyüme oranı %1.17-4.06, yem değerlendirme değeri 0.88-1.37 ve yemleme oranı %1.09-4.46 arasında değişmiştir. Ekonomik yönden yapılan analizde ise net gelirin yüzdesi olarak ortalama yem gideri en düşük %36.1 ile B grubunda gerçekleşmiş, bunu %39.7 ile A ve %41.5 ile C izlemiştir.

Araştırma sonunda daha fazla bitkisel hammadde kullanılarak hazırlanan B kodlu yemin gerek sağladığı büyüme performansı ve gerekse yetiştiriciye getirdiği düşük maliyet sebebiyle tercih edilmesi, birim hacimden en fazla ürünü alabilmek ve üretim maliyetini minimuma indirebilmek için tanklarda 80-90 kg/m^3 stoklama yoğunluğu ile üretim yapılması, günlük yem miktarının ise canlı ağırlığın %1.09-4.46 arasında olması gerektiği saptanmıştır (Mazlum 1998).

Türkiye'de Gökkuşağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) İşletmelerinin Teknik ve Ekonomik Özellikleri

Tezi Hazırlayan: Ferit RAD

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu araştırmada, Türkiye’de etkinlik gösteren Gökkuşluğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum 1792) işletmelerinin yapısı, biyo-teknik ve ekonomik özellikleri ile performanslarının incelenmesi amaçlanmıştır. Örneklemeye uygulanarak, anket yöntemi ile 24’ü küçük , 8’i orta ve 8’i büyük ölçekli olmak üzere toplam 40 işletmeden 1996 üretim yılına ilişkin toplanan veriler; küçük, orta ve büyük ölçekli işletmeler ile Türkiye ortalaması olarak değerlendirilmiştir.

Ülkemizdeki alabalık işletmelerinin %89.5’inde elektrik, %93.0’ünde ise telefon şebekesi bulunmaktadır. Ortalama kapasite kullanım oranı küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelerde sırasıyla, %95.0, %89.5 ve %85.0 iken Türkiye ortalaması %94.0’dur. İşletme başına düşen ortalama havuz hacmi, küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelerde sırasıyla, 1275.5 , 2901.0 ve 11818.0 m³, genel ortalama ise 1754.0 m³’tür. Türkiye genelinde işletmelerin %93.0’ü kombine, %7.0’si ise besi işletmesidir. Türkiye genelinde alabalık işletmelerinde sağım döneminin Ekim ayında başlayıp, Nisan ayına kadar devam ettiği en yoğun dönemin ise Ocak ayı olduğu saptanmıştır. Ortalama yaşama oranı küçük ölçekli işletmelerde %41.0, orta ve büyük ölçeklilerde %48.0 olarak bulunurken, Türkiye genelinde ortalama yaşama oranı %42.0’dır. Türkiye genelinde işletmelerin ortalama su debisi 137.0 l/sn., ortalama su kullanım etkinliği ise 159.0 kg/l/sn’dir. Besi dönemi ortalama hasat yoğunluğu, ile ortalama yem dönüşüm oranı Türkiye genelinde sırasıyla 16.0 kg/m³ ve 1.57 olarak saptanmıştır. Türkiye genelinde gökkuşluğu alabalığı işletmelerinde işletme başına düşen ortalama işgücü 3.1 adam-yıl, ortalama işgücü verimliliği ise 6.964 kg/adam-yıl’dır. Türkiye genelinde balık materyali, yem, daimi işgücü ve amortismanın toplam işletme giderleri içerisindeki payı sırasıyla %19.0, %40.0, %7.8 ve %2.9 olarak hesaplanmıştır. Küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelerde alabalığın ortalama birim maliyeti sırasıyla 291 530, 247 860 ve 232 875 TL olarak saptanırken, Türkiye genelinde ortalama birim maliyet 284 790 TL’dir. Türkiye genelinde ortalama mali ve ekonomik rantabilite oranı sırasıyla %28.8 ve %29.3 olarak bulunmuştur (Rad 1999).

Erzurum İli Alabalık Üretim Tesislerinin Teknik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma

Tezi Hazırlayan: Şevket Ömür UYGUR

Sunum Yılı: 2000

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Tatlı su balıkçılığı Türkiye'de her geçen gün gelişen bir sektör halindedir. Özellikle Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki uygun ekolojik ve doğal potansiyelin değerlendirilmesi, yeni ve daha yüksek gelir elde edilmesi açısından giderek yaygınlaşan bir üretim alanıdır. Bu araştırma, Erzurum ilinde alabalık yetiştiriciliği yapan 12 işletmenin teknik özellikleri, üretim şartları ve sorunlar ele alınarak analiz edilmiştir. İnceleme yapılan işletmelerde su koşullarının alabalık yetiştiriciliğine uygun olduğu, işletmelerin tümüne yakınının açık arazilerde kurulduğu ve işletme arazilerinin genellikle öz mülk olduğu belirlenmiştir. Ayrıca işletmelerin büyük kısmının proje yapılmadan kurulmuş olduğu, projeli tesisi edilenlerinde de projeye büyük ölçüde uymadıkları gözlenmiştir. Sonuç olarak; işletmelerin sorunları, teknik, ekonomik ve sosyal sorunlar olarak belirlenmiştir. İşletmelerin bu sorunları çözebilmeleri için en uygun model olarak kooperatif kurulması önerilebilir (Uygur 2000).

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eskişehir Çifteler Su Ürünleri İşletmesindeki Alabalık Yetiştiriciliğinin Ekonomik Analizi

Tezi Hazırlayan: Aykut KORKMAZ

Sunum Yılı: 2000

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans Tezi

Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

Özet: Bu araştırmanın amacı, A.Ü. Ziraat Fakültesi Çifteler Su Ürünleri İşletmesi'nde alabalık üretiminin ekonomik yönden analiz edilmesidir. Bunun için işletmeden anket ile toplanan veriler kullanılmıştır. İşletme Eskişehir İli Çifteler İlçesi'nde 103 dekarlık

bir alanda kurulmuştur. İşletmede alabalık üretimini sınırlayan en önemli faktörün su kalitesi olduğu belirlenmiştir. Bir üretim dönemi boyunca 1 kg canlı alabalık üretilimi için 1.1–1.2 kg. arasında yem tüketilmektedir. İşletmede işgücü verimliliği 2.33 kg/saat olarak saptanmıştır. Aktif sermaye yapısı içinde bina ve havuz sermayesi %77.26 ve balık sermayesi %2.34 oranında pay almaktadır. İşletmenin gayrisafi hasıla değeri 47.550.000.000 TL olarak bulunmuştur. İşletme masrafları toplamı 40.300.254.000 TL, üretim masrafları toplamı ise 44.299.539.000 TL olarak bulunmuştur. Üretim masraflarının %32.87'si işçilik masraflarıdır. İşletmede saf hasıla 7.249.746.000 TL ve safi kâr 3.250.461.000 TL olarak bulunmuştur. İncelenen işletmede bulunan %4.063'lük rantabilite oranı diğer araştırma sonuçlarına göre oldukça düşük düzeydedir. Birim ürün maliyeti 1.171.300 TL/Kg olarak bulunmuştur. İşletmede rantabilite ve karlılık oranlarını yükseltmek için, üretim hacminin artırılması ve bu yolla birim ürün maliyetlerinin düşürülme yollarının araştırılması gerekmektedir (Korkmaz 2000).

Erzurum İli Sınırları İçerisinde Projelendirilmiş Olarak Faaliyet Gösteren İşletmelerin Yapısı ve Ekonomik Analizi

Tezi Hazırlayan :Ahmet AYDIN

Sunum Yılı: 2000

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Çalışmada, Erzurum ili sınırlarında faaliyette bulunan ve Tarım İl Müdürlüğü'ne kayıtlı projesi yapılmış 21 adet işletmeden tam sayım yöntemi uygulanarak anketlerle toplanan 1998 yılı verileri kullanılmıştır. Bu alabalık işletmelerinin %17'si (%81) vadi arasında, 3'ü (%14.2) dağ eteğinde ve bir tanesi de (%4.8) açık arazide faaliyet göstermektedir. Bunların 9 tanesi (%42.9) dere, 7 tanesi (%33.3) kaynak ve 5 tanesi ise (%23.8) hem dere hem de kaynak suyu kullanmaktadır. İşletmelerin aktif sermaye ortalaması 210.478.539.000 TL'dir. Aktif sermaye içerisinde en büyük sermaye oranını bina ve havuz sermayesi oluşturmaktadır. İşletme masraflarının, işletmeler ortalaması

2.107.281.000 TL'dir. İşletme masrafları içerisinde en büyük payı %50.9 ile yem oluşturmaktadır. İncelenen 21 adet işletmede işgücü verimliliğinin ortalama 10.85 kg/gün olarak düşük nispette gerçekleştiği, bu işletmelerin 11'inin karda, 10'unun ise zararda olduğu tespit edilmiştir (Aydın 2000).

