



T.C.

**KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**ÇOĞUN BARAJ GÖLÜ (KIRŞEHİR- TÜRKİYE)**  
**BALIK FAUNASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**Erdem KÖKSALDI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**KIRŞEHİR / 2020**



T.C.  
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**ÇOĞUN BARAJ GÖLÜ (KIRŞEHİR- TÜRKİYE)  
BALIK FAUNASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**Erdem KÖKSALDI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Mahmut YILMAZ**

**KIRŞEHİR / 2020**

“Çoğun Baraj Gölü (Kırşehir- Türkiye) Balık Faunası Üzerine Bir Araştırma” adlı bu çalışma, 03/02/2020 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

**Tez Jürisi**



Prof. Dr. Nazmi POLAT

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

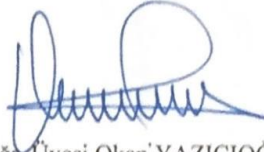
Fen-Edebiyat Fakültesi



Prof. Dr. Mahmut YILMAZ (Danışman)

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Ziraat Fakültesi



Dr. Öğr. Üyesi Okan YAZICIOĞLU

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgiler; etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulmuştur. Ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada; bana ait olmayan her türlü ifade bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Erdem KÖKSALDI



20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi’nin aboneli olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Fen Bilimleri Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.



## ÖNSÖZ

Bu çalışma Kırşehir il sınırları içerisinde bulunan Çoğun Baraj Gölü'nün balık faunası tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Gölün çeşitli bölgelerinden örnekleme yapılmıştır. Yapılan bu çalışma sonucunda 2 familyaya ait 3 balık türü tespit edilmiştir. Bunlar; Cyprinidae familyası üyesi *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758, *Capoeta sieboldii* (Steindachner, 1864) ve Atherinidae familyası üyesi *Atherina boyeri* Risso, 1810'dir

Yüksek Lisans Tez çalışmalarına başladığım günden bu yana tez konumun belirlenmesinin yanı sıra arazi çalışmalarında da her zaman engin bilgi ve tecrübesiyle yardımlarını esirgemeyen tez danışman hocam Sayın Prof. Dr. Mahmut YILMAZ'a, bütün eğitim hayatım boyunca büyük bir özveriyle yanımda olan ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen çok değerli aileme, laboratuvar, arazi ve diğer çalışmalarında da yanımda olan Murat Hüdavendiğar MANAV'a, Zafer ARSLAN'a ve İrfan YILMAZ'a ayrı ayrı teşekkürlerimi sunarım.

Kırşehir-2020

Erdem KÖKSALDI

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	I
İÇİNDEKİLER.....	II
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	III
TABLolar LİSTESİ .....	IV
SİMGE VE KISALTMALAR LİSTESİ .....	V
ÖZET .....	VI
ABSTRACT .....	VII
1. GİRİŞ.....	1
2.GENEL KISIMLAR .....	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	10
3.1. Çalışma Alanının Tanıtımı.....	10
3.2. Balık Örneklerinin Temini, Korunması ve Laboratuvara Nakli .....	11
3.3. Laboratuvar Çalışmaları.....	15
3.4. Tür Tayinleri .....	15
4. BULGULAR .....	16
4.1. Çoğun Baraj Gölü'nde Tespit Edilen Türlerin Sistemik Özellikleri .....	16
4.2. Araştırma Bölgesinden Tespit Edilen Türler .....	17
4.2.1 Tespit edilen türler ve morfolojik özellikleri .....	17
4.2.1.1. <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758 .....	17
4.2.1.2. <i>Capoeta sieboldii</i> (Steindachner, 1864) .....	21
4.2.1.3. <i>Atherina boyeri</i> Risso, 1810.....	24
5. TARTIŞMA ve SONUÇLAR .....	28
6. ÖNERİLER.....	31
7. KAYNAKLAR.....	32
ÖZGEÇMİŞ .....	38

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Çoğun Baraj Gölü harita görüntüsü .....	10
Şekil 3.2. Çoğun Baraj Gölü uydu görüntüsü .....	10
Şekil 3.3. Çoğun Baraj Gölü'nün genel özellikleri .....	11
Şekil 3.4. Fanyalı ağlar kullanılarak balık örneklerinin yakalanması (Çoğun Gölü).....	12
Şekil 3.5. İğrip kullanılarak balık örneklerinin yakalanması (Çoğun Gölü).....	13
Şekil 3.6. Göl ve çevresini gösterir örnekleme alanı (Çoğun Gölü) .....	14
Şekil 4.1. Çoğun Baraj Gölü'nden yakalanan <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758 orjinal.....	18
Şekil 4.2. <i>Cyprinus carpio</i> türünün laboratuvar çalışmalarında ölçülen morfometrik karakterleri.....	20
Şekil 4.3. Baraj Gölü'nden yakalanan <i>Capoeta sieboldii</i> ( Steindachner, 1864) orjinal ...	21
Şekil 4.4. <i>Capoeta sieboldii</i> türünün laboratuvar çalışmalarında ölçülen morfometrik karakterleri.....	23
Şekil 4.5. Çoğun Baraj Gölü'nden yakalanan <i>Atherina boyeri</i> Risso, 1810 orjinal .....	25
Şekil 4.6. <i>Atherina boyeri</i> türünün laboratuvar çalışmalarında ölçülen morfometrik karakterleri.....	27
Şekil 5.1. Gümüş balığı ( <i>Atherina boyeri</i> )' nın Türkiye içsularındaki yayılışı .....	30



## TABLÖLAR LİSTESİ

<b>Tablo 4.1.</b> <i>Cyprinus carpio</i> türünün morfometrik karakteriyle ilgili değerler.....	19
<b>Tablo 4.2.</b> <i>Capoeta sieboldii</i> türünün morfometrik karakteriyle ilgili değerler .....	22
<b>Tablo 4.3.</b> <i>Atherina boyeri</i> türünün morfometrik karakteriyle ilgili değerler.....	26



## SİMGE VE KISALTMALAR LİSTESİ

<b>AG</b>	: Ağız genişliği
<b>AU</b>	: Ağız uzunluğu
<b>AY</b>	: Anal yüzgeç yüksekliği
<b>BB</b>	: Baş boyu
<b>BG</b>	: Baş genişliği (Gözün orta noktasından)
<b>BrU</b>	: Burun uzunluğu
<b>BU</b>	: Bıyık uzunluğu
<b>BY</b>	: Baş yüksekliği (Gözün orta noktasından)
<b>DY</b>	: Dorsal yüzgeç yüksekliği
<b>GAM</b>	: Gözler arası mesafe
<b>GÇ</b>	: Göz çapı
<b>KSU</b>	: Kuyruk sapı uzunluğu
<b>KU</b>	: Kaudal yüzgeç üst lob uzunluğu
<b>KSU</b>	: Kuyruk sapı yüksekliği
<b>MVY</b>	: Maksimum vücut yüksekliği
<b>N</b>	: Birey sayısı
<b>P-A</b>	: Pektoral yüzgeç ile anal yüzgeç arasındaki mesafe
<b>P-V</b>	: Pektoral yüzgeç ile ventral yüzgeç arasındaki mesafe
<b>PU</b>	: Pektoral yüzgeç uzunluğu
<b>Pre-A</b>	: Burun ile anal yüzgeç başlangıcı arasındaki mesafe
<b>Pre-D</b>	: Burun ile dorsal yüzgeç başlangıcı arasındaki mesafe
<b>Pre-V</b>	: Burun ile ventral yüzgeç başlangıcı arasındaki mesafe
<b>PostO</b>	: Postorbital uzunluk (Gözün arka kısmından operculuma olan mesafe)
<b>SB</b>	: Standart boy
<b>VU</b>	: Ventral yüzgeç uzunluğu
<b>V-A</b>	: Ventral yüzgeç ile anal yüzgeç arasındaki mesafe

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

## ÇOĞUN BARAJ GÖLÜ (KIRŞEHİR- TÜRKİYE) BALIK FAUNASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

**Erdem KÖKSALDI**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı**

**Danışman: Prof. Dr. Mahmut YILMAZ**

Bu çalışma; Kırşehir ili sınırları içerisinde bulunan Çoğun Baraj Gölü'nün balık faunasının tespiti için Haziran 2019 – Ekim 2019 tarihleri arasında yapılmıştır. Çalışma sırasında 2 familyaya ait (Cyprinidae, Atherinidae) 3 tür tespit edilmiştir. Bunlar; Cyprinidae familyası üyesi *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758, *Capoeta sieboldii* (Steindachner, 1864) ve Atherinidae familyası üyesi *Atherina boyeri* Risso, 1810'dir. Bu çalışma Çoğun Baraj Gölü açısından ilk kayıt olma özelliği taşımaktadır.

Şubat 2020, 50 Sayfa.

**Anahtar Kelimeler:** Çoğun Baraj Gölü, Balık Faunası, Sistematik, Kırşehir, Türkiye

# ABSTRACT

## MASTER'S THESIS

### ÇOĞUN DAM LAKE (KIRŞEHİR-TURKEY) AN INVESTIGATION ON FISH FAUNA

**Erdem KOKSALDI**

**Kirsehir Ahi Evran University  
Graduate School of Sciences and Engineering  
Department of Biology**

**Supervisor: Prof. Dr. Mahmut YILMAZ**

This study was conducted between June 2019 and October 2019 in order to determine the fish fauna of Çoğun Dam Lake which located within Kırşehir city borders. During the study, 3 species were identified belonging to 2 families (Cyprinidae, Atherinidae). These are; *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 member of the Cyprinidae family, *Capoeta sieboldii* (Steindachner, 1864) and *Atherina boyeri* Risso, 1810, a member of the Atherinidae family. This study is the property of first record for Çoğun Dam Lake.

February 2020, 50 Pages.

**Keywords:** Çoğun Dam Lake, Fish Fauna, Systematic, Kırşehir, Turkey

# 1. GİRİŞ

Yaşadığımız yüzyılda insanlar, üretime olumlu yönde katkı sağlamak amacıyla dünyanın bilinen tüm doğal kaynaklarını mevcut teknolojik imkanlar çerçevesinde değerlendirme eğilimindedir. Ancak hızlı nüfus artışının meydana getirdiği beslenme sorunu, mevcut doğal kaynaklardan en üst seviyede yararlanmayı zorunlu hale getirmiştir. Bundan dolayı her ülke doğal kaynaklarını ve bu doğal kaynaklardaki besin stoklarını tespit etme zorunluluğunu hissetmiştir. Bunun için gelişmiş ülkeler yıllar önce tatlı sularda bulunan balıkların sistematik durumlarının yanı sıra biyolojik ve ekolojik özelliklerini de tespit ederek ekonomik öneme sahip balık türlerinin kültüre alınmasına yönelik çalışmalar yapmaya başlamışlardır (Bostancı, 2006).

Ülkemiz doğal yaşam alanı ve bu alanlarda yaşamını sürdüren canlı çeşitliliği bakımından oldukça zengin bir potansiyele sahiptir. Özellikle sucul yaşam alanlarının geniş bir coğrafyaya yayılmış olması ve içerisinde ekonomik ve biyolojik açıdan önemli balık türlerinin yoğun bir şekilde bulunması, yerli ve yabancı bilim insanlarının bu alanlarda çeşitli çalışmalar yapmalarına olanak sağlamıştır. Bu zamana kadar ülkemiz tatlı su balık faunasının belirlenmesine yönelik birçok çalışma yapılmış olup halen günümüzde de devam etmektedir. Her ne kadar ülkemize ait birçok tatlı su kaynağının balık faunası tespit edilmişse de, aynı bölgelerde yapılmış çalışmalar bile, örnekleme metotları veya örnekleme zamanlarının farklılığından kaynaklandığı düşünülen farklı sonuçlar ortaya koymuşlardır (Demirci 2007).

Türlerin dağılım yönleri; jeolojik dönemler boyunca ülkemiz toprakları üzerinden geçer, uygun olan türler yerleşerek bu bölgelerde yerel popülasyonları oluşturur. Coğrafik kısıtlamalardan dolayı dar alanlarda sıkışan türler zamanla gen havuzlarını oluşturarak diğer türlerden kendilerini izole etmişlerdir. (Uğurlu & Polat 2008). Son yüzyıl içerisinde doğal döngüdeki değişiklikler, baraj inşası, kurutma, akarsuların kanala alınması, sulama, kum ocakları vb. insan faaliyetleri sonucunda hidrolojik rejimdeki değişimler sebebiyle habitat bozulmaları, kayıpları ve bölünmeleri dikkat çekici bir şekilde gözlenmektedir. Bunların dışında aşırı avlanma, kirlenme ve yabancı türlerin iç sularımıza yerleşmesi balık çeşitliliği için ciddi tehdit ve tehlike oluşturmaktadır. Bu tehditler ve tehlikeler balık türlerinin yayılış ortamlarının daralmasına, popülasyonların azalmasına ve bazı türlerin yok olmasına yol açacak düzeydedir (Ekmekçi ve ark. 2013). Bu nedenle biyolojik açıdan oldukça zengin olan su kaynaklarımızdaki su ürünleri miktarını fazlalaştırabilmek için balık faunasının ortaya çıkarılması önemlidir (Ekingen 1988).

Türkiye'nin Avrupa, Asya ve Afrika kıtaları arasındaki jeopolitik konumu, stratejik önemi ve bu kıtalar arasında geçiş noktası üzerinde bulunması, üç tarafının farklı ekolojik karakterdeki denizlerle çevrili oluşu, deniz seviyesinden 5000 metreyi aşan yükseklik

farklılıkları ve bu özellikleri sonucu ortaya çıkan iklim çeşitliliği, Türkiye'yi sulak alanlar bakımından bulunduğu bölgenin en önemli ülkelerinden biri yapmaktadır (Balaban, 2010).

Üç tarafı denizlerle çevrili olan ülkemiz çok sayıda içsu kaynaklarına sahiptir. Türkiye, su ürünleri bakımından üretim alanı olarak kullanılabilir 178.000 km uzunluğunda akarsu, yüzey alanları 200.000 hektarın üzerinde olan yaklaşık 200 adet doğal göl, 700'e yakın gölet ve 3442 km<sup>2</sup> genişliğinde baraj gölüne sahiptir (Karakaş ve Türkoğlu 2005).