Elazığ ili ve Erzincan ili Kemaliye İlçesinde Bulunan Gökkuşluğu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss* W. 1792) Üretim İşletmelerinin Teknik Özelliklerinin Araştırılması

Tezi Hazırlayan: Erkan ÖZGÜR

Sunum Yılı: 2001

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Karasal ürünler, mevcut besin ihtiyacını karşılayamamaktadır. Dünyanın %71'i su ile kaplı olmasına karşın akuatik alanlardan elde edilen besin miktarı karadan elde edilenin sadece %4'üdür. Bu durum akuatik alanların besin kaynağı olarak kullanımının çok sınırlı olduğunu ve yeterince kullanılmadığını göstermektedir. Türkiye'deki işsu kaynakları da olması gerektiği gibi değerlendirilememektedir. Çalışma bölgesinde bulunan, Keban ve Karakaya Barajları gibi iki büyük su kaynağının Elazığ ilini yarım ada haline getirmesine ve Kemaliye ilçesinin kaynak suları açısından çok zengin olmasına rağmen maalesef bu kaynaklar atıl durmaktadır. Bu çalışmada, atıl duran su kaynaklarımızın değerlendirilmesi maksadıyla, çalışma bölgesinde bulunan ve alabalık üretimi yapan işletmelerin mevcut durumunu ortaya koyarak, eksikliklerinin giderilmesi ve bu sektörün desteklenerek geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, Elazığ ili ve Kemaliye ilçesi sınırları içerisinde toplam 5 adet alabalık işletmesi tespit edilerek incelenmiştir. Bu işletmelerden, 1 adeti ağ kafeslerde, diğer 4 adeti ise karada beton havuzlarda alabalık yetiştiriciliği yapmaktadırlar. İşletmelerle ilgili bilgilere ulaşmada; anket çalışması, resmi kayıtların incelenmesi ve işletme sahibi ve personeliyle yapılan bire bir görüşme gibi metotlar kullanılmıştır. 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 alınamadığı tespit edilmiştir. İşletmelerin yavru balık üretimi yapmadığı, yavru balık ihtiyaçlarını dışarıdan karşıladığı ve bunun da işletmeye mali yük getirdiği görülmüştür. İşletmelerin en büyük sorunlarından bir tanesinin de balık yeminin kendilerine pahalıya mal olması olarak tespit edilmiştir. işletmelerin balık pazarlama işlerini, çok sınırlı pazarlama usulleriyle yapmalarına rağmen balıklarını pazarlamada sıkıntı çekmedikleri görülmüştür.

Bu çalışmanın sonunda; işletmelerin bünyelerinde mutlaka teknik eleman bulundurmaları gerektiği, mevcut suyu yavru balık üretimine uygun olan işletmelerin yavru balık üretimi yapmaları gerektiği, bölgede yetiştiricilik sektörünün geliştirilerek yem ve diğer hammadde ile yardımcı maddelerin yerinde üretilmesiyle daha ucuza temin edilmesi imkanının oluşturulması gerektiği kanaatine varılmıştır. Ayrıca, çalışma Bölgesi'nde bulunan su kaynaklarının, su ürünleri üretimi ve yetiştiriciliği amacıyla, ilgili kurum ve kuruluşlarca incelemeler yapılmalıdır. Buna bağlı olarak bu kuruluşlar, su analizleri gibi teknik araştırmalar yapmak suretiyle, yetiştiricilik yapılabilecek alanları tespit edip, bu yerlerin haritasını çıkarmalıdır. Yine bu kuruluşlar müteşebbislere doğru ve teşvik edici yönlendirme yapmalıdırlar. Bu da, bu kuruluşların konuyla ilgili uzman kişileri bünyelerinde bulundurmaları ile mümkündür. Ayrıca, Yöre insanı balık üretimi, yetiştiriciliği ve balık tüketimi açısından bilinçlendirilmelidir (Özgür 2001).

Türkiye'deki Alabalık İşletmeciliğinin Ekonomik Fayda Açısından Değerlendirilmesi ve Isparta Örneği

Tezi Hazırlayan: Nurdan KUŞAT

Sunum Yılı: 2001

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans Tezi

Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada, su ürünlerinin beslenmedeki önemi ve insanların beslenme konusunda bilinçlenmeleri nedeniyle, bu sektörün ekonomik boyutu irdelenmeye çalışılmıştır. Fakat konunun oldukça geniş kapsamlı olması (hem içsu balıklarını hem deniz balıklarını, hem avcılık üretimini hem yetiştiricilik üretimini kapsaması) nedeniyle sadece alabalık yetiştiriciliğinin ekonomik yapısı üzerinde durulmuştur. Çalışma ili olarak da Isparta ili seçilmiştir.

Tezin ilk bölümü su ürünleri sektörünün dünyadaki ekonomik durumunu göstermektedir. İkinci bölüm ise Türkiye açısından, hem su ürünlerinin hem de alabalık işletmeciliğinin ekonomik değerlerini ortaya koymaktır. Son bölüm ise; çalışma alanı olarak seçilen Isparta ilinin alabalık yetiştiriciliğine uygunluğunun ortaya konduğu ve yöredeki tüm alabalık üretim ve yetiştiricilik sahiplerine uygulanan anket çalışmasının değerlendirildiği bir bölüm olmuştur. Çalışma kapsamında yöredeki tüm alabalık üretim ve yetiştiricilik tesisleri dahil edilmek istenmiştir. Bu niteliği taşıyan 15 adet resmi işletme yörede faaliyet göstermektedir. Bunların dışında 11 adet de küçük aile işletmesi bulunmaktadır. 15 büyük tesis sahibinden 2 tanesi ankete cevap vermek istemediklerinden, küçük aile işletmelerinden 7 tanesi çok düşük düzeyde üretimde bulunduklarından çalışma kapsamına alınmamışlardır.

Çalışma sonuçlarına göre, işletme sahiplerinin hiçbirisinin bu işin eğitimini almadıkları ve genellikle bu işi ek iş olarak yaptıkları görülmüştür. İşletmelerin verimliliği; teorik kapasitelerinin üzerinde üretimde bulunmaları nedeniyle %140 olarak bulunmuştur. Ayrıca bir işletme ortalama 4 kişiyi istihdam etmektedir. Tarım ve ormancılık dışında iş sahalarının kısıtlı olması nedeniyle bu sonuçlar oldukça önemlidir. Son dönemlerde yağışların azlığı nedeniyle zaman zaman suyun yetersiz gelmesi, etkin bir pazarlama ağı olmaması ve kullanılan ithal yemin maliyetleri yükseltmesi işletmecilerin en çok yakındığı konular olmuştur (Kuşat 2001).

Söğütlü Deresi Üzerine Kurulan Alabalık İşletmelerinin Durumu, Sorunları ve Çözümü

Tezi Hazırlayan: Abdullah KOÇ

Sunum Yılı: 2002

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Trabzon'da, balık yetiştiriciliği giderek artış göstermektedir. Önemli su kaynaklarından Söğütlü Deresi üzerinde kurulan alabalık işletmelerinin incelenmesini esas alan bu araştırmada; mevcut işletmelerin kapasitelerini kullanma durumları, gelir gider düzeyleri, verimlilik göstergeleri ve üretim faaliyetleri sırasında karşılaştıkları sorunlar tespit edilmeye çalışılmıştır.

Araştırma sahasında yer alan altı adet alabalık çiftliği incelenmiştir. Bu çiftliklerden 4 tanesi ruhsatlı, 2 tanesi ruhsatsız olarak faaliyetlerini sürdürmektedir. Çiftliklerden bir tanesi 14 ton/yıl, üç tanesi 10 ton/yıl ve iki tanesi 3 ton/yıl kapasiteye sahiptir. Bu çiftliklerden ikisi tam kapasite ile, ikisi de tam kapasitenin %80'i civarında ve diğerleri kendi kapasitelerinin altında çalışmaktadır.

Çiftliklerin hepsi ürününü iç pazarda tüketmektedir. Çiftlikler, alabalıkları kendi lokantasında veya canlı olarak pazarlamaktadır. İşletmelerin verimlilik göstergeleri incelendiğinde; yavru balık üretimi yapan çiftlikler, yavru balığı satın alan çiftliklere göre daha kârlı gözükmektedirler. Çiftlikler, alabalıkları kendi lokantasında veya canlı olarak pazarlamaktadır.

İşletmelerin; proje hazırlama aşamasındaki teknik sorunları, yetiştiricilikte bilgi ve ekipman eksikleri, hastalıklara karşı koruyucu tedbir alma, teşhis ve tedavi konusunda eksiklerin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca çiftlikler, dereye bırakılan evsel atıklardan dolayı su kalitesi problemleri ile karşılaşabilir. Bununla beraber yumurta, yavru, ucuz ve kaliteli yem temininde karşılaşılan sorunlar araştırıldı. 10 ton/yıl gibi düşük kapasiteli işletmeler, işçi çalıştırmak yerine üretim ve pazarlamanın her safhasında kendi aile bireylerini çalıştırması gerekmektedir (Koç 2002).

4.6. İşleme Teknolojisi

Dondurulmuş Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss* W. 1792)'nın Muhafazası Süresince Yağ Asitleri Bileşimlerindeki Değişimlerin Araştırılması

Tezi Hazırlayan: Muhammed DÖNMEZ

Sunum Yılı: 1998

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu araştırmada, dondurularak muhafaza edilen gökkuşığı alabalığının yağ asitlerindeki değişimler incelenmiştir. Özel bir işletmede kültür yoluyla üretilmiş olan Gökkuşığı Alabalığı çalışma materyali olarak kullanılmıştır. Gökkuşığı alabalıkları iki farklı şekilde (fileto ve bütün olarak) dondurularak -30°C'de depolanmış ve bir yıllık depolama süresi içerisinde yağ ve yağ asitlerindeki değişimler gaz kromatografik metot kullanılarak tespit edilmiştir. Gökkuşığı alabalığının bir yıllık muhafazası sonucu toplam yağ oranlarında önemli bir değişim gözlenmemiştir. Yağ asitlerinde meydana gelen değişimlere ise işleme yöntemleri ve depolama süresinin etkisi olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak doymuş yağ asitleri oranı artarken, doymamış yağ asitleri oranı azalmıştır. Tekli doymamış yağ asitleri oranlarında ise bir yıllık depolama sonucunda fazlaca bir değişim görülmemiştir. Gökkuşığı alabalığının fileto edildikten sonra muhafaza edilmesi ve en geç dokuzuncu ayın sonuna kadar tüketilmesi önerilmiştir (Dönmez 1998).

Doğal Katkı Maddeleriyle Alabalıktan (*Oncorhynchus mykiss* W. 1792) Balık Burger Üretimi ve Kalite Değerleri Üzerine Bir Araştırma

Tezi hazırlayan: Latif TAŞKAYA

Sunum Yılı: 1998

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Tüketime hazır et ürünleri arasında porsiyon şekli ve hazırlama kolaylığı açısından burgerler önemli bir yer tutmaktadır. Büyük kentlerde çalışan nüfusun artmasına paralel olarak tüketici daha çok hazırlanması ve tüketimi kolay, besleyici değeri yüksek ürünlere yönelmektedir. Bu nedenle ana ham maddesi et kıymaları olan burgerler toplu tüketim yerlerinin önemli bir ürünü olmuştur. Ürüne olan talebin artması tüketim ile ilgilidir. Bu yüzden tüketicilere sağlıklı ve kaliteli ürünler vermek önemlidir. Ülkemizde burgerler olarak tüketime sunulan ürünler sığır ve tavuk etlerinden hazırlanmıştır. Ülkemizde bugüne değin balık etlerinden yapılmış; burgerler üzerinde yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Bu amaçla, bu araştırmada alabalıktan (*O. mykiss*, W.) farklı ham materyal özelliği ve farklı formülasyonlar kullanılarak balık burgerler hazırlanmıştır. Bu çalışmada, ham materyal olarak alabalıkların kullanılmasının amacı gökkuşağı alabalıkları tüketiminin daha az olduğu dönemde hem daha ekonomik hem de farklı tüketim ile değerlendirilmesidir. Hem taze hem de dondurarak-çözündürülmüş alabalıktan yumurta akı ilaveli ve ilavesiz iki farklı formülasyonda yapılan burgerlerin, kimyasal kompozisyon oranları (ham protein, ham yağ, ham kül, nem, karbonhidrat ve tuz içerikleri) saptanmıştır. 0-4°C'deki 21 günlük depolanmasındaki bazı kalite kriterleri (pH, TBA, duyusal değerlendirme) saptanmıştır. Taze alabalıklarda ham protein %21.67±0.25, ham yağ %3.66±0.13, ham kül %1.56±0.25, karbonhidrat %1.19±0.39 ve tuz oranı %0.45±0.07 olarak bulgulanmıştır. Taze alabalık filetoları kullanılarak hazırlanan yumurta akı ilaveli burgerlerde (Grup A) bu oranlar sırasıyla %16.34±0.43, %2.40±0.09, %65.59±0.08, %2.83±0.27, %2.84±0.80 ve %0.90±0.05'dir. yumurta akı ilavesiz burgerlerde (Grup B) bu oranlar sırasıyla %16.63±0.25, %1.95±0.08, %63.61±0.20, %3.83±0.22, %14.43±0.70 ve %0.88±0.03'dir.

Bu sonuçların ışığı altında taze alabalıkların burger formuna girmesiyle yumurta akı ilaveli ve ilavesiz ürünlerde protein, yağ, nem içeriklerinin düştüğü, buna karşın ham kül, karbonhidrat içeriklerinin arttığı tespit edilmiştir. Taze ham materyalden yapılmış yumurta akı ilaveli ve ilavesiz ürünler arasında ham protein ve tuz içerikleri arasındaki fark görülmemesine karşın ham yağ, nem, ham kül ve karbonhidrat içeriklerinde farklılıklar tespit edilmiştir.

Dondurarak-  z  nd  r  lm    alabalıklarda ham protein 19.83 ± 0.36 , ham yağ 4.11 ± 0.05 , nem 74.21 ± 0.21 , ham kül 1.5 ± 0.18 , karbondhidrat 0.32 ± 0.03 ve tuz 0.78 ± 0.02 oranındadır. Dondurarak-  z  nd  r  lm    alabalık filetoları kullanılarak hazırlanan yumurta akı ilaveli burgerlerde (Grup C) bu oranlar sırasıyla $16.27 \pm 2.60 \pm 0.05$, 65.14 ± 0.09 , 3.39 ± 0.03 , 12.60 ± 0.91 ve 0.72 ± 0.07 'dir. Yumurta akı ilavesiz burgerlerde (Grup D) bu oranlar sırasıyla 17.5 ± 0.25 , 2.87 ± 0.10 , 61.87 ± 0.38 , 3.33 ± 0.30 , 14.56 ± 0.30 ve 0.78 ± 0.02 'dir. Dondurarak-  z  nd  r  lm    alabalıkların burger formuna girmesiyle yumurta akı ilaveli ve ilavesiz ürünlerde ham protein, ham ya  ve nem oranlarında azalma, ham kül ve karbondhidrat oranlarında artış bulgulanmıştır. Tuz   ceriklerinde fazla bir değişme saptanmamıştır. Dondurarak-   z  nd  r  lm    ham materyalden yapılmış, yumurta akı ilaveli ve ilavesiz ürünler arasında ham kül ve tuz   cerikleri arasında fark görülmemesine karın diğer kompozisyon bileşimlerinde farklılıklar tespit edilmiştir.

Taze ve dondurarak-  z  nd  r  lm    alabalıklardan hazırlanan burgerlerin istatistiki değerlendirilmesi sonucunda ham yağ   cerikleri açısından taze ve dondurarak-  z  nd  r  lm    alabalıklardan hazırlanan yumurta akı ilaveli (Grup A ve Grup C) ve dondurarak-  z  nd  r  lm    alabalıklardan hazırlanan burgerler (Grup C ve Grup D) arasındaki farklar önemsiz ($p < 0.05$) olarak tespit edilirken; taze ve dondurarak-  z  nd  r  lm    alabalıklardan hazırlanan yumurta akı ilavesiz (Grup B ve Grup D) burgerler ile taze alabalıklardan hazırlanan burgerler (Grup A ve Grup B) arasında önemli farklar bulgulanmıştır ($p > 0.05$). Burger grupları arasında sadece ham protein açısından hem taze hem de dondurarak-  z  nd  r  lm    balıklardan hazırlanan yumurta akı ilaveli (Grup A ve Grup C) ve ilavesiz (Grup B ve Grup D) burgerler arasındaki istatistiki fark önemli olarak tespit edilmiştir ($p > 0.05$). Tüm gruplar arasında karbondhidrat, ham kül ve tuz   cerikleri açısından farklar önemsiz ($p < 0.05$) olarak bulgulanırken, yine tüm gruplar arasındaki nem   cerikleri arasındaki fark önemli olarak bulgulanmıştır ($p > 0.05$). Hem taze hem de dondurarak-  z  nd  r  lm    alabalıklardan hazırlanan burgerlerin $0-4^{\circ}\text{C}$ 'deki 21 günlük depolanması sonucunda tüm gruplarda TBA sayısı (mg/malonaldehit kg)'nda depolama günlerine bağlı olarak artış, pH değerlerinde azalma saptanmıştır. Hem taze hem de dondurarak   z  nd  r  lm    alabalık filetolarından hazırlanmış yumurta akı ilaveli ve ilavesiz gruplar arasında TBA sayısı ve

pH değeri açısından çok önemli farklar tespit edilmemiştir. TBA açısından depolamaya bağlı burgerlerdeki istatistiki değerlendirmesi sonucu 0. günde sadece hem taze hem de dondurarak-çözündürülmüş alabalıklardan hazırlanan yumurta akı ilavesiz (Grup B ve Grup D) burgerler arasındaki fark önemli olarak bulgulanırken depolamanın son gününde tüm gruptaki farklar önemli olarak bulgulanmıştır ($p>0.05$). Burgerlerin depolanmasındaki 0. gün ve 21. günde ki pH değerleri; taze ve dondurarak-çözündürülmüş alabalıklardan hazırlanan yumurta akı ilaveli burgerler (Grup A ve Grup C), taze ve dondurarak-çözündürülmüş alabalıklardan hazırlanan yumurta akı ilavesiz (Grup B ve Grup D) ürünler arasında belirli bir fark bulgulanırken ($p>0.05$), 0. gün ve 21. günde taze alabalıklardan hazırlanan burgerlerde (Grup A ve Grup B), dondurarak-çözündürülmüş alabalıklardan hazırlanan burgerler (Grup C ve Grup D) arasındaki farklar önemsiz olarak tespit edilmiştir ($p<0.05$). Alabalık burgerlerin 0-4°C'de 21 günlük depolamaya bağlı duyu analizi sonuçlarında taze alabalıklardan hazırlanan burgerlerde lezzet, baharat, koku, renk, doku ve genel kabul edilebilirlik özellikleri orta kalite düzeyinde bulgulanmıştır. Aynı özelliklerin Dondurarak-çözündürülmüş alabalıklardan hazırlanmış burgerlerde tüketilmezlik sınırında olduğu saptanmıştır. Duyusal analizlerin istatistiki değerlendirilmesi sonucunda lezzet açısından depolamanın ilk gününde tüm gruplar arasında fark önemsizken ($p<0.05$), depolamanın 21. gününde taze ve dondurarak-çözündürülmüş alabalıklardan hazırlanan yumurta akı ilaveli (Grup A ve Grup C) burgerlerdeki fark önemlidir ($p>0.05$). Baharat ve renk açısından depolamanın başlangıcında ve sonunda burgerler arasındaki fark önemsiz olarak tespit edilmiştir ($p<0.05$). Koku yönüyle depolamanın başlangıcında sadece dondurarak-çözündürülmüş burgerler (Grup C ve Grup D) arasındaki fark saptanırken ($p>0.05$); depolama sonunda da tüm gruplarda koku aynı olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Doku açısından, depolamanın başlangıcında taze ve dondurarak-çözündürülmüş alabalıklardan hazırlanan yumurta akı ilavesiz (Grup B ve Grup D) burgerler ile taze alabalıklardan hazırlanan burgerlerde (Grup A ve Grup B) fark bulgulanırken ($p>0.05$), depolamanın sonunda tüm gruplarda doku değerleri eşit seviyede bulgulanmıştır ($p<0.05$). Duyusal değerlendirmede genel kabul edilebilirlik karakteristikleri açısından depolamanın sonunda taze ve dondurarak çözündürülmüş alabalıklardan hazırlanan yumurta akı ilaveli burgerler (Grup A ve Grup C) arasındaki farkın önemli olduğu bulgulanmıştır ($p>0.05$) (Taşkaya 1998).