Araştırma bölgesinde, daha önce balık faunasını belirlemeye yönelik herhangi bir bilimsel çalışmanın yapılmamış olması bu çalışmanın özgün değerini daha da artırmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma ile; Türkiye tatlısu balık faunasındaki eksik halkalardan birisini oluşturan Kırşehir il sınırları içinde bulunan Çoğun Baraj Gölü'nün balık faunasının ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır.



## 2.GENEL KISIMLAR

Türkiye tatlısu balıklarının sistematığı hakkında yapılan ilk çalışma Abbot tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada, Erzurum ve Trabzon bölgelerinde alabalıkların (Salmonidae) varlığından bahsedilmektedir (Kutrup 1993). Bu zamandan itibaren 1940 yılına kadar ülkemize gelen yabancı araştırmacılar, elde etmiş oldukları balık numunelerini Belgrad, Londra, Hamburg ve Bükreş'teki müzelerine götürmüşler ve bu balıklarla ilgili taksonomik çalışmalar gerçekleştirmişlerdir (Kuru, 1975a). Ülkemizde yapılan sistematik çalışmalarının bir çoğu küçük taksonomik çalışmalardır. 1940 yılından itibaren yerli araştırmacıların büyük bir gayretle başlattıkları Türkiye tatlısu balıkları ile ilgili sistematik ve ekolojik kökenli çalışmalar bir süre sonra çeşitli sebeplerle belirgin bir duraksama dönemine girmiş ise de, bu boşluğun doldurulmasında yine yabancı araştırmacıların büyük etkileri olmuştur. 1971 yılından sonraki dönemde, Türkiye tatlı su balık faunası ile ilgili eksiklerin giderilmesi ve mevcut türlerle alt türlerin ülke genelinde yayılış alanlarının belirlenmesi amacıyla geniş kapsamlı araştırmalara gidilmiştir (Geldiay ve Balık, 2009).

Richartson; Apolyont Gölü ve Gemlik Nehri'nden yakaladığı *Gobius* ve bazı Cyprinid türleriyle (*Cyprinus bithynicus*, *Leuciscus apollontis* ve *Leuciscus cii*), Uludağ'ın zirve kısımlarına yakın yerlerden topladığı alabalıklardan bahsetmiştir (Geldiay ve Balık 2009).

Deyrolle; Van Gölü gezisi sırasında, gölden temin ettiği *Alburnus tarichi* (İnci Kefali) türünü rapor haline getirmiştir (Balık 1988).

Gaillard; Yozgat bölgesindeki tatlısu kaynaklarında *Cyprinodon sophia*, Evrek bölgesindeki tatlısu kaynaklarında *Cyprinodon chantheri* türlerinin yaşadığını bildirmiştir (Balık 1979).

Boulenger; İzmir civarındaki bazı akarsulardan yakalanmış 3 balık türünü (*Capoeta holmwoodii*, *Barbus lydianus*, *Leuciscus smyrnaeus*) tespit etmiştir (Kutrup 1993).

Steindachner; Anadolu'ya yaptığı bir yolculuk esnasında, özellikle İç Anadolu Bölgesine ait çeşitli yörelerden temin edilen 12 balık türünün (*Capoeta gracilis*, *Capoeta tinca*, *Barbus lacerta* var. *escherichii*, *Abramis elongatus* var. *asianus*, *Alburnoides bipunctatus*, *Alburnus escherichii*, *Squalius orientalis*, *Chondrostoma nasus*, *Noemacheilus angorae*, *Silurus glanis*, *Esox lucius*, *Cyprinus carpio*) varlığını bildirmiştir (Balık 1979).

Leidenfrost; ülkemiz iç sularında iki Cyprinodontid türü (*Cyprinodon anatoliae* ve *Cyprinodon lykaoniensis*) tanımlamıştır (Balık 1988).

Yapılan bu araştırmalar, genellikle bir ya da iki türün özelliklerinin açıklandığı taksonomik yayınlar şeklindedir. Ülkemiz balık faunası ile ilgili ilk detaylı çalışma, Deveciyan'ın 1915 yılında yayınladığı "Balık ve Balıkçılık" isimli eseridir. Dersaadet (İstanbul) Balıkhaneye Merkez Müdürlüğü'nü yapan Deveciyan, kitabında balıkhaneye gelen tatlı su ve deniz balıkları ile ilgili bilgilere yer vermiştir (Deveciyan 2006).

Hanko; Orta Anadolu bölgesinden 27 balık tür ve alttürü tespit etmiştir (Kuru 2004).

Pellegrin; Henri Gadeau De Kerville'in 1908'de ülkemize yaptığı zoolojik bir seyahat esnasında topladığı balıkları değerlendirmiş ve çoğu Orta ve Batı Anadolu'ya ait olan 35 balık türü teşhis etmiştir (Balık 1979).

Neu; Apolyont Gölü'nde yaşayan *Clupeonella muhlisi* türünün ilk tavsifini yapmıştır (Balık 1988).

Pietschmann; Eğridir Gölü'nde *Schizothorax prophylax* ve *Varicorhinus pestai* türlerinin varlığını saptamıştır (Geldiay ve Balık 2009).

Beccari; Anadolu'ya yaptığı bir inceleme gezisi sırasında tespit ettiği 5 balık türünü raporlamıştır (Balık 1988).

Neu; Burdur Gölü'nde yaşayan *Cyprinodon spp.* türünün ilk tavsifini yapmıştır (Kutrup 1993).

1939 yılına kadar konu ile ilgili yapılan araştırmaların tamamı yabancı araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiştir. Fakat yerli araştırmacılar 1940 - 1949 yılları arasında konu ile ilgili olarak önemli çalışmalar yapmışlardır (Bostancı 2006).

Battalgil (1941), Türkiye'nin çeşitli akarsu ve göllerinde yapmış olduğu araştırmada, Salmonidae, Clupeidae, Cyprinidae, Siluridae, Cobitidae, Esocidae, Cyprinodontidae, Atherinidae, Percidae, Gobiidae, Gasterosteidae, Syngnathidae ve Blennidae familyalarına ait türlerin listesini vermiştir. Aynı araştırmacıya göre, bu türlerden 41'i o zamana kadar Türkiye tatlı sularında ilk kez tespit edilmiş, ayrıca 9 yeni tür ve alt türün tanımı yapılmıştır.

Sözer (1942) ülkemiz tatlı su kaynaklarından, Cyprinodontidae familyasına ait yakalanan örnekleri inceleyerek 6 tür (*Kosswigichthys asquamatus*, *Aphanius fasciatus*, *Aphanius sureyanus*, *Aphanius chantrei*, *Aphanius sophiae*, *Aphanius cypris*) belirlemiştir. Hazar Gölü'nde (Elazığ) yaşayan *Kosswigichthys asquamatus*'u yeni bir cinse ait yeni tür olarak yayınlamıştır. Aynı araştırmada Cyprinodontidae familyası tayin anahtarı verilmiş, her türün taksonomik karakterleri açıklanmıştır

Battalgil (1944) Orta Anadolu ve Hazar Gölü'nden (Elazığ) elde etmiş olduğu Cyprinidae familyasına ait üç yeni tür ile bir yeni alt türün tanımlarını ve şekillerini sunmuştur. Orta Anadolu Gölleri, Malatya, Adana ve Dicle Nehirleri'nden yakaladığı örneklerde ise 1 adet Cobitidae, 1 adet Siluridae ve 4 adet Cyprinidae familyasına ait türler tespit etmiştir. Bu çalışmada; Acı Göl (Orta Anadolu)'de Cobitidae familyasına ait olan yeni bir tür (*Cobitis phrygia*), Adana'da yakaladığı örneklerde de yeni bir alt tür (*Alburnus sellal adanensis*) tespit edilmiştir.

1950-1970 yılları arasında kalan dönemlerde, yerli araştırmacıların bu konuya kayıtsız kaldıkları ve Türkiye tatlı su balık faunasının tespiti amacıyla yabancı bilim adamlarının çalışmalarının daha ağırlıklı olarak devam ettiği görülmüştür (Bostancı 2006).



Akşiray (1954)'ın "Türkiye Deniz Balıkları Tayin Anahtarı" adlı kitabında; deniz balıklarının yanı sıra, tatlı su ve denizlere giriş çıkış yapan balıkların sistematik dizilişleri, şekillerle açıklanmış tayin anahtarları, balıkların morfolojik karakterleri, yaşayış sahaları, biyolojileri hakkında kısa bilgiler yer almaktadır.

1955–1970 yılları arasında yabancı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar ağırlık kazanmıştır.

Tortonese (1954), Alabalıklar üzerine bir araştırma yaparak Türkiye'de *Salmo trutta* L. türünün 4 (*Salmo trutta labrax*, *Salmo trutta caspius*, *Salmo trutta macrostigma* ve *Salmo trutta abanticus*) alttür ile temsil edildiğini tespit etmiştir.

Numann (1958), Anadolu'nun çeşitli göllerinin limnolojik ve balıkçılık bakımından araştırılması ve gölde yaşayan sazan balıkları hakkında yaptığı çalışmasının ciddi bir kısmında Manyas Gölü'nün balıklarına değinmiştir. Bu çalışmalar sonucunda 1959 yılında Milli Park kapsamına alınmıştır

Ladiges (1960) Türkiye'de 1960 yılına kadar belirlenen Cyprinidae familyasına ait türlerin sinonim listesini vermiştir. Aynı çalışmada 1 tür ve 11 alttürün ilk tavsifi yapılmıştır. Erk'akan (1981)'a göre aynı araştırmacı 1964 yılında Cyprinidae familyası dışındaki diğer familyalara ait türlerin sinonim listesini yayınlamıştır.

Ladiges (1966)'e göre ülkemiz tatlı sularında 4 *Chondrostoma* türü (*Chondrostoma nasus*, *Chondrostoma regium*, *Chondrostoma cyri*, *Chondrostoma colchicum*) yaşamaktadır.

Geldiay ve Balık (2009)'a göre; Karaman (1969) yaptığı revizyonla Cyprinidae familyasından *Varicorhinus* cinsini, bazı ayırt edici özellikleri nedeniyle *Capoeta* olarak değiştirmiştir. Karaman 1971 yılında, Ladiges (1960)'in Türkiye için yayınladığı 21 *Barbus* türünü 4 cins (*Barbus*, *Bertinius*, *Tor*, *Carasobarbus*) içinde toplamış, türlerin birçoğunun sinonim olduklarını kabul etmiştir (Kuru, 2004).

Bundan sonra günümüze kadar olan dönemde ise, Türkiye tatlısu balık faunası ile ilgili eksikliklerin giderilmesi ve mevcut türlerle alttürlerin ülke düzeyindeki yayılış alanlarının belirlenmesi amacıyla, daha kapsamlı araştırmalara girişilmiştir.

Kuru (1971) Doğu Anadolu Bölgesi Tatlısu Balık faunasını ortaya çıkarmak üzere Fırat-Dicle, Kura-Aras, Çoruh Nehir sistemlerinden 52 istasyon belirlemiş, yakaladığı numuneleri 34 tür ve 5 alttür olarak tayin etmiştir. Kuru (1972) Terme ile Bafra arasındaki tatlı su kaynaklarında 19 tür ve 4 alttür yaşadığını tespit etmiştir. Kuru (1975a) Fırat-Dicle, Kura-Aras, Van Gölü ve Karadeniz Havzası Tatlı Sularında Yaşayan Balıkların (Pisces) Sistematik ve Zoocoğrafik Yönden İncelenmesi başlıklı doçentlik tezinde, 185 istasyondan yakalanan numuneler incelenmiş, 15 familya, 42 cins, 70 tür ve 26 alttür teşhis edilmiştir.

Kuru (1975b) Salmonidae familyasından 1 tür, Sisoridae familyasından 2 tür, Siluridae familyasından 1 tür, Cobitidae familyasından 3 tür, Mugilidae familyasından 1 tür, Gobidae familyasından 1 tür ve 1 alttür, Cyprinidae familyasından 17 tür tanımlanmıştır.

Özcan (1975) daha evvel çeşitli araştırmacılar tarafından Dicle Nehri'nde yaşadığı tespit edilen *Mystus pelusius*'un (Kanatlı Yayın), Keban Baraj Gölü'nden avlandığını, bu türünün yayılma alanlarına Fırat Nehri'nin de dâhil edilmesi gerektiğini saptamıştır.

Ekingen (1976) Munzur Çayı'ndan (Tunceli), Balık Gölü'den (Ağrı) ve Ecemiş Çayı'ndan (Niğde) yakaladığı alabalıkların morfolojik karakterini karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Balık Gölü'de ve Ecemiş Çayı'nda *Salmo trutta macrostigma*, Munzur Çayı'nda *Salmo trutta labrax* yaşadığını bildirmiştir.

Tanyolaç (1977) Akşehir Gölü (Konya)'nda yaşayan, Türkiye içsu balıkçılığında önemli bir yere sahip Turna balığının (*Esox lucius*) metrik, meristik karakterlerini belirlemiş ve boy-ağırlık ilişkisi ile kondisyon faktörünü hesaplamıştır.

Solak (1978) Doğu Anadolu'nun Çoruh ve Aras Nehir sistemlerinde yaşayan *Barbus* cinsini temsil eden 3 türe (*Barbus plebejus*, *Barbus mursa*, *Barbus capito*) ait, 4 alttür tespit etmiştir. Solak'a göre *Barbus plebejus lacerta* ve *Barbus mursa mursa* Aras havzasında, *Barbus plebejus escherichi* Çoruh havzasında, *Barbus capito capito* her iki havzada da yaşamaktadır. Bu çalışmada alttürlerin şekillerle açıklanmış tayin anahtarı, taksonomik karakterleri, biyolojik ve ekolojik özellikleri, coğrafik yayılışları verilmiştir.

Banarescu ve ark. (1978) "Süsswassefische der Türkei. 11. Teil" başlıklı araştırmalarında Cobitidae familyasından *Noemacheilus* cinsinin *Orthrias* olarak değiştirilmesinin doğru olacağını ve *Noemacheilus* cinsine ait türlerin, *Orthrias* cinsine dâhil edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Geldiay ve Kelle (1978) Dicle Nehri'nin yukarı kesiminden (Diyarbakır) ve Fırat'tan (Keban Baraj Gölü) yakalanan bir balık türünün (*Barbus subquincuncinatus*) ayırıcı karakterlerini bildirmişlerdir.