Yılan Balığı (*Anguilla anguilla* LINNAEUS, 1766), Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss* WALBAUM, 1792), Sudak Balığının (*Stizostedion lucioperca* LINNAEUS, 1758)'nın Sıcak Dumanlama Sonrası Lipit ve Protein Bileşimleri

Tezi Hazırlayan: Mustafa ÜNLÜSAYIN

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu araştırmada, ülkemizde yetiştiriciliği yapılan gökkuşığı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss* WALBAUM, 1792), ülkemiz akarsularından avlanan yılan balığı (*Anguilla anguilla* LINNAEUS, 1766) ve bazı iç sularımızda bulunan sudak balıkları (*Stizostedion lucioperca* LINNAEUS, 1758)'nın sıcak dumanlama yöntemine uygunluğu ile dumanlama sonrası etlerindeki yağ ve proteinlerin bazı fiziksel ve kimyasal değişimleri araştırılmıştır. Araştırmada Eğirdir Gölü'nde yaşayan sudakların ortalama 24.18 ± 4.94 cm total boy ve 131.14 ± 85.63 g ağırlığında 34 adedi, Aşağı Gökdere'den avlanan yılan balıklarından ortalama 47.32 ± 9.95 cm total boy ve 227.74 ± 133.07 g ağırlığında 14 adet ve yöre işletmelerinden birinden satın alınan gökkuşığı alabalıklarından ortalama 25.03 ± 133.07 cm total boy ve 173.41 ± 26.99 g ağırlığındaki 66 balık incelenmiştir. Araştırma Ekim 97-Eylül 98 ayları arasında iki tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın laboratuvar çalışmalarında, balıkların dumanlanması, vakumlanması, buzdolabı ($\pm 4^\circ\text{C}$) koşullarında 1, 7, 14, 21, 28 gün depolanması, biyometrik ölçümlerin yapılması, balık etinin kimyasal kompozisyonunun analizi ve yağların pH, kırılma indeksi gibi fiziksel değişimlerin yanı sıra peroksit sayısı, tiobarbütinik asit sayısı, asit değeri, sabunlaşma değeri, iyot değeri gibi kimyasal analizler ile yağ asitlerinin metilleştirilmesi ve gaz kromatografisi ile yağ asitlerinin analizleri gerçekleştirilmiştir. Balık etinin protein bileşimlerine ilişkin total mikro protein miktarının tespiti ve SDS-PAGE yöntemine göre elektroforetik analizi yapılmıştır. Yılan balığı, gökkuşığı alabalığı ve sudak balıklarının dumanlama sonrası su, protein, yağ, kül ve karbonhidrat değişimleri arasındaki farkın önemli olduğu ($p < 0.01$) tespit edilmiştir. Yılan balığı, gökkuşığı alabalığı ve sudak balıklarının pH, kırılma indeksi, peroksit sayısı, tiobarbütinik asit sayısı, asit değeri, sabunlaşma değeri,

iyot değerlerinin grup ortalamaları arasındaki farklılıklar Duncan Testi sonucuna göre önemli ($p<0.01$) bulunmuştur. Yılan balıkları yağlarının gaz kromatografisi analizleri sonucunda taze örneklerde %16.09 doymuş, %67.30 doymamış ve %16.61 aşırı doymamış yağ asitleri tespit edilmiştir. Dumanlama sonrası doymuş asitlerde bir artış, doymamış asitlerde ise bir azalış saptanmıştır. Gökkuşaağı alabalıklarında yağ asitleri kompozisyonu taze örneklerde %19.79 doymuş, %57.77 doymamış ve %4.14 aşırı doymamış asitlerin bulunduğu tespit edilmiştir. Dumanlama sonrası doymamış yağ asitlerinde bir azalma görülürken doymuşlarda nisbi bir artış görülmüştür. Taze sudak balıklarının gaz kromatografisi analizlerinde doymuş yağ asitlerinin oranı %40.14 yüksek bulunmuş, doymamış yağ asitleri oranı da buna bağlı olarak %41.31 ve aşırı doymamış yağ asitleri oranı ise %17.97 olarak tespit edilmiştir. Taze, dumanlanmış ve depolanmış yılan balığı, gökkuşaağı alabalığı ve sudak balıklarının total mikro protein değerlerinin grup ortalamaları arasında önemli farklılıklar bulunmuştur.

SDS-PAGE elektroforetik analiz sonucuna göre taze gökkuşaağı alabalığının etinde 18, sudak balığında 12, yılan balığında 14 protein bandı tespit edilmiştir. Gökkuşaağı alabalığında bu bantların molekül ağırlıkları büyükten küçüğe doğru 148, 140, 122, 108, 97.4, 91, 71, 68, 54, 46, 39, 35.5, 26.5, 24, 22, 18.5, 12.5, 9.8 kD Sudak balığında 140, 108, 89, 80, 68, 55, 42, 39, 31.5, 24.5, 12.5, 8.1 kD ve yılan balığında 132, 114, 89, 74, 68, 64, 54, 42, 35.5, 30, 27, 23, 10.5 kD olarak saptanmıştır. Dumanlama sonrası bu bantların büyük bir çoğunluğunun proteinlerin denatüre olması nedeniyle kaybolduğu tespit edilmiştir (Ünlüsayın 1999).

Modifiye Atmosferde Ambalajlama Tekniğinin Alabalık (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792) Ürünlerinin Kalite ve Dayanma Süresine Etkisi

Tezi Hazırlayan: Sühendan METİN

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Son yıllarda dünyada olduğu gibi, ülkemizde de hazır yemekler çalışan kadın ve yalnız yaşayan kişi sayısının artması, beslenme alışkanlıklarının değişmesi sonucu marketlerde ve evlerimizde daha çok yer tutmaya başlamıştır. Tüketici, beslenme konusunda giderek daha bilinçli olmaya ve proteince zengin, doymamış yağ asitlerini yüksek seviyede içeren ve sindirimi kolay olanı gıdalara yönelmektedir. Balık ve diğer su ürünleri, bu nitelikleri bünyesinde ideal bir şekilde barındırmaktadır. Bundan 7-8 yıl önce tüketicinin satın almayı hiç düşünmediği konserve ve dondurulmuş olarak satılan çeşitli su ürünlerinin bugün giderek artan bir çeşitlilikle sunulduğu ve her gün piyasaya yeni ürünlerin girdiği bir gerçektir. Özellikle batı ülkelerinde tüketicinin günlük alışverişinin büyük bölümünü oluşturan hazır gıdalar ülkemizde de marketlerde giderek daha önemli bir yer kaplamaya ve giderek daha da tercih edilir hale gelmeye başlamıştır. Bu ürünlerin çeşitliliğinin artırılarak tüketiciye yeni seçenekler sunulmasının önem kazanan bir konu olmasıyla birlikte, olabildiğince uzun süre sağlıklı olarak saklanabilmesi de önem taşımaktadır. Bu ihtiyaçtan yola çıkılarak, çalışmamızda ülkemizde önemli bir üretim potansiyeli olan alabalık kullanılarak hazır ürünlerin geliştirilmesi amaçlanmış ve bu ürünlerin dayanım süresinin artırılması konusunda modifiye atmosferle paketlenme teknolojisinin etkisi incelenmiştir.

Çalışmada, alabalık burgeri ve dolması olmak üzere iki ürün hazırlanmış ve paketlenerek $\pm 4^{\circ}\text{C}$ 'de depolamaya alınmıştır. Ürünler tamamen atmosferik hava ile paketlenen kontrol grubu, $5\% \text{O}_2 \pm 35\% \text{CO}_2 \pm 60\% \text{N}_2$ içeren A grubu ve $30\% \text{CO}_2 \pm 70\% \text{N}_2$ içeren B grubu olmak üzere üç grup halinde paketlenmişlerdir. Alabalık burgerlerinde 7, dolmalarında ise 3 günde bir olmak üzere yapılan duyu, fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik analizlerle paketlenme koşullarının depolama süresi üzerine etkisi araştırılmıştır. Elde edilen duyu ve TVB-N analizi sonuçlarına göre kontrol (atmosferik hava içeren) grubu olarak paketlenen alabalık burgerlerinin raf ömrü 21, modifiye atmosfer şartlarında hazırlanan A ve B gruplarının ise 35 gün olarak tespit edilmiştir. Ancak, özellikle toplam bakteri yükünün depolamanın erken safhalarından itibaren yüksek oluşu, ürünün bu kadar uzun sürelerde tüketilmesini riskli kılmaktadır. Alabalık dolmalarında ise dayanım süresinin kontrol grubunda 6, A ve B gruplarında ise 9 gün olduğu belirlenmiştir. Bu, modifiye atmosferle paketlenmenin raf ömrünü alabalık dolmaları için %50 oranında artırdığını göstermektedir. Özellikle satıcı açısından

soğutulmuş olarak satışa sunulan bir su ürününün raf ömrünü 1-2 gün artırabilmek bile büyük avantajlar sağlamakta olduğundan, bunun olumlu bir sonuç olduğu görülmekte, bu konuda araştırma ve geliştirmelere devam edilmesi gerekli görülmektedir. Modifiye atmosferle hazırlanan A ve B grubu örneklerin dayanım süreleri arasında belirgin bir farklılık saptanmamış olup, her iki paketleme ortamının da raf ömrünün artırılması konusunda başarılı olduğu görülmüştür.

Ürün hazırlama aşamasında hijyen ve sanitasyona dikkat edilmesi, üretim ve paketleme alanının mikroorganizma gelişimini artıracak şekilde sıcak olmaması. ürünün hazırlandıktan sonra açıkta ve sıcakta bekletilmemesi, kullanılacak olan katkı maddelerinin mikrobiyal açıdan temiz olması gibi faktörlere dikkat edilmesi ürünün başlangıç kalitesini artıracığından daha uzun süre sağlıklı olarak korunabilen ürünler elde edilmesi açısından faydalı olacaktır. Ürün paketlerinin depolanması aşamasında sürekli sıcaklık kontrolünün sağlanması, güneş ışığı altında kalacak şekilde saklanmaması ve tüketim aşamasına kadar Soğuk zincirin kırılmamasına dikkat edilmesi de son derece önemlidir. Ülkemizde modifiye atmosfer çalışmaları yeni başlamış olup, bu konuda su ürünleri üzerine yapılmış çalışma da yok denecek kadar azdır. Paketlenen balığın ya da su ürününün türü, paketlemede kullanılan gazlar, depolama sıcaklığı; paketlenen ürün bir hazır yemekse bunun yapımında kullanılan balığın türü, katkı maddeleri, ürüne ön pişirme uygulanmış veya uygulanmamış olması gibi faktörler modifiye atmosferin depolama süresine etkisini değiştireceğinden, bu konuda yapılacak olan yeni çalışmalara ihtiyaç vardır (Metin 1999).

Sebzeli Alabalık (*Oncorhynchus mykiss*, W. 1792) Filetosunun Dondurarak Depolanması Sırasında Meydana Gelen Kalite Değişimleri

Tezi Hazırlayan: Bahar TOKUR

Sunum Yılı: 2000

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada, sebze püresi ile kaplanmış (SPAF) ve kaplanmamış alabalık (*Oncorhynchus mykiss*, W. 1792) filetolarında (AF)-18°C’de dondurularak depolamanın kimyasal kompozisyon, kimyasal kalite parametreleri ve duyuşal değerlendirmeye olan etkisi araştırılmıştır. Bir yıllık süre içinde, kimyasal kompozisyon parametreleri olarak yağ (%),ham protein (%), nem (%), karbonhidrat (%) ve yağ asitleri kompozisyonları (%); kimyasal kalite parametreleri olarak da myofibriler ve sarkoplazmik protein çözünürlüğü, TBA (tiyabarbitürük asit sayısı), TVB-N (toplam uçucu baz nitrojen) ve pH incelenmiştir. Araştırmada, dondurularak depolama esnasında, SPAF ve AF’nun kimyasal kompozisyonları karşılaştırıldığında şu sonuçlar bulunmuştur. SPAF ve AF’nun karbonhidrat oranları, zamana bağlı olarak önemli bir değişim göstermiştir ($p<0.05$). SPAF’nun nem oranlarında önemli bir değişim bulunmazken ($p>0.05$), AF’nda önemli bir azalma bulunmuştur ($p<0.05$). Hem SPAF’da hem de AF’unda ham yağ oranları önemli bir şekilde artarken, ham protein oranları önemli bir şekilde azalmıştır. Yağ asitleri kompozisyon oranları arasından; SFA (doymuş yağ asitleri) SPAF’nda azalırken, AF’nda artmıştır ($p<0.05$). MUFA (tek doymamış yağ asitleri), SPAF’ın da önemli bir değişim göstermezken ($p>0.05$), AF’nda önemli bir şekilde azalmıştır ($p<0.05$). Dondurularak depolama sırasında, SPAF ve AF’nun bazı kimyasal kalite parametreleri karşılaştırıldığında şu sonuçlar bulunmuştur. Myofibriler ve sarkoplazmik protein çözünürlüğü hem SPAF’nda hem de AF’nda önemli bir şekilde azalmıştır ($p<0.05$). TBA sayısı hem SPAF’nda hem AF’nda önemli bir şekilde artmıştır, fakat AF’nun TBA sayısındaki bu artış SPAF’nda değişim görülmezken AF’n da önemli bir şekilde artmıştır ($p<0.05$). Dondurularak depolamanın sonunda, SPAF ve AF’nun duyuşal değerlendirilmesinde; SPAF’da renk, koku, lezzet, doku ve genel kabul edilebilirlik özelliklerinin puanları önemli bir değişim göstermezken ($p>0.05$), AF’nda bu skorlar önemli bir şekilde azalmıştır ($p<0.05$). Fakat depolama boyunca hem SPAF hem de AF panelistlerce herhangi bir kabul edilemez puanı almamıştır.

Sonuçta, depolama boyunca hem SPAF hem de AF’nun kimyasal kompozisyonlarında istatistiksel olarak önemli değişimler meydana gelse de bu değişimlerin çok büyük olmadığı ve önemli besinsel kayıpların oluşmadığı saptanmıştır. Kimyasal kalite parametrelerinde ise; alabalık filetosunun üzerine kaplanan sebze püresinin kalite kayıplarını önemli düzeyde azalttığı bulunmuştur. Böylece, alabalık filetosu üzerine

kaplanan sebze püresi ile alabalık filetosunun daha uzun depolama ömrüne sahip olacağı söylenebilir (Tokur 2000).

4.7. Biyoekoloji

Cenker Çayı (İspir) Bazı Fizikokimyasal Parametreleri ile *Salmo trutta labrax* Balığının Populasyon Yapısı ve Büyüme Özellikleri

Tezi hazırlayan: Murat ARSLAN

Sunum Yılı: 1998

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Çoruh havzasında yer alan Cenker Çayında yaşayan *Salmo trutta labrax* (Palas 1811) populasyon yapısı, büyüme özellikleri, karkas verimi ve araştırma bölgesi suyunun bazı fiziko-kimyasal parametreleri incelenmiştir. Bu amaçla Şubat 1998-Ağustos 1998 tarihleri arasında aylık su numuneleri, Temmuz 1998 içerisinde de balık örnekleri alınmıştır.

Su sıcaklığı 1-20°C arasında değişmiş, ortalama 10.14-3.01°C olarak tespit edilmiştir. Suyun kimyasal özelliklerinden pH, Ca^{2+} , Mg^{2+} , sertlik, organik madde, toplam alkalinite değerleri ortalama olarak sırası ile 7.69 ± 0.11 , 24.11 ± 3.81 mg/l, 13.71 ± 5.39 mg/l, 12.60 ± 2.91 , FrS, 1.25 ± 0.18 mg/l, 59.71 ± 16.04 mg/l $CaCO_3$ olarak tespit edilmiştir. Populasyonda yaş dağılımının I-X arasında değiştiği ve %37.07'lik oranla II. yaş grubunun dominant olduğu tespit edilmiştir. Populasyonun %51.72'sini erkeklerin, %48.28'ni dişlerin oluşturduğu, cinsiyetler arası farkın istatistikî olarak II. ve V. yaşta önemli olduğu belirlenmiştir. Boyca ve ağırlıkça en yüksek mutlak ve oransal büyümenin II. yaşta gerçekleştiği tespit edilmiştir. Von Bertalanffy büyüme denklemleri $FL_t = 36.88 (1 - e^{-0.1514(t \pm 1.228)})$ ve $W_t = 553.49 (1 - e^{-0.1514(t \pm 1.228)})^{2.897}$ olarak hesaplanmıştır. Boy-ağırlık ilişkisi en küçük kareler metodu ile hesaplanmış olup, logaritmik eşitlik $LogW = -0.0160 \pm 2.897 LogFL$ (Çatal boy) olarak bulunmuştur.

Ortalama kondüsyon faktörü 1.13 ± 0.01 olarak tespit edilmiş ve cinsiyetler arası farkın istatistiki olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$). Ortalama karkas verimi $\%70.86 \pm 0.37$ olarak tespit edilmiştir (Arslan 1998).

4.8. Diğer

Ev Tipi Mikrodalga ve Elektrikli Fırında Pişirme ile Alabalıkta Bazı Yağ Asitleri ve Amino Asitlerin Düzeyinde Olan Değişikliklerin Belirlenmesi

Tezi Hazırlayan: Nurhan ÜNÜSAN

Sunum Yılı: 1998

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Özet: Bu tezin özetine metod kısmında sunduğumuz tezlerin elde edilmesi metodlarından hiçbirisi ile ulaşılamamıştır.

Gökkuşuğu Alabalığında Bireysel ve Grup Markalaması Yöntemlerinin Denenmesi Üzerine Bir Araştırma

Tezi Hazırlayan: Serap SAMSUN

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Yüksek Lisans

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Samsun, Bafra Derbent Baraj Gölü'nde plastik ağ kafeslerde ortalama ağırlıkları 64.33 ± 0.19 g olan 360 adet Gökkuşuğu alabalığı markalanmıştır. Deneme iki tekerrürlü 4 gruptan oluşmaktadır. Grup markalaması yöntemi uygulanan (işaretlenen) grupların her birine 30 adet yağ yüzgeci kesilmiş, 30 adet göğüs yüzgeci kesilmiş, 30 adet de hiçbir işlem uygulanmamış (kontrol grubu) alabalık konulmuş, etiketleme yöntemi uygulanan grupların her birine ise 30 adet etiketli, 30 adet de etiketsiz (kontrol grubu) alabalık

grubu stoklanmıştır. 99 günlük deneme sonunda, yüzgeçleri kesilen gruplarla kontrol gruplarının büyüme yaşama oranları arasında farklılık olmadığı saptanmıştır. Yağ yüzgeci kesilen grupta balıklar ortalama 152.37 ± 3.46 g'a, kuyruk yüzgeci kesilen grupta 152.52 ± 3.86 g'a, göğüs yüzgeci kesilen grupta 155.25 ± 3.40 g'a, kontrol grubunda ise 157.52 ± 3.25 g'a ulaşmıştır. Araştırmada, etiketli ve etiketsiz balıkların yaşama oranlarında farklılık olmadığı, ancak etiketlemenin büyümeyi geriletmediği saptanmıştır. Etiketli grupta balıklar ortalama 144.9 ± 3.79 g'a, etiketsiz gruplar ise 163.07 ± 3.73 g'a ulaşmıştır (Samsun 1999).