Balık (1979) güneyde Bodrum, kuzeyde Marmara Denizi, doğuda Uşak ilini sınır kabul etmiş ve bu sınırlar içinde kalan bölgede bulunan tatlı su kaynaklarından yakaladığı numuneleri incelemiş, 26 tür ve 16 alttür teşhis etmiştir. Aynı çalışmada *Gambusia affinis* ve *Cobitis taenia turcica* araştırma bölgesi için yeni kayıt olarak tanımlanmıştır.

Kuru (1980a), "Türkiye Tatlı Su Balıkları Kataloğu" başlıklı çalışmasında, o zamana kadar ülkemizde yaşadığı belirlenmiş olan tatlı su balıklarının şekillerini harita üzerinde belirleyerek Türkiye'deki dağılış alanlarını göstermiştir.

Kuru (1980b), Türkiye tatlısularında yaşayan balıkların tayin anahtarlarını familya, cins, tür ve alttür düzeyinde düzenlemiştir.

Balık (1987), Kuş Gölü ile göle bağlantısı olan akarsu ağızlarından yapmış olduğu bir çalışmada, 7 familya (Cyprinidae, Anguillidae, Clupeidae, Esocidae, Siluridae, Cobitidae ve Gobiidae) kapsamında 20 cins, 3 tanesi alttür seviyesinde 20 balık türü belirlemiştir.

Ekmekçi (1989), Sarıyar Baraj Gölü'nün balık faunasının belirlenmesi amacıyla yapmış olduğu çalışmada (*Anguilla anguilla*, *Alburnus orontis*, *Barbus plebejus escherichi*, *Capoeta capoeta sieboldii*, *Capoeta tinca*, *Cyprinus carpio*, *Chondrostoma nasus*, *Tinca tinca*, *Leuciscus cephalus orientalis*, *Orthrias sp.*, *Vimba vimba tenella*, *Cobitis sp.* ve *Silurus glanis*) türlerini belirlemiştir.

Alaş ve ark. (1999), Kayaboğazı Baraj Gölü balık faunasını belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada balık türlerini; *Tinca tinca*, *Leuciscus cephalus*, *Vimba vimba*, *Capoeta tinca*, *Carassius carassius*, *Chondrostoma nasus*, *Cyprinus carpio*, *Barbus plebejus escherishi*, *Gobius fluviatilis* olarak belirlemiştir.

Yılmaz ve ark. (1999), Porsuk ve Enne Baraj Gölleri'nde yapmış oldukları çalışmada 3 familyaya ait (Cyprinidae, Cobitidae, Poeciliidae) 12 tür (*Cyprinus carpio*, *Tinca tinca*, *Carassius carassius*, *Alburnus alburnus*, *Barbus plebejus escherishi*, *Capoeta capoeta*, *Leuciscus cephalus*, *Alburnoides bipunctatus*, *Gambusia affinis*, *Chalcalburnus chalcoides*, *Cobitis sp.*, *Nemacheilus sp.*) tespit etmişlerdir.

Barlas ve ark. (2000), Köyceğiz Gölü'ne dökülen akarsulardan biri olan Yuvarlak Çay'da yapmış oldukları bir araştırmada 8 familyaya ait 8 tür (*Anguilla anguilla*, *Gobius ophiocephalus*, *Blennius fluviatilis*, *Gambusia affinis*, *Liza ramada*, *Cobitis taenia*, *Leuciscus cephalus*, *Tilapia zilli*) ve 2 alttür (*Capoeta capoeta bergamae*, *Barbus plebejus escherichi*) olduğunu tespit etmişlerdir.

Uğurlu ve Polat (2002), Mert Irmağı (Samsun)'nda belirledikleri 5 lokaliteden, 244 balık örneği yakalamışlar ve yapılan incelemeler sonucunda 3 familyaya (Cyprinidae, Cobitidae, Gobiidae) ait 3 tür (*Capoeta tinca*, *Orthrias angorae*, *Gobius fluviatilis*) ve 2 alttür (*Capoeta capoeta sieboldii*, *Leuciscus cephalus orientalis*) belirlemiştir.

Yılmaz ve ark. (2003a), Muğla ili tatlısu balık faunasını 16 familyaya ait 30 tür (*Anguilla anguilla*, *Leuciscus cephalus*, *Leuciscus borysthenticus*, *Leuciscus smyrnaeus*, *Cyprinus carpio*, *Pseudorasbora parva*, *Carassius carassius*, *Acanthobrama mirabilis*, *Alburnus escherichi*, *Cobitis taenia*, *Alburnus orontis*, *Alburnoides bipunctatus*, *Cobitis simplicispinna*, *Orthrias angorae*, *Silurus glanis*, *Mugil cephalus*, *Gambusia affinis*, *Liza ramada*, *Liza labeo*, *Liza aurata*, *Liza saliens*, *Chelon labrosus*, *Atherina boyeri*, *Tilapia zilli*, *Aphanius fasciatus*, *Lepomis gibbosus*, *Sparus aurata*, *Dicentrarchus labrax*, *Gobius ophiocephalus*, *Blennius fluviatilis*) ve 6 alttür (*Barbus plebejus escherichi*, *Vimba vimba tenella*, *Barbus capito pectoralis*, *Capoeta capoeta bergamae*, *Ladigesocypris ghigii ghigii*, *Salmo trutta macrostigma*) olarak belirlemiştir.

Yılmaz ve ark. (2003b), Akçay (Muğla-Denizli)'in, Kemer Barajı'na dökülen kısmı üzerinde belirledikleri 5 istasyondan 152 balık örneğini yakalamışlar, Cyprinidae ve Balitoridae familyalarına ait 5 tür (*Leuciscus cephalus*, *Acanthobrama mirabilis*, *Noemacheilus angorae*, *Leuciscus borysthenticus*, *Alburnus escherichi*) ve 3 alttür (*Barbus plebejus escherichi*, *Capoeta capoeta bergamae*, *Barbus capito pectoralis*) tayin etmişlerdir.

Uğurlu ve Polat (2003), Simentit Gölü'nde yaşayan balık türlerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları bir araştırmada toplam 292 örneği yakalamışlardır. Mugilidae, Esocidae, Cyprinidae familyalarına ait beş tür (*Mugil cephalus*, *Liza saliens*, *Tinca tinca*, *Esox lucius* ve *Abramis brama*) ve bir alttür (*Carassius auratus gibelio*) teşhis etmişlerdir.

Şaşı ve Balık (2003a), Topçam Baraj Gölü'nden yakaladıkları 980 numuneyi incelemişler; 3 familyaya ait (Cyprinidae, Centrarchidae, Poeciliidae) 8 tür (*Cyprinus carpio*, , *Lepomis gibbosus*, *Carassius gibelio*, *Capoeta tinca*, *Leuciscus cephalus*, *Acanthobrama mirabilis*, *Gambusia affinis*, *Pseudorasbora parva*) ve 1 alttür (*Capoeta capoeta bergamae*) olduğunu tespit etmişlerdir.

Şaşı ve Balık (2003b), *Lepomis gibbosus*, *Carassius gibelio*, *Pseudorasbora parva* türlerini Aydın'daki Topçam Baraj Gölü'nden yakalamışlar ve yeni kayıt olarak bildirmişlerdir.

Kuru (2004), Türkiye iç su balıklarının son sistematik durumunu araştırdığı çalışmasında Türkiye iç sularında 26 familyaya ait 236 tür ve alttürün olduğunu ve bunların güncel isimlerini liste halinde vermiştir.

Barlas ve Dirican (2004), Türkiye'nin Güney-Batısında bulunan Dipsiz-Çine Çayı'nın balık faunasının belirlenmesi için yapmış oldukları bir araştırmada, yakalanan 601 balık örneğinin incelenmesi sonucunda, Dipsiz-Çine Çayı'nda 5 familyaya ait 10 tür (*Anguilla anguilla*, *Leuciscus cephalus*, *Pseudorasbora parva*, *Leuciscus smyrnaeus*, *Alburnoides bipunctatus*, *Alburnus orontis*, *Gambusia affinis*, *Cobitis simplicispinna*, *Orthrias angorae* ve *Lepomis gibbosus*) ve 4 alttür (*Barbus plebejus escherichi*, *Barbus capito pectoralis*, *Capoeta capoeta bergamae* ve *Vimba vimba tenella*) belirlemişlerdir.

Özuluğ ve ark. (2005), İznik Gölü'nde *Alburnus alburnus*, *Alburnus chalcoides*, *Barbus tauricus escherichi*, *Capoeta tinca*, *Carassius gibelio*, *Tinca tinca*, *Cyprinus carpio*, *Leuciscus cephalus*, *Rutilus frisii*, *Rutilus rutilus*, *Atherina boyeri*, *Vimba vimba*, *Cobitis vardarensis*, *Gasterosteus aculeatus*, *Nemacheilus angorae*, *Silurus glanis*, *Gambusia holbrooki*, *Salaria fluviatilis* ve *Proterorhinus marmoratus* olmak üzere toplam 19 taksonun bulunduğunu belirlemişlerdir.

Sarı ve ark. (2006), Biga Yarımadası tatlısu ihtiyofaunasının özelliklerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, 16 farklı akarsudan 3893 örnek yakalamışlar ve incelemeler sonucunda 5 familyaya ait (Anguillidae, Salmonidae, Cyprinidae, Cobitidae, Gobiidae) 14 takson belirlemişlerdir. Bu çalışma ile *Leuciscus cephalus*, *Petroleuciscus borysthenicus*, *Rhodeus amarus*, *Phoxinus phoxinus*, *Capoeta capoeta bergamae*, *Chalcalburnus chalcoides*, *Vimba vimba*, *Barbus tauricus escherichi*, *Gobio gobio*, *Cobitis fahirae* ve *Neogobius fluviatilis* türlerini Biga yarımadası için yeni kayıt olarak belirtmişlerdir.

Demirci (2006), Göksu Çayı (Nurhak-Kahramanmaraş)'nın balık faunasının belirlenmesi için iki farklı istasyonda yapmış olduğu bir çalışmada 3 familyaya (Salmonidae, Cyprinidae ve Cobitidae) ait 5 tür ve 2 alttür belirlemiştir. Bunlardan *Salmo trutta macrostigma* ve *Barbus subquincinatus* araştırma bölgesinde ilk defa tespit edilmiştir.

Uğurlu ve Polat (2007), Çakmak Baraj Gölü'nün balık faunasının belirlenmesi için yapmış oldukları araştırmada, Cyprinidae familyasına ait 7 tür, (*Capoeta sieboldii*, *Capoeta tinca*, *Carassius gibelio*, *Chalcalburnus chalcoides*, *Leuciscus cephalus*, *Cyprinus carpio*, *Rhodeus sericeus*) Gobiidae familyasına ait 1 tür (*Neogobius fluviatilis*) tespit etmişlerdir.

Pülhan (2008), İkizdere Çayı'nın (Aydın-İncirliova) balık faunasının belirlenmesi için yapmış olduğu çalışmada 2 familyaya (Cyprinidae, Cobitidae) ait 2 tür (*Leuciscus cephalus*, *Cobitis taenia*) ve 1 alttür (*Barbus plebejus escherichi*) olarak bildirmiştir.

Polat ve ark. (2008), Aşağı Kızılırmak Havzası'nda yaşayan balık türlerini belirlemek için yapmış oldukları bir araştırmada, yakalanan 608 balık örneğinin değerlendirilmesi sonucu, 10 familyaya ait (Anguillidae, Atherinidae, Balitoridae, Cyprinidae, Gobiidae, Percidae, Poeciliidae, Salmonidae, Siluridae, Syngnathidae) 22 tür ve 3 alttür olduğunu rapor etmişlerdir.

Balaban (2010), Manyas Kuş Gölü'nün bazı biyolojik özelliklerini ve balık faunasını incelemiştir. Göl ortamının bazı fiziko-kimyasal parametre değerlerinin istasyonlar arası benzerlik ilişkisi olup olmadığı değerlendirilmiştir. 2009-2010 yılları arasında aylık olarak yapılan örnekleme sonuçlarında Manyas Kuş Gölü balık faunasına ait 2138 adet birey incelenmiş olup, 4 familyaya ait 12 tür tespit edilmiştir: *Esox lucius*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Cyprinus carpio*, *Carassius carassius*, *Blicca bjoerkna*, *Carassius gibelio*, *Rutilus rutilus*, *Alburnus alburnus*, *Leuciscus cephalus*, *Chalcalburnus chalcoides*, *Silurus glanis*, *Neogobius fluviatilis*. Yapılan bu çalışmada Manyas Kuş Gölü balık faunası için *Blicca bjoerkna* türünün en yoğun grubu oluşturduğunu, *Leuciscus cephalus* türünün ise en az yoğunlukta olduğunu belirlemiştir.

Dönel (2012), Gaga Gölü'nün (Ordu) balık faunasının belirlenmesi için yapmış olduğu çalışmada 2 familyaya (Cyprinidae, Gobiidae) ait 4 tür (*Squalius cephalus*, *Cyprinus carpio*, *Carassius gibelio*, *Neogobius fluviatilis*) tespit edildiğini rapor etmiştir.

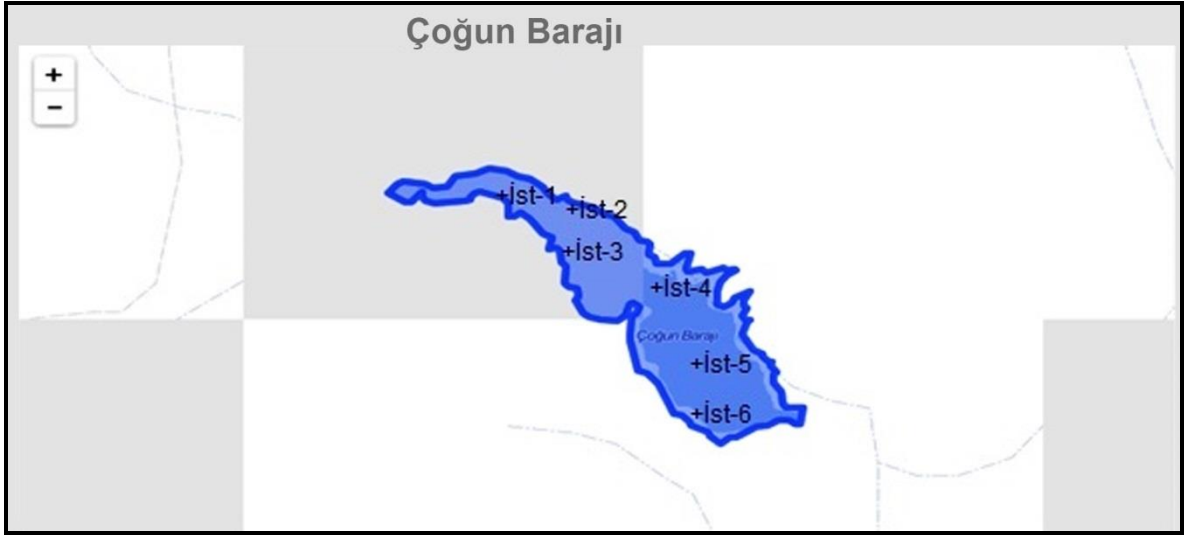
Kılıç (2013), Sürgü Baraj Gölü'nün (Doğanşehir-Malatya) balık faunası ve taksonomik özelliklerini belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada 2 familyaya (Salmonidae, Cyprinidae) ait 5 tür (*Oncorhynchus mykiss*, *Barbus lacerta*, *Squalius cephalus*, *Alburnus mossulensis*, *Capoeta umbla*) ve 2 alttür (*Cyprinus carpio carpio*, *Salmo trutta macrostigma*) tespit edildiğini rapor etmiştir.