Derbent Baraj Gölünde Kültürü Yapılan Gökkuşaağı Alabalığında (*Oncorhynchus mykiss* W, 1792) Total Yağ ve Yağ Asidi Miktarı ile Yağ Asidi Cinslerinin Aylara ve Mevsimlere Göre Değişimi

Tezi Hazırlayan: Şevket KANDEMİR

Sunum Yılı: 1999

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı

Özet: Bu çalışmada, Derbent Baraj Gölünde kültürü yapılan gökkuşaağı alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*) kas dokusu ve karaciğerinde total lipid ve total yağ asidi miktarı ile yağ asitlerinin cins ve miktarlarının değişimi aylara ve mevsimlere göre incelendi. Her iki yapıdaki total lipid ve yağ asidi miktarları, sabit kalmayarak mevsimlere, mevsimin aylarına ve organlara göre değişik varyasyonlar göstermiştir ($p < 0.05$, $p < 0.01$, $p < 0.001$). Total lipid miktarının, kas dokusunda sonbahar, karaciğerde ise yaz aylarında maksimum düzeye çıktığı görülürken, total yağ asidi miktarının, kas dokusunda yaz, karaciğerde ise kış aylarında, diğer aylardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Gaz kromatografisi ile yapılan analizlerde miristik asit (14:0), pentadekanoik asit (15:0), palmitik asit (16:0), stearik asit (18:0), palmitoleik asit (16:1), linoleik asit (18:2), linolenik asit (18:3), araşidik asit (20:0), araşidonik asit (20:4), eikosapentaenoik asit (20:5), dokosaheksaenoik asit (22:6) ve nervonik asit (24:1) en fazla bulunan yağ asitleridir. Doymuş yağ asitlerinin miktarı, doymamış yağ asitlerinden bütün yıl boyunca

farklıdır. Doymamış yağ asitlerinin analizinde PUFA, MUFA'dan yüksek bulunmuştur. Ayrıca ω -3 yağ asitlerinin ω -6'dan fazla olduğu tesbit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, *Oncorhynchus mykiss*'in hem kas dokusunda hem de karaciğerinde bu yağ asitlerini ve kendileri için elzem olan, ancak sentezleyemedikleri linoleik (18:2) ve linolenik asit gibi yağ asitlerini oldukça yüksek miktarda içerdiği, total lipit ve total yağ asidi ile bireysel yağ asitlerini karaciğerde, kas dokusundan daha fazla bulundurduğu tespit edilmiştir (Kandemir 1999).

Alabalık Spermasının Dondurulması ve Değerlendirilmesi

Tezi Hazırlayan: Mesut ÇEVİK

Sunum Yılı: 2000

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dölleme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı

Özet: Bu araştırmada, Gökkuşığı Alası'nda spermatolojik parametreler ve aralarındaki korelasyonlar değerlendirilmiştir. Ayrıca, iki farklı sulandırıcıda (Sulandırıcı I ve II) spermalar dondurularak önemli olan spermatolojik özellikler belirlenmiş ve bu sulandırıcıların spermatozoa canlılığı üzerine etkileri incelenmiştir. Spermanın dondurulmasında tesadüfi seçilmiş 24 alabalıktan alınan ejakulatlar kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan alabalıklardan masaj yöntemiyle sperma alınarak spermatolojik özellikler (sperma miktarı (ml), spermatozoa motilitesi (%), spermatozoa yoğunluğu ($\times 10^9$ spp/ml), pH) tesbit edilmiştir. Sperma miktarı ile spermatozoa yoğunluğu arasında negatif yönde bir korelasyon tesbit edilmiştir ($p < 0.05$).

Alınan ejakulatlar Sulandırıcı I (%15 yumurta sarısı ve %9 DMSO) ve II (%15 yumurta sarısı ve %9 DMSO) ile sulandırılarak 0.25 ml'lik payetlere çekilmiştir. Sulandırılmış spermalara herhangi bir ekilibrasyon işlemi uygulanmamıştır. Sıvı azot buharında (-1200°C) 8 dakika süreyle donmaya tabi tutulmuş ve sıvı azot içerisinde (-1960°C)

depolanmıştır. Dondurulmuş spermalar 350°C'lik su banyosunda 10 saniye süreyle çözdürülerek çözüm sonrası muayeneleri yapılmıştır.

Yapılan muayeneler sonucunda sulandırıcı I'de çözüm sonrası spermatozoa motilitesi ve pH sırasıyla %77.08 ve 6.85; sulandırıcı II için ise aynı değerler sırasıyla %72.50 ve 6.79 olarak saptanmıştır. İstatistiki değerlendirme sonucunda sulandırıcı I ve II arasında spermatozoa motilitesi yönünden $p < 0.05$ düzeyinde önemli bir farklılık tesbit edilmiştir.

Dondurulmuş sperma ile yapılan sun'i tohumlama uygulamalarında ise yine sulandırıcı I ve II için ayrı ayrı denemeler yapılmıştır. "Kuru tohumlama metodu" kullanılan uygulamalarda her iki sulandırıcı için ayrı olmak üzere 12 adet fertilizasyon denemesi yapılmış ve tohumlanan yumurtalar 10-12°C ısıya sahip inkübasyon havuzlarına alınmıştır. Sonuçlar 15. günde oluşan "göz lekesi" oluşumuna göre sayım yapılmak suretiyle hesaplanmıştır. Buna göre, sulandırıcı I için %56.08 ve sulandırıcı II için ise %50.05 oranlarında fertilizasyon başarısı elde edilmiştir. Sonuç olarak, alabalık spermasının dondurulabilirliği ortaya konulmuş ve sulandırıcı I, diğer sulandırıcıdan çözüm sonu spermatozoa motilitesi ve fertilizasyon oranı açısından daha üstün sonuçlar vermiştir (Çevik 2000).

Farklı İşletmelerde Yetiştirilen Gökkuşığı Alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*) Kas ve Adipoz Dokuları ile Karaciğer ve Gonadlarındaki Yağ Asidi Profillerinin Belirlenmesi

Tezi Hazırlayan: H. İbrahim HALILOĞLU

Sunum Yılı: 2001

Lisans Üstü Düzeyi: Doktora

Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı

Özet: Çalışmada farklı fabrikalara ait yemlerin ve bu yemlerin kullanıldığı işletmelerde yetiştirilen gökkuşığı (*Oncorhynchus mykiss*) alabalıklarının adipoz ve kas dokuları ile gonad ve karaciğerlerinin yağ asidi profilleri belirlenerek aralarındaki ilişkilerin boyutları üzerinde durulmuştur.

Adipoz dokusunun tekli doymamış yağ asidi (MUFA) bakımından zengin, n3 PUFA (çoklu doymamış yağ asidi) bakımından ise daha fakir olduğu görülmüştür. Gonad doymuş (SFA) ve tekli doymamış yağ asidi (MUFA) oranları birbirlerine yakın çıkarken, özellikle n3 (PUFA) oranlarının adipoz dokusuna kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Karaciğer, en yüksek n3 (PUFA) oranına sahip olup, işletmeler arasında n3 (PUFA) oranı bakımından önemli ($p<0.01$) farklılıklar gözlenmiştir. Total çoklu doymamış yağ asitleri içerisinde n6 (PUFA) oranının daha düşük olduğu müşahade edilmiştir. Kas dokusu karaciğere benzerlik gösterirken çoğunlukla SFA oranları MUFA dan yüksek çıkmıştır. Özellikle Pasinler işletmesinden alınan balıkların kaslarındaki n3 (PUFA) oranı diğer işletmelere kıyasla daha yüksek bulunmuştur.

Yemlerin sahip olduğu yağ asidi profillerinin incelenen doku ve organların yağ asidi profillerinin oluşmasında etkili olduğu, buna bağlı olarak farklı işletmelerdeki balıkların yağ asidi profilleri arasında da istatistiki olarak çok önemli ($p<0.01$) farklılıklar olduğu bulunmuştur. Esansiyel yağ asitlerinden olan eikosapentaenoik asit (20:5 n3) Tortum işletmesindeki balıkların karaciğerlerinde bulunurken, diğer işletmelerdeki örneklerde bu yağ asidine rastlanmamıştır. Bir başka esansiyel yağ asidi olan dekosahexaenoik asit (22:6 n3) örneklerin tümünde bulunurken, kas dokusu ile karaciğer ve gonadlarda yüksek miktarlarda tespit edilmiştir (Haliloğlu 2001).

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Elde edilen tezlerden 28 tanesi doktora, 51 tanesi ise yüksek lisans tezi olarak yapılmıştır. Konu bazında bakıldığında; Su Ürünleri Yetiştiriciliği 17, Besleme 20, Genetik 7, Hastalık ve Toksikoloji 16, İşleme Teknolojisi 5, Planlama ve Ekonomi 8, Biyokoloji 1 ve diğer konularda da 5 adettir.

Çizelge 5.1. Tezlerin konulara göre % olarak ve lisans üstü düzeylerine göre dağılımı

TEZ KONULARI	% Dağılımı	YÜKSEK LİSANS	DOKTORA
Besleme	25.31	14	6
Yetiştiricilik	21.51	11	6
Hastalık ve Toksikoloji	20.25	11	5
Planlama ve Ekonomi	10.12	7	1
Genetik	8.86	5	2
İşleme Teknolojisi	6.32	1	4
Diğer	6.32	1	4
Biyokoloji	1.26	1	-

Bu dağılımdan da görüldüğü üzere, gökkuşağı alabalığında akademik düzeyde yapılan çalışmaların önemli kısmını yetiştiricilik ve besleme teşkil etmektedir. Gelişen teknoloji ile birlikte, bu tür çalışmaların devam etmesi gerekmektedir. Özellikle işletmelerde masrafların en büyük bölümünün yem gideri olduğu göz önüne alınırsa, konunun önemi daha iyi anlaşılabacaktır.

Tezler yapıldıkları üniversitelere ve lisans üstü düzeylerine göre de sınıflandırılmış olup, sonuçlar çizelge 5.2’de sunulmuştur.

Çizelge 5.2. Tezlerin üniversitelere ve lisans üstü düzeyine göre dağılımı

Üniversiteler	Yüksek Lisans	Doktora
Akdeniz Üniversitesi	-	-
Ankara Üniversitesi	2	2
Atatürk Üniversitesi	9	4
Çanakkale 18 Mart Üniversitesi	5	-
Çukurova Üniversitesi	3	-
Ege Üniversitesi	4	4
Fırat Üniversitesi	-	2
Gazi Osman Paşa Üniversitesi	-	-
İstanbul Üniversitesi	6	3
Karadeniz Teknik Üniversitesi	5	3
Mersin Üniversitesi	2	-
Muğla Üniversitesi	-	-
Mustafa Kemal Üniversitesi	-	-
Ondokuz Mayıs Üniversitesi	7	1
Süleyman Demirel Üniversitesi	2	1
Sütçü İmam Üniversitesi	-	-
Yüzüncü Yıl Üniversitesi	2	2
Diğer(*)	4	6

(*) Su Ürünleri Anabilim Dalı Olmayan Üniversiteler

Araştırma sonunda elde edilen 79 tezin yıllara göre dağılımı ise çizelge 5.3’de sunulmuştur.