Yukarıda açıklanan çalışmalar incelendiğinde, Kırşehir ili sınırları içerisinde bulunan Çoğun Baraj Gölü'ne ait balık fauna tespit çalışması ortaya konmamıştır. Konu ile ilgili çalışma tarafımızca gölün tamamını kapsayacak şekilde örnekleme alınarak, bölgede dağılım gösteren balıklar taksonomik açıdan incelenmiştir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Çalışma Alanının Tanıtımı

Kırşehir ili merkeze bağlı Çoğun Köyü'nde bulunan Çoğun Baraj Gölü  $39^{\circ}32'38.7''$  kuzey enlemi ve  $34^{\circ}11'83.22''$  doğu boylamı ile  $39^{\circ}34'11.33.7''$  kuzey enlemi ve  $34^{\circ}09'26.5''$  doğu boylamı arasında uzanmaktadır. Çoğun Baraj Gölü (Şekil 3.1.); taşkın önleme ve sulama amacıyla 1963-1975 yılları arasında inşaatı tamamlanıp işletmeye açılan, Kırşehir'e 20 km mesafede olan ve Çoğun Köyü'nün kuzeybatısında bulunan bir baraj gölüdür (Şekil 3.2.). Çoğun Barajı, toprak kaya dolgu tipindedir (Şekil 3.3.).



Şekil 3.1. Çoğun Baraj Gölü harita görüntüsü



Şekil 3.2. Çoğun Baraj Gölü uydu görüntüsü

DSİ Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü	
ÇOĞUN BARAJI	
Adı	ÇOĞUN
Yeri	Kırşehir
Akarsu	Kızılcözü
Amaç	Sulama
İnşaatın Başlama-Bitiş Yılı	1963 - 1975
Gövde Dolgu Tipi	Kaya
Gövde Hacmi	559 dam <sup>3</sup>
Yükseklik (Talvegden)	46 m
Normal Su Kotunda Göl Hacmi	22 hm <sup>3</sup>
Normal Su Kotunda Göl Alanı	2 km <sup>2</sup>
Sulama Alanı	3762 ha
Güç	MW
Yıllık Üretim	GWh



Şekil 3.3. Çoğun Baraj Gölü'nün genel özellikleri

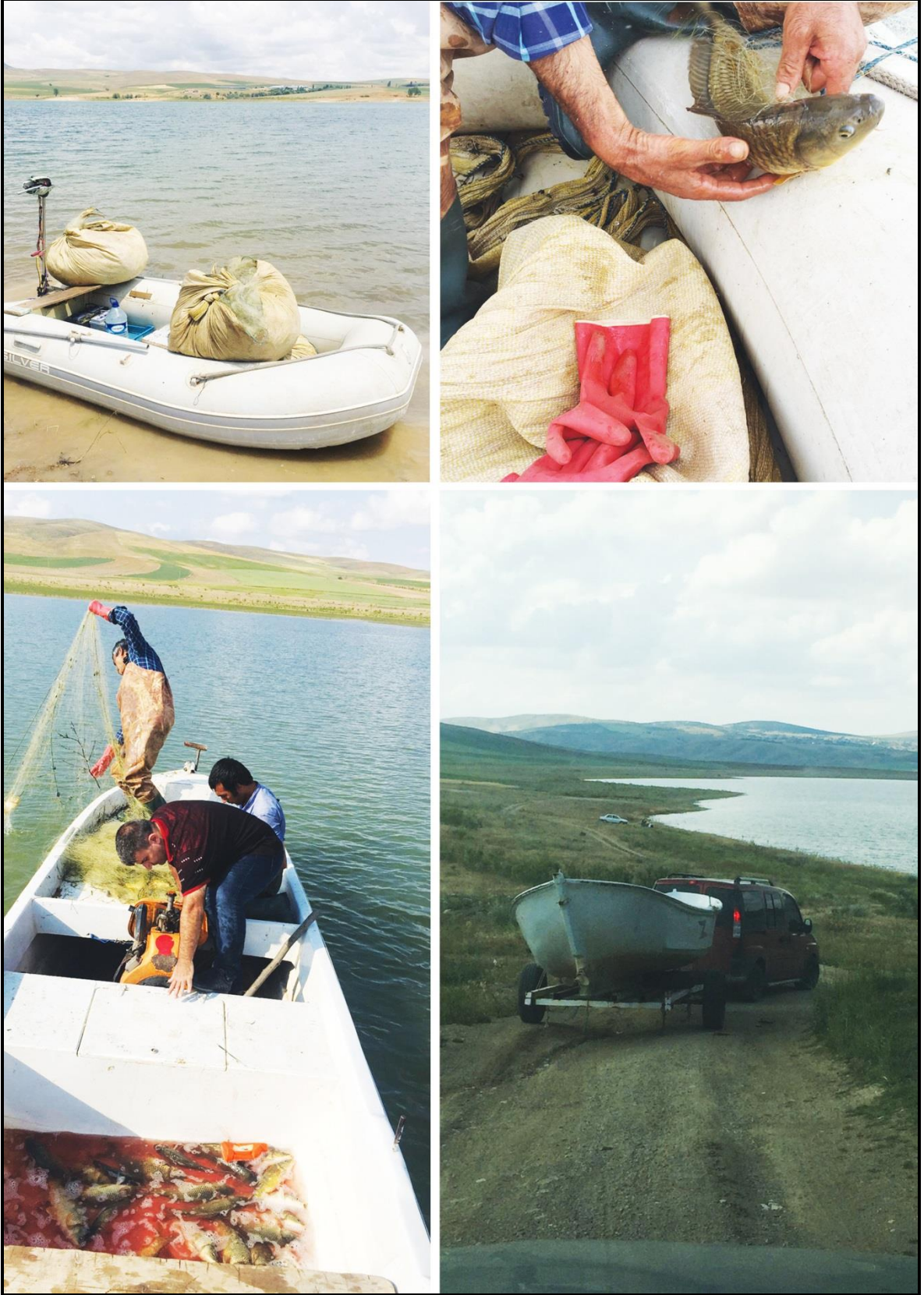
**Kaynak:** <http://www2.dsi.gov.tr/baraj/detay.cfm?BarajID=56>

Göl ve sulama alanı kuzey batıda Bozçalı, batıda Kargasekmez ve doğuda Naldöken Dağları ile çevrilidir. Göl Kılıçözü Deresi üzerinde güney doğu kısmına beton ve kaya set inşası ile oluşturulmuştur. Çevresinde DSİ'nin yapmış olduğu ufak bir ağaçlandırma alanı dışında herhangi bir düzenleme yapılmadığından ve tarım alanlarının fazlalığından göl erezyona açık bir durumdadır. Göl çevresinde akasya, iğde ağaçları, kara çam ve sedirlere rastlanmaktadır (Pektaş, 2001).

Araştırma materyalini oluşturan balık örnekleri, Çoğun Baraj Gölü'nden, Haziran 2019-Ekim 2019 tarihleri arasında, belirli istasyonlardan gölün tamamını temsil edecek şekilde periyodik olarak yakalanmıştır (Şekil 3.1.)

### 3.2. Balık Örneklerinin Temini, Korunması ve Laboratuvara Nakli

Çoğun Gölü'nün balık faunası tespiti çalışmaları belirlenen istasyonlarda (Şekil 3.1.) Haziran 2019-Ekim 2019 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Örneklerin toplanabilmesi için bölgenin coğrafik yapısı ve iklim koşulları da göz önünde bulundurularak, balıkların daha hareketli olduğu ve avcılığının kolay yapıldığı dönemler tercih edilmiştir. Balık örneklemeleri için göle her ayın belirlenen günlerinde gidilmiş ve örnekler gölün farklı istasyonlarından temin edilerek homojen bir örnekleme yapılmıştır. Bu çalışmadaki balık örneklemelerinde; farklı göz açıklığına sahip serpme ağlar, fanyalı ağlar, pinter ve ıgırp kullanılmıştır (Şekil 3.4., Şekil 3.5., Şekil 3.6.). Yakalanan örnekler; herhangi bir zarara uğratılmadan Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Hidrobiyoloji Araştırma Laboratuvarı'na getirilmiştir.



Şekil 3.4. Fanyalı ağlar kullanılarak balık örneklerinin yakalanması (Çoğun Gölü)





Şekil 3.5. İğrip kullanılarak balık örneklerinin yakalanması (Çoğun Gölü)



Şekil 3.6. Göl ve çevresini gösterir örnekleme alanı (Çoğun Gölü)

### 3.3. Laboratuvar Çalışmaları

Laboratuvara getirilen balık örneklerinin ağırlıkları hassas terazide ( $\pm 0.2$  g) tartıldıktan sonra tür tayinlerinin yapılması sırasında yararlanılacak olan bazı morfometrik karakterlerden standart boy (SB) ölçümleri  $\pm 0.1$  cm hassasiyetle boy ölçüm tahtası; baş boyu (BB), maksimum vücut yüksekliği (MVY), dorsal yüzgeç ile burun ucu arası mesafe (Pre-D), ventral yüzgeç ile burun ucu arası mesafe (Pre-V), anal yüzgeç ile burun ucu arası mesafe (Pre-A), pektoral-anal yüzgeç arası mesafe (P-A), pektoral-ventral yüzgeç arası mesafe (P-V), ventral anal yüzgeç arası mesafe (V-A), dorsal yüzgeç yüksekliği (DY), pektoral yüzgeç uzunluğu (PU), ventral yüzgeç uzunluğu (VU), anal yüzgeç yüksekliği (AY), kaudal yüzgeç üst lob uzunluğu (KU), kuyruk sapı yüksekliği (KSY), kuyruk sapı uzunluğu (KSU), baş genişliği (BG), baş yüksekliği (BY), göz çapı (GÇ), burun uzunluğu (BrU), gözler arası mesafe (GAM), ağız genişliği (AG), ağız uzunluğu (AU), bıyık uzunluğu (BU), postorbital uzunluk (PostO) (gözün arka kısmından operculuma kadar olan mesafe) kumpas kullanılarak ölçülmüştür (Şekil 4.2., Şekil 4.4., Şekil 4.6.). Ölçülen morfometrik karakterlerin tamamı standart boya oranlanmıştır.

### 3.4. Tür Tayinleri

Araştırma alanından yakalanan balıkların sistematikteki yerlerini belirlemek amacıyla familya, cins ve tür düzeyindeki teşhisleri yapılırken Berg (1962; 1964; 1965), Kuru (1980a; b), Çelikkale (1988), Ekingen (2004), Balık ve ark. (1992), Mater ve ark. (2002), Geldiay & Balık (2009), Polat ve Uğurlu (2011)' dan yararlanılmıştır.

## 4. BULGULAR

Çoğun Baraj Gölü balık faunasını belirlemek amacıyla Haziran 2019-Ekim 2019 tarihleri arasında gerçekleştirilen bu araştırmada, araştırma bölgesinden yakalanan 65 balık örneğinin değerlendirilmesi sonucu 2 familyaya ait 3 türün mevcut olduğu belirlenmiştir.

### 4.1. Çoğun Baraj Gölü’nde Tespit Edilen Türlerin Sistemik Özellikleri

Çoğun Baraj Gölü’nden tespit edilmiş olan türlerin sistemikdeki yeri, (Nelson, 2006) “European Inland Waterfish” de verilen taksonomik kategoriler esas alınarak tespit edilmiştir.

**Regnum:** ANIMALIA

**Phylum:** CHORDATA

**Subphylum:** VERTEBRATA

**Classis:** TELEOSTEI

**Superordo:** OSTARIOPHYSI

**Ordo:** CYPRINIFORMES

**Familia:** Cyprinidae

**Genus:** *Cyprinus*

**Species:** *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758

**Genus:** *Capoeta*

**Species:** *Capoeta sieboldii* (Steindachner, 1864)

**Superordo:** ATHERINOIDEI

**Ordo:** ATHERINIFORMES

**Familia:** Atherinidae

**Genus:** *Atherina*

**Species:** *Atherina boyeri* Risso, 1810

## 4.2. Araştırma Bölgesinden Tespit Edilen Türler

Haziran 2019 – Ekim 2019 dönemleri arasında çeşitli av araç ve gereçleri; tekne, bot, fanyalı ağlar, ıgırıp ve farklı gözlerde ağlarla Çoğun Baraj Gölünde örneklerin yakalanması sonucunda, 2 familyaya ait 3 tür kaydedilmiştir. Bunlar; Cyprinidae familyasından *Cyprinus carpio* Linnaeus,1758, *Capoeta sieboldii* (Steindachner, 1864) ve Atherinidae familyasından *Atherina boyeri* Risso, 1810 olarak belirlenmiştir.

### 4.2.1 Tespit edilen türler ve morfolojik özellikleri

#### 4.2.1.1. *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758

İlk bulunuş yeri (Terra Typica): Avrupa

Türkçe adı: Sazan balığı

**Türün Morfolojik Tanımı:** Genel vücut Şekil 4.1.'de görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 4.1.'de verilmiştir. Vücut yüksek yapılı oval şekillidir, yanlardan yassılaştırmış ve kalın büyük pullarla örtülüdür. Maksimum vücut yüksekliği standart boyun % 30,2-39,2'si kadardır. Baş uzundur, baş boyu standart boyun % 25,2-32,9'i kadardır. Ağız terminal konumludur ve ağız etrafında iki çift bıyık bulunur. Dudaklar iyi gelişmiştir ve etlidir.

**Vücut Rengi:** Vücut rengi, sırtta ve yanların üst kısmında koyu kahverengi, yanlarının alt kısmında ise açık kahverengidir. Karın kısmı kirli beyazdır. Başın üstü ve yanları koyu kahverengi, altı ise kirli beyazdır.

**Habitatı:** Bu türler, doğal gölleri, göletleri, havuzları ve özellikle dip kısmı çamurlu, etrafı vejetasyonlu yavaş akan derin akarsuları yaşam alanı olarak seçerler (Geldiay ve Balık, 2009).

**Coğrafik Yayılışı:** İlk yayılış yeri Avrupa olduğu tahmin edilen *Cyprinus carpio* türünün asıl köklerinin Tuna Nehri olduğu kabul edilir. Doğal olarak sadece Karadeniz, Hazar ve Aral denizi havzalarında mevcuttur. Fakat yüksek toleranslı bir balık türü olmasındankaynaklı dünyanın hemen her yerine taşınmıştır (Geldiay ve Balık, 2009). Ülkemizde Marmara, Karadeniz, Ege, İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinin büyük bir bölümünde yayılmıştır. Ilıman bölgelerde sıcak sularda yaşamına devam etsede 1°C' ye kadar düştüğü sularda bile yaşamını devam ettirebilen türlerdir. Sıcaklığın 4-30 °C arasında olduğu ortamlara kolaylıkla uyum sağlayabilen sazan balığının en iyi geliştiği sıcaklık 24-26 °C'dir (Pala, 2013).

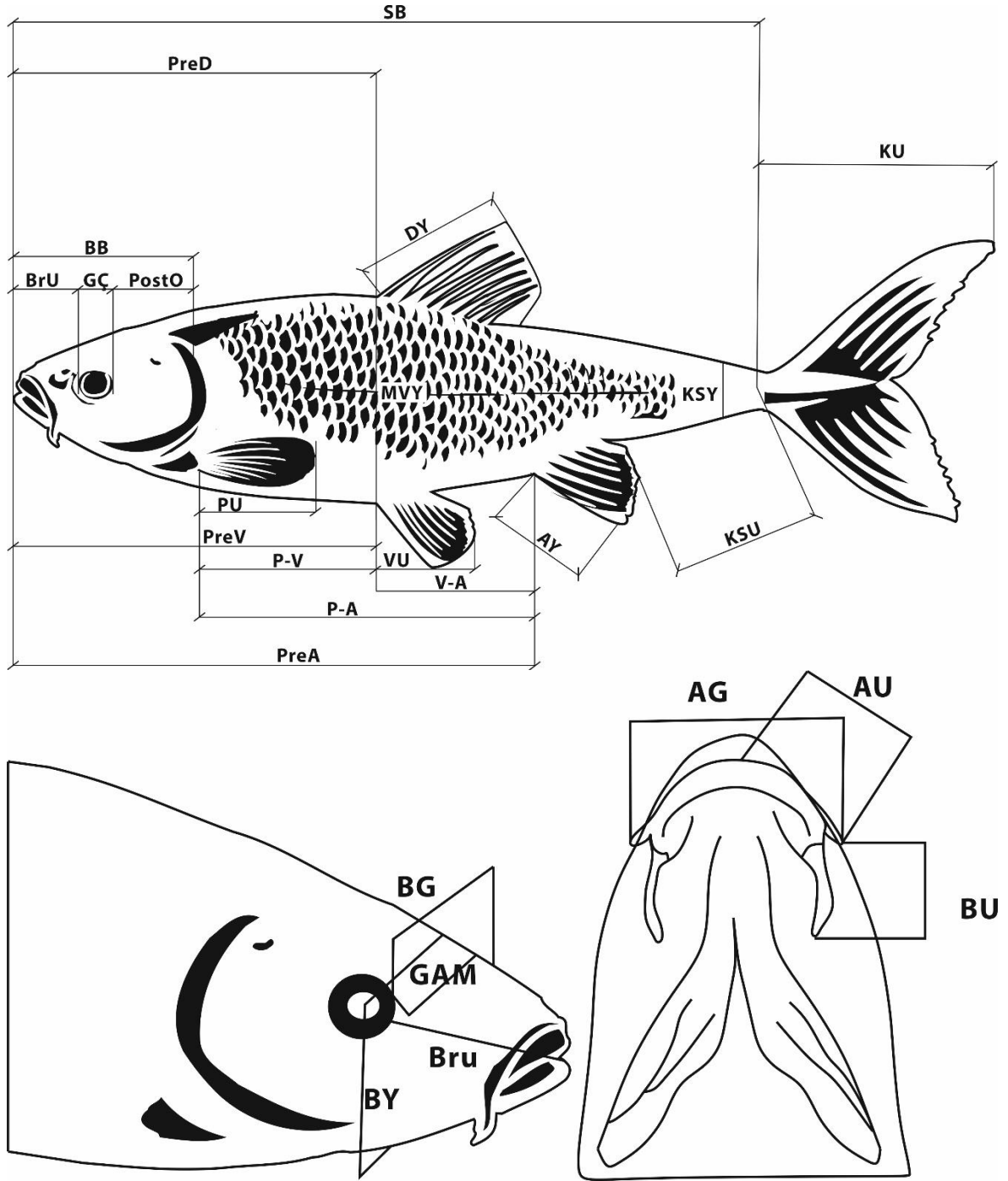


Şekil 4.1. oğun Baraj Gölü'nden yakalanan *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 orjinal

Çoğun Baraj Gölünde yakalanan *Cyprinus carpio* türüne ait balıkların morfometrik özellikleri Tablo 4.1.'de belirtilmiştir.

**Tablo 4.1.** *Cyprinus carpio* türünün morfometrik karakteriyle ilgili değerler.

	Minimum	Maksimum	Ortalama	St. Sapma
Standart boy (cm)	19,1	28,2	25,0	
N=35				
<b>%Standart boy</b>				
Baş boyu	25,2	32,9	27,5	1,29
Maksimum vücut yüksekliği	30,2	39,2	34,8	2,14
Predorsal mesafe	42,2	54,1	47,5	2,40
Preventral mesafe	40,8	64,4	49,1	4,06
Preanal mesafe	67,4	83,0	77,0	2,62
Pektoral-anal mesafe	46,2	57,7	51,3	2,01
Pektoral-ventral mesafe	20,4	30,7	24,2	1,73
Ventral-anal mesafe	24,1	30,1	27,7	1,43
Dorsal yüzgeç yüksekliği	11,5	22,0	14,6	2,90
Pektoral yüzgeç uzunluğu	17,2	23,3	19,5	1,69
Ventral yüzgeç uzunluğu	13,0	22,6	17,6	2,21
Anal yüzgeç yüksekliği	10,7	16,8	13,4	1,27
Kaudal yüzgeç üst lop uzunluğu	21,5	28,8	25,1	1,58
Kuyruk sapı yüksekliği	11,8	17,3	13,0	1,02
Kuyruk sapı uzunluğu	12,8	18,5	15,4	1,52
Baş genişliği (göz hizasından)	9,5	14,4	11,9	1,31
Baş yüksekliği (göz hizasından)	13,2	18,5	16,5	1,38
Göz çapı	4,0	5,4	4,5	0,37
Burun uzunluğu	4,2	9,5	6,3	1,53
Gözler arası mesafe	10,1	15,2	12,5	1,38
Ağız genişliği	3,5	7,1	5,4	0,92
Ağız uzunluğu	3,1	6,7	4,9	1,00
Bıyık uzunluğu 1	3,1	6,4	4,6	0,80
Bıyık uzunluğu 2	0,9	2,8	1,6	0,40
Postorbital mesafe	11,6	14,8	13,0	0,69



**Şekil 4.2.** *Cyprinus carpio* türünün laboratuvar çalışmalarında ölçülen morfometrik karakterleri



#### 4.3.1.2. *Capoeta sieboldii* (Steindachner, 1864)

İlk bulunuş yeri (Terra Typica): Amasya

Türkçe adı: Siraz balığı

**Türün Morfolojik Tanımı:** Genel vücut Şekil 4.3.'de görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 4.2.'de verilmiştir. Vücut engin ve uzun olup yan kısımlardan çok hafif basıktır. Vücut yüksekliği, standart boyun % 22,5-25,5'i kadardır. Baş kısmı uzun olup, baş boyu standart boyun % 17,6-20,7'si kadardır. Gözleri oldukça küçüktür. Göz çapı, standart boyun % 1,3-2,3'ü kadardır. Ağız köşelerinde boyları yaklaşık olarak göz çapına eşit olan bir çift bıyık bulunur. Ağız ventral konumlu ve at nalına benzerdir, dudaklar hafif etli ve saçaklıdır. Burun kısa olup, uç kısmı yuvarlaktır. Burun boyu, standart boyun % 3,6-4,8'i kadardır.

**Vücut Rengi:** Genel vücut rengi sarımtıraktır. Sırt ve yanların üst kısımları koyu kahverengi, yanlarının alt kısımları ve karın kısmı açık kahverengidir. Dorsal, pektoral ve kuyruk yüzgeçleri grimsi diğer yüzgeçler ise sarımtıraktır.

**Habitatı:** Bu türler, akarsu sistemlerinin ana gövdesinde, derin ve yavaş akıntılı bölgeleri tercih ederler (Doğan, 2013).

**Coğrafik Yayılışı:** Asıl yayılış yerleri Sakarya'dan Kafkaslara kadar uzanan bu tür, Karadenize akan nehirlerde yaygın olarak bulunmaktadır (Geldiay ve Balık, 2009).

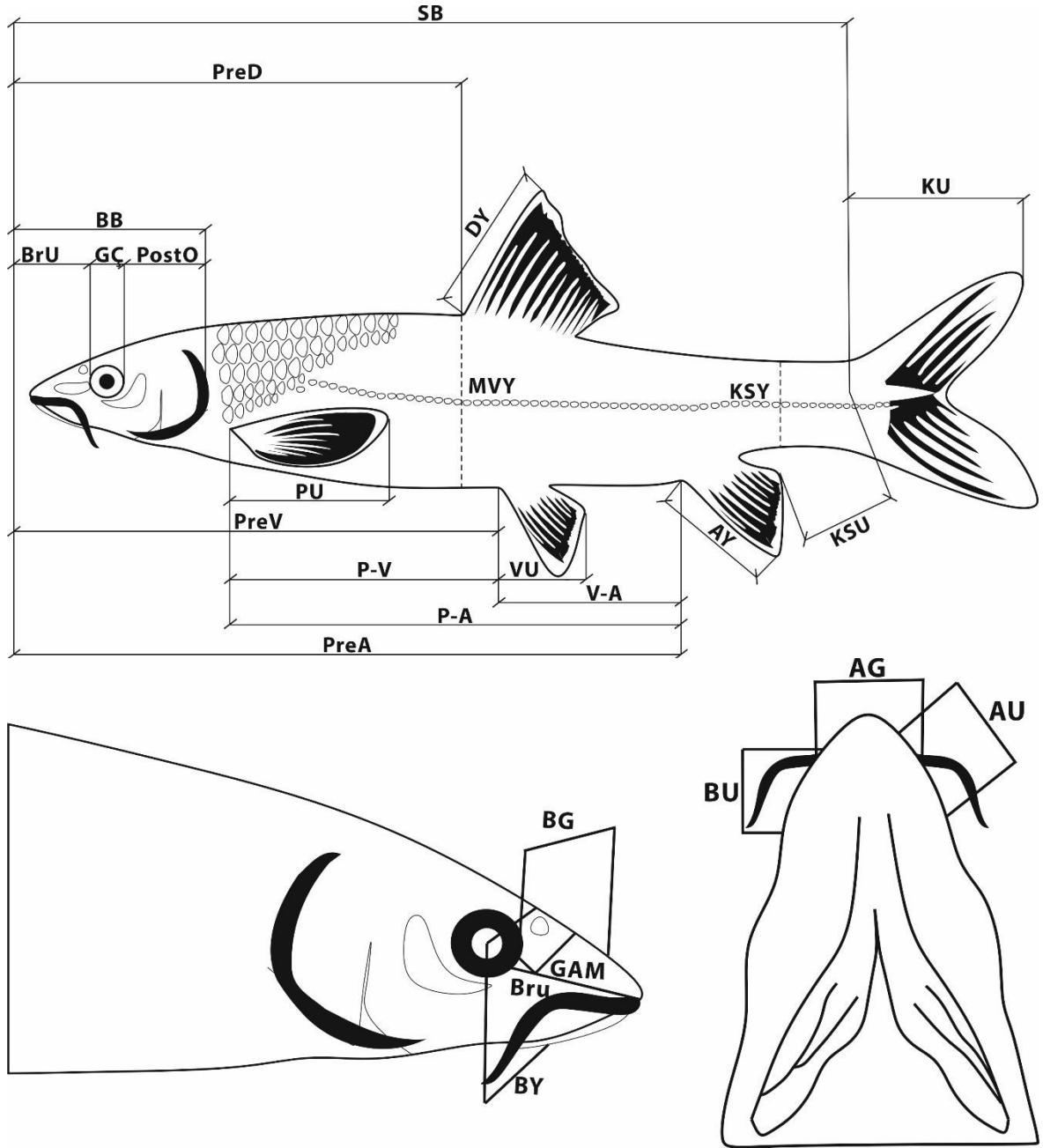


Şekil 4.3. Baraj Gölü'nden yakalanan *Capoeta sieboldii* (Steindachner, 1864) orjinal

Çoğun Baraj Gölünde yakalanan *Capoeta sieboldii* türüne ait balıkların morfometrik özellikleri Tablo 4.2.'de belirtilmiştir.