Çizelge 5.3. Tezlerin yıllara göre dağılımı

Yıllar	Yüksek Lisans	Doktora
1998	16	6
1999	17	8
2000	9	8
2001	5	5
2002	4	1

Alabalık yetiştiriciliği yapılan çiftliklerde, hastalık ve kirlilik nedeniyle her yıl çok büyük ekonomik kayıplar olmaktadır. Bu balık türünün yetiştiriciliğinin yaygınlaşması ve su kaynaklarındaki kirliliğin gün geçtikçe artması sonucunda, gökkuşağı alabalığında hastalık ve toksikolojik çalışmalara daha fazla ağırlık verilmeli ve ekonomik boyutta zararlara neden olan patojen ve kirlilik etmenlerinin önlenmesi için gerekli tedbirler alınmalıdır.

Yine elde edilen sonuçlardan anlaşılabileceği üzere, ülkemizde biyoekolojik çalışmalar tamamlanma aşamasına gelmiş ve 1998-2002 yılları arasında bu konuda yapılmış yalnızca 1 adet teze ulaşılabilmiştir. Ancak, hala bu konuda incelenmesi gereken bir çok su kaynağı vardır ve bu anlamda bu konu ile ilgili yapılan çalışmalar oldukça yetersizdir. Ayrıca, daha önce biyoekolojik olarak çalışılmış su kaynaklarının, aradan uzun bir süre geçmesi durumunda tekrar incelenmesi konusu da düşünülmelidir. Su ürünlerinin üretilmesi kadar pazarlaması da önem taşıyan bir konudur. Bugün bir çok işletmenin pazar sorunu bulunmaktadır ve bu konu oldukça önemlidir. Ayrıca, tüketimin artırılması ve ürünlerin daha uzun süre, daha iyi şartlarda muhafaza edilebilmesi için gökkuşağı alabalığında işleme çalışmalarının sayısı daha da artırılmalıdır. Araştırılan yıllar arasında bu konuda 7 adet tez bulunduğu belirlenmiştir. Bu sayının ülkemiz şartları için yeterli olduğunun söylenmesi mümkün gözükmemektedir.

Araştırma sonuçlarına göre, gökkuşağı alabalığı ile ilgili olarak genetik konusunda 7 adet tez yapıldığı görülmektedir. Bu sayı konunun önemi göz önüne alındığında az olarak ifade edilebilir. Bu tür çalışmaların zorluğu ve uzun bir süre gerektirdiği bilinmektedir. Ancak, yine de bu alanda daha fazla çalışma yapılmalıdır.

Araştırma sonunda, bazı konularda hiç çalışılmadığı veya kısmen çalışmalarda değinildiği görülmektedir. Bu konuların başında, balık üretim tesisleri ve çevre ilişkisi gelmektedir. Bunu yanı sıra, alabalık üretim tesislerinin planlanması ve projelendirilmesi, uygun havuz modeli, tahliye sistemi, hasat yöntemi gibi oldukça önemli konularda da çalışmalar yapılmalıdır. Ayrıca, alabalık yetiştiriciliğine uygun su kaynaklarının araştırılması çalışmaları da yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Acara, A., 1992. Su Ürünleri Ekonomisi, 1985-1991 Üretim, Miktar ve Fiyat Değişimleri, DPT., Kasım 1996.
- Akbulut, B., 1999. Doğu Karadeniz Koşullarında Gökkuşuğu Alabalığının Fileto Ağırlığına Getirilmesinde Uygulanabilecek Yetiştirme Sistemleri Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Altan, N., 1998. Farklı C Vitamini Seviyelerinin Gökkuşuğu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss* W, 1792)'nın Yavru Yemlerinde Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Aras, M. S., Bircan, R., Aras, M. S., 1997. Genel Su Ürünleri ve Balık Üretimi Esasları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Su Ürünleri Bölümü, Yayın No: 173, 286 s., Erzurum.
- Aras, N. M., Kocaman, E. M., ve Aras, M. S., 2000. Genel Su Ürünleri ve Kültür Balıkçılığının Temel Esasları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Su Ürünleri Bölümü, Yayın No: 216, Erzurum.
- Arıman, H., 2001. Günün Belli Zamanlarında Yükseltelen Su Sıcaklığının ve Büyüme Ajanının Alabalık Yavrularının Büyüme ve Et Özelliklerine Etkileri. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Arslan, M., 1998. Cenker Çayı (İspir) Bazı Fizikokimyasal Parametreleri ile *Salmo trutta labrax* Balığının Populasyon Yapısı ve Büyüme Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Aslan, S., 1999. Denizde Yetiştirilen Gökkuşuğu Alabalığının Beslenmesinde Balık Silajının Kullanımı. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Aşır, U., 2000. Farklı Stok Yoğunluklarının Gökkuşuğu Alabalıkları (*Oncorhynchus mykiss* W, 1792)'nın Gelişimleri Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Atamanalp, M., 2000. Bir Sentetik Piretroit İnsektisitinin Subletal Dozlarının Gökkuşuğu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss* W, 1792)'na Makroskopik, Histopatolojik, Hematolojik ve Biyokimyasal Etkileri. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Atay, D., 2000. Alabalık ve Salmon Üretim Tekniği. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No:1516, 185 s, Ankara.
- Atay, D., Aydın F., Yıldız H. Y., 2002. Su Ürünleri Yetiştirme İlkeleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 1528, 271 s, Ankara.
- Ateşoğlu, A., 1999. Alabalıklarda *Yersinia ruckeri* İzolasyonu İdentifikasyonu ve Dokularda İndirekt Floresan Antikor Testi ile Antijen Aranması. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aydın, A., 2002. Erzurum İli Sınırları İçerisinde Projelendirilmiş Olarak Faaliyet Gösteren İşletmelerin Yapısı ve Ekonomik Analizi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Başçınar, N., 2001. Kaynak Alabalığının Doğu Karadeniz Koşullarında Tatlı Su ve Deniz Suyunda Kültür Potansiyelinin İrdelenmesi, Optimum Çevre İstekleri, Döl verimi, Beslenme ve Büyüme Özellikleri. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

- Bayır, A., 2002. Canlı (*Gammarus pulex*) ve Yaş (sığır dalağı) Yemin Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Yavrularına Belirli Aralıklarla Verilmesinin Glukoz 6 fosfat Dehidrogenaz ve Karbonik Anhidraz Enzim Aktiviteleri ile Büyüme, Yem Değerlendirme ve Yaşama Gücü Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Beklevik, G., 1999. Alabalık Yemlerine Yapılan DL-Alanin ve Betanin Katkısının Gökkuşığı Alabalığı Fingerliklerinin Gelişme ve Karkas Kompozisyonlarına Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Bektaş, S., 2000. Gökkuşığı Alabalığı Üzerinde *Kocuria varians* Suşunun Patojenitesi ve Enfeksiyonun Histopatolojik Yönden Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Bilgin, F., 1999. Gökkuşığı Alabalığı Gastrointestinal Kanalı ve Sindirim Sisteminin Anatomik Bezlerinin Farklı Gelişim Dönemlerindeki Histolojik ve Histokimyasal Yapısı. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Bilgüven, M., 1999. Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Rasyonlarında Farklı Protein ve Yağ Düzeyleri ile Yağ Çeşitlerinin Besi Performansı ve Vücut Bileşimine Etkileri. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Bulut, M., 1999. Gökkuşığı Alabalığı ve Melez Albinolarının Kas Kimyası Üzerine *Campylobacter upsaliensis* Enfeksiyonunun Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Büyükçapar, H. M., 1998. Sır Baraj Gölü'nde Ağ Kafeslerde Yetiştirilen Gökkuşığı Alabalıklarında Büyüme ve Yem değerlendirme Oranının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Çakıcı, H., 1999. Farklı İşletmelerde Yetiştirilen Gökkuşığı Alabalığının Kan Özelliklerinin Karşılaştırmalı Olarak Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Çakmak, M. N. , 2000. Farklı Oranlarda Mısır Gluteni İçeren Rasyonların Gökkuşığı Alabalığında Büyüme ve Sindirim Üzerindeki Etkisinin Eksternal ve İnternal İndikatörler Yardımıyla Araştırılması. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Çarbaş, A., 2002. Erzurum İlindeki Bazı Ticari Gökkuşığı Alabalığı Çiftliklerinin Yetiştiricilik Suyu, Yem ve Balıklarının Mikrobiyolojik İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çelikkale, M.S., Düzgüneş, E., Okumuş, İ., 1999. Türkiye Su ürünleri Sektörü, Potansiyeli, Mevcut Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri, İstanbul Ticaret Odası, Yayın No: 1999-2, 414 s, İstanbul.
- Çevik, M., 2000. Alabalık Spermasının Dondurulması ve Değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çiltaş, A., 2000. *Stenotrophomonas maltophilia*, *Brevibacillus agri*, *Micrococcus lylae* Suşlarının Patojenitesi ile Gökkuşığı Alabalığı Üzerinde Oluşturulan Enfeksiyonların Laboratuvar ve Klinik Yönden Araştırılması. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Değirmenci, A., 1998. Albino ve Normal Pigmentli Gökkuşığı Alabalığının Karşılaştırmalı Büyüme Performansı. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