**Tablo 4.2.** *Capoeta sieboldii* türünün morfometrik karakteriyle ilgili değerler.

	Minimum	Maksimum	Ortalama	St. Sapma
Standart boy (cm)	23,3	34,1	30,2	
N=9				
<b>%Standart boy</b>				
Baş boyu	17,6	20,7	19,4	1,05
Maksimum vücut yüksekliği	22,4	25,5	23,9	1,13
Predorsal mesafe	45,5	51,4	49,8	1,81
Preventral mesafe	47,2	56,1	53,6	2,70
Preanal mesafe	72,1	81,4	77,4	2,87
Pektoral-anal mesafe	54,2	61,9	59,2	2,60
Pektoral-ventral mesafe	24,9	36,6	33,2	3,56
Ventral-anal mesafe	21,9	26,0	24,4	1,36
Dorsal yüzgeç yüksekliği	13,4	16,5	14,4	1,09
Pektoral yüzgeç uzunluğu	15,5	18,6	17,1	0,97
Ventral yüzgeç uzunluğu	12,0	17,6	14,1	1,54
Anal yüzgeç yüksekliği	10,3	17,3	14,7	2,03
Kaudal yüzgeç üst lop uzunluğu	19,8	25,2	21,1	1,68
Kuyruk sapı yüksekliği	9,9	11,9	10,6	0,69
Kuyruk sapı uzunluğu	14,4	18,6	17,1	1,25
Baş genişliği (göz hizasından)	9,1	11,2	10,0	0,68
Baş yüksekliği (göz hizasından)	11,2	12,8	12,0	0,55
Göz çapı	1,3	2,3	1,7	0,35
Burun uzunluğu	3,6	4,8	4,3	0,44
Gözler arası mesafe	9,7	11,9	10,6	0,71
Ağız genişliği	4,0	5,6	4,8	0,50
Ağız uzunluğu	2,1	3,2	2,8	0,37
Bıyık uzunluğu	1,7	3,3	2,8	0,48
Postorbital mesafe	9,4	11,0	10,0	0,55



Şekil 4.4. *Capoeta sieboldii* türünün laboratuvar çalışmalarında ölçülen morformetrik karakterleri

#### 4.3.1.3. *Atherina boyeri* Risso, 1810

İlk bulunuş yeri (Terra Typica): Nice

Türkçe adı: Gümüş balığı

**Türün Morfolojik Tanımı:** Genel vücut Şekil 4.5.'de görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 4.3.'de verilmiştir. Vücut yan kısımlardan hafif yassılaştırmış, ince uzun bir şekildedir. Baş boyu vücut yüksekliğine yakındır. Baş boyu standart boyun %18,6-%22'si kadardır. Vücut yüksekliği ise standart boyun %4,8-%13,9'u kadardır. Ağız büyük ve hafif yukarıya doğru üst konumludur. Yanaklar ve solungaç kapaklarının üzeri pullarla kaplıdır. Çenelerde, kıl şeklinde ince dişler mevcuttur. Deri ve pulları şeffaf olduğu için ışığa tutulduklarında sindirim organları görülebilir.

**Vücut Rengi:** Genel vücut rengi parlak beyaz, sırtı zeytin yeşile benzer, yan taraflarının alt yarısı gümüş beyazı, üst yarısı gri-sarıdır.

**Habitatı:** Bu türler genellikle küçük sahil formu olup, sıcak deniz ve denize bağlantısı olan göllerde yaşarlar (Geldiay ve Balık, 2009).

**Coğrafik Yayılışı:** Gümüş balığı Kuzeydoğu Atlantik, Akdeniz, Ege Denizi, Karadeniz, Hazar Denizi ve Aral Denizi kıyı bölgelerinde doğal olarak yayılış gösterir (Altun, 1999). Gümüş balıklarının dağılımı ile ilgili çeşitli kayıtlar 2001 yılında Hirfanlı ve Kapulukaya Baraj Göllerinden (Kuru vd., 2001), İznik Gölü'nden (Özeren, 2004), Eğirdir Gölü'nden (Yeğen vd., 2005) yapılmış ve belirtilen göllerin bağlı olduğu sucul ekosistemlere de doğal yollardan ve insan etkisiyle taşınabileceği bildirilmiştir. (Küçük vd., 2006). Polat ve Uğurlu (2011) Bafra Balık Gölü ve Karaboğaz Lagün'ünde de varlığını tespit ederek kaydetmiştir. Gediz Nehri havzasında, Marmara Gölü (Salihli-Manisa)'ndeki varlığı da 2013 yılında kayıtlara geçmiştir. Ekmekçi (2013) gümüş balığının istila potansiyelini belirlemek üzere yaptıkları çalışmada; ülkemizde ilk olarak 1940'ların ortalarında Sapanca Gölü'nde rastlandığını, 1991 yılında ise denizle doğrudan bağlantısı olmayan İznik Gölü'nde bulunduğunu belirterek istilacı bir özellikte olan gümüş balığının günümüzde yurdumuz iç suları için risk oluşturabileceğini ifade etmiştir (Ekmekçi, 2013).

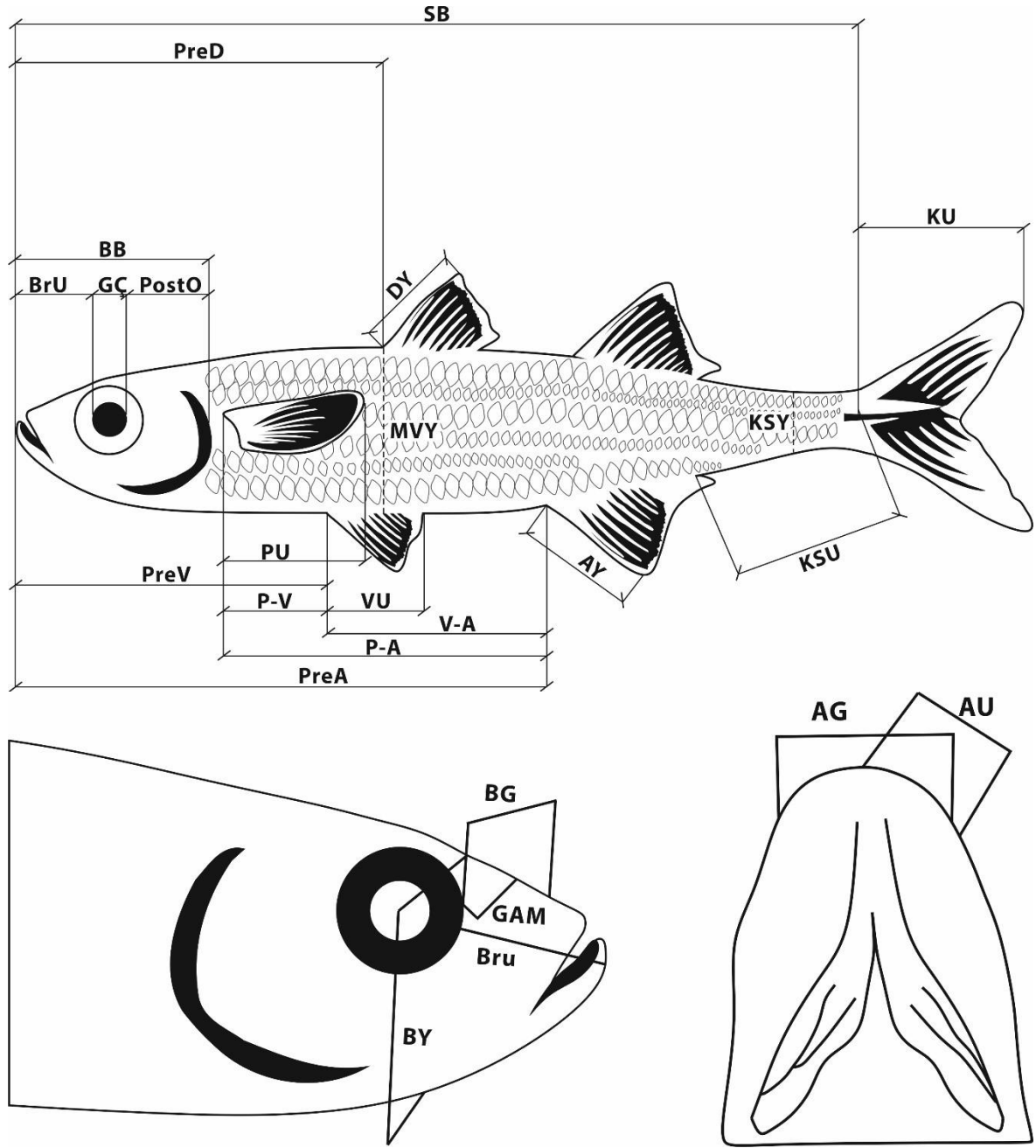


Şekil 4.5. oğun Baraj Gölü'nden yakalanan *Atherina boyeri* Risso, 1810 orjinal

Çoğun Baraj Gölünde yakalanan *Atherina boyeri* türüne ait balıkların morfometrik özellikleri Tablo 4.3.'de belirtilmiştir.

**Tablo 4.3.** *Atherina boyeri* türünün morfometrik karakteriyle ilgili değerler.

	Minimum	Maksimum	Ortalama	St. Sapma
Standart boy (cm)	3,6	7,9	6,2	
N=21				
<b>%Standart boy</b>				
Baş boyu	18,6	22,0	20,2	0,99
Maksimum vücut yüksekliği	4,8	13,9	9,9	2,14
Predorsal mesafe	36,2	47,8	41,9	2,53
Preventral mesafe	29,0	43,6	35,7	2,98
Preanal mesafe	52,2	66,7	62,0	3,64
Pektoral-anal mesafe	19,0	25,0	21,7	1,83
Pektoral-ventral mesafe	7,1	16,2	9,7	2,07
Ventral-anal mesafe	14,3	26,6	20,6	3,00
Dorsal yüzgeç yüksekliği	4,2	7,5	6,1	1,06
Pektoral yüzgeç uzunluğu	5,6	11,1	8,9	1,37
Ventral yüzgeç uzunluğu	5,6	9,0	7,1	0,87
Anal yüzgeç yüksekliği	4,9	10,1	7,8	1,48
Kaudal yüzgeç üst lop uzunluğu	8,7	12,5	10,6	1,09
Kuyruk sapı yüksekliği	0,2	2,9	1,3	0,66
Kuyruk sapı uzunluğu	2,8	10,3	6,9	1,93
Baş genişliği (göz hizasından)	0,7	4,4	2,3	1,00
Baş yüksekliği (göz hizasından)	7,0	10,4	8,4	0,82
Göz çapı	2,1	4,4	3,3	0,81
Burun uzunluğu	1,1	2,9	1,7	0,62
Gözler arası mesafe	0,2	1,5	1,1	0,44
Ağız genişliği	0,3	2,9	1,3	0,67
Ağız uzunluğu	0,5	5,1	3,0	1,53
Postorbital mesafe	2,4	5,9	4,1	1,12



**Şekil 4.6.** *Atherina boyeri* türünün laboratuvar çalışmalarında ölçülen morfometrik karakterleri

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Günümüze kadar birçok yerli ve yabancı araştırmacı tarafından tatlı su balıkları sistematığı çalışmaları yapılmış ve bu çalışmalar devam etmektedir. Tez çalışmamız süresince yapılan literatür çalışmaları da göz önüne alındığında Kırşehir il sınırları içerisinde bulunan Çoğun Baraj Gölü içerisinde yaşayan balık türlerinin tespitine yönelik bugüne kadar yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. Dolayısıyla çalışma; bu lokalitedeki ihtiyofaunayı belirleyen ilk çalışma niteliğindedir.

Haziran 2019-Ekim 2019 tarihleri arasında Kırşehir il sınırları içerisinde bulunan Çoğun Baraj Gölü'nün balık faunasını tespit etmek için örnekler toplanmış ve değerlendirilmiştir. Yapılan arazi ve laboratuar çalışmaları sonucunda 2 farklı familyaya ait 3 tür (*Cyprinus carpio*, *Capoeta sieboldii*, *Atherina boyeri*) tespit edilmiştir. Göl içerisinde tespit edilen balık türlerinin popülasyon yoğunluğu ele alındığında; en fazla olan grubun Atherinidae familyasına ait olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma sahasında tespit edilen *Cyprinus carpio* tip lokalitesi Avrupa'dır ve Türkiye'de çok geniş dağılım alanına sahip olan bir türdür. Hemen hemen her su ortamında yaşayabilme özelliğine sahiptirler. Daha çok doğal gölleri, dipleri çamurlu olan suları ve havuzları severler. Omnivor olduklarından çok geniş bir beslenme rejimine sahiptirler (Çoban vd. 2013). Aynı lokalitede tespit edilen *Atherina boyeri* istilacı bir tür olarak tanımlanmaktadır. Bu sebeple, bölge halkı ve balıkçılar için ekonomik bir değere sahip olan *Cyprinus carpio* türünün göl içerisindeki yayılışını tehlikeye sokmaktadır.

Araştırma sahasında tespit edilen *Cyprinus carpio* türü vücudunun yüksek ve yanlardan yassılaşmış olması, dorsal ve anal yüzgecin sonuncu basit ışınlarının arka tarafında dişçiklerin bulunması, ağzının etrafında iki çift bıyık bulunması ile karakterize edilir. Laboratuvar ortamında yapılan ölçümlerde *Cyprinus carpio* türünün genel itibariyle baş boyunun maksimum vücut yüksekliğinden küçük olduğu (%25,2 -%32,9 vd.%30,2 -%39,2) görülmüştür. Yapılan çalışmalar, türün vücut yapısı, karakteristik özellikleri laboratuar çalışmalarımızdaki ölçümlerle uyumluluk göstermektedir.

Türkiye'de *Capoeta* cinsine ait 19 tür tespit edilmiştir. Bu türler; *C. umbla* (Dicle-Fırat nehirleri), *C. tinca* (Anadolu'nun Marmara kıyıları), *C. sieboldii* (Anadolu'nun Karadeniz kıyıları), *C. pestai* (Eğirdir Gölü), *C. turani* (Seyhan Nehri), *C. trutta* (Dicle ve Fırat nehirleri), *C. barroisi* (Asi Nehri), *C. damascina*, (Asi Nehri) *C. capoeta* (Kura ve Aras nehirleri), *C. angorae* (Seyhan, Ceyhan ve Asi nehirleri), *C. bergamae* (Gediz Nehri), *C. kosswigi* (Van Gölü havzası), *C. baliki* (Sakarya ve Kızılırmak nehirleri), *C. banarescui* (Çoruh Nehri), *C. ekmekciae* (Çoruh Nehri), *C. erhani* (Ceyhan Nehri), *C. caelestis* (Göksu Nehri) ve *C. maurici* (Beyşehir Gölü), *C. antalyensis* (Aksu Çayı)'dir (Kaya, 2012).