- Demirkan, T., 1998. Fethiye Bölgesinde Yer Alan Bazı Alabalık İşletmelerinden İzole Edilen Balık Patojeni Bakterilerin Kalitatif ve Kantitatif Değişimlerinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Dönmez, M., 1998. Dondurulmuş Gökkuşluğu Alabalığının Muhafazası Süresince Yağ Asitleri Bileşimlerindeki Değişimlerin Araştırılması. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Düğenci, S., 2001. Gökkuşluğu Alabalık (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum)'larında Bazı İmmunostimulan'ların Spesifik Olmayan Bağışıklık Sistemi Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Emre, Y., Kürüm, V., 1998. Alabalık Yetiştiriciliği Teknikleri. MİNPA Matbaacılık Ulus, Yayın No: 975, 232 s, Ankara.
- Engin, M., 1999. Aynı Yaşlı Fakat Gelişmeleri Farklı Gökkuşluğu Alabalıkları ve Melez Albinolarına *Campylobacter upsaliensis* Enfeksiyonunun Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Eyüboğlu, B., 2000. Albino ve Normal Pigmentli Gökkuşluğu Alabalığı Anaçlarından Elde Edilen Yumurta ve Yavruları Gelişiminin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Fenerci, S., 2000. Farklı İçerikli Dört Yemin Gökkuşluğu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792)'nda Sindirilebilirliğin Ölçülmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güllü, K., 2001. Aygır Gölü'nde Ağ Kafeslerde Yetiştiriciliği Yapılan Gökkuşluğu Alabalığının Büyümesi Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Güre, H., 1999. *Campylobacter upsaliensis* Enfeksiyonunun Düşük Su Sıcaklığında Gökkuşluğu Alabalığı Kanının Kimyasal Özellikleri Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Güzel, Ş., 2002. Estradiol Valeratın Gökkuşluğu Alabalıklarında Cinsiyet Değişimi ve Büyüme Özellikleri Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Haliloğlu, H., 2001. Farklı İşletmelerde Yetiştirilen Gökkuşluğu Alabalığının Kas ve Adipoz Dokuları ile Karaciğer ve Gonadlarındaki Yağ Asidi Profillerinin Belirlenmesi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Hartavi, Ş., 1998. Atatürk Baraj Gölü'nde Mevsimsel Alabalık Yetiştiriciliği. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Hisar, O., 2000. Gökkuşluğu Alabalığı Üzerinde *Psychrobacter immobilis* Suşunun Patojenitesi ve Enfeksiyonunun Histopatolojik Yönden Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Hisar, Ş., 2000. *Salmo trutta fario*, *Salvelinus alpinus*, Alabalıkları ve Hibritlerinin Kuluçka ve Fry Periyotlarının Karşılaştırılması Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Huet, M., 1970. Textbook of fish culture, breeding and cultivation of fish. Fishing News (Books) 1 td, Vest Byfleet, Surrey.
- İlkuş, G., 1999. Gökkuşluğu Alabalıklarında İlk Altı Aylık Dönemde Farklı Yemleme Sistemlerinin Büyüme Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Kandemir, Ş., 1999. Derbent Baraj Gölünde Kültürü Yapılan Gökkuşığı Alabalığında (*Oncorhynchus mykiss* W, 1792) Total Yağ ve Yağ Asidi Miktarı ile Yağ Asidi Cinslerinin Aylara ve Mevsimlere Göre Değişimi. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Kankaya, E., 1998. Gökkuşığı Alabalığı Isı Şoku Uygulamasıyla Triploidi Oluşturulması Üzerine Bir Çalışma. Yüksek Lisans Tezi, 100. Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Karaali, F. B., 1999. Bafra-Derbent Alabalık Çiftliğinde İşletme İçi Hazırlanan Yemin Gökkuşığı Alabalığının Büyümesi Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Kiriş, G. A., 1999. Fiber Tanklarda ve Beton Havuz İçine Yerleştirilmiş Gökkuşığı Balıklarının Besi Performansları ve Karkas Kompozisyonlarının Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Koca, S. B., 1998. Karadeniz’de Gökkuşığı Alabalığı Yetiştiriciliğinde Kullanılan Pelet ve Ekstrüde Yemlerin Gelişmeye Etkisine İlişkin Bir Açıklama. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Koç, A., 2002. Söğütlü Deresi Üzerine Kurulan Alabalık İşletmelerinin Durumu, Sorunları ve Çözümü. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Koç, H., 1999. LAS’in Alabalık Üzerinde Toksisitesi ve Suda Parçalanması. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Korkmaz, A., 2000. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eskişehir Çifteler Su Ürünleri İşletmesindeki Alabalık Yetiştiriciliğinin Ekonomik Analizi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Korun, J., 1999. Gökkuşığı Alabalıklarında Fry Mortalite Sendromu Üzerine Bir Çalışma. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Köprücü, K., 2000. Gökkuşığı Alabalığı Rasyonlarına Farklı Oranlarda Sentetik Rasyonel Aminoasitlerin Katılmasının Büyüme Performansına Etkisi. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Matpan, G., 2000. Yavru Alabalıkların (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792) Normal ve Ekstrüde Pelet Yemle Beslenmesinin Büyüme ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Mazlum, M. D., 1998. Doğu Karadeniz Bölgesindeki Alabalık İşletmelerinde Kullanılan Bazı Ticari Yemlerin Gökkuşığı Alabalığı İçin Biyoekonomik Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Metin, S., 1999. Modifiye Atmosferde Ambalajlama Tekniğinin Alabalık (*Oncorhynchus mykiss* WALBAUM, 1792) Ürünlerinin Kalite ve Dayanma Süresine Etkisi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Oyanık, H., 1998. Stoklama Yoğunluğu ve Rasyondaki Protein Düzeyinin Alabalıkların Besi Performansı ve Karkas Kompozisyonuna Etkisi. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Özdemir, A., 2000. Gökkuşığı Alabalığı Beslenmesinde Yüksek Enerjili Yemler ve Protein Enerji Metabolizması. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Özgür, E., 2001. Elazığ ili ve Erzincan ili Kemaliye İlçesinde Bulunan Gökkuşaağı Alabalığı Üretim İşletmelerinin Teknik Özelliklerinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Pfeffer, E., 1979. Die Vorlesung von Fischernöhrung. Institut für Tierernährung, Göttingen Universität, GDR.
- Plan, E., 1999. Türk Kahverengi Alabalık Toplumlarının Genetik Farklılıklarının Protein İşaretleri ile Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Rad, F., 1999. Türkiye’de Gökkuşaağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) İşletmelerinin Teknik ve Ekonomik Özellikleri. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Samsun, S., 1999. Gökkuşaağı Alabalığında Bireysel ve Grup Markalaması Yöntemlerinin Denenmesi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Saygun, S., 1998. Farklı Stok Yoğunluklarının Bafra Derbent Baraj Gölünde Yetiştirilen Gökkuşaağı Alabalığının Gelişme ve Yem Değerlendirmesine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Seçen, F., 1999. Su Ürünleri Yetiştiriciliğinde Gökkuşaağı Alabalığının Besisi Üzerine Bir Çalışma. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Smith, G.R. and Stearly, R.F., 1989. The classification and scientific names of rainbow trout, (*Salmo gairdnerii* R.). Aquaculture, 78, 153-161.
- Steffens, W. 1981. Moderne Fischwirtschaft. Verlag J. Neumann-Neudamm. 375 s. Melsungen. Berlin. Basel. Wien.
- Sterba, G. and Habi, N.R., 1967. Freshwater Fishes of the World. Studio Vista Ltd., London.
- Şentürk, E., 1998. Farklı Yaşlardaki (4, 5, 6) Dişi Damızlık Gökkuşaağı Alabalık (*Oncorhynchus mykiss*)’larından Elde Edilen Yavruların Canlı Ağırlık Artışları-Yem Değerlendirme ve Yaşama Oranları Bakımından Karşılaştırılmaları. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Taşkaya, L., 1998. Doğal Katkı Maddeleriyle Alabalıktan Balık Burger Üretimi ve Kalite Değerleri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tokur, B., 2000. Sebzeli Alabalık Filetosunun Dondurarak Depolanması Sırasında Meydana Gelen Kalite Değişimleri. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Türkay, S., 1998. Kullanılma Süresi Geçmiş Alabalık Yemlerinin Gökkuşaağı Alabalıklarının Gelişmeleri ve Karaciğerde Oluşturacakları Değişikliklerin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Türkoğlu, A., 1998. Diploid ve Triploid Gökkuşaağı Alabalıkları (*Oncorhynchus mykiss* W, 1792)’nın Erken Hayat Evresinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uluşınar, M., 1998. Doğu Karadeniz’de Yetiştiriciliği Yapılan Gökkuşaağı Alabalıklarında (*Oncorhynchus mykiss*) Kromozom Farklılıklarının Belirlenmesi. Doktora Tezi, Karadeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

- Uygur, Ş. Ö., 2000. Erzurum İli Alabalık Üretim Tesislerinin Teknik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ünlüsayın, M., 1999. Yılan Balığı, Gökkuşluğu Alabalığı, Sudak Balığının Sıcak Dumanlama Sonrası Lipit ve Protein Bileşimleri. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Yardım, Ö., 1998. Balık Yemlerinde Enerji Kaynağı Olarak Yağ Katılmasının Gökkuşluğu Alabalığının Gelişmesi Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Yergaliyev, A., 2000. Gökkuşluğu Alabalıklarının Sıcaklık Yoluyla Kısırlaştırılmasının Yaşama ve Gelişme Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Yıldırım, Ö., 1998. Balıkhaneye Atıklarının Gökkuşluğu Alabalığı Beslenmesinde Kullanım Olanakları. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Yıldız, H., 1999. *Campylobacter upsaliensis* Bakterisinin Gökkuşluğu Alabalığı Üzerinde Patojenitesi ve Oluşturulan Enfeksiyonun Laboratuvar Yönünden Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Çakkale 18 Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Yılmaz, E., 1998. Gökkuşluğu Alabalığı Yetiştiriciliğinde Farklı Oranlarda Ekstrude Yem Kullanımının Balıkların Gelişimlerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Zeytin, İ., 1999. Gökkuşluğu Alabalıklarında Farklı Yersiniozis Aşılarının Etkinlikleri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

ÖZGEÇMİŞ

Erzurum’da 1978 yılında doğdu. İlk, orta, lise öğrenimini Erzurum’da tamamladı. 1995 yılında girdiği Atatürk Üniversitesi Ziraat fakültesi Su Ürünleri Bölümü’nden 1999 yılında mezun oldu. Ekim 1999’da Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı.