*Capoeta* cinsine ait türler; 2 çift bıyıklı *Capoeta*'lar (*C. tinca*, *C. baliki*, *C. banarescui*, *C. antalyensis*), 1 çift bıyıklı beneksiz *Capoeta*'lar (*C. umbla*, *C. sieboldii*, *C. damascina*, *C. capoeta*, *C. bergamae*, *C. angorae*, *C. kosswigi*, *C. ekmekciae*, *C. caelestis*) ve bir çift



bıyıklı ve siyah benekli *Capoeta*'lar (*C. trutta*, *C. pestai*, *C. turani*, *C. barroisi*, *C. erhani*, *C. maurici*) olarak gruplandırılabilir (Kaya, 2012).

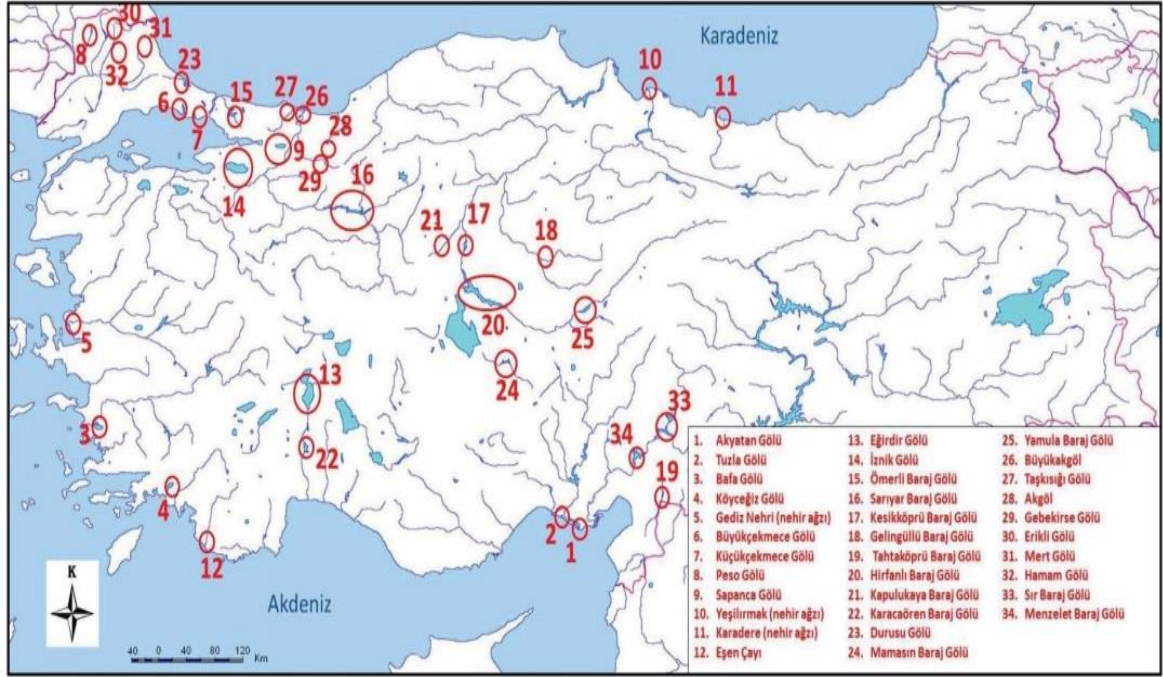
Araştırma alanında bu cinse ait *Capoeta sieboldii* türü tespit edilmiştir. Bu türün vücut kısmı engin ve uzun olup yan kısımlardan çok hafif basıktır. *Capoeta sieboldii*'de maksimum vücut yüksekliği, standart boyun % 22,5 - 25,5'i kadar iken, aynı familyaya ait diğer tür olan *Cyprinus carpio*'nun maksimum vücut yüksekliği, standart boyun % 30,2 - 39,2'si kadar olduğu ölçülmüştür. Bu türün belirgin özelliklerinden bir tanesi de gözleri oldukça küçüktür. *Capoeta sieboldii*'de göz çapı standart boyun %1,3 - %2,3'ü kadar iken *Cyprinus carpio*'da göz çapı standart boyun %4 - %5,4'ü kadar ölçülmüştür. Elde ettiğimiz bu veriler türlerin karakteristik özellikleri ve daha önce yapılmış çalışmalardaki tespitleri doğrular yöndedir.

*Capoeta sieboldii* türünün derin ve akıntılı ortamlara uyumunun daha yüksek olması, ayrıca göl içerisinde istilacı bir tür olan *Atherina boyeri*'nin varlığı da göz önüne alındığında araştırma periyotlarında çok az örnek elde edilebilmiştir.

*Atherina boyeri* türünün ülkemizdeki yayılış alanları Küçük vd. (2006) tarafından Akyatan ve Tuzla gölleri (Adana), Köyceğiz Gölü (Muğla), Bafa Gölü (Aydın), Gediz Nehri (nehir ağzı), Büyükçekmece ve Küçükçekmece Gölleri (İstanbul), Peso Gölü (Edirne), Sapanca Gölü (Sakarya), Doğu Karadeniz'deki Yeşilirmak, Karadere gibi bazı akarsuların nehir ağzı bölgeleri (Altun, 1991; Kuru vd., 2001) olarak bildirilmektedir. Son yapılan çalışmalarda, gümüş balığının Eğirdir Gölü (Yeğen vd., 2005; Küçük vd. 2006'dan)'nın yanı sıra, Ömerli Baraj Gölü'nde (Özuluğ vd., 2005), Gelingüllü Baraj Gölü'nde (Ekmekçi vd. 2006; Kırankaya ve Ekmekçi, 2006) Yuvarlakçay ve Eşen Çayı'nda (Muğla) (Balık vd., 2005), İznik Gölü ve Kızılırmak üzerindeki Hirfanlı ve Kapulukaya Baraj Göllerinde de yoğun olarak bulunduğu belirlenmiştir (Kuru vd., 2001; Küçük vd. 2006'dan).

İç sularımızda yayılışı hızla genişleyen denizel bir tür olan gümüş balığının, tatlı su sistemlerinde "istilacı" olduğu da bilinmektedir (Ekmekçi vd., 2006a). Hem bölge halkı hem de ülke ekonomisi bakımından giderek önemli hale gelen bu istilacı türün ekonomik bakımdan "pozitif değer" haline getirilirken, bir yandan da biyolojik açıdan kontrol altında tutulması ekosistemin işleyişi açısından önem arz etmektedir. Bu sebeple, özellikle son yıllarda artış gösterdiği popülasyonlardaki biyolojik özelliklerinin bilinmesi önemlidir. Sunulan çalışmada *Atherina boyeri* Kırşehir il sınırları içerisinde Çoğun Baraj Gölü için ilk ve yeni kayıt olma özelliği taşımaktadır.

İstilacı bir tür olan *Atherina boyeri* arazi çalışmalarımız sırasında örneklenmiş ve popülasyon yoğunluğunun yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bu durumun Çoğun Baraj Gölü ihtiyofaunası açısından olumsuz bir sonuç oluşturacağı düşünülmektedir.



**Şekil 5.1.** Gümüş balığı (*Atherina boyeri*)'nin Türkiye içsularındaki yayılışı (16-17 Aralık 2013'te Çanakkale'de düzenlenen ESENIAS Çalıştayında Ekmekçi vd. bildirisinden düzenlenerek alınmıştır.)

Ülkemiz iç sularında mevcut olan Atherinidae familyasına ait *Atherina boyeri* türünün Çoğun Baraj Gölü'ne nasıl geldiği bilinmemektedir. Gümüş balığı (*Atherina boyeri*) türü geniş adaptasyon yeteneğine sahip bir tür olup morfolojik ve biyolojik karakterleri bakımından bölgesel çeşitlilik gösterir (Çetinkaya vd. 2011). Göl içerisinde yakalanan numunelerin morfometrik karakterlerine bakıldığında standart boylarının 3,6 – 7,9 cm arası ortalama standart boyun ise 6,2 cm olduğu ölçülmüş diğer morfometrik karakterler bu standart boylar üzerinden veri haline getirilmiştir. Genel anlamda bu değerlerin yapılan çalışmalarda değerler ile benzerlik gösterdiği anlaşılmıştır.

## 6. ÖNERİLER

Çoğun Baraj Gölü'nde belirli aralıklarla yapmış olduğumuz arazi çalışmalarında fauna tespitine yönelik yaptığımız inceleme ve tespitlerde en dikkat çekici tür olan *Atherina boyeri* ekosisteme dahil olduğu zaman, istilacı tür olması nedeniyle, kısa süre sonra ekosistemde tespit edildiği yer dışındaki bölgelere de hızla dağılmaktadır. Bundan dolayı istilacı türlerin yayılışı izlenip, yeni girdikleri ortamlardaki biyolojik ve ekolojik özellikleri belirlenirken, diğer yandan da endemik ve doğal balık türleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesine ihtiyaç vardır. Çeşitli yollarla akarsu ve göllere taşınan *Atherina boyeri* türünün Çoğun Baraj Gölü'ne ve farklı alanlara geçmesine engel olunması için bilgilendirme yapılması ve ilgili kurumlarca yasal yaptırımların uygulanması gerekmektedir. Ayrıca Kırşehir ili tatlı su balık faunası tespit edilerek alınacak önlemler daha kapsamlı duruma gelebilir.

Biyolojik çeşitliliği tehdit eden başlıca unsurlar; kirlilik, ötrofikasyon, su rejimine yapılan bilinçsiz müdahaleler ve istilacı türler şeklinde ifade edilebilir. Kırşehir genelinde kısıtlı olan su kaynaklarının gelişigüzel ve bilinçsizce kullanılması ile meydana gelen su rejimindeki değişiklikler; tür ve habitat kaybı ile sonuçlanmaktadır. Gerekli arıtma işlemlerinden geçirilmeden ortama bırakılan evsel ve zirai atık sular; su kirliliğine sebep olmaktadır. Bunun sonucu olarak; gölde ötrofikasyon oluşmakta ve ötrofik ortam sonucunda suda oksijen azlığına neden olmaktadır. Daha ileri seviyelere çıktığında ise; su kaybına kadar varabilen ciddi problemlere yol açabilmektedir. Bu problemler ise türlerin habitat kaybına sebep olmakta ve söz konusu taksonların neslini tükenme tehlikesi ile karşı karşıya bırakmaktadır. Bu sürecin olumlu yönde gelişmesi için il genelinde, Çoğun Gölü ve bölgesinde su yönetim planlarının hazırlanması gerekmektedir. Hazırlanan bu planlama aşamalarında planlama basamağının biyolojik çeşitliliği tehdit etmeyecek şekilde ayarlanması yerinde bir adım olacaktır.

## 7. KAYNAKLAR

- Akşiray, F., 1954. Türkiye Deniz Balıkları Tayin Anahtarı, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü Yayınlarından, Sayı: 1, Pulhan Matbaası, İstanbul, 100 s.
- Alaş, A., Yılmaz, F., Koyun, M., 1999. Kayaboğazı Baraj Gölü (Tavşanlı-Kütahya) Balıkları, X. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 22–24 Eylül, Adana.
- Altun, Ö., 1999. Gümüşbalığı (*Atherina boyeri* Risso, 1810) populasyonlarında gözlemlenen morfolojik varyasyonlar, Tr. J. of Zoology 23, 3, 911-918.
- Altun, Ö., 1991. Küçükçekmece Gölü'nde Yasayan Gümüş Balığı (*Atherina boyeri* Risso, 1810)'nın morfolojisi. Turkish. Journal of Zoology, 15, 64-75.
- Anonim, 1992. Su Ürünleri Kredileri Seminer Notları. T.C. Ziraat Bankası Genel Müdürlüğü, Su Ürünleri Kredi Müdürlüğü, Ankara, 60 s.
- Balaban, C., 2010. Manyas Kuş Gölü'nün Balık Faunası ve Türlerin Bazı Biyolojik Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, 175 s.
- Balık, S., 1979. Batı Anadolu Tatlısu Balıklarının Taksonomisi ve Ekolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Genel Zooloji Kürsüsü, Bornova-İzmir, 67 s (Fen Fakültesi İlmi Raporlar Serisi No: 236).
- Balık, S., 1987. Kuş Gölü Balıkları ve Balıkçılığı, T. C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, 2. Bandırma Kuş Cenneti ve Kuş Gölü Sempozyumu, 4–5 Haziran, Bandırma.
- Balık, S., 1988. Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi İçsu Balıkları Üzerinde Sistemik ve Zoocoğrafik Araştırmalar, Doğa Tu Zooloji Dergisi, Seri: D, Cilt: 12, Sayı: 2, 156–179.
- Balık, S., Mater, S., Ustaoglu, M., Bilecik, N. 1992. Kefal Balıkları ve Yetiştirme Teknikleri. T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Seri: A, Yayın No: 6, Bodrum.
- Balık, S., Ustaoglu, M. R., Sarı, H. M., İlhan, A. İ., Topkara, E. T., 2005. Yuvarlakçay (Köyceğiz, Muğla)'ın Balık Faunası, E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 22 (1-2), 221-223.
- Banarescu, P. Nalbant, T., and Balık, S., 1978. Süßwasserefische der Türkei, 11. Teil, Die Gattung Orthrias in der Türkei und in Südbulgarien (Pisces, Cobitidae, Noemacheilinae), Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst. Band: 75, 255–266.
- Barlas, M., Yılmaz, F., Dirican, S., Yorulmaz, B. 2000. Yuvarlak Çay (Köyceğiz-Muğla)'ın Balık Faunasının Araştırılması, Doğu Anadolu Bölgesi IV. Su Ürünleri Sempozyumu, 28–30 Haziran, Erzurum.
- Barlas, M., Dirican, S. 2004. Dipsiz-Çine (Muğla-Aydın) Çayı'nın Balık Faunası. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 17(3): 35-48.

- Battalgil, F., 1941. Türkiye Tatlı Su Balıkları. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası, İstanbul, Ser. B, 6: 170-186.
- Battalgil, F., 1944. Türkiye’de Yeni ve Az Tanınmış Balıklar. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası, İstanbul, Ser. B, 9: 299–303.
- Berg, L. S., 1962. Freshwater Fishes of the U.S.S.R. and Adjacent Countries, Academy of Sciences of the U.S.S.R. Zoological Institute, Guide to the Fauna of the U.S.S.R. Volume: I, Number: 27, Fourth edition, Translated from Russian, Published for the National Science Foundation, Israel Program for Scientific Translations, Washington, 511 p.
- Berg, L. S., 1964. Freshwater Fishes of the U.S.S.R. and Adjacent Countries, Academy of Sciences of the U.S.S.R. Zoological Institute, Guide to the Fauna of the U.S.S.R. Volume: II, Number: 29, Fourth edition, Translated from Russian, Israel Program for Scientific Translations, 504 p.
- Berg, L. S., 1965. Freshwater Fishes of the U.S.S.R. and Adjacent Countries, Academy of Sciences of the U.S.S.R. Zoological Institute, Guide to the Fauna of the U.S.S.R. Volume: III, Number: 30, Fourth edition, Translated from Russian, Israel Program for Scientific Translations, 518 p.
- Bostancı, Z., 2006. Seyhan, Ceyhan ve Ası Nehirlerinde Yaşayan Balıkların Sistemik Yönden İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 126 s.
- Çelikkale, M. S., 1988. İçsu Balıkları Yetiştiriciliği. Cilt: II, Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi, Genel Yayın No: 128, Fakülte Yayın No: 3, Trabzon, 473 s.
- Çetinkaya, S., Uysal, R., Yeğen, V., Cesur, M. ve Bostan, H., 2011. The growth characteristics of sand smelt (*Atherina boyeri*, Risso 1810) in Lake İznik (Türkiye), Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 11, 4, 641-648.
- Çoban, M. Z., Gündüz, F., Yüksel, F., Demirel, F., Yıldırım, T. ve Kurtuluş, M., 2013. Uzunçayır Baraj Gölü (Tunceli) balık faunası, Yunus Araştırma Bülteni, 2, 3544.
- Demirci, C., 2006. Göksu Çayı (Nurhak-Kahramanmaraş)’nın Balık Faunası üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Demirci, C., 2007. Göksu Çayı (Nurhak-Kahramanmaraş) Balık Faunası Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş
- Deveciyan, K., 2006. Türkiye’de Balık ve Balıkçılık. Aras Yayıncılık, İstanbul, 574 s.
- Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Kuş Araştırmaları Derneği., 2007 “Sulak Alan Yönetim Planlaması Rehberi”, s. 23, Ankara.
- Doğan, E., 2013. Çoruh Nehri’nin Balık Faunası. Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, Rize

- Dönel, E. K. 2012. Gaga Gölü (Ordu-Türkiye) Balık Faunasının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Ekingen, G., 1976. Türkiye'deki Bazı Alabalıkların Morfolojik Özellikleri, Fırat Üniversitesi Elazığ Veteriner Fakültesi Dergisi, Cilt: III, No:1 (Ayrıbasım), 98–104.
- Ekingen, G., 1988. Balık Sistematigi. Tolga Ofset, Elazığ
- Ekingen, G., 2004. Türkiye Deniz Balıkları Tanı Anahtarı. Mersin Üniversitesi Yayınları No: 12, Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No: 4, Mersin, 193 s.
- Ekmekçi (Atalay), F. G., 1989. Sarıyar Baraj Gölü'ndeki Ekonomik Öneme Sahip Balık Stoklarının incelenmesi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ekmekçi, F. G., Kirankaya, Ş. G., Turan, D., 2006. Türkiye İç Sularında Yayılış Alanı Genişleyen Bir Balık Türü: *Atherina boyeri*, Risso 1810. II. Ulusal Limnoloji Çalıştayı, 6-8 Eylül 2006, Sinop.
- Ekmekçi, 2013. Türkiye İçsularındaki İstilacı Balıkların Güncel Durumu ve İstilanın Olası Etkileri. Türkiye İstilacı Tatlısu Türleri Çalıştayı: Ulusal Eylem Planı, 12-14 Haziran 2013, İstanbul.
- Ekmekçi, F. G., Kirankaya, Ş. G., Gençoğlu, L., Yoğurtçuoğlu, B., 2013. Türkiye İçsularındaki İstilacı Balıkların Güncel Durumu ve İstilanın Etkilerinin Değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, 28(1): 105-140
- Erk'akan, F., Sakarya Havzası Balıklarının (Pisces) Sistematigi ve Biyo-Ekolojik İlişkileri Üzerine Araştırmalar, 1981, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Zooloji Bölümü, Ankara, 154 s.
- Geldiay, R., Kelle, A., 1978. Dicle ve Fırat Nehrinden Tespit Edilen ve Türkiye'de Az Tanınan Bir Balık Türü *Barbus subquincuncinatus* GUNTHER, 1868 (Cypriniformes, Cyprinidae), Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi, Seri: B, Cilt: 2, Sayı: 1, 25–31.
- Geldiay, R., Balık, S., 2009. Türkiye Tatlısu Balıkları. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi, No: 46, Bornova-İzmir, 644 s.
- Karakaş, H.H., Türkoğlu, H., 2005. Su ürünlerinin dünyada ve Türkiye'deki durumu. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9 (3), 21-28.
- Kaya, C., 2012. Dicle Nehri'nin Yukarı Havzasının Balık Faunası. Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, Rize
- Kirankaya, Ş. G., Ekmekçi, F. G., 2006. Gelingüllü Baraj Gölü'nün Kuruluş Aşamasından Kararlı Hale Geçişine Kadar İhtiyofaunada Gözlenen Değişimler, II. Ulusal Limnoloji Çalıştayı Özet Kitapçığı 6-8 Eylül 2006, Sinop.

- Kılıç, B., 2013. Sürgü Baraj Gölü (Doğanşehir-Malatya) Balık Faunasının Taksonomik Yönden İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Kuru, M., 1971. The Freshwater Fish Fauna of Eastern Anatolia, İstanbul Üniv. Fen Fak. Mec. Seri: B, Cilt:36, Sayı:3-4, 137-147
- Kuru, M., 1972. Terme-Bafra Bölgesinde Yaşayan Tatlısu Balıkları Hakkında İstanbul Üniv. Fen Fak. Mec. Seri B, Cilt: XXXVII, Sayı:(1-2), 109-117.
- Kuru, M., 1975a. Dicle-Fırat, Kura-Aras, Van Gölü ve Karadeniz Havzası Tatlısularında Yaşayan Balıkların (Pisces) Sistematik ve Zoocoğrafik Yönden İncelenmesi 1975a, (Doçentlik Tezi), Atatürk Üniversitesi, Erzurum,186s.
- Kuru, M., 1975b. Doğu Anadolu Bölgesinin Balık Faunası Atatürk Üniv. Yayınları, No:348, Fen Fak. Yayınları Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum, 65s.
- Kuru, M., 1980a. Türkiye Tatlısu Balıkları Katoloğu, Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları Yardımcı Ders Kitapları Dizisi, Seri: 12, Bölüm: 1, Sayı: 1, Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Basımevi, Beytepe, 73 s.
- Kuru, M., 1980b. Key to the Inland Water Fishes of Turkey, Part I, II, III, Hacettepe Bulletin of Natural Sciences and Engineering, 9: 103–133.
- Kuru, M., Balık, S., Ustaoglu, M.R., Ünlü, E., Taşkavak, E., vd. Kasım 2001. Türkiye’de Bulunan Sulak Alanların Ramsar Sözleşmesi Balık Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi Raporu, T.C. Çevre Bakanlığı Çevre Koruma Genel Müdürlüğü, Gazi Üniversitesi Vakfı, Kesin Rapor, 292 s.
- Kuru, M., 2004. Türkiye İçsu Balıklarının Son Sistematik Durumu, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 24, Sayı: 3, 1–21.
- Kutrup, B., 1993. Trabzon Yöresindeki Tatlısu Balıklarının Taksonomisi ve Ekolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Biyoloji Programı, Trabzon,73 s.
- Küçük, F., Gülle, İ., Güçlü, S.S., Gümüş, E., Demir, O., 2006. Eğirdir Gölü’ne Sonradan Giren Gümüş Balığı (*Atherina boyeri*, Risso, 1810)’nın Göl Ekosistemine ve Balıkçılığa Etkisi. I. Ulusal Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, 7-9 Şubat 2006, Antalya.
- Ladiges. W., 1960. Süßwasserfische der Türkei. 1. Teil Cyprinidae, Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst. Band 58, 105–150.
- Ladiges. W., 1966. Süßwasserfische der Türkei. 4. Teil: Die Gattung Chondrostoma (Cyprinidae in der Türkei), Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst. Band 63, 101–109.
- Mater, S., Kaya, M., Bilecenoğlu, M., 2002. Türkiye Deniz Balıkları Atlası. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No: 68, Yardımcı Ders Kitapları Dizini No: 11, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, 169 s.


- Nelson, J.S., 2006. Fishes of the World. John Wiley & sons, Inc., ISBN-13: 978-0-47125031-9, 601s.
- Numann, W., 1958. "Anadolu"nun Muhtelif Göllerinde Limnolojik ve Balıkçılık İlimi Bakımından Araştırmalar ve Bu Göllerde Yaşayan Sazanlar Hakkında Özel Bir Etüd", İstanbul Üniv. Fen Fak. Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü Yayınları, Monografi, Sayı, 7, 114.
- Özcan, A., 1975. *Mystus pelusius* (Solander) in the Euphrates (Keban Dam Lake), Fırat Üniversitesi Elazığ Veteriner Fakültesi Dergisi, Cilt: II, No: 3 (Ayrıbasım), 281–282.
- Özeren, C.S., 2004. İznik Gölü Balıklarının Taksonomisi ve *C. carpio* L., 1758 (Sazan), *Rutilus frissi* Nordmann,1840 (Akbalık) ve *Atherina boyeri* Risso,1810 (Gümüş balığı)'nin BiyoEkolojik Yönden İncelenmesi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Özuluğ, M., Altun, Ö., Meriç, N., 2005. On the Fish Fauna of Lake İznik (Turkey). Tr. J. of Zoology, 29: 371–375.
- Pala, A., 2013. Trichlorfon Uygulanan Pullu Sazan (*Cyprinus carpio*)'da Asetilkolinesteraz Enzim Aktivitesi ve Bazı Kan Parametrelerinin Araştırılması, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 60 s.
- Pektaş, M., 2001. Çoğun Baraj Gölü (Kırşehir) Alg Florası, Gazi Osman Paşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi
- Polat, N., Uğurlu, S., Kandemir, Ş., 2008. Aşağı Kızılırmak Havzası (Samsun) Balık Faunası. Journal of FisheriesSciences.com, 2(3): 489-498.
- Polat, N., Uğurlu, S., 2011. Samsun İli Tatlı Su Balık Faunası. İlkadım Belediyesi Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü Kültür- Sanat Yayınları:2
- Pülhan, B., 2008. İkizdere (İncirliova-Aydın)'nın Balık Faunası Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Sarı, M. H., Balık, S., Ustaoglu, M. R., İlhan, A., 2006. Distribution and Ecology of Freshwater Ichthyofauna of the Biga Peninsula, North-western Anatolia, Turkey. Turk. J. of Zoology, 30: 35–45.
- Solak, K., 1978. Çoruh ve Aras Havzasında Yaşayan Üç *Barbus* (Cyprinidae) Türü, Doğa Bilim Dergisi, Cilt: 2, Sayı: 3, 161–167.
- Sözer, F., 1942. Türkiye Cyprinodontid'leri Hakkında (Contributions a la connaissance des Cyprinodontides de le Turquie), İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası, Seri: B, Cilt: VII, Sayı: 4, 307–316.
- Şaşı, H., Balık, S., 2003a. Topçam Baraj Gölü (Çine-Aydın) Balık Faunasının İncelenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 1(9): 46–50.



- Şaşı, H., Balık, S., 2003b. The Distribution of Three Exotic Fishes in Anatolia. Tr. J. of Zoology, 27: 319–322.
- Uğurlu (Helli), S., Polat, N., 2002. An Investigation on Fish Fauna of the River Mert (SAMSUN). Tr. J. of Zoology, 26 (1): 63–75.
- Uğurlu (Helli), S., Polat, N., 2003. An Investigation on Fish Fauna in Lake Simentit (Terme-SAMSUN), Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 15 (4): 485–494.
- Uğurlu, S., 2006. Samsun İli Tatlı Su Balık Faunasının Tespiti, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 437 s.
- Uğurlu, S., Polat, N., 2007. Çakmak Baraj Gölü (Samsun) Balık Faunası, Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Dergisi, 19 (4): 443-448.
- Uğurlu, S., Polat, N., 2008. Fish Fauna of the Karaabdal Stream (Samsun-Turkey). Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 8(1): 121-124
- Tanyolaç, J., 1977. Some Biometric Characters and Length-Weight Relationship of Northern Pike, *Esox lucius* Linnaeus, from Lake Akşehir, Konya, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Tebliğler Dergisi, Seri: C3, Zooloji, Sayı: 21, 15–23.
- Tortonese, E., 1954. “The trouts of Asiatic Turkey”, İstanbul Üniv. Fen Fak. Hidrobiol. Aras. Enst. Mecm., Ser. B, s. 11, 1-25.
- Yeğen, V., Balık, S., Bostan, H., R., Uysal, R., Ustaoglu, R., Sarı, H.M., İlhan, A., 2005. Isparta İli Balık Faunası. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Eğirdir Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 4, Eğirdir.
- Yılmaz, F., Alas, A., Koyun, M., 1999. Porsuk ve Enne Baraj Gölleri Balıkları, X. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 22–24 Eylül, Adana.
- Yılmaz, F., Barlas, M., Özdemir, N., Yorulmaz, B., 2003a. The Freshwater Fishes of Muğla (South-West, Turkey). International Symposium of Fisheries and Zoology, İstanbul.
- Yılmaz, F., Barlas, M., Kiriş, E., Solak, C. N., 2003b. Akçay (Muğla-Denizli) Balıkları Üzerine Bir Araştırma. Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 15(2): 147–155.

## ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER	
Adı Soyadı	Erdem KÖKSALDI
Doğum Yeri	Kırşehir
Doğum Tarihi	7.7.1986
Uyruğu	T.C.
Telefon	0507 697 55 44
E- Posta Adresi	<a href="mailto:erdem9700@gmail.com">erdem9700@gmail.com</a>



EĞİTİM BİLGİLERİ	
LİSANS	
Üniversite	Gazi Üniversitesi
Fakülte	Kırşehir Eğitim Fakültesi
Bölüm	Fen Bilgisi Öğretmenliği
Mezuniyet Tarihi	2008

YÜKSEK LİSANS	
Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Biyoloji Anabilim Dalı
Programı	
Mezuniyet Tarihi	